

Capítulo 3

LOGRO ACADÉMICO DEL COLEGIO Y SU RELACIÓN CON EL NIVEL SOCIOECONÓMICO

Introducción

Un punto clave en el mejoramiento de la calidad de los aprendizajes es entender los entornos en los que interactúan y se desarrollan las comunidades educativas, esto comprende conocer las características de las comunidades, sus interacciones sociales, sus costumbres y sus necesidades de forma que se puedan canalizar de la mejor manera los recursos para el aprendizaje. Colombia cuenta con una amplia variedad de entornos educativos e institucionales los cuales hacen posible que los jóvenes tengan la posibilidad de asistir a una amplia variedad de colegios con diferentes perfiles de formación.

En la mayoría de los municipios del Valle del Cauca los estudiantes cuentan con la posibilidad de matricularse en colegios con opción de una educación técnica profesionalizante, aunque en otros el diseño curricular está dirigido principalmente a la formación tradicional, es decir, en preparar a los estudiantes para su ingreso a la educación universitaria. No obstante, en algunos municipios, aunque la oferta académica es cubierta tanto por el sector público como el privado, una alta proporción de los estudiantes asisten a colegios privados donde muchos de estos son los llamados colegios privados de cobertura o en concesión (Ley 1294 de 2009; Decreto 2355 de 2009).

El análisis del capítulo precedente proporciona evidencia de la amplia variabilidad de los logros académicos, no solo al interior de cada sistema educativo del Valle del Cauca, sino entre ellos. Este comportamiento, como lo resaltan algunos autores, depende de la interacción de múltiples factores, algunos internos a los hogares o a las comunidades, otros son más globales; del tipo que inciden en la acumulación de capital humano de largo plazo en una localidad en particular. Los factores de los hogares y las comunidades, que son de interés en este estudio, se refieren a las características sociodemográficas de los hogares a los que pertenecen los estudiantes. El segundo factor se refiere a características inherentes a la comunidad, tales como: la educación promedio observada, la oferta y calidad de los servicios educativos y la estructura del gasto público en capital humano (Vivas, 2008).

Teniendo en cuenta que el desarrollo de este capítulo se basa en los colegios, el análisis incluye solo aquellos municipios que presentan un amplio

número de colegios, característica que se identificó en los municipios certificados del Valle del Cauca. Un número de colegios suficientemente grande permite aprovechar la estructura jerárquica de los datos (estudiantes anidados dentro de los colegios), no solo en el nivel estudiantes sino también en el nivel colegio. La escogencia de los municipios se realiza con base en los resultados de la Tabla A.1 de los anexos.

Los resultados que se observan en el Tabla A.1 indican que en la mayoría, sino la totalidad, de los municipios no certificados el tamaño de la población en edad escolar es relativamente bajo, así también el número de colegios será igualmente reducido, lo que condiciona la utilización de las técnicas multinivel.

Las medidas de las condiciones socioeconómicas del colegio (el INSE del colegio) como del desempeño académico del colegio (logro del colegio) que se utiliza en este capítulo se construyen como el promedio ponderado de los estudiantes matriculados en cada institución. Los valores calculados en cada una de estas variables son una medida de las condiciones socioeconómicas promedio de los estudiantes que pertenecen a una institución particular.

Este capítulo propone un análisis a nivel de colegio en el Valle del Cauca y en los municipios certificados. Inicia con la estimación del gradiente socioeconómico, la evaluación de la relación entre el INSE del colegio y el logro escolar permite plantear algunos interrogantes con miras a revisar otros aspectos que permitan fortalecer la relación dentro de los sistemas educativos.

En tal sentido, nos permitimos plantear los siguientes interrogantes: ¿Cuál es el efecto de las condiciones socioeconómicas del colegio sobre el desempeño de los estudiantes? y ¿cómo influye la brecha entre las condiciones socioeconómicas individuales y las del colegio sobre el desempeño académico?

En segundo lugar, se propone evaluar la existencia y el grado de segregación en los sistemas educativos de las regiones administrativas propuestas, en consecuencia, es importante preguntarse: ¿Cuáles son los niveles de segregación en el desempeño académico y en las condiciones socioeconómicas en los municipios del Valle del Cauca?

Así las cosas, el estudio se concentra en aquellos municipios en los que se identificó un número de

colegios suficientemente grande de población estudiantil, lo que quiere decir que los resultados de los estudiantes presentan suficiente variabilidad tanto dentro de los colegios como entre ellos. Esta es una condición que se observa solo a nivel nacional, departamental, en los municipios certificados y en la ETC Valle, conformada por el agregado de los municipios no certificados. No obstante, se muestran los resultados de la estimación para la totalidad de los municipios esto gracias a que en algunos municipios no certificados fue posible realizar la estimación del gradiente.

Metodología

Se utilizan modelos de regresión jerárquica, pues estos permiten descomponer la variabilidad de los logros académicos en la proporción explicada por las diferencias entre los colegios y en la proporción explicada por las diferencias entre los estudiantes. Ambas proporciones de la variación explicada son utilizadas en la construcción de los indicadores que permiten cuantificar el grado de segregación educativa.

Estos modelos igualmente serán utilizados en la estimación de los *efectos contextuales*, también llamados *efectos de composición escolar*. Se utiliza una regresión del logro académico en función del INSE del hogar y el INSE del colegio (ecuación [3.1]). El coeficiente asociado a la variable INSE del colegio captura los efectos de la composición escolar siempre que el INSE del hogar no esté centrada (Raudenbush y Bryk, 2002). Los efectos de composición describen las diferencias en los rendimientos en matemáticas entre dos estudiantes con INSE comparable, pero que asisten a dos escuelas cuyo INSE escolar difiere en una unidad, por ejemplo (-0,5 y 0,5). El modelo toma la forma:

$$\text{logro}_{ijk} = \beta_{1k} \text{INSE}_{ijk} + \beta_{2k} \text{INSE}_{jk} + \varepsilon_{ijk} \quad (3.1)$$

Así mismo se estima el efecto de las condiciones socioeconómicas de los estudiantes sobre sus

pares en el colegio, este se cuantifica a partir de la regresión del logro académico en función del INSE del hogar y del INSE dentro del colegio (variable centrada alrededor de la media del colegio). Modelo también llamado, *modelo de comparación*.

$$Y_{ijk} = \beta_{1k} + \beta_{2k}INSE_{ijk} + \beta_{3k}\widehat{INSE}_{ijk} + \varepsilon_{ijk} \quad (3.2)$$

En el modelo (3.2) la pendiente del INSE dentro del colegio, el estimador de β_{3k} , proporciona la estimación de la brecha promedio en las características socioeconómicas de un estudiante respecto al promedio del colegio.

La mayor influencia de las condiciones del colegio sobre las de los estudiantes hacen suponer que el estimador de β_{3k} presente un signo negativo, por lo tanto, una mayor magnitud, en valor absoluto, indica una mayor brecha en términos de las características que conforman el índice socioeconómico del hogar como del colegio.

Algunas estadísticas descriptivas

El gradiente socioeconómico proporciona información del comportamiento de la distribución del desempeño académico en matemáticas, de las condiciones socioeconómicas de los colegios, así como de la relación entre ambas variables; no obstante, este solo permite evaluar las variaciones entre las variables utilizadas en su construcción, pero no permite conocer cómo es la relación dentro de los colegios, explicar dicha relación es el objeto de este capítulo.

Un diagrama de dispersión a nivel de colegio puede resumir la relación entre los promedios de desempeño y del estatus socioeconómico de los colegios del Valle del Cauca. Como se observa en la Figura 24, cada punto en la gráfica representa un colegio de los 956 del Valle del Cauca donde fue presentada la prueba Saber 11 en el año 2017. El 53,9 % de los puntos corresponden a los colegios públicos, representados por el color azul, y el restante 46,1 % a los privados, puntos de color negro. Los círculos de color gris sobrepuestos en la gráfica describen la

proporción de colegios públicos y privados que pertenecen a los municipios no certificados.

La Figura 24 describe el comportamiento de la relación entre el desempeño y el INSE de los colegios, en esta se puede observar:

- Una amplia variabilidad tanto en el desempeño académico (variación en sentido vertical) como en las condiciones socioeconómicas (variación en sentido horizontal).
- La brecha tan notable entre los puntos que representan los desempeños promedio de los colegios públicos y privados con altos y bajos resultados.
- La marcada diferencia en los desempeños de los colegios de los municipios certificados respecto a los no certificados (ETC Valle).
- El comportamiento más homogéneo en desempeño de los colegios públicos alrededor de la media (variable estandarizada) y del INSE del colegio; los privados, por el contrario, dejan ver amplias diferencias en sentido horizontal.

En la Tabla 4 se muestra un resumen de los datos. En esta se observa que en los municipios certificados se concentra el mayor número de instituciones educativas, 78,7 %, de estas 9 de cada 10 son privadas (93,2 %) y cerca de 7 de cada 10 son de carácter oficial (66,2 %). En cuanto al índice de nivel socioeconómico del colegio, la brecha igualmente se encuentra a favor de los municipios certificados, mientras que en estos toma un valor positivo (0,28) en los no certificados asume uno negativo (-0,39). Aunque al comparar el logro promedio de los municipios certificados y no certificados, la brecha es bastante leve, solo 2,3 puntos a favor de los certificados. Estos resultados describen una fuerte heterogeneidad tanto en los colegios públicos como en los privados que se concentra por debajo del percentil 75.

Al comparar la proporción de colegios, según su naturaleza, se observa una leve ventaja a favor de los colegios públicos, 53,9 %, respecto a 46,1 % de los privados. Aunque independiente del menor número de colegios, en el sector privado los promedios tanto de desempeño académico como del INSE del colegio, son mucho mayores; 4,3 puntos más en el desempeño y 0,91 puntos por encima en la desviación estándar del INSE del colegio.

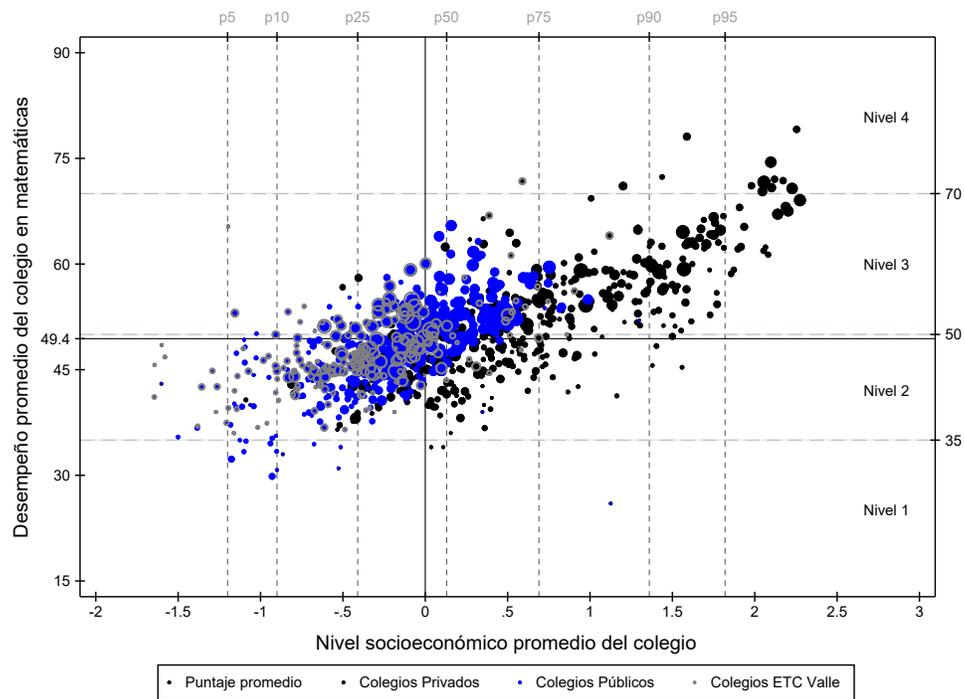


Figura 24. Distribución del desempeño de los colegios según nivel socioeconómico

Fuente: prueba Saber 11 2017. Cálculos de los autores.

Tabla 4. Nivel socioeconómico del colegio según nivel de educación del jefe de hogar a nivel del Valle del Cauca

Clasificación del municipio				
Naturaleza del colegio	Nombre de la variable	Municipios no certificados	Municipios certificados	Total
Público	Desempeño promedio	46,7	47,8	47,4
	INSE promedio	-0,52	-0,16	-0,29
	N.º de Colegios	174	341	515
	% de colegios	33,8	66,2	53,9
Privado	Desempeño promedio	52,6	51,6	51,7
	INSE promedio	0,39	0,64	0,62
	N.º de Colegios	30	411	441
	% de colegios	6,8	93,2	46,1
Total	Desempeño promedio	47,6	49,9	49,4
	INSE promedio	-0,39	0,28	0,13
	N.º de colegios	204	752	956
	% de colegios	21,3	78,7	100,0

Fuente: prueba Saber 11 2017. Cálculos de los autores.

Una mirada a los datos según la clasificación del municipio (certificado o no certificado), permite identificar, en ambos grupos, la presencia de brechas en el logro académico a favor de los colegios privados. En los certificados la brecha es de 4,8 puntos, mientras que en los no certificados la brecha se hace más profunda, aumentando a 5,9 puntos. Al evaluar las brechas según la naturaleza del colegio, las diferencias entre municipios certificados y no certificados son muy leves y, por tanto, esta tiende a ser no significativa.

De forma similar, los municipios certificados registran diferencias promedio a favor del INSE del colegio tanto en los colegios públicos como privados. En los colegios públicos la brecha es cercana a un tercio de desviación estándar, mientras que en los privados disminuye a un cuarto de desviación estándar. Aunque al tener en cuenta la naturaleza del colegio, la brecha se eleva de forma considerable ya que toma valores cercanos a una desviación estándar, 0,8 en los municipios certificados y 0,91 en los no certificados.

Existencia del gradiente socioeconómico

Para cuantificar la relación entre los promedios del desempeño académico y el nivel socioeconómico a nivel de colegio se estima el modelo de estructura multinivel definido en la sección 2.3. La evidencia de la existencia de un gradiente a nivel de colegios, permite comprender la importancia que tienen las condiciones socioeconómicas del colegio sobre el rendimiento de los estudiantes (Caro y Lenkeit, 2012; OCDE, 2002; Willms, 2003, 2006).

Gradiente socioeconómico a nivel de colegio

En el capítulo anterior se observó que en la mayoría de los municipios el desempeño de los estudiantes varía considerablemente entre los colegios. Entre los municipios del Valle del Cauca en promedio el 32,7 % de la variación total en el desempeño estudiantil en matemáticas se puede atribuir a la variación entre los colegios, de forma similar, en los municipios certificados la variación atribuible a los colegios es

igualmente alta (Tabla A.4). La comprensión sobre por qué algunos colegios, o sistemas educativos independientes dentro del departamento, tienen un desempeño mejor que los demás es una de las claves para el mejoramiento de rendimientos académicos al interior de los colegios.

Los resultados de la estimación del modelo a nivel de colegio validan la existencia de gradiente socioeconómico en 34 de los 42 municipios, en estos la variable INSE del colegio es estadísticamente significativa, condición que igualmente se satisface en la estimación para Colombia, el departamento del Valle del Cauca y la ETC Valle, tal como puede observarse en la Tabla A.6. En cuanto al nivel del gradiente, este es significativo en una amplia gama de municipios, pero no lo es en los municipios de Argelia, El Dovio y Ulloa, en estos municipios el número de colegios en los que se presentó la prueba fue demasiado reducido.

La Figura 25 describe el comportamiento de los gradientes socioeconómicos para los municipios certificados, cada punto en la gráfica representa un colegio del Valle del Cauca. Las pendientes de los gradientes, aunque presentan leves diferencias en magnitud, en los municipios de Cartago (8,99), Cali (8,76) y Jamundí (8,01) es donde se observan los mayores valores, resultados que dejan en evidencia las diferencias en las condiciones socioeconómicas de los colegios. Por el contrario, en los municipios de Palmira (5,55) y en la ETC Valle (6,60), se observa que las brechas son más leves. En estos últimos, los colegios presentan condiciones socioeconómicas más homogéneas. No obstante, es claro el papel que juegan las características de los colegios en el desempeño de los estudiantes.

Se observa además un amplio número de municipios que, aunque los resultados de la estimación son significativos, presentan un número de colegios bastante bajo (Tabla A.2). No obstante, en muchos de estos municipios la influencia del INSE del colegio sobre el desempeño es bastante fuerte²⁰, es decir, los gradientes presentan pendientes muy altas, resultados que dejan al descubierto las fuertes

²⁰ Andalucía (21,6), La Cumbre (19,5), Zarzal (18,3), Ginebra (16,8), Guacarí (16,5), La Unión (15,1).

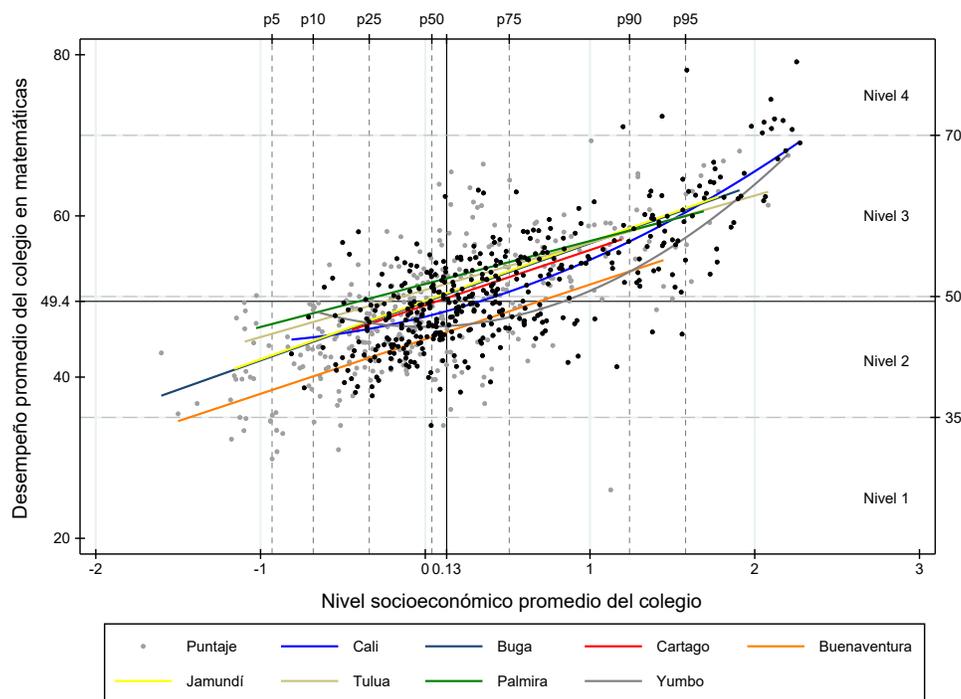


Figura 25. Gradiente socioeconómico a nivel de colegio, municipios certificados

Fuente: prueba Saber 11 2017. Cálculos de los autores.

desigualdades en cuanto a las condiciones socioeconómicas de los colegios existentes en estos municipios. Los resultados una vez más validan los fuertes niveles de segregación educativa presentes en gran parte de los municipios del Valle del Cauca, los jóvenes en condición de desventaja asisten a colegios de baja clasificación socioeconómica, situación que indudablemente llevará a perpetuar su condición de desventaja académica.

La fuerza del gradiente²¹ en los municipios certificados es relativamente alta, toma valores cercanos al 60 %, proporción que indica que en estos municipios las condiciones socioeconómicas explican en promedio cerca del 60 % de las diferencias en el desempeño entre los colegios. El municipio de Palmira es la excepción, donde la fuerza de la relación entre el INSE del colegio y el desempeño solo

explica el 20 % de las variaciones, lo que permite afirmar que los colegios de Palmira presentan niveles de condiciones socioeconómicas bastante similares y estas son muy superiores a las observadas en los otros municipios certificados (ver columna 5 de la Tabla A.6 de los anexos).

En los municipios no certificados, en especial en aquellos donde la influencia del INSE del colegio es alta, la fuerza del gradiente toma valores que superan el 80 %, lo que valida la existencia de grandes brechas en las condiciones socioeconómicas entre los colegios de estos municipios, situación que dificulta la formación docente, la dotación de la planta física, entre otras.

Gradiente socioeconómico según tipo de colegio

La naturaleza del colegio juega un papel cada vez más activo no solo en los procesos de enseñanza, sino en la evaluación del desempeño promedio, en especial, cuando se controla por el nivel o por la clasificación socioeconómica de la institución.

²¹ El R cuadrado o coeficiente de determinación de la regresión lineal.

Un análisis de los gradientes socioeconómicos a nivel de colegios (Figura 26: Panel A colegios privados, y Panel B colegios públicos), permite evaluar la magnitud de las diferencias en cada uno de los municipios certificados del Valle del Cauca. Cada punto en las gráficas describe la intersección entre el puntaje promedio y el nivel socioeconómico promedio del colegio, las líneas en ambos gráficos representan los gradientes socioeconómicos de cada uno de los municipios.

Las líneas horizontales, por su parte, representan los desempeños promedio de los colegios, donde el valor 51,7 corresponden a los colegios privados y 47,4 a los públicos. Por su parte, líneas verticales describen el promedio del nivel socioeconómico de cada grupo de colegios; 0,62 en los colegios privados y -0,29 en los públicos.

Los gradientes presentan unas notables diferencias tanto de los colegios privados como públicos, lo que deja en evidencia la presencia de fuertes disparidades entre las variables que definen la condición socioeconómica del colegio. Similar al análisis del capítulo anterior, los niveles de desempeño promedio miden la calidad educativa promedio del sistema, mientras que la inclinación (la pendiente) mide el grado de desigualdad. Por tanto, se infiere que la posición del gradiente permite comparar la situación relativa del municipio en términos de calidad educativa respecto a sus homólogos.

Los gráficos de la Figura 26 y los resultados de las estimaciones que se muestran en las Tablas A.7 y A.8, dejan en evidencia las fuertes brechas en cuanto a las condiciones socioeconómicas entre los colegios de idéntica naturaleza. El alto grado de inclinación de los gradientes tanto en el sector privado como en el público confirman la existencia de amplios niveles de desigualdad, condición que es más fuerte en los municipios de Palmira y Cartago, en ambos sectores. Aunque no pasa desapercibida en el resto de los municipios.

En los colegios del sector privado, la columna 3 de la Tabla A.7 permite notar que:

- El comportamiento no lineal del gradiente en el municipio de Cali indica que los colegios que se ubican en los niveles más altos del índice

socioeconómico promedio perpetúan las brechas de desempeño respecto a los colegios en desventaja.

- Los gradientes con mayores grados de inclinación se observan en los municipios de Palmira (11,1 puntos), Tuluá (9,2 puntos), Cartago (9,2 puntos) y Buenaventura (8,2 puntos).
- En los municipios de Buga y Yumbo la pendiente es no significativa, lo que indica que no es posible hacer ninguna afirmación respecto a las diferencias entre los colegios.

Como se puede observar en la columna 3 de la Tabla A.8 en el sector público la inclinación de los gradientes es igualmente elevada, en consecuencia, los niveles de desigualdad en cuanto a las condiciones socioeconómicas de los colegios están bastante marcadas. El municipio de Cartago, con una pendiente de 16,1 puntos, es el que presenta el mayor grado de desigualdad, seguido de Palmira (10,7 puntos), Cali (8,9 puntos) y Buga (8,7 puntos). En el otro extremo se encuentran los municipios de Tuluá (4,0) y Buenaventura (5,3), cuyos valores insinúan condiciones más homogéneas, aunque en estos casos la homogeneidad no es equivalente a unas condiciones óptimas. Por su parte, Jamundí presenta una condición de especial interés ya que la pendiente del gradiente es muy similar en ambos sectores.

Respecto a las condiciones socioeconómicas de los colegios se observan fuertes diferencias entre ambos tipos de instituciones (Figura 26). En cuanto al nivel socioeconómico promedio, el eje horizontal de ambos gráficos permite observar la amplia brecha existente; mientras que en los colegios privados toma el valor de 0,62, en los públicos es de -0,29. Esto indica que en general los colegios públicos presentan condiciones socioeconómicas mucho más bajas que los privados. El Panel B deja ver que los colegios públicos se ubican entre los percentiles 10 y 90, en el intervalo a más o menos una desviación estándar de la distribución de INSE del colegio; por su parte, los colegios privados, Panel A, se ubican por encima del percentil 10, en el intervalo; con límite inferior una desviación estándar y límite superior por encima de dos desviaciones estándar de la media del INSE nacional del colegio.

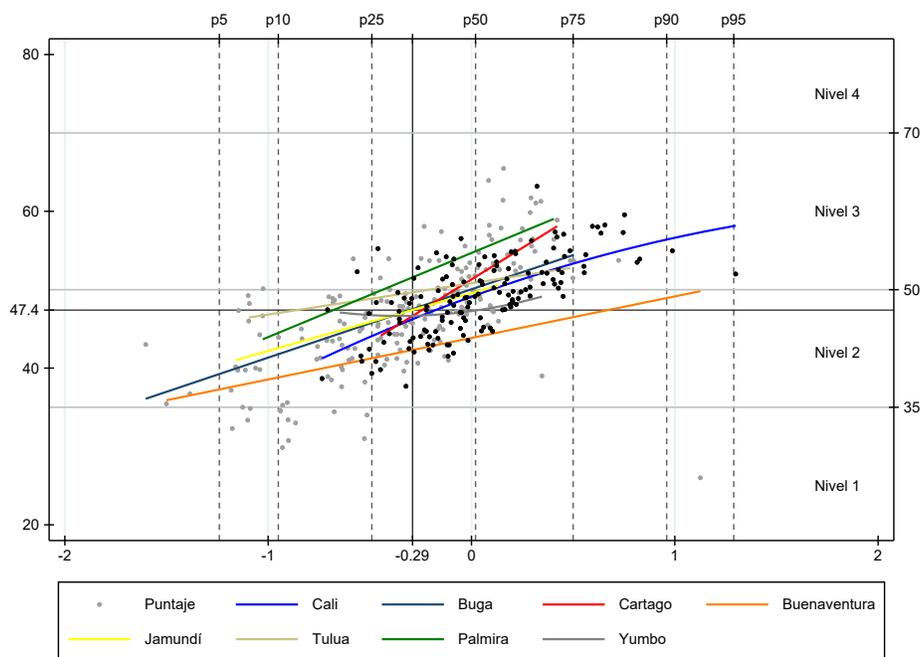
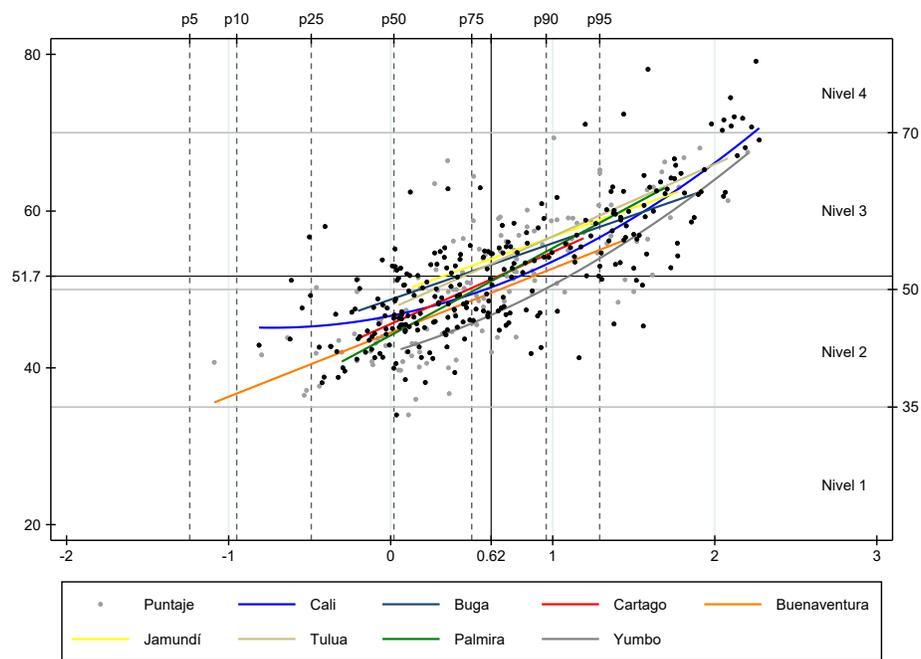


Figura 26. Gradiente socioeconómico colegios públicos y privados de los municipios certificados

Fuente: prueba Saber 11 2017. Cálculos de los autores.

Efectos contextuales y variables de grupo

El análisis de los efectos de composición escolar o de las variables de grupo (nivel macro) sobre los resultados a nivel individual (nivel micro), propuesto inicialmente por Lazarsfeld y Menzel (1961), plantea que atributos como los proporcionados por los maestros (prácticas de instrucción, niveles de formación), las aulas (composición de habilidades, relación alumno-profesor) y los colegios (variedad de ofertas de programas, clima escolar), se encuentran en un nivel macro con respecto a los estudiantes. El interés en esta sección es evaluar el efecto de la relación entre las condiciones socioeconómicas del colegio (variable a nivel de grupo) y los logros académicos a nivel de estudiante.

Efectos de composición escolar

Una amplia variedad de estudios resalta la importancia de las propiedades grupales de la educación y la forma en que pueden afectar no solo el logro de los estudiantes, sino también el comportamiento individual. El efecto de los compañeros de clase sobre el desempeño individual es analizado en un amplio número de estudios, algunos de estos son los de Manski (1993), Vivas (2008) y Correa y Orejuela (2017). Una de las conclusiones común a estos es la identificación de una relación positiva y significativa entre el clima escolar y el logro académico. Por su parte, Vivas *et al.* (2012) encuentran una relación similar entre los efectos de vecindad y de la estructura familiar sobre el logro de los estudiantes.

Las diferencias de colegio a colegio en los resultados individuales se utilizan como variable proxy de la presencia de efectos grupales. Una forma de cuantificar estas diferencias es a partir de la descomposición de la varianza, como se desarrolló en la sección 2.6, y deja en evidencia las fuertes variaciones existentes entre los factores asociados a los colegios, los resultados indican que pertenecer a un colegio específico induce un grado de asociación mayor o menor con el rendimiento educativo.

No obstante, la amplia variabilidad de los rendimientos académicos entre y al interior de los grupos no es suficiente para explicar su origen. Por un lado, porque las diferencias en los resultados pueden ser

atribuibles a las características propias de los grupos (colegios, clases) o a los procesos dentro de los mismos. Por otro, porque las diferencias pueden ser simplemente el resultado de las reglas de selección que rigen las asignaciones a los grupos o colegios (Cronbach, 1976).

La cuantificación de los efectos contextuales se realiza a partir del modelo (3.1), este utiliza como variables regresoras, el INSE del hogar y el INSE promedio del colegio (INSE escolar). En este modelo el coeficiente que acompaña al INSE escolar es una medida del efecto contextual. Por lo tanto, si la influencia del INSE escolar es significativa se dice que la variable de grupo tiene un efecto sobre el logro individual. Es decir, el INSE escolar establece un clima normativo que influye en la motivación individual para aprender (McDill y Rigsby, 1973). En consecuencia, se produce un efecto contextual para el INSE cuando las condiciones socioeconómicas del colegio se relacionan con los resultados individuales después de controlar el efecto del INSE individual (Boyd e Iverson, 1979, citados en Burstein, 1980).

La estimación del modelo (3.1) permite establecer una relación significativa entre la composición del INSE escolar, también llamado contexto escolar y el logro académico. Es de esperar que unas condiciones escolares positivas influyan de la misma forma sobre el desempeño, teniendo en cuenta el amplio número de características que hacen parte de este indicador, siendo las más relevantes las capacidades personales específicas, el contexto familiar, los compañeros de clase, la formación de los profesores, dotación de las escuelas, entre otras. Es claro que una mayor población estudiantil incrementa la probabilidad de un conjunto más amplio de características, en consecuencia, su variabilidad es mayor a nivel nacional y disminuye según la región administrativa que se está analizando, el Valle del Cauca, la ETC Valle o los municipios certificados. Los resultados de la Tabla A.2 de los anexos permiten identificar amplias diferencias tanto en el número de estudiantes como en el número de colegios, así como en los desempeños promedio. Como complemento, la Tabla A.9 de los anexos permite observar que en uno de cada dos municipios no certificados se evidencia la presencia de efectos contextuales.

En los municipios no certificados la estimación del modelo (3.1) permite identificar algunas regularidades asociadas a las características de los colegios:

- El efecto de grupo es significativo solo en uno de cada dos municipios no certificados.
- Hay un número reducido de municipios en los que la composición del INSE del colegio, además de alcanzar un alto valor, incide de forma positiva sobre el logro académico de los estudiantes²².
- En los municipios de El Dovio y El Cairo la composición del INSE del colegio influye de manera negativa sobre los logros de los estudiantes, una característica que induce este resultado es la poca cantidad de colegios, lo que induce a que el modelo maximice las diferencias entre estos.

Los resultados igualmente muestran un grupo de municipios en los que el efecto del colegio es no significativo, situación que se presenta debido a que las diferencias observadas en las condiciones socioeconómicas de los hogares son muy escasas y, por lo tanto, las características propias de los colegios como son: los recursos humanos, financieros y locativos, las prácticas de admisión y planes de estudios, y la forma como se organiza y se lleva a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje terminan siendo muy similares en todos los colegios. Otra causa es la baja población estudiantil observada en algunos municipios, lo que trae como consecuencia que los resultados promedio en las pruebas estandarizadas tiendan a ser similares.

Describir una relación a nivel de colegio permite además identificar el rango de variación del logro académico para diferentes percentiles del INSE escolar. Por ejemplo, alrededor del cero la brecha entre los colegios clasificados en el nivel 1 de desempeño respecto a los de nivel 4 es cercana a 50 puntos; no obstante, al evaluar en los cuartiles inferior (p25) y superior (p75) del INSE escolar, la brecha tiende a disminuir (ver la Figura 27). Aunque sí se acota el rango del INSE escolar para los colegios que se ubican a más o menos un medio de desviación estándar de la media, es decir dentro del intervalo (-0.5;

+0.5), donde el límite inferior del intervalo puede ser considerado, de manera informal y aproximada como la línea de pobreza para Colombia. La brecha revela el efecto contextual de pertenecer a un colegio de INSE escolar alto respecto a estar matriculado en uno de INSE escolar bajo.

El gradiente socioeconómico se relaciona al efecto contextual o de composición del colegio en dos vías: al gradiente global que se compone de los gradientes individuales de cada colegio y, a nivel de colegio, al logro académico y al INSE escolar (Willms, 2010). En la Figura 27 se observa el gradiente promedio de los colegios del Valle del Cauca, así como los gradientes individuales de dos colegios cualesquiera, definidos como los colegios A y B, cuya diferencia de INSE escolar es igual a una desviación estándar. Se asume que el colegio A tiene INSE alto correspondiente a un valor de 0.5, por el contrario, el colegio B se ubica en el extremo inferior de -0.5.

Suponga que se selecciona un estudiante de cada uno de los colegios A y B, y que se calcula el puntaje promedio esperado suponiendo que ambos colegios tienen INSE escolar igual al del promedio nacional, es decir que toma un valor cero. Al cruzar las respectivas líneas sobre el gradiente se observa que el estudiante del colegio A obtuvo 55,9 puntos promedio y que el puntaje esperado del estudiante que asiste al colegio B fue de 43,9 puntos. Luego, al calcular la diferencia entre los puntajes de ambos estudiantes obtenidos tomando como referencia el INSE promedio nacional esta alcanza 12,0 puntos, lo que equivale a una aproximación de la brecha en el desempeño académico producto de la alta desigualdad de las condiciones socioeconómicas de los colegios.

La Figura 27 permite identificar además el amplio número de colegios con INSE escolar inferior al valor umbral de -0.5, definidos como colegios de nivel socioeconómico bajo, colegios a los que asiste una proporción muy significativa del total de estudiantes del Valle del Cauca, cerca del 25 por ciento. La idea es calcular el valor de la brecha de estos estudiantes, definidos como vulnerables por una de dos situaciones o por la interacción de ambas: (a) por pertenecer a un hogar de INSE bajo, (b) por asistir a un colegio de INSE escolar bajo, (c) ambas condiciones de forma simultánea.

²² Ellos son Andalucía (17,9), Zarzal (17,1), La Cumbre (15,9), Ginebra (14,2), Florida (13,5), Bolívar (12,3).

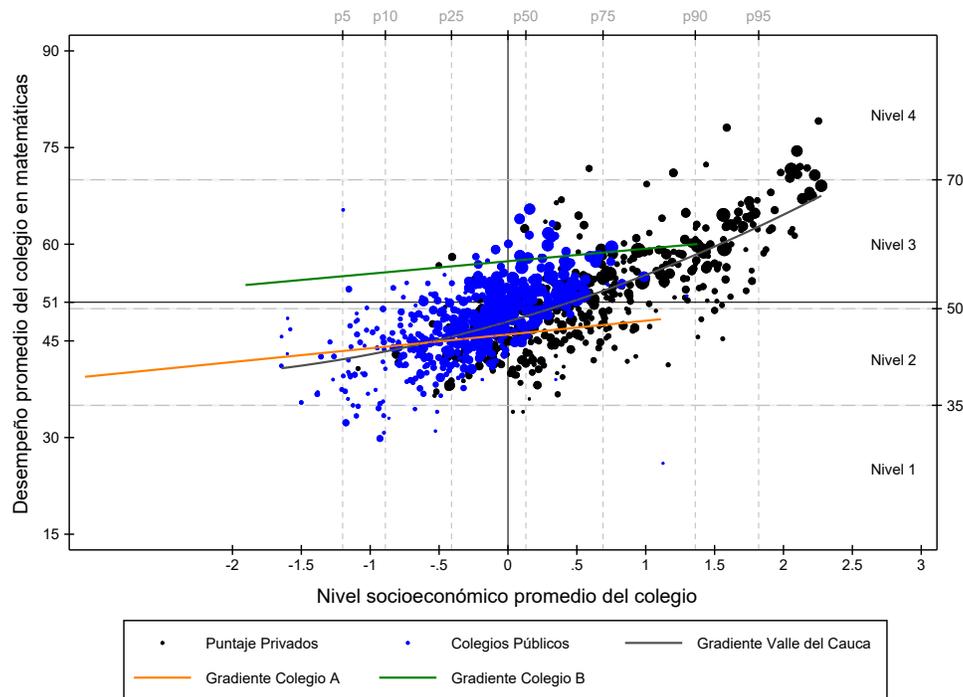


Figura 27. Efectos contextuales entre dos colegios: A (Alto INSE) y B (Bajo INSE)

Fuente: prueba Saber 11 2017. Cálculos de los autores.

Para calcular el efecto de la composición escolar Burstein (1980) y Willms (2010) sugieren utilizar la diferencia entre los estimadores entre los colegios y dentro de ellos: $ECE = \beta_b - \beta_w$, donde β_b es el coeficiente estimado de la regresión entre colegios y β_w el coeficiente de la regresión al interior de los colegios. Así mismo, Burstein (1980) demostró que el coeficiente que acompaña al INSE escolar en el modelo del logro académico en función del INSE del hogar y el INSE escolar, es una medida del efecto de composición. La estimación de este modelo, bajo una estructura multinivel, se muestra en la Tabla A.9 de los anexos.

Los valores del efecto de composición estimados para las entidades territoriales certificadas se muestran en la columna 6 de la Tabla A.9. En general, se puede afirmar que el efecto de la composición del INSE en estas localidades es relativamente bajo, el indicador toma valores que oscilan entre 3,6 y 6,6 puntos. Donde el menor efecto se observa en los municipios de Yumbo (3,6) y Palmira (4,0). Por su parte, en Cali (6,5) y Buenaventura (6,6) se observan

efectos más altos, producto de que en estos municipios las diferencias socioeconómicas son más pronunciadas dado los altos niveles de segregación, como lo muestra Vivas (2013) para el municipio de Cali.

En definitiva, una evaluación de los resultados del efecto de composición permite concluir que si se seleccionan de manera aleatoria dos estudiantes de dos colegios cualquiera de un municipio del Valle del Cauca, uno de un colegio A con INSE escolar alto y otro de un colegio B con INSE escolar bajo, y se calcula el logro promedio de ambos tomando como referencia el INSE nacional, la diferencia varía según las condiciones socioeconómicas del municipio, en aquellos donde la composición escolar es alta la brecha será pequeña y viceversa, como es el caso del municipio de Palmira, donde la brecha entre ambos estudiantes sería, en promedio, de 4,0 puntos, mientras que en el municipio de Cali, en el que las variabilidad del INSE escolar es más amplia, la brecha ascendió a 6,5 puntos.

Efecto de comparación

Otro tipo de efecto atribuido a menudo a los estudiantes pertenecientes a un grupo o colegio es el *efecto de comparación*. Se basa en el principio social-psicológico que considera que el éxito se juzga según la posición relativa respecto al grupo al que pertenece (Davis, 1966, p. 25). El autor plantea que existe una marcada tendencia en los estudiantes a evaluar su capacidad académica en comparación con los compañeros del mismo colegio, en función de criterios diferentes a aquellos que permitan identificar brechas escolares en términos de las capacidades. En esencia, el promedio de las características individuales del grupo funciona como un punto de comparación respecto al cual el estudiante tiende a autoevaluarse (Kelly, 1952, citado en Burstein, 1980).

La forma típica de medir los efectos de comparación es a través del impacto de la desviación del INSE del hogar respecto a la media del grupo ($INSE_{ij} - INSE_j$) sobre los logros de los estudiantes ($logro_{ij}$). La ecuación (3.2) variación que permite analizar la influencia sobre el logro académico, tanto de la posición relativa de las condiciones socioeconómicas de los estudiantes, *efecto de comparación* ($INSE_{ij} - INSE_j$), como la posición absoluta ($INSE_{ij}$). Nos concentraremos en la influencia relativa.

Los efectos de comparación al ser definidos como el INSE relativo de los estudiantes permiten evaluar algunos factores como el grado de atención y la actitud de los estudiantes respecto a los profesores y compañeros en el aula de clase. En igualdad de condiciones se espera que el INSE del hogar afecte el rendimiento académico de los estudiantes, sin embargo, igualmente se espera que el INSE promedio del colegio afecte factores como las prácticas de instrucción, ya que estas tienden a variar según las condiciones del colegio y el nivel de formación de los profesores. Por lo tanto, se puede esperar que el grado de apropiación de las competencias académicas por parte de los estudiantes está asociado a la distancia relativa del INSE promedio del colegio.

Los resultados de la columna 6 de la Tabla A.9 describen una relación negativa tanto en los municipios certificados como en los no certificados, donde dicha relación es significativa. En el grupo de municipios certificados, los sistemas educativos de Yumbo (-3,6) y Palmira (-4,0), presentan mayores grados de homogeneidad en cuanto a las condiciones socioeconómicas de los estudiantes y, por tanto, la posición relativa de los estudiantes respecto al grupo de referencia es más baja. Así mismo, las mayores diferencias (efectos más negativos) se observan en los municipios de Buenaventura (-6,6), Cali (-6,5) y Buga (-6,0), en estos la posición relativa de un estudiante particular respecto al promedio del grupo es más amplia y, por tanto, la influencia de las condiciones del grupo sobre los resultados individuales de los estudiantes es menor.

En los municipios no certificados los resultados dejan en evidencia amplias brechas promedio entre el INSE del hogar y el INSE escolar. En algunos municipios las brechas son mucho más profundas que las observadas en algunos municipios con mayor población estudiantil, como es el caso de los sistemas educativos de Andalucía (-17,9), Zarzal (-17,1), La Cumbre (-15,9), Ginebra (-14,2), Florida (-13,5), entre otros (ver la columna 6 de la Tabla A.9). Este indicador refleja la fuerte desigualdad en términos de condiciones socioeconómicas entre los hogares en estos municipios, situación que se refleja en el desempeño académico de los estudiantes.

Es de destacar el bajo valor del efecto de composición escolar asociado a la ETC Valle, el promedio del sistema educativo de todos los municipios no certificados no refleja las amplias diferencias observadas al interior de los municipios que la conforman, como se destacó en el párrafo anterior. El promedio de -4,8 puntos deja ver unas condiciones socioeconómicas muy similares entre los hogares de estos municipios, aunque en estos municipios en promedio los estudiantes presentan bajos desempeños consecuencia de la *falacia ecológica* (Morgenstern, 1995) que se produce al construir el indicador, y por tanto se infiere de manera incorrecta acerca del desempeño individual a partir de información que se construyó a nivel grupal.

Medidas de segregación escolar

El concepto de segregación apunta a las distancias que provienen de las interacciones entre los grupos. Estas distancias están asociadas a barreras sociales, tales como las diferencias económicas y culturales propias de los municipios, puesto que sus características y significaciones materiales son el producto de las relaciones sociales de quienes los habitan. Este moldea la acción social y guía el comportamiento, en este sentido, un determinado municipio asume una identidad como tal porque sus habitantes se reconocen como ocupantes de un determinado espacio con características particulares (Flores, 2008, citado en Rossetti, 2014).

El gradiente refleja las características socioeconómicas propias de cada municipio, de ahí la importancia de la relación entre los efectos de composición del colegio y el gradiente socioeconómico.

Índice de segregación escolar

En cada municipio la proporción de variación del INSE entre los colegios (denotado como el valor estadístico η^2)²³ define una medida del grado de segregación en términos del INSE socioeconómico.

El estadístico η^2 puede tomar valores en el rango 0–1, donde el valor 0 corresponde a un sistema educativo completamente desagregado en el que la distribución de INSE es idéntica en todos los colegios. Por su parte, el 1 (o 100 %) pertenece a un sistema en el que los estudiantes dentro de los colegios tienen condiciones socioeconómicas similares, pero los colegios varían en su INSE escolar.

La columna 2 de la Tabla A.9 muestra los valores del índice de segregación escolar. El coeficiente η es significativo en ambos tipos de municipios, certificados y no certificados. En los municipios no

certificados se observan los niveles más altos de segregación escolar, el bajo número de colegios es quizá el factor más relevante que permite identificar con mayor facilidad las marcadas diferencias entre los colegios, producto de las disparidades en el INSE de estos, que son: Ginebra (19,1 %), La Cumbre (12,1 %), Florida (10,9 %) y El Dovio (10,7 %),

En los municipios certificados de Buenaventura (7,8 %) y Cali (7,2 %) se observan igualmente fuertes diferencias en el INSE escolar a pesar de que el número de colegios es mucho más alto. La causa, en este caso, se debe a la marcada segregación residencial existente en estos municipios. Por último, hay un grupo de municipios en los que los niveles de segregación educativa son bastante bajos, entre estos se encuentra Palmira (2,1 %) y algunos no certificados: Bugalagrande (1,4 %), El Cerrito (1,5 %), Caicedonia (2,1 %), así como la ETC Valle (2,1 %).

Por el contrario, los municipios de Ginebra y El Dovio presentan altos niveles de segregación educativa, asociada al reducido número de colegios en estos municipios, cuatro y dos, respectivamente. Llama la atención que, no obstante, el carácter público de los colegios, la brecha en términos del INSE escolar entre los colegios sea tan notable. Los resultados de los municipios certificados de Cali y Buenaventura como los de Palmira simplemente validan los hallazgos anteriores obtenidos a partir de otras herramientas de análisis.

Segregación horizontal y vertical

El término segregación hace referencia a la separación de los estudiantes según su condición social, grupo étnico-racial, sexo, en diferentes colegios. La separación no se debe necesariamente a políticas intencionales o a un acceso limitado; puede ser el resultado de una diversidad de fuerzas, económicas, sociales y políticas. En todas las regiones existe cierto nivel de segregación socioeconómica que está sujeta a los altos o bajos niveles de segregación residencial presentes. Aspectos estructurales del sistema educativo como la fuerza del sector privado pueden también ser una fuente de segregación, los padres con mayores recursos económicos suelen tener los medios y la inclinación para enviar a sus hijos a colegios privados. Pero incluso dentro del

²³ El coeficiente de pendiente del gradiente general es una función de los coeficientes de los gradientes entre colegios; de los coeficientes de los gradientes dentro de los colegios y de η , luego se cumple:

$$g = 2b + (1 - 2)w$$

con g el coeficiente del gradiente general, b el de los gradientes entre los colegios, w el de los gradientes dentro de los colegios, y la proporción de variación del INSE dentro de los colegios.

sector público hay características de las escuelas y de los sistemas educativos que pueden incrementar la segregación basada en el estatus socioeconómico. La existencia de programas especiales, como los de inmersión en segundas lenguas y los dirigidos a los estudiantes de mayor talento, tienden a incrementar la segregación entre escuelas.

Una mirada al comportamiento de la distribución del logro académico en matemáticas como del estatus socioeconómico de los estudiantes permite distinguir dos tipos de segregación escolar: la segregación horizontal y la vertical (Willms, 1986, 2006, 2010). La segregación horizontal está asociada a la distribución desigual de los estudiantes que provienen de diferentes entornos socioeconómicos, mientras que la segregación vertical hace referencia a la variación del logro académico entre los colegios. Un alto grado de segregación es un indicio de una mayor disparidad en la composición social de la población estudiantil, por lo tanto, se requiere de una mayor comprensión de los mecanismos a través de los cuales los estudiantes son asignados a los colegios de forma que sea posible garantizar la ejecución de las políticas educativas destinadas a lograr sistemas escolares más inclusivos.

Segregación horizontal

Todos los sistemas educativos, en cierta medida, presentan algún grado de segregación horizontal. Son varias las causas, pero entre las de mayor importancia se encuentran: la segregación residencial, los factores económicos, así como algunas características propias de los sistemas educativos. Estas fuentes tienden a ser más pronunciadas en las regiones de mayor tamaño poblacional (OCDE, 2002, 2014; Willms, 2006). Los resultados así lo validan; Colombia y el Valle del Cauca, son las regiones en donde se observan los más altos niveles de discrepancia en las condiciones socioeconómicas de los colegios; 59,8 % y 53,1 %, respectivamente.

Algunos de los municipios certificados presentan igualmente altos niveles de segregación horizontal²⁴. De este grupo sobresalen Cartago y

Buenaventura, ya que presentan los índices más bajos, lo que sugiere condiciones socioeconómicas un poco más homogéneas, aunque en el caso de Buenaventura, esto se debe a que la mayor parte de la población, el 95 %, se encuentra en condición de desventaja socioeconómica.

Los resultados de los municipios de Yumbo, Cali, Tuluá y Jamundí, Buga y Palmira, están asociados a los altos niveles de segregación residencial, en todos estos cuentan con colegios de alta clasificación socioeconómica a los que asisten los jóvenes que habitan en las zonas con ventajas socioeconómicas.

La segregación horizontal además está presente en los municipios no certificados. La columna 2 de la Tabla A.1 muestra evidencia de la discrepancia en las condiciones socioeconómicas de los colegios, siendo los municipios de Roldanillo (48,2 %), El Cerrito (39,8 %), Ansermanuevo (38,8 %) y Florida (33,5 %), donde se observan los niveles más altos. En estos municipios los gradientes son, en general, muy inclinados, lo que evidencia marcadas diferencias en las condiciones socioeconómicas entre los colegios. Estos resultados, además son preocupantes, ya que los municipios que presentan altos niveles de segregación horizontal tienden a tener puntajes más bajos en el logro académico; por el contrario, cuando esta es menor se espera un mejor desempeño.

Los resultados permiten identificar un grupo de municipios en los cuales los colegios tienden a presentar condiciones socioeconómicas muy similares, en consecuencia, los niveles de segregación horizontal son relativamente bajos, cercanos al 5 %. Razón por la cual la calidad (nivel del gradiente) y la igualdad (pendiente del gradiente) de estos sistemas educativos se ven afectadas principalmente por la relación entre el desempeño estudiantil y el entorno socioeconómico de cada estudiante; los municipios con esta condición son Andalucía, Bolívar, Calima-El Darién, Guacarí, La Cumbre, La Victoria y Zarzal. El punto negativo es, como se muestra en la Figura 28, que estos municipios presentan niveles socioeconómicos promedio relativamente bajos.

²⁴ Estos son Yumbo (55,6 %), Cali (52,7 %), Tuluá (51,0 %), Jamundí (51,0 %), Buga (47,8 %), Palmira (45,6 %), Buenaventura (41,6 %)

y Cartago (30,4 %). (Ver la columna 2 de la Tabla A.9 de los anexos).

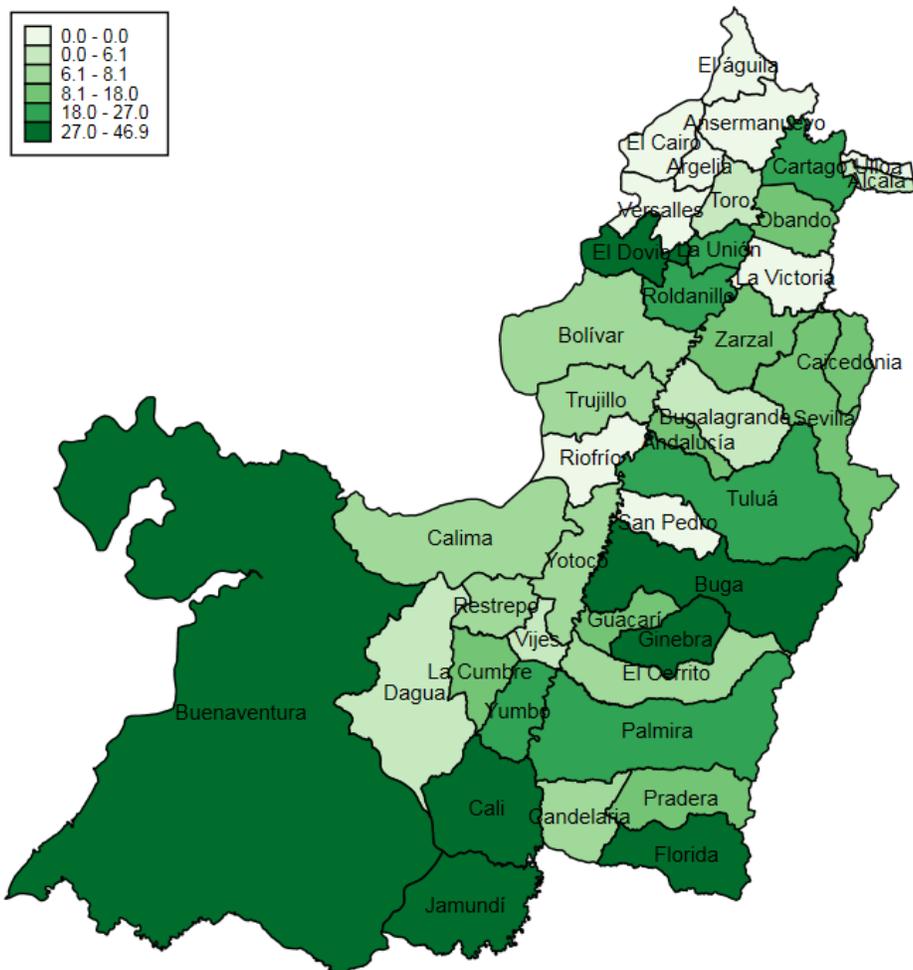


Figura 28. Distribución espacial de la segregación horizontal en el Valle del Cauca

Nota. Convenciones de acuerdo con la intensidad del color, en orden ascendente: <0,1 %; entre 0,1 % y <2 %; entre 2 % y <6 %, y 6 % o más. Se toma una clasificación de seis (6) áreas, esta se hace en clases de tamaños iguales.

Fuente: prueba Saber 11 2017. Cálculos de los autores.

Por último, en los municipios de Alcalá, Argelia, El Dovio, Riofrío y Ulloa los resultados son no significativos, por ello no es posible hacer algún tipo de afirmación respecto a la presencia de segregación horizontal.

Segregación vertical

La segregación vertical se encarga de evaluar la proporción de variación del logro académico entre los colegios, los resultados obtenidos proporcionan

evidencia de las variaciones en el desempeño de los estudiantes tanto al interior como entre los colegios. Los resultados indican que en el agregado nacional el 38 % de las variaciones del logro académico en el área de matemáticas pueden ser atribuidas a las diferencias entre los colegios. De forma similar, en el Valle del Cauca la proporción es igualmente alta, 32,7 %. Las causas están asociadas a la amplia diversidad en cuanto a las condiciones socioeconómicas de los municipios, situación que genera

amplias discrepancias en el desempeño promedio de los colegios.

Algunos municipios certificados presentan índices de segregación vertical muy similares a los de las grandes regiones, valores que permiten identificar amplia disparidad en los desempeños académicos, situación que se observa en los municipios de Cali (34,7 %), Jamundí (32,3 %), Buga (29,4 %), Buenaventura (27,9 %), Yumbo (26,2 %), Palmira (25,1 %),

Cartago (22,9 %) y Tuluá (21,7 %) (ver la columna 1 de la Tabla A.9). Son varias las causas que inducen a que se observe una situación de este tipo en los sistemas educativos, entre las más estudiadas se encuentra la diversidad de mecanismos de selección de estudiantes, ya que la selección se realiza bien sea, sobre la base de la capacidad económica de los padres o con base en el desempeño académico de los estudiantes.

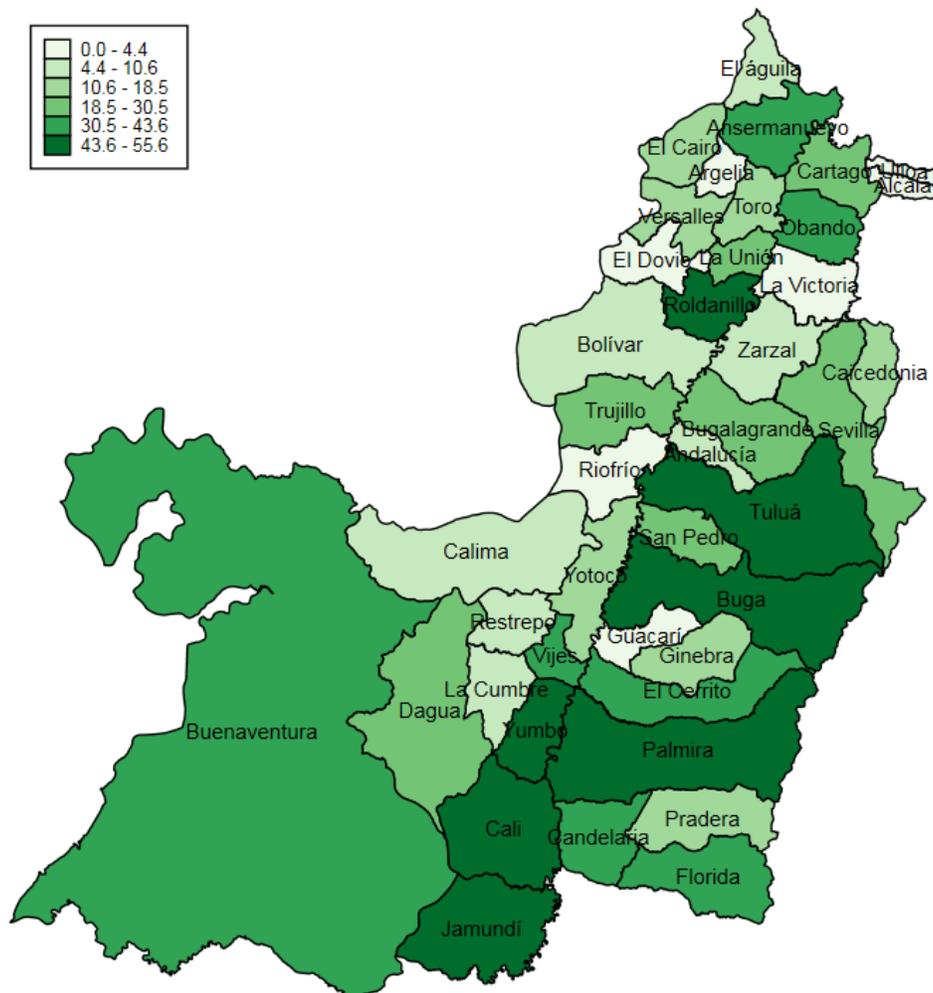


Figura 29. Distribución espacial de la segregación vertical en el Valle del Cauca

Nota. Convenciones de acuerdo con la intensidad del color, en orden ascendente: <0,1 %; entre 0,1 % y <2 %; entre 2 % y <6 %, y 6 % o más. Se toma una clasificación de seis (6) áreas, esta se hace en clases de tamaños iguales

Fuente: prueba Saber 11 2017. Cálculos de los autores.

En los municipios no certificados también están expuestos a la presencia de segregación vertical, aunque en proporciones mucho más moderadas, ya que sus valores son de un dígito, sugiriendo algún grado de homogeneidad en el desempeño de la población estudiantil (ver columna 1 de la Tabla A.9). No obstante, sobresalen algunos municipios como Florida (46,9 %), Ginebra (31,7 %), La Unión (19,5 %), La Cumbre (17,9 %) y Pradera (17,9 %), dado que presentan brechas bastante marcadas a pesar de su reducida población estudiantil. Los resultados permiten identificar los municipios en los que se debe revisar por qué se presentan unas brechas tan marcadas para así poder formular las políticas correctivas. En los municipios de Florida y Ginebra, por ejemplo, los promedios de desempeños reflejan diferencias en los factores que inciden en el desempeño (Figura 29).

Identificar la razón por la cual, en algunos colegios, o en algunos sistemas educativos, los estudiantes alcanzan desempeños más alto que en los demás es una de las tareas clave para adelantar políticas en busca de mejorar la calidad educativa. Para esto, primero se requiere establecer los tipos de impactos que se pueden presentar tanto a nivel de los estudiantes como a nivel de colegios. Desde la óptica del estudio, es necesario determinar los tipos de relación que se presentan entre el logro de los estudiantes al interior de los colegios y entre los colegios con el logro individual en cada región administrativa y evaluar las diferencias.

No obstante, la amplia similitud en los resultados obtenidos para el Valle del Cauca y el agregado nacional se evidencian algunas diferencias al evaluar el comportamiento del indicador de cada municipio, según el tipo de municipio. Por ejemplo, en los municipios certificados, en Palmira y en Cartago, mientras que el entorno familiar promedio de los estudiantes explica solo el 23 % y 33 % de las variaciones del desempeño, respectivamente, en Cali, Buga, Yumbo y Buenaventura la proporción explicada es superior al 50 %, lo que indica mayor dependencia de los factores escolares. Por otro lado, los resultados indican una fuerte homogeneidad en cuanto a las características familiares de los estudiantes al interior de los colegios, lo que se refleja en la

proporción de varianza explicada a nivel de los colegios que es bastante baja.

Grado de asociación entre las medidas de segregación

Las medidas de segregación analizadas en las secciones anteriores cuantifican el grado de asociación entre las características contextuales asociadas a los colegios que puede ser utilizada como una medida de la influencia conjunta de ambos indicadores sobre los sistemas educativos del Valle del Cauca y sus municipios. No obstante, la amplia variabilidad que presentan tanto el logro académico como las condiciones socioeconómicas de los estudiantes no permite calcular valores mucho más ajustados de las medidas de correlación, donde, en algunos casos, se puede identificar una asociación lineal entre los índices (Figura A.3 de los anexos) y por tanto valores de correlación relativamente altos, como es el caso de la asociación del índice de segregación vertical con el horizontal, el efecto de composición escolar η y el logro académico. En los otros casos, los gráficos, como los valores de la Tabla 5, sugieren que no hay relaciones lineales entre los indicadores.

La correlación de 0,57 entre los índices de segregación horizontal y vertical válida cualquier hipótesis acerca de la presencia de ambos tipos de segregación en los colegios de los municipios del Valle del Cauca. El resultado confirma que un amplio número de colegios en todos los municipios presentan, de forma simultánea, fuertes brechas tanto en los desempeños académicos como en las condiciones socioeconómicas de los estudiantes, las cuales se observan no solo entre los colegios, sino también al interior de los colegios.

El índice de segregación vertical se encuentra igualmente correlacionado con el efecto de composición escolar η , el valor de 0,634 confirma el importante papel que tienen las dotaciones de los colegios sobre el logro de los estudiantes. El resultado indica que la amplia variabilidad en los logros académicos de los estudiantes presente en algunos colegios (segregación vertical) se encuentra asociada a altos niveles de disparidad en las condiciones socioeconómicas de los colegios, por el contrario, en los colegios en los cuales las diferencias en los desempeños

son bajas, se debe a que, en promedio, los colegios presentan condiciones similares en las dotaciones.

En cuanto a la asociación entre los índices de segregación como de composición con el logro promedio estimado, los valores de las correlaciones de la Tabla 5 indican relaciones lineales positivas, indicando que los colegios en los cuales los estudiantes que presentan amplias brechas en las condiciones socioeconómicas y asisten a instituciones con carencias de tipo socioeconómico tienden a tener bajos resultados en el desempeño en la prueba.

Discusión y conclusiones

Los resultados del estudio destacan el papel fundamental de las condiciones socioeconómicas de los colegios en los logros de los estudiantes. Los gradientes socioeconómicos son el paso inicial para evaluar dicha relación en términos de calidad y desigualdad en los sistemas educativos de los municipios del Valle del Cauca.

Los gradientes dejan en evidencia los altos niveles de desigualdad entre los colegios tanto en las condiciones socioeconómicas como en los logros académicos de los diferentes municipios. En cuanto a los niveles de desempeño promedio, los colegios en condición de desventaja alcanzan promedios mucho más bajos que sus homólogos con ventajas socioeconómicas, siendo Buenaventura y Buga, de los municipios certificados, donde se identifican los colegios con más bajos promedios en términos de

calidad; la amplia extensión del gradiente indica que en los colegios en desventaja el nivel promedio de desempeño apenas alcanza 40 puntos.

En algunos municipios la pendiente del gradiente toma valores relativamente más altos, hecho que se presenta fundamentalmente en los no certificados. Estos resultados permiten identificar, de manera focalizada, fuertes grados de desigualdad en las condiciones socioeconómicas de los colegios en estos municipios, lo que trae como consecuencia diferencias en las dotaciones de las instituciones y bajos desempeños promedio en los colegios en desventaja.

La fuerza del gradiente confirma la importancia de las condiciones socioeconómicas de los colegios en el proceso de formación. En los municipios certificados cerca del 60 % de las diferencias en los desempeños de los colegios son explicadas por las condiciones socioeconómicas de la institución, el municipio de Palmira es un caso particular, en este el INSE del colegio solo explica el 20 % de la variabilidad.

Al contrastar según la naturaleza del colegio, público o privado, se identifican algunos puntos de interés: en general, en los municipios certificados la proporción de la variación explicada es similar en ambos sectores, aunque en Cartago los factores asociados al sector público tienen un mayor impacto sobre el desempeño académico que en el privado. En Palmira y Cali, por el contrario, se observa que las condiciones socioeconómicas tienen una mayor influencia en el desempeño en los colegios privados.

Tabla 5. Asociación entre las medidas de segregación

Indicadores de segregación					
Indicadores de segregación	Segregación vertical	Segregación horizontal	Efecto de composición escolar	Efecto de comparación	Logro promedio estimado
Segregación vertical	1,000				
Segregación horizontal	0,574	1,000			
Efecto de composición escolar η	0,634	-0,024	1,000		
Efecto de comparación	0,141	0,015	0,306	1,000	
Logro promedio estimado	0,477	0,171	-0,086	0,263	1,000

Fuente: prueba Saber 11 2017. Cálculos de los autores.

Los efectos de grupo o de composición escolar evalúan la influencia de los factores propios de los colegios sobre el desempeño promedio, factores como: recursos humanos, financieros y locativos; prácticas de admisión y planes de estudios; la forma como se organiza y se lleva a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje, son los que hacen la diferencia entre los colegios de alto desempeño académico y los de bajo desempeño. Una característica común a todos los municipios es que en los colegios cuyos resultados de las pruebas estandarizadas tienden a ser similares, se debe a que las condiciones socioeconómicas de los mismos tienden a ser igualmente similares.

La variación del logro académico para diferentes percentiles del INSE escolar dan muestra de las fuertes brechas en los desempeños. Alrededor de la media del INSE del colegio, la brecha entre los colegios clasificados en el nivel 1 de desempeño respecto a los del nivel 4 es cercana a 50 puntos, situación que describe la brecha existente entre los estudiantes de condición socioeconómica sobresaliente respecto a los que están en condición de desventaja. Al acotar el análisis al rango intercuartil, percentiles 25 a 75 del INSE escolar, encontramos colegios que presentan condiciones socioeconómicas muy similares, lo que implica promedios académicos igualmente similares y, por tanto, una notable disminución en la brecha.

En los municipios certificados las diferencias en la composición de las condiciones socioeconómicas de los colegios inciden de forma diferenciada y están asociadas, por un lado, a las características propias de cada municipio y, por otro, a la ubicación del colegio en el municipio. En Cali, por ejemplo, al seleccionar al azar dos estudiantes de dos colegios cualquiera, uno de un colegio A de INSE escolar alto y otro de un colegio B de INSE escolar bajo, ambos estudiantes con INSE familiar igual a cero, la brecha entre ambos estudiantes es de 6,5 puntos. En Palmira, por el contrario, donde se identificó que el sistema educativo es más homogéneo, la brecha entre los dos estudiantes se reduce, en promedio, a 4,0 puntos.

Los índices de segregación validan la hipótesis anterior, en los municipios certificados el índice de segregación escolar indica que en los municipios

de Cali y Buenaventura se presentan los niveles más altos de segregación educativa. En el caso de los municipios no certificados, los sistemas educativos más desagregados se encuentran en Ginebra, La Cumbre, Florida y El Dovio, municipios que igualmente presentan una fuerte brecha en cuanto a los factores contextuales.

Las medidas de segregación tanto horizontal como vertical permiten identificar fuertes disparidades en los municipios certificados tanto en las condiciones socioeconómicas como en los desempeños académicos, el tamaño poblacional y las marcadas diferencias sociales, económicas y culturales son las mayores causas de estos resultados. La segregación residencial producto de las diferencias sociales se refleja en las diferencias socioeconómicas de los colegios, es importante resaltar que aquellos municipios que presentan altos niveles de segregación horizontal tienden a tener puntajes más bajos en el logro académico; por el contrario, cuando la segregación horizontal es menor se espera un mejor desempeño.

Los municipios de Cali y Buenaventura son un claro ejemplo de esta situación. Aunque el municipio de Cali presenta en promedio las mejores condiciones socioeconómicas de los municipios del Valle del Cauca, los estudios dan cuenta de una alta segregación residencial, esto indica que los jóvenes asisten a los colegios según su zona de residencia y condición social y económica. Los mecanismos de selección de los estudiantes, que tienen como base la capacidad económica de los padres o el desempeño académico del estudiante, condicionan el ingreso a los colegios de alto desempeño.

En cuanto a la pregunta: ¿Qué medidas tomar para que los municipios del Valle del Cauca cuenten con sistemas educativos incluyentes con altos estándares de calidad y con equidad? Según los resultados del estudio se deben generar condiciones que permitan elevar el nivel académico de los colegios y aplanar los gradientes socioeconómicos de la mayoría de los municipios. Mejorar la calidad académica es quizá la tarea más sencilla, dado que es equivalente a elevar el nivel de los gradientes, los resultados sugieren cerrar las brechas en las condiciones socioeconómicas de los colegios a partir de: aumentar el número y la formación de los docentes, centrar la formación en áreas específicas, adecuar

las plantas físicas, mejorar la dotación de laboratorios en todos los niveles de formación, fortalecer los programas de alimentación escolar, entre otros.

Reducir la pendiente del gradiente en el nivel de colegios es una tarea que, aunque es mucho más compleja, está asociada a la forma en que se realiza la asignación de recursos en los colegios por parte del Estado, mayores y mejores inversiones en los colegios de las regiones en desventaja iría en pro de reducir la brecha en las condiciones socioeconómicas, este tipo de estrategias buscan eliminar a la vez los mecanismos perversos de selección.

Aunque es claro que la inversión por sí sola no resuelve el problema, se requieren programas en los colegios que identifiquen los niveles de conocimiento con que llegan los estudiantes y desarrollar estrategias de nivelación hasta alcanzar los niveles esperados (Banerjee y Duflo, 2011). Adicionalmente, se requiere de estrategias que permitan evaluar de manera constante el grado de aprendizaje de los estudiantes y tomar medidas correctivas de forma inmediata cuando no se alcanzan los niveles esperados, como lo hacen en los países asiáticos con altos estándares de calidad académica.