

La transparencia del velo de la ignorancia

Análisis de la brecha cognitiva en educación y sus determinantes socioespaciales en Bogotá 2023

Óscar A. Alfonso R.
Nara Sofía Quintana Castro
Santiago Rojas Gómez
María Alejandra Suárez Fernández
Universidad Externado de Colombia

No 77/2024
Junio de 2024



DOCUMENTOS
de **TRABAJO**

Síntesis

Justificación	<p>La brecha cognitiva alcanza el 44% entre el establecimiento mejor y el peor evaluado, y su perseverancia en el tiempo limita el logro de una sociedad de iguales que colaboran y en la que brille la meritocracia. Los estudiantes que cargan con la brecha sienten vergüenza, sentimiento que incide negativamente en su salud mental y física.</p>
Argumentos centrales	<ul style="list-style-type: none"> i. El bajo rendimiento educativo no es atribuible meramente a las conductas individuales pues, por el contrario, la mayor parte de los determinantes no están bajo el control de los adolescentes; ii. El clima social reinante en los vecindarios populares incide negativamente en la brecha, así como la relación cuantitativa de estudiantes a cargo de un profesor; iii. Las políticas distritales de educación no asumen la brecha cognitiva como el problema central a resolver; y, iv. Los resultados se apoyan en estadísticas descriptivas y resultados econométricos por Mínimos Cuadros Ordinarios y la estimación de efectos locales mediante la Regresión Geográficamente Ponderada.
Sobre los autores	<p>Óscar A. Alfonso R. Doctor en Planeamiento Urbano y Regional por la Universidad Federal de Rio de Janeiro. Economista. Profesor Emérito de la Universidad Externado de Colombia. Ha organizado la Maestría en Economía del Desarrollo Metropolitano y Regional y la Especialización en Economía Urbana y Regional. Lidera el grupo de investigación <i>Construcción de Estado, Territorio y Paz</i> y coordina la colección <i>Economía Institucional Urbana</i> y los observatorios <i>Hambre Cero: Malnutrición, pérdida y desperdicio de alimentos</i>; <i>CELULA, Coalición de Estudios Laboratorio de Usos Lícitos de los Alcaloides</i>; y, <i>MetroMun, Coyuntura Metropolitana y Municipal</i>.</p> <p>Nara Sofia Quintana C. Estudiante de Economía, Facultad de Economía, Universidad Externado de Colombia.</p> <p>Santiago Rojas G. Magister en Economía, Economista, Facultad de Economía, Universidad Externado de Colombia.</p> <p>María Alejandra Suárez F. Magister en Economía, Carleton University, Ottawa – Canadá, y Economista de la Universidad Externado de Colombia.</p>



LA TRANSPARENCIA DEL VELO DE LA IGNORANCIA
Análisis de la brecha cognitiva en educación y sus determinantes socioespaciales en
Bogotá 2023¹

Óscar A. Alfonso R.
Nara Sofía Quintana C.
Santiago Rojas G.
María Alejandra Suárez F.

Junio de 2024

Resumen

La considerable amplitud y la persistencia en el tiempo son dos de los rasgos más inquietantes de la brecha cognitiva latente entre los establecimientos educativos de Bogotá. En este documento de trabajo se exponen los resultados de una investigación orientada a indagar por sus determinantes socioespaciales para lo cual se vinculó la brecha cognitiva con la Unidad de Planeamiento Zonal -UPZ- en la que se encuentran los establecimientos educativos. La segregación residencial de las clases populares alienta un clima social adverso a la superación de la brecha, y la relación cuantitativa entre profesor y el número de estudiantes a su cargo contribuye igualmente a explicar su amplitud. El contenido de los planes distritales de desarrollos en materia de superación de la brecha cognitiva son paliativos ante las dimensiones que ésta ha adquirido.

Palabras clave: brecha cognitiva, salud mental, desigualdad intergeneracional, política educativa

Código JEL: I21, I28, D63, d83

¹ Agradecemos los valiosos comentarios del profesor Juan Estaban Jacobo Vásquez a una versión preliminar de este documento.

Introducción

En este documento de trabajo se exponen los resultados preliminares de una investigación orientada a establecer la magnitud de la brecha cognitiva y sus principales determinantes espaciotemporales. Con este objetivo en mente se partió de la premisa de que esta constituye el germen de una sociedad fragmentada, en la que esa ausencia de cohesión social se reproduce en el tiempo por causa de un acuerdo sesgado que obstaculiza una sociedad ideal cuyos miembros cooperan en la búsqueda de propósitos comunes. Este fenómeno se aborda en la primera parte en la que se enfatiza en que, contrario al sentido común, el rendimiento académico no es atribuible por completo al adolescente pues, por el contrario, las principales consecuencias de la brecha no están bajo el control del estudiante.

La producción académica que se discute en esta primera parte es un preámbulo al contenido de la política educativa en los planes de desarrollo de la ciudad, y orienta tanto la medición de la brecha que se realiza en la segunda parte, así como la aproximación a sus determinantes socioespaciales de que se ocupa la tercera parte. El documento de trabajo concluye con una reflexión final en la que se pone de relieve que este es el principal problema social que, por tanto, debe alcanzar un estatus societal.

1. La brecha cognitiva

La persistencia de la brecha cognitiva representada en este estudio en las diferencias entre los establecimientos educativos en los resultados de la prueba Saber 11 es, desde la perspectiva de la desigualdad, el principal obstáculo para el alcance de una sociedad justa. Cuando la brecha cognitiva es pronunciada y los establecimientos educativos la reproducen, a los estudiantes que la padecen se les impide ejercer sus libertades fundamentales y, por ello, la sociedad esperable es una en la que los beneficios asimétricos de las clases altas impiden el alcance de fines de rango societal tales como la meritocracia.

El contenido clasista del acceso a la educación superior se ha puesto de manifiesto en muchas sociedades en diferentes momentos de su historia. Como asesor gubernamental, Roger Freeman, por ejemplo, se opuso a tener un “proletariado culto” y desde esa premisa algunos presidentes de los Estados Unidos como Ronald Reagan propusieron la selectividad en el acceso a las universidades y la imposición de onerosas matrículas (Carlton, 2022). Richard Nixon fue

igualmente partidario de la intelectualidad restringida. En sentido contrario, hay un sesgo clasista en el sistema educativo colombiano.

1.1 El enfoque normativo de la justicia liberal y sus desviaciones

En la sociedad hipotética pensada por Rawls (1995), la cooperación ocurre entre ciudadanos libres e iguales que nacieron en la sociedad de la que hacen parte conciben la justicia como imparcialidad a través de un acuerdo que se materializa en los impedimentos para que algunos de sus miembros interesados en obtener privilegios de las instituciones los obtengan.

Tal materialización se alcanzaría con el acuerdo social justo adoptado en esa sociedad de miembros libres e igualitarios, punto de vista al que denomina como “posición original” que reúne las características del “velo de la ignorancia” (Rawls, 1995, p. 46).

Entre los promotores y suscriptores del acuerdo debe haber simetría a fin de evitar sesgos surgidos de posiciones de clase, inclinaciones doctrinarias o preconceptos étnicos o sexistas, entre otros. Tal simetría hace que el velo de la ignorancia sea tupido, y lo es porque el pluralismo prevalece para alcanzar el consenso en medio de la proliferación de doctrinas políticas razonables. Cuando, por el contrario, el velo es transparente, el acuerdo no es posible y los ciudadanos no serán libres ni iguales pues terminará imponiéndose alguna doctrina que respalda los intereses de los miembros de la clase con algún poder de decisión asimétrico.

En una sociedad organizada sobre la base de un sistema justo de cooperación social, hay claridad sobre los derechos fundamentales que hacen libres e iguales a los ciudadanos, así como los mecanismos que hacen posible su realización. Los contratantes “deberán razonar como si supieran muy poco de sí mismas” y desconocen “el estado actual de la sociedad” (Rawls, 1995, p. 255) y así proceder a la conquista de la equidad intergeneracional:

“Y así llegamos a un velo de la ignorancia más espeso que delgado: las partes habrán de considerarse, en lo posible, sólo como personas morales y haciendo caso omiso de las contingencias. Para que sea justa, la situación inicial tratará a las partes simétricamente, pues, en tanto que personas morales, son iguales: las mismas propiedades pertinentes califican a todo el mundo. Al empezar desde un estado de no información, permitimos sólo la información suficiente para que el acuerdo sea racional, aunque aún apropiadamente, independiente de las circunstancias históricas, naturales y sociales. Mucha más información

sería compatible con la imparcialidad, pero el punto de vista kantiano busca algo más que la imparcialidad” (Rawls, 1995, p. 256).

Una dificultad para alcanzar la sociedad de ciudadanos libres e iguales radica en que, como recurso de representación, el velo de la ignorancia opaca las vías para alcanzar el fin perseguido que puede ser el bienestar del grupo representado que sea consistente con el bienestar general. La solución radica en la conformación de una lista de bienes primarios que faculten a las personas ejercer por igual los dos poderes morales: i) el derecho a las libertades básicas y, ii) que los esfuerzos sociales se dirijan a mejorar el bienestar de los que poseen menos recursos para que ellos gocen de las justas oportunidades de acceso a los puestos de trabajo.

Los bienes primarios son las “condiciones necesarias” a las que subyacen las concepciones del bien requeridas para ejercer los mencionados poderes morales. La lista está conformada por cinco clases de bienes: a) las libertades básicas tales como la de pensamiento y conciencia; b) la libertad de desplazamiento y la libre elección de la ocupación; c) el acceso a cargos de responsabilidad, con los poderes y prerrogativas que los definen; d) los ingresos pecuniarios y la riqueza acordes con las finalidades; y, e) las bases sociales del respeto que promueven la plena confianza en sí mismos (Rawls, 1995, pp. 285-286).

Esos bienes son universales y no tienen sustitutos eficaces y, además, hay una jerarquía en la que las libertades se encuentran en la cúspide. Sin embargo, el denominado “principio de la diferencia” admite ciertas desigualdades originadas en méritos personales en un ámbito en el que la sociedad ha asumido mecanismos para maximizar el bienestar de los que tiene menos. La meritocracia es uno de esos casos que entraña tal desigualdad puesto redundaría en ventajas sociales al permitir a los mejores acceder a los cargos de responsabilidad.

La cuestión es si esos méritos personales que comúnmente recaen en sólo una parte de las personas hacen parte de esas inevitables contingencias de la vida social. Las aptitudes personales adecuadamente potenciadas dan lugar a ese mérito personal que sustenta el principio de la meritocracia, pero cuando ese potencial es alentado de manera asimétrica, los privilegios otorgados a cierto grupo o clase social quebranta el criterio de imparcialidad y, por tanto, la sociedad de ciudadanos cooperantes libres e iguales se hace inalcanzable.

Las prevalentes asimetrías en las sociedades desiguales tornan transparente el velo de la ignorancia, permitiéndole a las personas entrever el lugar que ocupará en la escala social en tanto

su acceso a los cargos de responsabilidad y a los dispositivos de bienestar sobre los que construirán sus proyectos de vida. El ambiente de cooperación muta a un clima social inhóspito que se retroalimenta a diario con las tensiones surgidas al calor de la exclusión, intimidación y agresión que moldea las conductas y deteriora la salud mental y física de las personas.

Esta perspectiva es la más pertinente frente a otras teorías de la justicia como, por ejemplo, la de Nozick (1974), en la medida que la educación es un derecho fundamental que es imposible de encuadrar en un intercambio entre agentes en el mercado, por más libre que este pueda llegar a ser. Las políticas educativas no incurren en ningún tipo de injusticia al intentar acotar la brecha cognitiva pues no es un obstáculo para que quienes gozan de la mejor calificación la sigan teniendo. Por el contrario, a la manera de un bien meritorio, es socialmente deseable que la brecha cognitiva desaparezca.

Las brechas cognitivas obstaculizan el logro de las libertades básicas pues sin el desarrollo cognitivo imparcial no es posible universalizar la libertad de pensamiento ni la libertad de conciencia, lo que se configura como un obstáculo para la libre elección de la ocupación y para el acceso a los cargos de responsabilidad así como para la disponibilidad de ciertos dispositivos de bienestar; además, debilitan la autoestima y el “yo social”.

Al ser conscientes de que sobre ellos pesa un rezago cognitivo que obstaculiza sus proyectos de vida, los adolescentes que lo padecen se enfrentan a la disyuntiva de la deserción del sistema educativo para vincularse de manera precoz a la vida productiva, o la permanencia en él asumiendo las privaciones y riesgos que ella entraña. Uno de los riesgos más conspicuos es el del deterioro de la salud mental producto de la asignación individual de la responsabilidad en el bajo rendimiento escolar, cuando en la base de la explicación de éste se hallan fuerzas colectivas (Van Os, 2023).

En el informe PISA 2022 los analistas de la OECD se cuestionan por las razones de la existencia de alumnos que no consiguen aprovechar a plenitud su potencial de aprendizaje, concluyendo que hay aspectos que afectan negativamente el rendimiento académico sobre las que el estudiante no ejerce control, tales como el estatus socioeconómico de los miembros del hogar, su procedencia y el tipo de colegio en que están matriculados.

La conciencia de estar rezagados académicamente en comparación con otros estudiantes genera sentimientos como la vergüenza que desencadenan la baja autoestima y el estrés. Esta situación

puede llevar a problemas de salud mental, como ansiedad y depresión. Además, los estudiantes que se sienten desmotivados tienden a desarrollar una actitud negativa hacia la educación, lo que incrementa el riesgo de deserción escolar y limita sus perspectivas futuras. La posibilidad de la cooperación entre iguales y libres se diluye ante el aislamiento asumido como estrategia para no hacer evidente el rezago cognitivo en un entorno vigilante. Es en ese tipo de entornos en los que a las personas diferentes se le acuñan calificativos peyorativos a fin de avergonzarlas, sentimiento que cuando muta en autorrechazo estimula emociones primarias como la tristeza y alienta la irascibilidad y agresividad de la víctima:

“Un amplio estudio en el que se entrevistó a personas pobres de países de ingresos altos y bajos brinda una respuesta a esta pregunta. A pesar de vivir objetivamente en condiciones materiales muy diferentes, resultaba que la sensación real de pobreza era extraordinariamente parecida. Según los investigadores, los pobres a los que entrevistaron “en todos los casos despreciaban la pobreza y a menudo se despreciaban a sí mismos por ser pobres”. Experimentaban sentimientos de “vergüenza y autorrechazo” de los que ni siquiera los niños podían escapar, ya que “la escuela es un motor de calificación social, un lugar de humillación para aquellos que carecen de las posesiones que garantizan la aceptación social”. A fin de cuentas, lo más hiriente de la experiencia de la pobreza es la sensación de ser visto como inferior, como un fracasado en lo más bajo de la escala social” (Wilkinson, 2023, p. 1).

De esta manera es que, al persistir la brecha educativa de los estudiantes matriculados, el establecimiento educativo se transforma en templo de confirmación de la pertenencia de clase, tendencia viciosa de la que se ocupan algunas investigaciones que denuncian la persistencia de la brecha cognitiva captada mediante la jerarquía de establecimientos educativos, y de forma coetánea critican la manera clasista como opera el sistema educativo colombiano que perpetúa la desigualdad social.

Los estudiantes que asisten a establecimientos educativos con bajos recursos y en los que persiste la elevada brecha cognitiva, con frecuencia no tienen acceso a programas avanzados, actividades extracurriculares enriquecedoras o tecnología moderna. Esto limita su capacidad para competir en igualdad de condiciones con sus pares de escuelas mejor financiadas, afectando sus posibilidades de ingreso a universidades de prestigio y, posteriormente, a empleos bien

remunerados. Como resultado, estos estudiantes pueden quedar atrapados en un ciclo de desigualdad y segregación intergeneracional.

Ese rasgo clasista toma cuerpo en una estructura socioespacial segregada que impregna el devenir de la oferta educativa, fenómeno que se aborda a continuación.

1.2 La segregación escolar, un sucinto balance

Según Rossetti (2014), en países de América Latina y el Caribe la aglomeración en un mismo espacio geográfico de población que pertenece a una misma clase o categoría social se traduce en segregación residencial, impactando negativamente la educación, principalmente al generar una desigual distribución de alumnos de diferentes contextos al interior de los establecimientos educativos, lo cual genera sistemas educativos divididos donde se observan diferencias en los resultados académicos de estudiantes de diferentes clases socioeconómicas, ubicación o raza, pese a tener edades similares. La segregación escolar reproduce la desigualdad y debilita el papel de la educación como factor de cohesión e integración social. Al estudiar las principales causas de la segregación escolar, identificó que la ubicación geográfica de las instituciones educativas juega un papel trascendental al ubicarse según sus estudiantes objetivo, enfocándose primordialmente en su clase social, y la selección de estudiantes por parte de dichas instituciones donde alumnos con mayor rendimiento académico asociado con niveles socioeconómicos altos se concentran en los mejores establecimientos y los alumnos con menor rendimiento se concentran en los de menor prestigio.

Para estimar la segregación escolar en América Latina, Murillo & Garrido (2017) realizan exploraciones especiales con base en registros estadísticos del Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo –TERCE– y del Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación –LLECE–. Estos autores estudian la segregación escolar en sus dimensiones socioeconómica, étnico-cultural y por procedencia inmigrante/nativo. Para el primero, se encuentra que el promedio del índice de segregación escolar socioeconómica de los países de América Latina es de 0,56, cifra que puede ser considerada casi de hipersegregación, donde países como Panamá, Honduras y Perú son globalmente los tres países con mayor segregación escolar de la región, mientras que República Dominicana, Costa Rica, Guatemala y

Uruguay son los de menor segregación global. En cuanto a la dimensión étnico-racial se observa que en América Latina es extremadamente alta, con un promedio en los nueve países con alumnos con familias de población indígena de 0,92 siendo Colombia y México los que superan este promedio con un índice de 0,99 y 0,98, respectivamente. El promedio de la segregación escolar por procedencia inmigrante/nativo en los países de América Latina es de 0,80, con países como Paraguay que tiene el índice más elevado con 0,92 y países como Panamá con 0,65, la menor aunque también demasiado elevada.

Por su parte, Murillo *et al.* (2020) realizaron una investigación sobre la relación entre la educación privada y la segregación escolar en Latinoamérica, utilizando los registros estadísticos del TERCE con los que realizaron una estimación doble con los índices de segregación de Gorard y de aislamiento en una muestra de 15 países latinoamericanos y cuyo objetivo fue evaluar los logros de aprendizaje matemático entre estudiantes de 3° a 6° de primaria. Los resultados obtenidos revelan una estrecha relación positiva entre el número de estudiantes matriculados en establecimientos de educación privada y la segregación escolar y, en tal sentido, los estudiantes que asisten a instituciones privadas presentan un mayor nivel socioeconómico en comparación a quienes estudian en escuelas públicas. En cuanto a los niveles de segregación en los países latinoamericanos, se identificó que los países con mayor segregación son Panamá, Honduras, México, Perú y Colombia, mientras que los países con menor segregación son República Dominicana, Uruguay, Guatemala y Argentina.

Murillo & Carrillo, (2021) emplearon los registros de la prueba SABER del año 2016 en las 33 regiones educativas de Colombia para los grados 5° y 9° e hicieron uso de los índices de segregación, con los que estimaron la segregación en 4 grupos minoritarios diferentes; 10% y 25% de los estudiantes de familias con menor nivel socioeconómico y 25% y 10% de los estudiantes de familias con mayor nivel socioeconómico. Los resultados arrojan una elevada segregación de estudiantes de familias con mayor nivel socioeconómico, tal y como se evidencia en departamentos como Cauca y el Distrito Capital; sin embargo, en este último la segregación es menor para estudiantes con familias de menor nivel socio económico tanto en primaria como en secundaria. Por su parte, el Archipiélago de San Andrés fue el departamento que presentó menor segregación en todos los grupos analizados.

Para el caso de Chile, Valenzuela *et al.* (2010) realizan una investigación sobre la segregación escolar en este país teniendo en cuenta ciertos determinantes tales como la segregación residencial

y el efecto de las políticas educacionales sobre el rendimiento escolar y hacen a su vez un análisis sobre los efectos que desata la segregación escolar. Para medir el grado de segregación escolar utilizaron el índice de Disimilaridad y definieron la situación socioeconómica de los estudiantes como un índice estimado en base a componentes a partir del nivel educativo de los padres y el ingreso per cápita de los estudiantes, antecedentes recogidos de la encuesta complementaria de familia que se obtienen de la prueba SIMCE desde el año 1999 al año 2008, aplicada en los grados 4°, 8° y 2°. Los resultados indican la existencia de un alto nivel de segregación escolar al confrontar los resultados para el 30% de los estudiantes de menor y mayor nivel socio económico respectivamente, alcanzando incluso condiciones de hiper segregación en todos los niveles dentro del país.

Valenzuela *et al.* (2010) también realizaron una comparación internacional haciendo uso de las pruebas PISA y el índice de disimilaridad. Como resultado se obtuvo que entre los 57 países analizados en el año 2006, Chile lidera junto con Bulgaria y Hungría los niveles más altos de segregación escolar por nivel socio económico.

En cuanto a la segregación escolar en España, Rubia (2013) analizó las dinámicas de escolarización que han concentrado estudiantes socialmente homogéneos al interior de las instituciones educativas, mostrando dinámicas de elitización, esto es, concentración de clase alta y guetización o de concentración de clase baja, con una alta influencia del fenómeno migratorio y la implementación de mecanismos selectivos para el acceso a la educación. En adición, plantea que la segregación al interior del sistema educativo debe estudiarse desde dimensiones diferentes al sexo, tales como la segregación étnica de las minorías y de la población migrante, académica según competencias escolares y según la clase social, por lo que se resalta la importancia de la implementación de políticas públicas que garanticen el pluralismo y la convivencia.

Por su parte, Murillo & Martínez (2017a) estiman la magnitud de la segregación escolar por nivel socioeconómico en España y sus Comunidades Autónomas y comparan los resultados con los países de la Unión Europea. Para España, la magnitud de la segregación escolar medida a través del índice de Godard es de 0,38 que indica segregación en su dimensión de uniformidad, y de 0,32 medido por el índice de aislamiento o de segregación en la dimensión de exposición. Al comparar estos resultados con los del resto de la Unión Europea, concluyen que España es uno de los países con el sistema educativo más segregado y muy alejado de los países de su entorno

más cercano; además, si se estima de forma independiente la segregación escolar en cada una de las 17 Comunidades Autónomas, se encuentran magnitudes de la segregación muy dispares.

1.3 La relación cuantitativa estudiantes/docente que también es cualitativa

En la historia de la humanidad hay casos memorables de grandes intelectuales que jamás asistieron a una escuela. En ese grupo de sabios desescolarizados es posible encontrar a los que sus pudientes familias los encargaron a un tutor o profesor particular, y también algunos cuya formación la asumieron sus propios padres. Esas alternativas garantizaban un mayor control sobre el conocimiento impartido al estudiante, pero simultáneamente negaban la posibilidad de que accediera a la diversidad del conocimiento y, especialmente, a la socialización inmanente a las interacciones cotidianas con otros estudiantes y que hacen parte de los mecanismos con los que el adolescente cuenta para la formación de un sistema de valores.

El tamaño óptimo del curso, esto es, la mejor asignación de los recursos pedagógicos y saberes del profesor al servicio de los estudiantes es un enigma que es posible resolver a partir de la evaluación sistemática de una política la que, por su parte, es indisociable del carácter del profesor. Es innegable que las diferencias en el tamaño del curso influyen significativamente en la dinámica del aula y las percepciones estudiantiles del apoyo y el estímulo del profesor, siendo las configuraciones más pequeñas las que facilitan las interacciones profesor – alumno más significativas.

La reproducción del clima social en el vecindario segregado es indisociable del ambiente emocional que experimentan estudiantes al interior del establecimiento educativo. Zepeda (2007), por ejemplo, caracteriza la percepción de la relación profesor - alumno desde la búsqueda de un buen clima escolar que se canalice en pro del buen desempeño académico. empleando un análisis comparativo a partir encuestas autoadministradas por 2.168 estudiantes de 13 establecimientos educativos en un contexto de vulnerabilidad escolar en la Región Metropolitana de Santiago de Chile, donde se midió la percepción de sus contextos basándose en una escala SES propuesta por Marjoribanks (2005). Dentro de la metodología aplicada, se midió la percepción de los estudiantes respecto a la cercanía que sienten con los profesores (contexto interpersonal), la percepción de los estudiantes de las relaciones autoritarias de los profesores (contexto regulativo), la percepción del interés de los profesores por el aprendizaje (contexto instruccional) y la percepción de los estudiantes de su contexto creativo con innovación (contexto imaginativo); se identificó que en

los establecimientos educativos la percepción de la relación profesor estudiante es positiva, lo cual genera un clima escolar apropiado; no obstante, en los colegios con contextos de vulnerabilidad, la percepción del clima escolar motivado por la relación profesor alumno es menor.

García *et al.* (2014) estudiaron la influencia de la relación profesor - alumno en el aprendizaje en los estudiantes del bachillerato universitario en la escuela secundaria Unidad Académica Escuela Preparatoria Novolato en Sinaloa, México. Emplearon una metodología con enfoque mixto entre los enfoques cualitativo y cuantitativo, a través de una encuesta semiestructurada aplicada a 343 estudiantes de segundo grado junto con nueve profesores del mismo grado. Para el análisis de resultados triangularon los datos comparando la información proporcionada por estudiantes, profesores y observaciones realizadas dentro del aula, y se identificó que la relación profesor - alumno parte del respeto y la cordialidad, siendo los principales obstáculos la falta de disposición tanto de estudiantes como de profesores hacia la actividad pedagógica, cantidad numerosa de estudiantes en el aula, escasa motivación impartida al estudiante por parte del profesor y las brechas generacionales; en conclusión, la ausencia de confianza y seguridad afecta el desarrollo educativo de los estudiantes y lo hace seguir inseguro en el aula de clase.

Weaver y Qi (2005), observan que los estudiantes en cursos más grandes tienden a participar menos en clase debido al anonimato que permite un entorno de mayor escala, permitiendo a los estudiantes posicionarse periféricamente y desvincularse de la participación. Esta falta de interacción se contrasta con las clases más pequeñas, donde los estudiantes se sienten más cómodos participando y donde es más fácil para los profesores gestionar y responder a las necesidades individuales. Además, Wang y Calvano (2022) destacan que el comportamiento social en clases más pequeñas tiende a ser más positivo, lo que contribuye a un ambiente de aprendizaje más cooperativo y menos disruptivo.

El análisis realizado por el equipo de Fabris *et al.* (2022) complementa estos hallazgos al profundizar en cómo la calidad de la relación profesor-estudiante es percibida de manera diferente dependiendo del tamaño del curso. La calidad de estas relaciones es crucial para el desarrollo psicológico y el ajuste académico de los estudiantes. En cursos más pequeños, se facilita una interacción más frecuente y personalizada, lo que se traduce en un mayor apoyo emocional y académico para los estudiantes. Finalmente, las intervenciones destinadas a mejorar la relación

profesor-estudiante, particularmente en cursos más pequeños, han demostrado ser efectivas para mejorar tanto los resultados académicos como el bienestar estudiantil. Estas intervenciones resaltan la importancia de considerar el tamaño del curso como un factor significativo en la planificación educativa y en las estrategias de enseñanza, con un enfoque hacia maximizar las interacciones positivas en el aula.

En Bogotá, según Semana (2023), la relación promedio de estudiantes por docente en las instituciones educativas públicas es de aproximadamente 32. Esta cifra está por encima de la media de los países de la OCDE que es inferior a 20 estudiantes por docente. En las instituciones privadas, la relación es ligeramente mejor, con aproximadamente 23 estudiantes por docente. A pesar de que cuenta con cerca de 53.000 que representan el 11% de la fuerza laboral docente de Colombia, con ellos no se consigue superar la brecha debido a obstáculos en la elevación de la calidad de la formación docente así como en la precariedad de la infraestructura de los establecimientos educativos que facilite manejar de manera eficaz el alto número de estudiantes por aula.

1.4 La brecha educativa en la política distrital de educación

Las políticas distritales de educación no abordan adecuadamente la brecha cognitiva debido a varios factores. En primer lugar, las políticas tienden a fijar metas en incrementos cuantitativos tales como el aumento en la cobertura educativa, sin considerar suficientemente la calidad de la educación impartida ni las desigualdades existentes entre diferentes establecimientos educativos; además, muchas de las políticas implementadas son paliativas y no abordan las raíces profundas de la brecha cognitiva como la segregación socioespacial y las condiciones socioeconómicas de los estudiantes y de su entorno familiar. Este enfoque limitado resulta en intervenciones que no son lo suficientemente profundas ni sostenibles para reducir la brecha cognitiva con eficacia, celeridad y equidad.

El plan distrital de desarrollo 2008-2012 *Bogotá Positiva, para vivir mejor* buscó ampliar y fortalecer la educación, enfocándose en incrementar la cobertura en educación secundaria y media con el objetivo de alcanzar 557.190 estudiantes matriculados. Para lograr esto, se implementaron subsidios condicionados a la asistencia de los estudiantes y subsidios de transporte, beneficiando a miles de jóvenes y facilitando su permanencia en el sistema educativo. Adicionalmente, se promovió la educación para el trabajo y la formación técnica, proponiendo incrementar el número

de bachilleres de colegios distritales que accedieron a la educación superior. Se planificó ofrecer capacitación técnica para el empleo a 77.000 personas y vincular a 4.000 recién egresados a su primer empleo, además de fortalecer el aprendizaje en áreas clave como inglés, matemáticas y ciencias, beneficiando a 220.000 estudiantes en actividades extraescolares.

En términos de innovación y calidad educativa, el plan destacó la importancia de la investigación e innovación educativa para mejorar la enseñanza. Se establecieron metas específicas para desarrollar y divulgar investigaciones y prácticas pedagógicas innovadoras, buscando elevar la calidad educativa a través de la modernización curricular y pedagógica. Además, se realizaron inversiones significativas en infraestructura y recursos tecnológicos, incluyendo la construcción de 9 nuevos colegios y el mejoramiento de 35 establecimientos existentes. Estas acciones estuvieron diseñadas para proporcionar entornos de aprendizaje modernos y adecuados que apoyaran tanto la enseñanza como el aprendizaje efectivos.

Respecto al presupuesto y financiación, se destinaron importantes sumas para asegurar la efectividad de estas iniciativas. Se asignaron 141.516 millones de pesos para el fortalecimiento de Bibliored y de las bibliotecas escolares, además de garantizar una conexión a internet de al menos 1 Megabyte en 370 colegios oficiales y mejorar la relación de alumnos por computador a 16. Asimismo, se invirtieron \$459.461 millones de pesos para reforzar la infraestructura educativa.

Con estas acciones, entre otras, se buscó alcanzar la meta de “aumentar el puntaje promedio del grado 9 de los colegios distritales en las pruebas SABER, en: Matemáticas a 79,7; Lenguaje a 73; Ciencias Naturales a 61,6; Ciencias Sociales a 61,2” (Alcaldía Mayor de Bogotá – Secretaría de Planeación, 2008, p. 1).

Durante la alcaldía de Gustavo Petro Urrego, en el Plan Distrital de Desarrollo 2012-2016 la *Bogotá Humana* planteó como ejes la defensa de lo público, superar la segregación social y adaptar la ciudad al fenómeno del cambio climático. Su prioridad fueron los niños, niñas y adolescentes, la orientación del gasto a personas pobres y la defensa a los derechos humanos. Se propuso una inversión de \$14.1 billones a precios constantes de 2012 para el programa “Construcción de saberes. Educación inclusiva, diversa y de calidad para disfrutar y aprender desde la primera infancia”:

“Garantizar el acceso permanente y de calidad a la educación de niños, niñas, adolescentes y jóvenes, para ampliar la cobertura de la educación inicial, extender la jornada en la educación básica y media y articular esta última con la superior, hacia el mejoramiento de las oportunidades de los jóvenes de menores recursos de la ciudad, asegurar el enfoque diferencial para todos los grupos étnicos afrodescendientes, palenqueros raizales, indígenas y Rrom. las personas LGBTI, con discapacidad y víctimas del conflicto armado.” (Alcaldía Mayor de Bogotá – Secretaría de Planeación, 2012, p. 28).

Y la meta para la educación media:

“Educación media fortalecida y mayor acceso a la educación superior. Aprovechar los grados 10 y 11, y avanzar en la implementación del grado 12 voluntario de modo que la educación media constituya un ciclo inicial de la educación superior para jóvenes, mediante la creación de énfasis en ciencias, humanidades y formación técnica (para llegar a un título de técnico profesional o tecnólogo, o a semestres universitarios validados desde el colegio). Ampliar la oferta pública distrital de educación superior y tecnológica pública en el Distrito. Construir al menos dos nuevas sedes de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y ampliar los cupos y la oferta de facultades y carreras en distintas áreas del conocimiento en esa universidad. Construir o poner en funcionamiento nuevas sedes universitarias públicas distritales con un enfoque de descentralización. Avanzar en la creación de un Instituto Técnico Central (ITC).” (Alcaldía Mayor de Bogotá – Secretaría de Planeación, 2012, p. 42).

El *Plan Distrital de Desarrollo 2016-2020* presentado por el alcalde Enrique Peñalosa Londoño y titulado *Bogotá Mejor para Todos*, tomó como punto de partida el concepto de felicidad y su importancia en el desarrollo del potencial ciudadano por lo que “La ciudad, entonces, no será otra que el lugar donde el ser humano encuentra más estímulos, más oportunidades de aprendizaje, más posibilidades para el desarrollo pleno de su potencial, cualesquiera que sean sus intereses” (Alcaldía Mayor de Bogotá – Secretaría de Planeación, 2016, p.23). La estructura propuesta del Plan Distrital de Desarrollo plantea como pilares la igualdad de calidad de vida, la democracia urbana y la construcción de comunidad y cultura ciudadana, acompañadas de las siguientes estrategias transversales: nuevo ordenamiento territorial, desarrollo económico, sostenibilidad

ambiental basada en la eficiencia energética, y gobierno legítimo, fortalecimiento local y eficiencia.

Dentro del primer pilar: igualdad de calidad de vida, se encuentra el programa *Calidad educativa para todos*, cuyo objetivo principal consistió en:

“Garantizar el derecho a una educación de calidad que brinde oportunidades de aprendizaje para la vida y ofrezca a todos los niños, niñas, adolescentes y jóvenes de la ciudad, igualdad en las condiciones de acceso y permanencia, para lo cual el avance en la implementación de la jornada única será fundamental” (Alcaldía Mayor de Bogotá – Secretaría de Planeación, 2016, p.115).

Buscando garantizar el derecho a la educación, con sus condiciones de asequibilidad, accesibilidad, aceptabilidad y adaptabilidad, junto con la reducción de las brechas de desigualdad en el sistema educativo, se plantea el *Desarrollo integral de la educación media* como uno de los programas a implementar, cuyo objetivo es:

“Fortalecer las competencias básicas y habilidades sociales y emocionales de los jóvenes mediante la ampliación de los espacios de exploración y diversificación de la oferta de educación media con un enfoque por áreas e intereses” (Alcaldía Mayor de Bogotá – Secretaría de Planeación, 2016, p.129).

Dentro del programa *Desarrollo integral de la educación media*, la administración distrital planteó como proyecto de inversión el acompañamiento a 29 IED (partiendo de 241 IED acompañadas en 2016) en procesos de fortalecimiento de competencias básicas, técnicas y tecnológicas de los estudiantes de educación media. En cuanto a los resultados del proyecto mencionado, para el año 2020 el acompañamiento era a 289 IED, cumpliendo la meta propuesta con un aumento a 48 IED acompañadas en el cuatrienio: “Todas estas acciones contribuirán a incrementar del 2,7% al 10% el porcentaje de estudiantes del grado 11° del sector oficial que alcanzan los niveles B1 y B+ de estas competencias, según el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas” (Alcaldía Mayor de Bogotá - Secretaría de Planeación. (2016). *Plan Distrital de Desarrollo 2016-2020*, Tomo I, pp. 124-125).

El Plan Distrital de Desarrollo 2020-2024 llevó por título *Un nuevo contrato social y ambiental para el siglo XXI* y en él la alcaldesa Claudia Nayibe López propuso unas metas al 2030 buscando

encuadrarlas en el mismo horizonte temporal de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. El nuevo contrato lo propuso como un pacto entre el Estado, el mercado y la ciudadanía para transformar a Bogotá y “construir condiciones para que cada quien tenga la oportunidad y la libertad de escoger lo que quiera ser y hacer en la vida” (Alcaldía Mayor de Bogotá – Secretaría de Planeación, 2020, p. 2). Se propuso destinar \$24 billones a la educación, el 21% del presupuesto de inversión, y formuló cinco propósitos siendo el primero el que hace referencia a ese nuevo contrato social orientado a propiciar las condiciones y alcanzar metas en materia de inclusión social, productiva y política. En este propósito se formula el quinto logro de ciudad:

“Cerrar las brechas de cobertura, calidad y competencias a lo largo del ciclo de la formación integral, desde primera infancia hasta la educación superior y continua para la vida” (Alcaldía Mayor de Bogotá – Secretaría de Planeación, 2020, p. 12).

Y la meta para la educación media

“Garantizar en los colegios públicos la implementación de estrategias en educación media que permitan una formación acorde a los retos del siglo XXI, la orientación vocacional y el fortalecimiento de sus capacidades y competencias para que puedan elegir su proyecto de vida” (Alcaldía Mayor de Bogotá – Secretaría de Planeación, 2020, p. 34).

En *Bogotá Camina Segura*, el proyecto del Plan Distrital de Desarrollo 2024-2028, Carlos Fernando Galán planteó una ciudad con igual de oportunidades, y concibió un programa en el que la educación es el eje del desarrollo del potencial humano, y la educación media tendrá como atributo la pertinencia y como fin la continuidad en el tránsito de los jóvenes a la educación superior. Sin embargo, su línea de base al respecto de la baja calidad de la educación media torna irrealizable el objetivo central de la igualdad de oportunidades:

“Los resultados por niveles de desempeño en el examen Saber 11 para las áreas de lectura crítica, matemáticas, ciencias naturales y sociales-ciudadanas muestran bajos resultados de los colegios distritales, entre 2019 y 2023. En lectura, el 33% de estudiantes está en niveles 1 y 2, mientras que en matemáticas esta cifra es del 43%” (Alcaldía Mayor – Secretaría Distrital de Planeación, 2024, p. 181).

En relación con los establecimiento educativos, el principal instrumento para cerrar la brecha educativa, la meta es ambigua y de bajísimo nivel:

“Lograr que el 100% de los colegios oficiales aumenten al menos 1 punto en su resultado global de pruebas Saber 11 respecto a su resultado en 2023” %” (Alcaldía Mayor – Secretaría Distrital de Planeación, 2024, pp. 186-187).

Las pruebas Saber 11 son pruebas que acogen estándares internacionales con fines comparativos, pero igualmente revelan rasgos distintivos de los sistemas educativos en cuanto a sus aciertos pero también a sus flaquezas. El diseño de las políticas se beneficia de esos resultados comparativos, pero en Bogotá aspectos tales como la relación cuantitativa estudiantes por docente brillan por su ausencia en lo planteado en los últimos planes, y es un asunto crucial pues de ella se derivan resultados cualitativos cruciales por cuanto condicionan la retroalimentación y el seguimiento al estudiante. La articulación institucional es, tal como lo plantea la política, imprescindible pues, por ejemplo, no se puede perseguir el cierre de las brechas cognitivas si los estudiantes padecen malnutrición y allí el rol de la Secretaría de Integración Social será decisivo. La magnitud y la naturaleza de la brecha cognitiva requiere metas y esfuerzos similares, pero por ahora la sensación que queda de este balance es de pesimismo por cuanto se avizora la perpetuación del “velo de la ignorancia”.

2. Dimensiones de la brecha cognitiva

El ICFES adoptó un conjunto de reglas y una metodología de medición bastante compleja para clasificar a los establecimientos educativos y a sus sedes. Las reglas son nueve y dentro de estas se destaca que obedecen a los resultados de los estudiantes evaluados en los últimos tres años que se han presentado para las pruebas Saber 11, que se considera solamente el 80% con los resultados más elevados y que se mide tanto el promedio por establecimiento como la varianza.

El índice total por establecimiento educativo se obtiene de los índices para las áreas de Matemáticas, Ciencias Naturales, Sociales y Ciudadanas y Lectura Crítica cuyos resultados reciben una ponderación de 3/13 cada una y el idioma inglés cuyo resultado se pondera por 1/13. Algunos usuarios de los resultados tales como la Revista Dinero que publica anualmente el ranking de los mejores colegios, modifican la metodología al otorgar una ponderación del 20% a cada una de las cinco áreas, y con esa alteración hacen más exigente la enseñanza de la lengua inglesa al adicionarle 12,3% de importancia y restarle 3,1% a las otras cuatro áreas.

La metodología original del ICFES es más compleja aún pues para conformar los cinco grupos y ordenarlos de manera jerárquica –A+, A, B, C y D–, pues incluye cuatro rasgos de acuerdo con

la participación porcentual de los estudiantes evaluados que se ubican entre el 33% con los menores y mayores resultados.

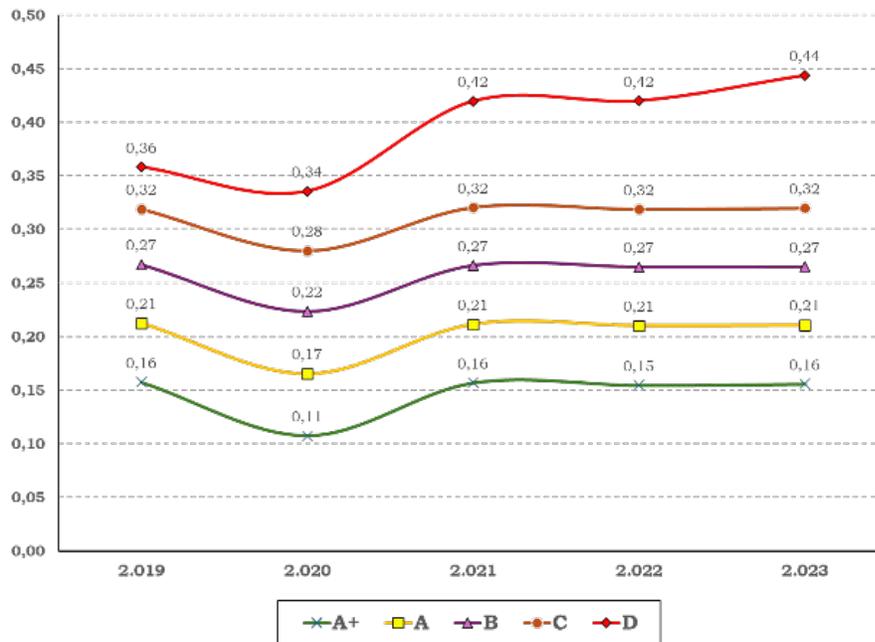
El índice total resultante permite jerarquizar a los establecimientos y su comparación, permite establecer los avances o retrocesos por establecimiento, así como por área de aprendizaje. La magnitud de la brecha, en términos relativos, es el porcentaje que se obtiene de restarle a la unidad el cociente del índice de cada establecimiento sobre el índice más elevado de los establecimientos evaluados que, para el caso de Bogotá, son alrededor de 1.140. Esta forma de obtener la brecha surge de la idea de que en una sociedad igualitaria todos los estudiantes deberían gozar de las mismas oportunidades para desarrollar a plenitud su potencial cognitivo; es decir, es un ideal tipo social que de llegar a cumplirse justificaría plenamente el empleo del principio de la meritocracia para el acceso a la educación superior o al mercado laboral.

Las figuras 1 y 2 se construyeron con base en los valores máximos de la brecha para cada grupo, y de su análisis es posible deducir algunas cuestiones relevantes para la política distrital de educación. La primera y que es un tanto paradójica es que la brecha se redujo en el primer año de pandemia, contrario a esa idea bastante generalizada de que la situación empeoró. Quizá lo haya hecho en aspectos que no capta el índice tales como la deserción escolar. La segunda cuestión es que aún dentro de los establecimientos del grupo mejor calificado, el A+, la brecha puede alcanzar límites considerables que en los últimos años oscilan alrededor del 16%. La tercera es que en el 2021 la brecha volvió a crecer y quedó prácticamente estancada hasta el 2023 salvo para los establecimientos del grupo D para los que se sigue ensanchando.

En Colombia el 44% de los matriculados en primer grado no concluyen la educación media porque reprueban, desertan o suspenden por causas que no están bajo su control tales como los obstáculos económicos de los jefes de hogar y por ser víctimas del desplazamiento y de otras formas de violencia, situaciones que desencadenan el estrés crónico que deteriora su salud mental y estimula en no pocos casos el desinterés y la desmotivación por el estudio. De esos 44 por cada 100 solamente 18 ingresan a alguna universidad y allí mucho enfrentan nuevamente la deserción (Rojas, 2024).

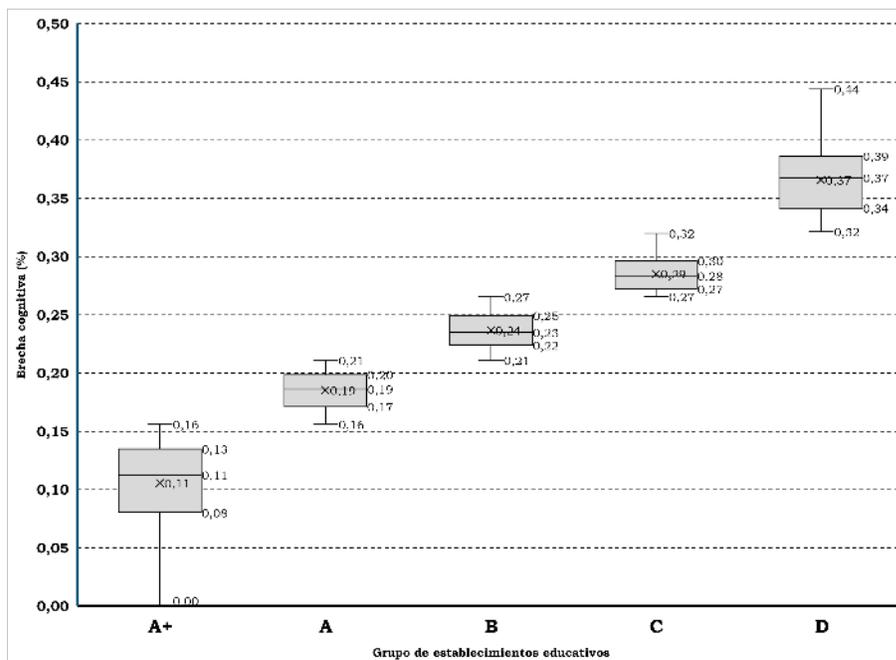
En Bogotá el 26,0% de los matriculados pertenecen a establecimientos clasificados en A+, quedando anualmente cerca de 170.000 bachilleres con la pesada carga del rezago cognitivo más pernicioso.

Figura 1. La magnitud relativa (%) de la brecha educativa en secundaria por grupos de establecimientos



Fuente: elaborada con base en registros del ICFES

Figura 2. Distribución de la brecha educativa por grupos en 2023



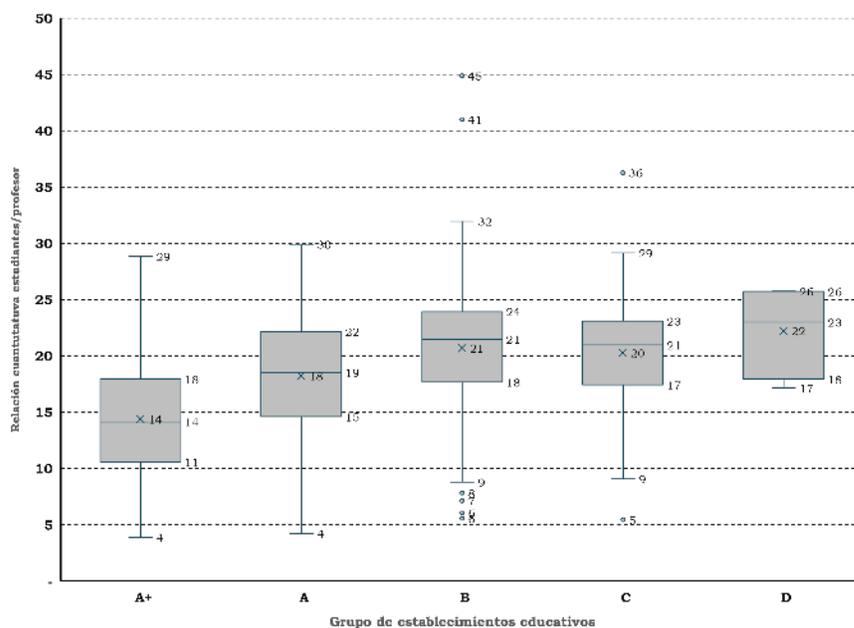
Fuente: elaborada con base en registros del ICFES

De tal manera, el 24,5% de la brecha lo explican las diferencias en el área de Matemáticas, las Ciencias Sociales y Ciudadanas aportan el 23,6%, las Ciencias Naturales el 22,7%, la Lectura Crítica el 20,9% y el idioma inglés el 8,3%.

Los establecimientos educativos no oficiales son la abrumadora mayoría dentro de la categoría A+, lo que ratifica que la educación privada es una prerrogativa al alcance de muy pocos hogares, aquellos que disponen de los recursos para pagar onerosas mensualidades y bonos. De hecho, si se consideran solamente los establecimientos de las otras cuatro categorías, la brecha entre establecimientos oficiales y no oficiales bordea apenas el 3%, que es una exigua diferencia que para los padres de familia torna inexistente la disyuntiva “oficial o no oficial” a la hora de elegir un establecimiento educativo para matricular a sus hijos. Esta última constatación plantea la cuestión sobre la localización de los establecimientos educativos de cualquier carácter cuyos matriculados padecen los rezagos cognitivos más acuciantes a la luz de la brecha en el rendimiento académico.

El “bono” en los establecimientos no oficiales tiene variados destinos, desde mejoras locativas hasta mejoras en la oferta de la calidad educativa y de sus soportes tecnológicos y humanos. Entre estos últimos está el número de estudiantes asignado a cada profesor que, tal como se aprecia en la figura, tiene un promedio que es menor en los grupos mejor calificados y, además, los valores atípicos aparecen en especial entre los establecimientos de los grupos C y D -ver Figura 3-.

Figura 3. Relación cuantitativa estudiantes/profesor



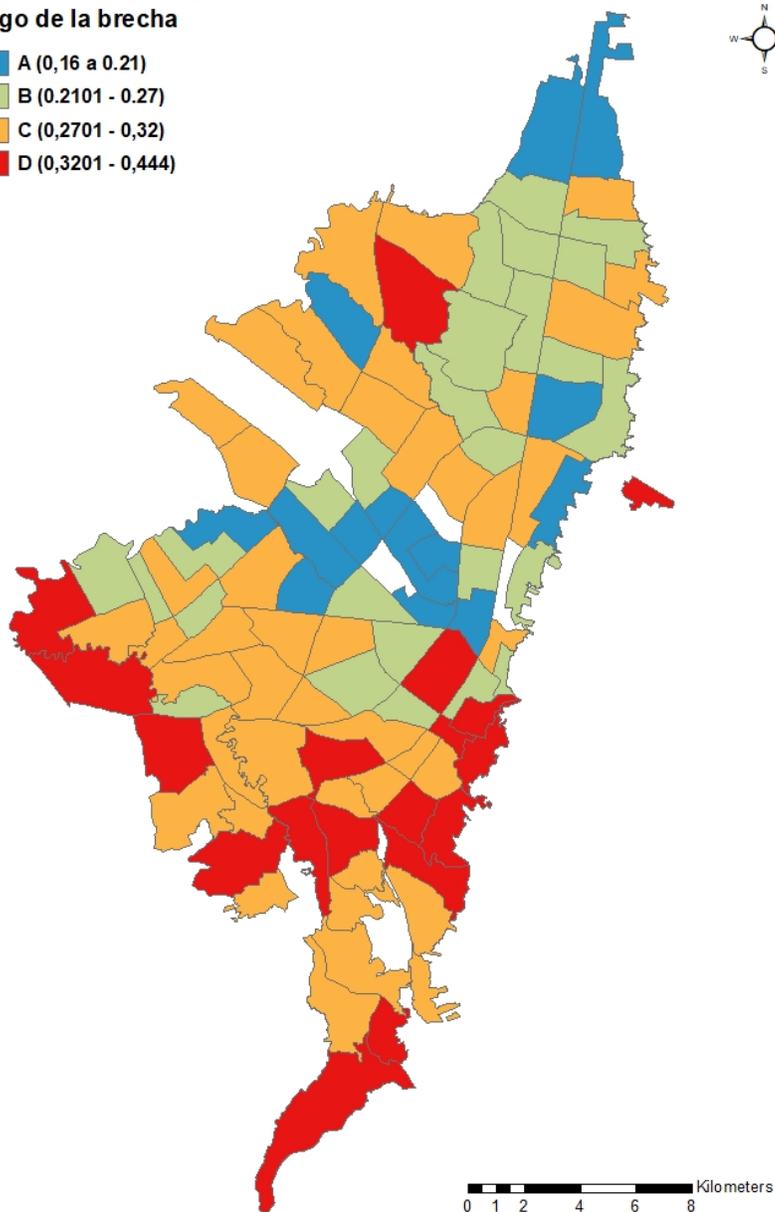
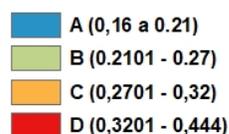
Fuente: elaborada con base en registros del ICFES

La Figura 4 se construyó tomando como unidad de análisis espacial las 112 Unidades de Planeamiento Zonal de la zona urbana de Bogotá, y en ella se constata que las brechas que produce el sistema educativo se presentan de manera predominante en los vecindarios populares del sur de la ciudad como San Blas, Lucero, Ismael Perdomo, Usme y Tintal Sur, del centro como La Sabana, La Candelaria y Las Cruces, del noroccidente como El Rincón y del nororiente como San Isidro – Patios.

El estatus socioeconómico de los jefes de hogar del que deriva la elección de localización residencial no está bajo el control de los estudiantes. Al buscar un establecimiento educativo primarán criterios como la oferta de la jornada extendida que les permita, entre otras cosas, liberar tiempo de cuidado para destinarlo al trabajo, así como la proximidad del establecimiento al lugar de residencia para eliminar el costo de transporte cotidiano y disminuir los riesgos inherentes al desplazamiento.

Figura 4. Categoría del establecimiento educativo predominante en cada UPZ y rango de la brecha, Bogotá 2019-2023

**Categoría del establecimiento
y rango de la brecha**



Fuente: elaborada con base en registros del ICFES

3. Determinantes de la brecha cognitiva: hipótesis y resultados

La revisión de la literatura que se adelantó permitió esclarecer que no es posible atribuir las causas de la brecha cognitiva que recae sobre los estudiantes de algunos establecimientos educativos a su conducta pues, en efecto, hay determinantes que no se encuentran bajo su control.

3.1 Hipótesis

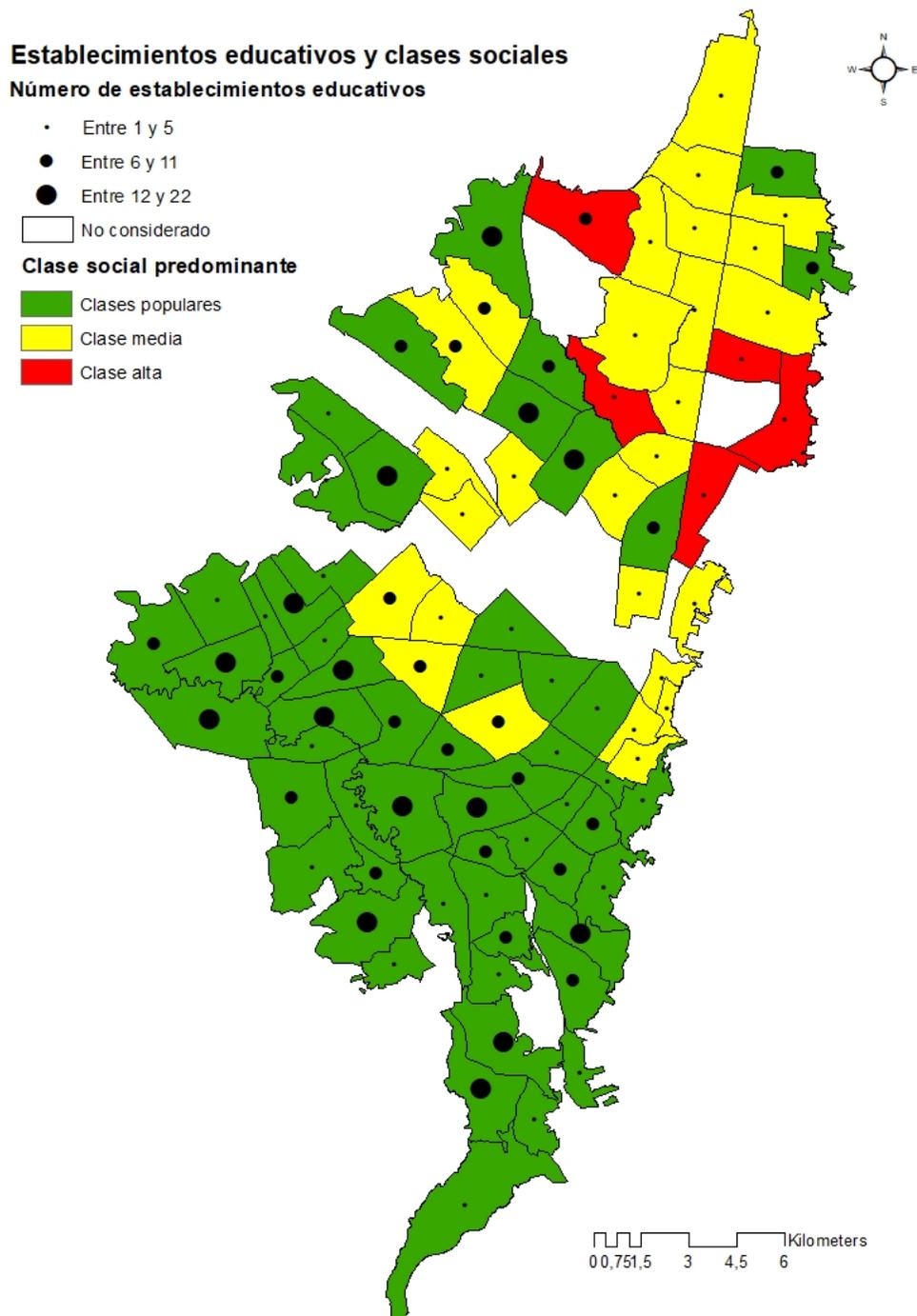
Acorde con la clasificación de los establecimientos educativos en cinco grupos, en el grupo A+ se agrupa al conjunto de los que gozan de los puntajes más elevados, esto es, en los que la brecha cognitiva es la más baja. En los grupos clasificados en A, B, C y D la brecha es más evidente. Por tal razón, la medida de la brecha cognitiva empleada como variable dependiente es la de estos grupos. Tal como se aprecia en la Figura 5, los 592 establecimientos educativos considerados están distribuidos de manera poco uniforme, pero la mayor parte de los de la muestra están localizados en las UPZ de las clases populares.

La diferencia en el número de establecimientos en los vecindarios de las clases populares no incide en la brecha cognitiva, como si lo hace la relación cuantitativa entre el número de estudiantes a cargo del docente. El seguimiento al rendimiento del estudiante es más eficaz cuando además de la vocación el docente la exploya en un número moderado de estos y, de manera complementaria, el adolescente encuentra en el docente un referente en su proceso de formación de un sistema de valores.

La condición socioeconómica de los jefes de hogar es una de esas causas según el análisis de la OECD, pero esta puede cambiar coyunturalmente por el cambio de la condición sociolaboral de desempleado a ocupado y, sin embargo, es muy probable que siga afectando negativamente el rendimiento escolar de los hijos. Y esto ocurre porque ese cambio no se traduce generalmente en un cambio de lugar de residencia ni de establecimiento educativo, de manera que el entorno inmediato del adolescente continuará inalterado. Por esta razón se emplea el índice de segregación de las clases populares -ISP- que es una medida estructural que asocia la posición ocupacional de los jefes de hogar con su lugar de residencia.

Para estimar los efectos locales de la segregación residencial y de la relación cuantitativa de estudiantes por docentes sobre la brecha cognitiva, se adoptan las reglas sugeridas por Pérez (2006) y Herrera (2015) según las cuales el primer paso es verificar la adecuada especificación del modelo por mínimos cuadrados ordinarios -MCO- para, seguidamente, realizar las estimaciones por el método de la Regresión Geográficamente Ponderada -RGP- cuyos resultados a su vez deben cumplir con la regla de que los residuales tengan una distribución aleatoria.

Figura 5. Localización de los establecimientos educativos por UPZ



Fuente: elaborada con base en registros del ICFES

La formulación de esta hipótesis conlleva la probabilidad de que los efectos de vecindario y de compañero de colegio guarden alguna relación y que la endogeneidad latente afecte los resultados de las estimaciones. Investigaciones como las de Abdulkadiroglu, Angrist y Oathak (2024) sobre

los distrito escolares de Boston y de New York revelan que si bien las características de los compañeros difieren aun entre los establecimientos educativos localizados en los distrito más próximos, ellas tienen efectos causales relativamente bajos en las pruebas y, por tanto, el criterio de seleccionar un colegio por el tipo de compañeros es muy discutible. Sin embargo, el contexto es bien diferente al de Bogotá por cuanto allá segregación residencial entre los distritos no es de la magnitud ni es tan persistente como la que se experimenta acá.

3.2 Primer paso: especificación del modelo por MCO

La selección de las variables que explican la brecha cognitiva se realizó, cuando fue posible, con base en las teorías y análisis expuestos en el acápite anterior. Para algunas de ellas como en el caso de las sugeridas por la psiquiatría moderna, no se cuenta aún con operativos estadísticos que las capten, y tampoco se encontraron variables que se les aproximen. Luego de realizar varias regresiones de manera preliminar, el modelo que resulto más explicativo y con mejor representatividad estadística fue:

$$RT_{i,j} = \beta_0 + \beta_1 ISP_j + \beta_2 RQ_{i,j} + \mu \quad (1)$$

Donde,

$RT_{i,j}$ capta la dimensión de la brecha cognitiva expuesta en las figuras 1 y 2 de cada establecimiento educativo i localizado en una UPZ j . . En su cálculo se toman en cuenta los establecimientos categorizados por el ICFES en los grupos A, B, C y D; y,

ISP_j es el Índice de Segregación de las Clases Populares calculado por Alfonso (2023) con base en las posiciones ocupacionales de los jefes de hogar residentes en cada UPZ;

$RQ_{i,j}$ es la relación cuantitativa estudiantes/docente.

Los resultados de la estimación por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios son coherentes con las hipótesis formuladas, pues tanto los coeficientes de las variables ISP_j y $RQ_{i,j}$ son de signo positivo, al igual que el término independiente, lo que indica que ante un aumento en estos valores la brecha cognitiva también se incrementará; además, los coeficientes gozan de elevada representatividad estadística -ver Tabla 1-.

Tabla 1. Resultados de la estimación por MCO

Variable	Coefficiente
ISP_j	0,0189646***
$RQ_{i,j}$	0,021002***
Constante	0,1796922***
R2	0,4470

Nivel de significancia: *** 0,01; ** 0,05; * 0,10

Fuente: cálculos elaborados con base en registros del ICFES y de la Encuesta Multipropósito 2021, DANE.

A pesar de que el coeficiente de determinación R2 es relativamente bajo, los resultados del Test de Ramsey en la Tabla 2 indican que el modelo (1) está bien especificado.

Tabal 2. Test de Ramsey

Variables	F (3,84)	p
Ramsey	0,33	0,8048

Fuente: cálculos elaborados con base en registros del ICFES y de la Encuesta Multipropósito 2021, DANE.

Mediante la prueba VIF de inflación de varianza se verificó la ausencia de multicolinealidad por cuanto los valores del indicador se encuentran por debajo del umbral que es 10 -ver Tabla 3- y, por tanto, es plausible afirmar que los coeficientes son estables.

Tabla 3. Ausencia de multicolinealidad

Variables	Modelo 1	
	VIF	1/VIF

ISP_j	1,16	0,861277
$RQ_{i,j}$	1,16	0,861277
Media	1,16	

Fuente: cálculos elaborados con base en registros del ICFES y de la Encuesta Multipropósito 2021, DANE.

La pérdida de eficiencia de los coeficientes ocasionada por las perturbaciones en la varianza de los errores es frecuente en las estimaciones de corte transversal. La prueba de White cumple con la condición de que $p > 0.05$, no así la de Breusch-Pagan -ver Tabla 4-, ambigüedad que no permite afirmar con absoluta certeza que se cumpla el supuesto de homocedasticidad del modelo, pero tampoco lo contrario.

Tabla 4. Pruebas de homocedasticidad

Prueba	Modelo 1	
	chi2	p
White	8,63	0,1248
Breusch-Pagan	8,52	0,0035

Fuente: cálculos elaborados con base en registros del ICFES y de la Encuesta Multipropósito 2021, DANE.

Los resultados de la prueba Shapiro-Wilk con los que se busca verificar el supuesto de normalidad de los errores, cumple con el criterio de que $p > 0.05$ -ver Tabla 5- por lo que se acepta la hipótesis nula en tal sentido, lo que también es posible verificar con la distribución normal de los errores del modelo que se representan en la Figura 6.

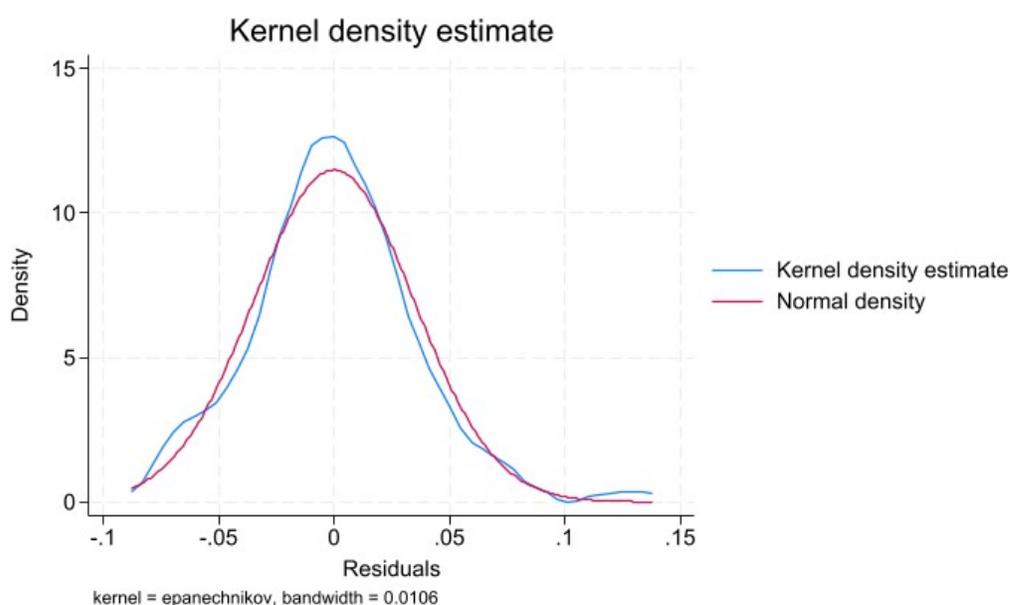
El tercer supuesto es el de normalidad de los errores que de cumplir con el criterio de que $p > 0.05$ se acepta que la hipótesis nula de que los errores se distribuyen de manera normal. Los resultados de la prueba Shapiro-Wilk para el modelo -ver Tabla 5- y de la Figura 5 confirman el supuesto de normalidad de los errores.

Tabla 5. Prueba de distribución normal de los errores

Prueba	Modelo 1	
	z	p
Shapiro-Wilk	1,248	0,10605

Fuente: cálculos elaborados con base en registros del ICFES y de la Encuesta Multipropósito 2021, DANE.

Figura 6. Distribución del error



Fuente: cálculos elaborados con base en registros del ICFES y de la Encuesta Multipropósito 2021, DANE.

3.3 Segundo paso: estimación de los efectos locales mediante la RGP

Para estimar los efectos locales que sobre la brecha cognitiva agregada por UPZ tiene la segregación residencial de las clases populares y la relación cuantitativa de estudiantes por profesor, estimó el modelo 2 con el empleo del método de la Regresión Geográficamente Ponderada -RGP- que tiene la misma estructura del modelo 1 pero con la forma:

$$RT_{i,j} = \beta_0 + \beta_1 WX_i + \theta WRT_i + \mu \quad (2)$$

Donde,

W es la matriz de pesos espaciales configurada con base en el área de cada UPZ;

X es el vector de las variables independientes del modelo por MCO; y,

θ es el parámetro autorregresivo vinculado a $RT_{i,j}$.

La estructura espacial de los registros estadísticos parte de la consideración de los polígonos de cada una de las 115 UPZ en tanto su área, la distancia entre sus centroides y, en especial, en el número de UPZ vecinas, de las que 25 no fueron consideradas en el ejercicio debido a que los establecimientos educativos allí localizados no se presentaron a las pruebas Saber 11 o porque solo había establecimientos de la categoría A+, o ya porque en ciertas UPZ que alojan equipamientos de gran envergadura o en proximidades a estas no hay establecimientos educativos.

La matriz de pesos espaciales se generó empleando la distancia inversa de exponente uno entre los centroides de cada UPZ, distancia Manhattan por cuanto el plano de Bogotá es anisotrópico. Los resultados de la Tabla 6 indican que las relaciones de vecindad se establecen en un radio de 4.213,2 metros, de donde todas tienen al menos un vecino y algunas pueden sostener relaciones de vecindad hasta con 14 vecinos. El número promedio de vecinos es 7,93 que es muy próximo al óptimo que es de 8.

Tabla 6. Resumen de la Matriz de Pesos Espaciales

Criterios	Valor
Distancia umbral de búsqueda (metros)	4.213,2
Número de entidades – UPZ	112
Porcentaje de conectividad espacial	7,08
Número promedio de vecinos	7,93
Número mínimo de vecinos	1
Número máximo de vecinos	14

Fuente: cálculos elaborados con base en registros del ICFES y de la Encuesta Multipropósito 2021, DANE.

La estimación del modelo por el método de la RPG ratifica que el modelo está adecuadamente especificado en vista de que los residuos siguen una distribución espacial aleatoria, esto es, que no hay autocorrelación espacial entre ellos -ver Tabla 7-.

Tabla 7. Ausencia de autocorrelación espacial del residual

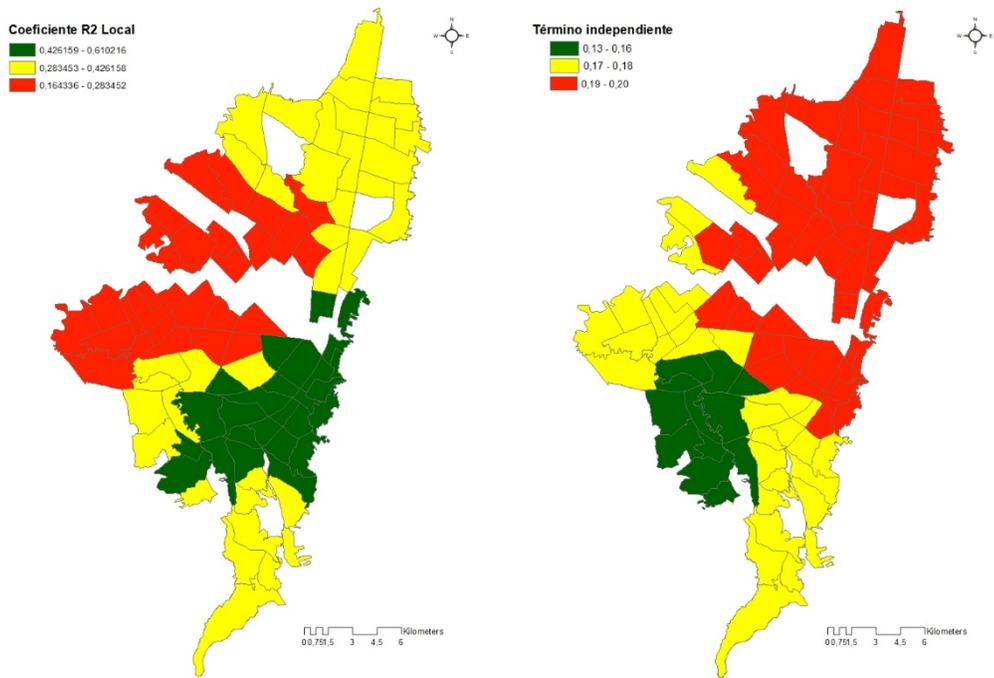
Índice de Moran	Valor	z	$p > z$	Patrón
	-0,077233	-1,122932	0,261467	Aleatorio

Fuente: cálculos elaborados con base en registros del ICFES y de la Encuesta Multipropósito 2021, DANE.

Los establecimientos educativos localizados en los vecindarios donde predominan las clases populares son la materialización de la garantía del Estado al derecho fundamental a la educación. En una metrópoli latinoamericana con un esquema de segregación residencial tan diáfano como el de Bogotá, la cotidianidad de los estudiantes, docentes y personal administrativo no se puede desligar de los efectos del entorno característicos de esa localización.

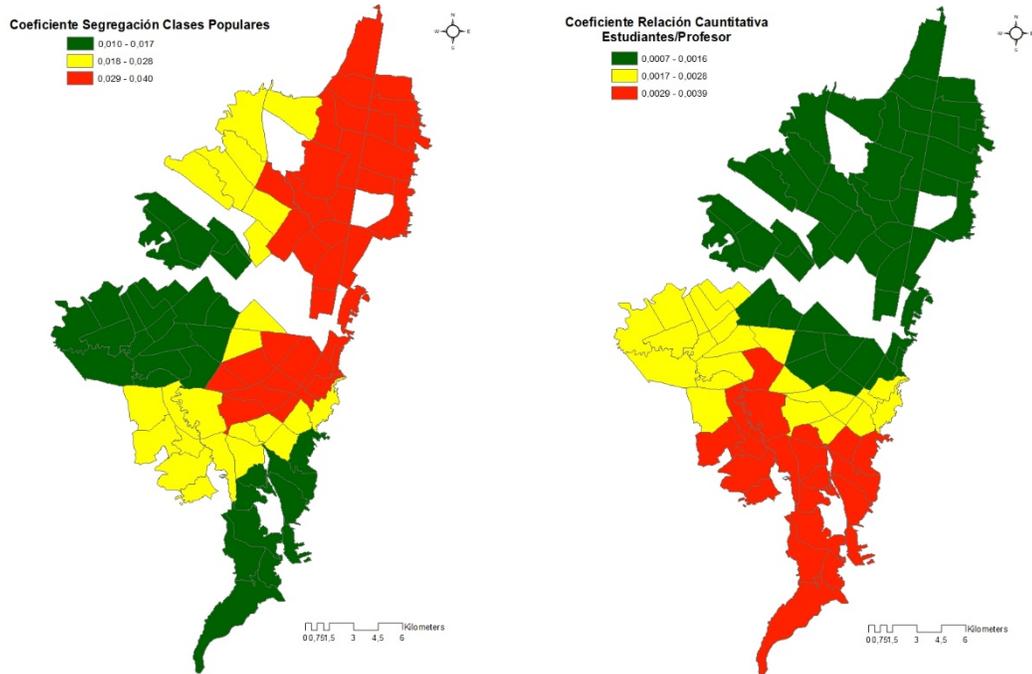
El poder explicativo del modelo es superior en el suroccidente y en el occidente que en el resto de la ciudad -ver Figura 7a-. Por su parte, el término independiente indica que de no considerarse los coeficientes de las variables explicativas, la brecha cognitiva afecta a los establecimientos de la mayor parte de la ciudad, desde el centro oriente hasta el norte, alcanzando también amplias zonas del occidente y del noroccidente -ver Figura 7b-. La segregación residencial de las clases populares afecta con especial intensidad el rendimiento escolar en los establecimientos localizados desde la zona central del sur de la ciudad hasta el norte -ver Figura 7c-, mientras que la relación cuantitativa del número de estudiantes por profesor lo hace en el suroriente y en el sur de Bogotá -ver Figura 7d-.

Figura 7. Resultados de la RGP: R2 local y coeficientes



7a. R2 Local

7b. Término independiente



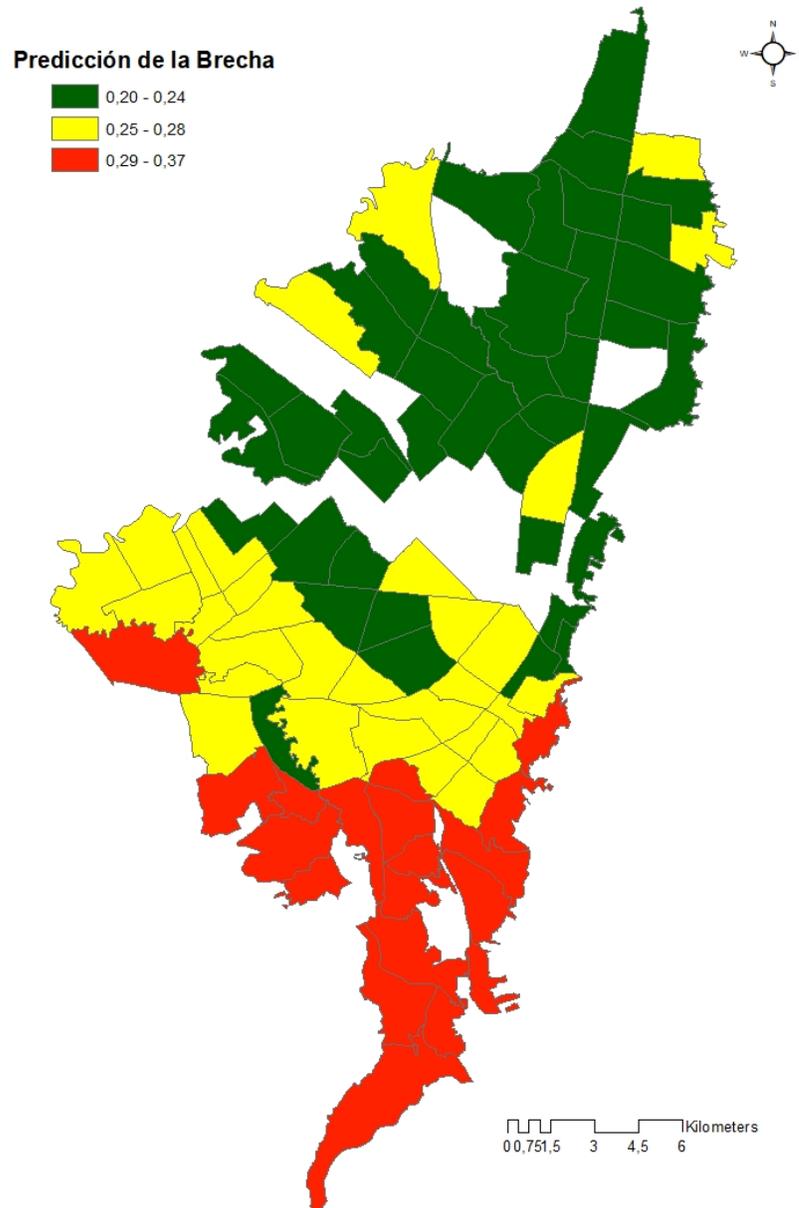
7c. Coeficiente ISP_j

7d. Coeficiente $RQ_{i,j}$

Fuente: elaborados con base en registros del ICFES y de la Encuesta Multipropósito 2021, DANE.

Con base en estos resultados y bajo el supuesto de la estabilidad de los coeficientes, es previsible que la brecha cognitiva persista tal como se aprecia en la Figura 8 en la que el rango de ésta oscilará entre el 20% y el 37%, siendo más ostensible en el suroriente de la ciudad desde Lourdes y San Blas y extendiéndose en dirección sur hasta Usme y Lucero, y alcanzando en el suroccidente a Bosa Central.

Figura 8. Predicción de la brecha cognitiva



Fuente: elaborados con base en registros del ICFES y de la Encuesta Multipropósito 2021, DANE.

La brecha cognitiva tiene una dimensión espacial pues es indisociable de la localización de los establecimientos educativos en una cartografía de la segregación residencial que en Bogotá es diáfana.

Reflexiones finales

No es posible emprender un análisis de la brecha educativa sin tener en mente el ideal tipo de sociedad a la que se aspira y, por tal razón, este documento de trabajo inicia con una introducción al enfoque normativo de la justicia liberal del que, además, se deriva su título.

La brecha cognitiva, su considerable magnitud y su persistencia en el tiempo, es el germen de la desigualdad la que, por su parte, se reproduce por generaciones configurándose como la raíz de una sociedad fragmentada en la que la cooperación entre iguales en torno a algún proyecto en común es una utopía irrealizable.

La brecha acarrea el deterioro del “yo social” y también ocasiona el de la salud mental de los adolescentes quienes no tienen bajo su control el devenir de los determinantes cruciales del bajo rendimiento. En cambio, si afectan negativamente el desarrollo cognitivo tanto la segregación escolar asociada al estatus socioeconómico de los jefes de hogar como la relación entre profesores y alumnos en establecimientos educativos a cuyo interior se reproduce el clima social reinante en los vecindarios segregados.

Ese clima social afecta negativamente el estado de salud mental de los vecinos entre los que son frecuentes los casos de ansiedad y depresión, especialmente entre los jefes de hogar que perviven en medio de la inestabilidad laboral, las malas remuneraciones y hasta el acoso en el lugar de trabajo. Los adolescentes interiorizan ese malestar que con frecuencia transmuta en violencia familiar y desarrollan trastornos de conducta y de oposición desafiante, entre los más frecuentes, que desembocan en el trastorno por déficit de atención que incide en su rendimiento escolar.

Padecer la segregación es un obstáculo para el aprovechamiento del potencial intelectual de los jóvenes, llegando inclusive a la acumulación de experiencias traumáticas que a la postre se manifiestan en la aparición de dolores lumbares y otras enfermedades degenerativas óseas y del sistema nervioso (Llorens, 2023).

El contenido de los planes distritales de desarrollo en la materia son la expresión de un acuerdo sesgado en el que sus formuladores pasan por alto las magnitudes más relevantes de las líneas de

base que dan cuenta de la brecha cognitiva, e insisten en formulas triviales que no afectan el núcleo del problema y, por tanto, esa posición original deja traslucir el velo de la ignorancia.

Las consecuencias sociales de la brechas cognitivas deben elevarse a un problema societal, es decir, a un nivel en el que los poderes públicos y la sociedad civil lo incorporen por igual y sin restricciones de agenda, en vista de que es el principal propulsor y reproductor de las desigualdades y, por ello, es el principal obstáculo para el desarrollo de la meritocracia y también para el ejercicio de las libertades fundamentales.

La agenda de investigación académica está llamada a propiciar la interlocución política para que la brecha cognitiva alcance tal estatus, de manera que este trabajo es sólo un paso en tal dirección y que bien podrían abordarse las siguientes líneas de investigación:

- i. Realizar estudios longitudinales que evalúen el impacto de diferentes intervenciones pedagógicas individualizadas destinadas a reducir la brecha cognitiva. Esto incluye programas de tutoría individualizada, uso de tecnologías educativas y estrategias de enseñanza diferenciada adaptadas a las necesidades de cada estudiante. Estas intervenciones pueden ser implementadas a nivel de aula y escuela sin necesidad de grandes cambios estructurales, lo que las hace factibles y escalables. Además, hay evidencia de que tales intervenciones pueden tener un impacto significativo en la mejora del rendimiento académico y la reducción de la brecha cognitiva.
- ii. Investigar el efecto de las políticas educativas locales y nacionales en la reducción de la brecha cognitiva. Esto incluye comparar las políticas implementadas en Bogotá con aquellas de otras ciudades o países que han tenido éxito en la reducción de la brecha, a fin de evaluar qué aspectos de estas políticas han sido más efectivos y cómo podrían adaptarse e implementarse en el contexto local.
- iii. Comprender qué políticas funcionan y por qué es crucial para diseñar intervenciones más efectivas y basadas en evidencia. Este tipo de investigación puede ser realizada mediante análisis de datos existentes y estudios de caso, lo cual es metodológicamente factible y puede proporcionar información valiosa para los responsables de la formulación de políticas.

Referencias

- Abdulkadiroglu, A.; J. Angrist y P. Pathak. (2014). The Elite Illusion: Achievement Effects at Boston and New York Examen Schools. *Econometrica*, Journal of The Econometric Society. Vol 82, Issue 1, pp. 137-196. Disponible en <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.3982/ECTA10266>.
- Alcaldía Mayor de Bogotá - Secretaría de Planeación. (2012). Plan Distrital de Desarrollo 2012-2016 *Bogotá Humana*. Disponible en <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=47766>.
- Alcaldía Mayor de Bogotá - Secretaría de Planeación. (2016). Plan Distrital de Desarrollo 2016-2020 *Bogotá mejor para todos*. Tomo I y Tomo II. Disponible en https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/tomo_1_-_plan_distrital_de_desarrollo_0.pdf; https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/tomo_2_-_plan_distrital_de_desarrollo_0.pdf.
- Alcaldía Mayor de Bogotá - Secretaría de Planeación. (2008). Plan Distrital de Desarrollo 2008-2012 *Bogotá Positiva, para vivir mejor*. Disponible en <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=30681>.
- Alcaldía Mayor de Bogotá - Secretaría de Planeación. (2024). Proyecto de Acuerdo “Por medio del cual se adopta el plan de desarrollo económico, social, ambiental y de obras públicas del Distrito Capital 2024-2027 “Bogotá Camina Segura”. Disponible en https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/1._pdd_articulado_1_1.pdf.
- Alfonso R., Ó. (2023). Bogotá inconclusa, los estragos de la desigualdad y la segregación socioespacial (en edición). Colección Economía Institucional Urbana, n.º 18. Bogotá, Universidad Externado de Colombia.
- Carlton, G. (2022). How the Threat of an ‘Educated Proletariat’ Created the Student Debt Crisis. Best Colleges, disponible en <https://www.bestcolleges.com/news/analysis/threat-of-educated-proletariat-created-the-student-debt-crisis/>
- Fabris, M., D. Roorda y C. Longobardi. (2022). Student-teacher relationship quality research: Past, present, and future. *Frontiers*. Disponible en <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/feduc.2022.1049115/full>

- García, E., Rangel, A., & Angulo, J. (2014). Relación maestro alumno y sus implicaciones en el aprendizaje. En Ra Ximhai, 10(5), 279-290. Disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/461/46132134019.pdf>
- Herrera, M. (2015). Econometría espacial usando Stata, breve guía aplicada a datos de corte transversal. Documentos de trabajo n.º 1, Instituto de Estudios Laborales y del Desarrollo Económico, Universidad Nacional de Salta. Disponible en <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/7116>.
- Llorens, M. (2023). Cuando tener un inmenso talento no basta. Edición electrónica del diario El País del 28 de noviembre. Disponible en <https://elpais.com/sociedad/en-progreso/2023-11-28/cuando-tener-un-inmenso-talento-no-basta.html>
- Marjoribanks, K. (2005). *Family Environments and Children's Outcomes*. Educational Psychology, 25(6), 647–657. <https://doi.org/10.1080/01443410500344704>
- Murillo, F. J., Martínez-Garrido, C., & Graña, R. (2020). Escuelas públicas para pobres, escuelas privadas para ricos: relación entre educación privada y segregación escolar de carácter socioeconómico en América Latina.
- Murillo, F. J., & Carrillo-Luna, S. (2021). Segregación escolar por nivel socioeconómico en Colombia y sus departamentos. Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación, 14, 1-23.
- Murillo, J., & Martínez, C. (2017a). Magnitud de la segregación escolar por nivel socioeconómico en España y sus Comunidades Autónomas y comparación con los países de la Unión Europea. Madrid: RASE.
- Murillo, J., & Martínez, C. (2017b). Estimating the Magnitude of School Segregation in Latin America. Madrid: Magis.
- Nozick, R. (1988). Anarquía, Estado y Utopía. México, Fondo de Cultura Económica.
- OECD. (2023). PISA 2022 Results. The State of Learning and Equity in Education. Vol. I, 4- Equity in education in PISA 2022. Disponible en <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/03c74bdd-en.pdf?expires=1710163501&id=id&accname=guest&checksum=3E4A963D6030E52E4F28149F99CF73A1>

- Pérez, J. A. (2006). Econometría espacial y ciencia regional. En *Investigación Económica*, vol. 65, n.º 258. Disponible en <https://www.jstor.org/stable/42777615>.
- Rawls, J. (1995). *Teoría de la justicia*. Bogotá, Fondo de Cultura Económica.
- Rojas P., F. (2024). El fin de la educación como la conocemos. Edición digital del diario El País del 20 de febrero. Disponible en <https://elpais.com/america-colombia/2024-02-21/el-fin-de-la-educacion-como-la-conocemos.html>
- Rossetti, M. (2014). La segregación escolar como un elemento clave en la reproducción de la desigualdad.
- Rubia, F. (2013). La segregación escolar en nuestro sistema educativo. In *Forum Aragón: Revista Digital de FEAE-Aragón sobre organización y gestión educativa* (No. 10, pp. 47-52). Forum Europe de Administraciones de Educación-Aragón.
- Ronderos, M. T. (2023). Cambié de opinión sobre el mal, la educación y la calidad de los líderes. En edición electrónica del diario El Espectador del 3 de diciembre, disponible en <https://www.elespectador.com/opinion/columnistas/maria-teresa-ronderos/cambie-de-opinion-sobre-el-mal-la-educacion-y-la-calidad-de-los-lideres/>
- Semana. (2023). Colombia es el segundo país del mundo con mayor número de estudiantes por docente. Disponible en <https://www.semana.com/economia/macroeconomia/articulo/colombia-es-el-segundo-pais-del-mundo-con-mayor-numero-de-estudiantes-por-docente/202319/>
- Valenzuela, J. P., Bellei, C., & De Los Ríos, D. (2010). Segregación escolar en Chile. *Fin de ciclo*, 209-229.
- Van Os, J. (2023). “Ser diferente de los demás es muy malo para la salud mental”. Entrevista de Jessica Mouzo para El País, edición digital del 28 de octubre, disponible en <https://elpais.com/salud-y-bienestar/2023-10-29/jim-van-os-psiquiatra-ser-diferente-de-los-demas-es-muy-malo-para-la-salud-mental.html#:~:text=tanto%20sentirse%20diferente%3F-R.,sentirnos%20vinculados%20con%20los%20dem%C3%A1s.>

- Wang, L. & Calvano, L. (2022). Class size, student behaviors and educational outcomes. En *Organization Management Journal*, Vol. 19 No. 4, pp. 126-142. Disponible en <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/OMJ-01-2021-1139/full/html>
- Weaver, R. R., & Qi, J. (2005). Classroom Organization and Participation: College Students' Perceptions. *The Journal of Higher Education*, 76(5), 570-601. Disponible en <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00221546.2005.11772299>
- Wilkinson, R. (2023). La desigualdad perjudica seriamente la salud. Diario El País, edición del 14 de abril. Disponible en <https://elpais.com/eps/2023-04-15/la-desigualdad-perjudica-seriamente-la-salud.html>
- Zepeda, S. (2007). *Estudio sobre la percepción de la relación profesor-alumno entre estudiantes de colegios vulnerables de la región metropolitana*. Revista Iberoamericana de Educación, 43(5), 1-13. Disponible en <https://rieoei.org/RIE/article/view/2307/3315>.

DOCUMENTOS
de TRABAJO