

Conflicto armado y rendimiento académico en Colombia

1. Introducción

Los impactos económicos y sociales de los conflictos armados en el mundo han tenido efectos devastadores sobre la población, especialmente sobre los jóvenes. De acuerdo con la UNESCO (2011), la guerra no sólo acaba con vidas humanas, sino que reduce los medios de subsistencia, aumenta los riesgos sanitarios, disminuye el crecimiento económico y desvía recursos públicos de gasto social hacia gasto militar. En particular, los niños que viven en las zonas afectadas por el conflicto tienen el doble de probabilidad de no estar escolarizados y los jóvenes tienen un 70% más de probabilidad de no escolarizarse respecto de quienes viven en otras zonas (UNESCO, 2015).

El conflicto armado afecta el desempeño académico de diferentes formas: altera los calendarios escolares y los contenidos temáticos de las instituciones, deteriora la infraestructura física y restringe el acceso a recursos educativos para el aprendizaje, genera riesgo e incertidumbre en las familias y en los estudiantes y puede violentar y amedrentar docentes, entre muchos otros. Aunque Colombia tiene uno de los conflictos armados más antiguos en América Latina, la literatura que aborda el impacto del conflicto armado sobre la calidad de la educación en este país es reciente y crece en función de la implementación de nuevos enfoques metodológicos. En este contexto, el objetivo del presente estudio es estimar el efecto particular que ha tenido la intensidad del conflicto armado sobre el desempeño académico de los estudiantes en las pruebas de estado de grado 11 a nivel municipal utilizando un enfoque espacial durante el periodo 2003-2017.

Partiendo del hecho de que el conflicto armado genera efectos “vecindario” a nivel geográfico (Chacon, 2004), el presente trabajo considera desde el punto de vista metodológico técnicas de econometría espacial para estimar el efecto del conflicto armado sobre el desempeño académico. En primer lugar, se estimarán indicadores locales de asociación espacial como el índice de Morán y los indicadores LISA para las variables de interés. En segundo lugar, se estimarán modelos econométricos de rezagos espaciales tipo

Durbin para identificar los efectos espaciales directos (intensidad del conflicto armado en el propio municipio) e indirectos (intensidad del conflicto armado en los municipios vecinos) sobre el rendimiento académico del municipio. Este enfoque metodológico es nuevo en esta literatura y su aplicación en este contexto constituye el principal aporte del trabajo.

2. Revisión de literatura y estado del arte

Conflicto armado y rendimiento académico. Aspectos generales

Existen múltiples mecanismos a partir de los cuales el conflicto armado afecta el rendimiento académico. Algunos de los más importantes tienen que ver con el daño a la infraestructura física que limita o imposibilita la prestación del servicio educativo, con las afectaciones psicológicas en los niños que condiciona su proceso de aprendizaje y con la deserción producto del temor por parte de padres de familia de enviar sus hijos a las escuelas. En el primer caso y de acuerdo con Sommers (2002), en el marco del conflicto, las escuelas no sólo estarán mal dotadas y desconectadas de las políticas nacionales, sino que sus maestros enfrentarán condiciones adversas que reducirán su desempeño y afectarán la calidad educativa.

En el segundo caso, la exposición de los niños a situaciones de desplazamiento forzado, muerte de personas de su comunidad, abandono de hogar por asesinato o reclutamiento, genera en ellos prácticas y conductas violentas que obstaculizan los procesos de aprendizaje (Ramos y Miranda, 2012). Estos estudiantes, tienden a presentar conductas propias de las víctimas de hechos violentos como depresión, aislamiento, agresividad, intolerancia y dificultades para el aprendizaje (Osorio, 2016). El desplazamiento forzado en los niños no permite, por ejemplo, el desarrollo de un proyecto de vida y está asociado posteriormente a la indigencia y a la ilegalidad (Gamboa *et al.*, 2019).

En el tercer caso, el miedo afecta los resultados educativos al generar inseguridad al momento de inscribir los niños a las escuelas por el riesgo de ataques violentos (Justino, 2011). A menudo, las escuelas, docentes, estudiantes y el personal, son blancos de ataque. En general, el conflicto armado incrementa el temor de los niños a asistir a clases, de los docentes a

impartirlas y de los padres a enviar a sus hijos a la escuela, aumentando con ello la deserción escolar (Davies, 2004; Naciones Unidas, 2010; Velásquez y García, 2018).

Estudios para Colombia

La evidencia empírica para el caso colombiano, sugiere que el conflicto armado tiene una relación negativa con el rendimiento académico para diferentes niveles de formación y bajo diferentes aproximaciones metodológicas. A continuación, se presentan los estudios que han abordado el tema utilizando como variable dependiente las pruebas de estado y como variables explicativas diferentes medidas de presencia e intensidad del conflicto armado relacionadas con eventos terroristas, número de masacres, acciones de grupos armados, accidentes por minas antipersonales, desplazados y desmovilización de grupos armados, entre otros.

Con relación a los estudios que han utilizado variables de intensidad del conflicto armado como acciones armadas, masacres y desplazados, se encuentra los trabajos de Munévar *et al* (2019), Quintero *et al.* (2016) y Miranda *et al.* (2015). Munévar *et al* (2019), utilizando un modelo logístico multinomial concluye que el aumento de una acción armada en un municipio en 2016 estuvo asociada con una mayor proporción de estudiantes con nivel insuficiente en las pruebas Saber 3, 6, 9 y 11. En esta misma línea y considerando un grupo de departamentos, Quintero *et al.* (2016) y Miranda *et al.* (2015) reportan a partir regresiones lineales, que la intensidad del conflicto armado para el periodo 2005-2006, estuvo asociada a un menor desempeño en el área de competencias ciudadanas para los grados once y noveno, respectivamente. Por su parte, Gómez (2016), utilizando un pseudo panel para los años 2000, 2002, 2005 y 2007 concluye que existe una relación negativa entre el conflicto civil y el rendimiento académico de los estudiantes de grado 11.

Dentro de los estudios que han abordado la estimación del efecto causal utilizando como variable explicativa la exposición al conflicto, se encuentra el trabajo de Rodríguez y Sánchez (2010) en el que a partir de un enfoque de variables instrumentales concluyen que durante el periodo 1996-2003 un aumento de una desviación estándar en la medida de conflicto armado en Colombia provocó una disminución de 0,74 desviaciones estándar en el puntaje de la

prueba. En esta misma línea se encuentra el estudio de Gómez (2017) en el que, a partir de un análisis multinivel y un enfoque de variables instrumentales con variables de presencia e intensidad del conflicto, concluye que, en el último caso, existe una relación negativa y significativa entre el rendimiento académico y la presencia del conflicto armado. Sin embargo, el resultado obtenido a partir del análisis multinivel plantea que la relación entre las variables no es tan simple como parece a primera vista.

Utilizando como variable de conflicto la desmovilización de bloques paramilitares durante el periodo 2003-2006 y a partir de una metodología de diferencias en diferencias, Díaz (2019) concluye que la desmovilización de estos grupos paramilitares tuvo efectos positivos y diferenciados a nivel de municipio sobre el promedio ponderado de las pruebas Saber 11. En particular, la desmovilización de las Autodefensas Campesinas de Córdoba y Urabá (ACCU), tuvo un efecto menor frente al resto de municipios puesto que para aquella época se estaban consolidando otros grupos en la región. Para el caso de Medellín, Haugan (2016) estima el efecto de la violencia urbana en el logro estudiantil en la ciudad a partir de un modelo que incluye los efectos fijos escolares y de año concluyendo que por cada homicidio adicional ocurrido en un rango de 500 metros alrededor de determinado centro educativo, el rendimiento de los estudiantes disminuye en 0.01 desviaciones estándar.

Ahora bien, con relación a los estudios que utilizan el enfoque de econometría espacial para el análisis del conflicto armado y el rendimiento académico, la literatura es muy escasa. Los estudios existentes analizan la relación entre el conflicto armado y otras variables. Por ejemplo, Sánchez, Díaz y Formisano (2003) analizan la relación existente entre el conflicto armado y las distintas manifestaciones de violencia utilizando un modelo de econometría espacial tipo panel. Sus resultados sugieren que en todos los delitos se evidencia persistencia y difusión espacial. Por su parte, Chacón (2004) utiliza modelos espaciales autorregresivos para analizar las características municipales que determinaron la presencia e intensidad de la violencia en Colombia. Sus resultados sugieren que la presencia de violencia municipal depende a su vez de la violencia en municipios vecinos, generando difusión espacial y efectos contagio.

De acuerdo con lo anterior, el análisis de la relación entre el conflicto armado y el rendimiento académico en Colombia desde una perspectiva espacial es clave desde el punto de vista teórico y resulta novedosa desde el punto de vista aplicado. Sharma y Gibson (2019), plantean, por ejemplo, que ignorar los efectos indirectos espaciales puede afectar los resultados, puesto que las personas que viven en conflicto se ven aún más afectadas por conflictos cercanos. En la actualidad no hay, para nuestro conocimiento, estudios para el caso colombiano que aborde este tema bajo este enfoque. Como se evidenció en la revisión de literatura, los estudios existentes utilizan regresiones lineales y en algunos casos métodos de variables instrumentales, diferencias en diferencias, modelos multinivel, paneles y pseudo paneles. La incorporación de los efectos vecindario al análisis enriquece la comprensión de la forma en que el conflicto armado ha afectado el desempeño académico de los estudiantes en Colombia. Ese es precisamente el objetivo del presente trabajo y constituye la principal contribución a la literatura.

3. Metodología y datos

3.1 Metodología

La metodología de la propuesta se compone de dos partes. En primer lugar, se identificarán patrones de asociación espacial (clústers) de las variables correspondientes al conflicto armado y al rendimiento académico en Colombia por medio de indicadores exploratorios de datos espaciales, como el índice de Moran y los indicadores locales de asociación espacial (LISA). En segundo lugar, se estimará un modelo de econometría espacial tipo Durbin para evaluar los efectos directos e indirectos de la intensidad del conflicto sobre el rendimiento académico.

El índice de Moran es una herramienta que permite identificar el grado de correlación espacial de las variables relacionadas con el conflicto armado y con el rendimiento académico de forma univariada y bivariada. En el caso univariado, se estudia la correlación espacial de los municipios en cuanto a sus resultados en rendimiento académico y a la incidencia del conflicto armado de forma independiente. De acuerdo con Anselin (1995), en este caso, el índice de Moran se puede representar como:

$$I_i = \frac{z_i}{m_2} \sum_j w_{ij} z_j \quad (1)$$

Donde w_{ij} corresponde a la matriz de pesos espaciales, la cual por lo general asigna el valor de 1 a los vecinos de cada entidad territorial y el valor de 0 a los que no cumplen con esta condición. Las observaciones z son las desviaciones de la media de cada variable de interés, en la que el subíndice i denota una unidad espacial determinada y el subíndice j a la unidad vecina de i . Por último, m_2 es el término de varianza.

En el caso bivariado, el índice de Moran mide el grado de correlación espacial entre el rendimiento académico en cierto municipio y el nivel del conflicto armado en municipios vecinos de forma dependiente, de tal forma que permite evaluar el grado de correlación espacial entre la presencia de conflicto armado de un municipio, y el rendimiento académico de sus vecinos. La forma de este índice se representa en la siguiente ecuación:

$$I_i = \frac{N}{W} \frac{\sum_i \sum_j w_{ij} (x_i - \bar{x}) (y_j - \bar{y})}{\sqrt{\sum_i (x_i - \bar{x})^2} \sqrt{\sum_i (y_i - \bar{y})^2}} \quad (2)$$

Conforme al objetivo del estudio, x_i es la variable asociada al conflicto armado en el municipio i , mientras que y_j es el nivel de rendimiento académico en el municipio j . N es el número de unidades espaciales de análisis y $W = \sum_i \sum_j w_{ij}$, corresponde al número total de vecindades.

Por su parte, el procedimiento de LISA descompone el índice de Moran y calcula en cuánto contribuye cada entidad territorial a la formación del valor general de la autocorrelación espacial, identificando clústers de municipios que se relacionan espacialmente entre la intensidad del conflicto armado y el rendimiento académico de los mismos. De esta forma, en el caso de los indicadores locales bivariados, se obtiene un valor de significancia para cada clúster, formado por los valores de una variable en cuestión y el respectivo rezago espacial para la segunda variable. De esta forma se obtiene una herramienta que determina áreas de agrupamiento y establece diferentes asociaciones espaciales entre las variables (Chasco, 2006).

Con relación al modelo de econometría espacial, se propone la estimación de un modelo que considere los efectos directos e indirectos del conflicto armado sobre el rendimiento académico de los estudiantes a nivel municipal. Se parte inicialmente de un modelo de rezago espacial básico denominado modelo autorregresivo espacial de primer orden (SAR), el cual se presenta en la ecuación (3).

$$y_i = \rho \sum_{j=1}^n W_{ij}y_j + \sum_{q=1}^Q x_{iq}\beta_q + \varepsilon_i \quad i = 1, \dots, n \quad (3)$$

Donde la variable dependiente y_i (rendimiento académico en este caso) está en función de su propio rezago espacial, de un conjunto de variables explicativas (incluida la intensidad del conflicto armado) y de un término de error (ε_i) independiente e idénticamente distribuido. El escalar ρ indica el grado de correlación espacial entre el valor del rendimiento académico (y) de un municipio i con el rendimiento de los demás municipios vecinos. En términos matriciales el modelo SAR puede denotarse como:

$$Y = \rho WY + X\beta + \varepsilon \quad (4)$$

Sin embargo, en el contexto del presente estudio, la dependencia espacial influye tanto en la variable dependiente a través de sus propios rezagos, como en las variables explicativas. Estas características son consideradas en el modelo espacial de Durbin, el cual es un modelo SAR ampliado que incorpora variables explicativas espacialmente rezagadas (Durbin, 1960) y que puede expresarse en términos matriciales como:

$$Y = \rho WY + X\beta + W\underline{X}\gamma + \varepsilon \quad (5)$$

En este caso, β recoge los efectos directos de las variables explicativas sobre el rendimiento académico del municipio, mientras que γ refleja el impacto marginal de las variables explicativas de los municipios vecinos sobre el rendimiento académico del municipio en consideración. Este último término incluye los efectos indirectos del conflicto armado existente en municipios vecinos, sobre el nivel del rendimiento académico de un municipio en consideración.

3.2. Fuente de datos

Los datos para la presente investigación provienen de dos fuentes. En primer lugar, se utilizan las bases de datos de las pruebas de estado del Icfes en grado 11° del 2003 al 2017. Esta base contiene información sobre la variable rendimiento académico la cual constituye la variable dependiente del modelo y es estandarizada para efectos de la estimación econométrica. Para el cálculo del puntaje total de la prueba Saber 11 bajo la metodología del Icfes se trabajan con 5 bloques cuya composición depende de periodo de tiempo. En la tabla 1, se relaciona los bloques considerados en cada caso.

Tabla 1. Estructura de la prueba Saber 11.

Periodo	Bloque 1	Bloque 2	Bloque 3	Bloque 4	Bloque 5
2003-2005II	Lenguaje y Filosofía	Matemáticas	Física, Química y Biología	Historia y Geografía	Inglés, Francés o Alemán
2006I-2014I	Lenguaje y Filosofía	Matemáticas	Física, Química y Biología	Ciencias sociales (Historia y Geografía)	Idioma-Inglés (Inglés, Francés o Alemán)
2014II-actual	Lectura crítica	Matemáticas (incluye razonamiento cuantitativo)	Ciencias naturales	Sociales y ciudadanas (incluye competencias ciudadanas)	Inglés

Fuente: Icfes, elaboración propia

Con el fin de que los resultados fuesen comparables año a año, el Icfes estableció en su metodología la respectiva estandarización de los puntajes de cada una de las asignaturas evaluadas a una escala en la cual quedarán con una media de 50 y una desviación estándar de 10, un valor mínimo de cero y un valor máximo no acotado. Esto se realiza a los puntajes de cada asignatura de manera independiente previo al cálculo del puntaje global.

En segundo lugar, se utiliza el panel municipal del CEDE de la Universidad de los Andes durante el mismo periodo de tiempo. El panel contiene diversos módulos sobre características generales, salud, educación, conflicto y violencia de los municipios en Colombia. Con relación a la variable explicativa de interés, se considera inicialmente el número de atentados terroristas perpetrados por los diferentes grupos al margen de la ley. Esta variable se encuentra en el último módulo del panel municipal.

Sin embargo, y dado que en la literatura internacional la variable de atentados terroristas está asociada más a la presencia del conflicto que a la intensidad del mismo, se considera adicionalmente la variable de número de víctimas en homicidios provocados por grupos al margen de la ley, en línea con lo planteado por Restrepo *et al.* (2004), en el que el número de muertos y heridos en enfrentamientos representa un buen indicador del nivel de violencia. En esta misma línea, trabajos como los de Gómez (2017), Haugan (2016), Orraca (2018) y Sharkey (2010), analizan la intensidad del conflicto a través de tasas de homicidios. Adicional a la variable de víctimas de homicidios, se consideran también las variables de víctimas de atentados terroristas y de amenazas y las víctimas del desplazamiento forzado. Lo anterior con el propósito de evaluar diferentes mecanismos a partir de los cuales el conflicto puede afectar el rendimiento académico

Las estimaciones se realizan para cada año y como variables control a nivel municipal se utilizan las relacionadas con población, estructura económica, características geográficas y otras variables de violencia y conflicto. En la tabla 2 se presentan algunas de estas variables.

Tabla 2. Variables del modelo econométrico.

Variable	Descripción	Fuente
Dependiente		
Rendimiento académico	Puntaje de las pruebas de estado en grado 11 a nivel municipal. Se presentarán resultados para puntajes estandarizados.	Icfes
Explicativas		
Conflicto armado	Presencia del conflicto armado. Atentados terroristas perpetrados por grupos al margen de la ley. Toma el valor de 1 si el municipio registró al menos un atentado y 0 si no registró ningún atentado.	CEDE

	Victimas de homicidios. Número de víctimas en homicidios provocados por grupos al margen de la ley por cada 10.000 habitantes.	Unidad de víctimas/ CEDE
	Victimas de desplazamiento. Número de desplazados provocados por grupos al margen de la ley por cada 10.000 habitantes.	Unidad de víctimas/ CEDE
	Victimas de amenazas. Número de víctimas por amenazas provocadas por grupos al margen de la ley por cada 10.000 habitantes.	Unidad de víctimas/ CEDE
	Victimas de atentados. Número de víctimas en atentados provocadas por grupos al margen de la ley por cada 10.000 habitantes.	Unidad de víctimas/ CEDE
Estudiantes / Docentes	Número de estudiantes de grado 11 que presentaron las pruebas de estado Saber 11 por número de docentes de educación media.	DANE / Icfes
Inversión en educación	Inversión en educación por estudiante que presentó la prueba Saber 11, medida en millones de pesos a precios constantes de 2008.	CEDE/ Banco de la República
Capital departamental	Variable dicotómica que toma el valor de 1 si el municipio es la capital del departamento y 0 en otro caso.	CEDE
Ingresos Tributarios	Ingresos tributarios per-cápita, medidos en millones de pesos a precios constantes de 2008.	CEDE/ Banco de la República
Índice de ruralidad	Porcentaje de población en zona rural del municipio.	CEDE

Fuente: Elaboración propia.

4. Resultados

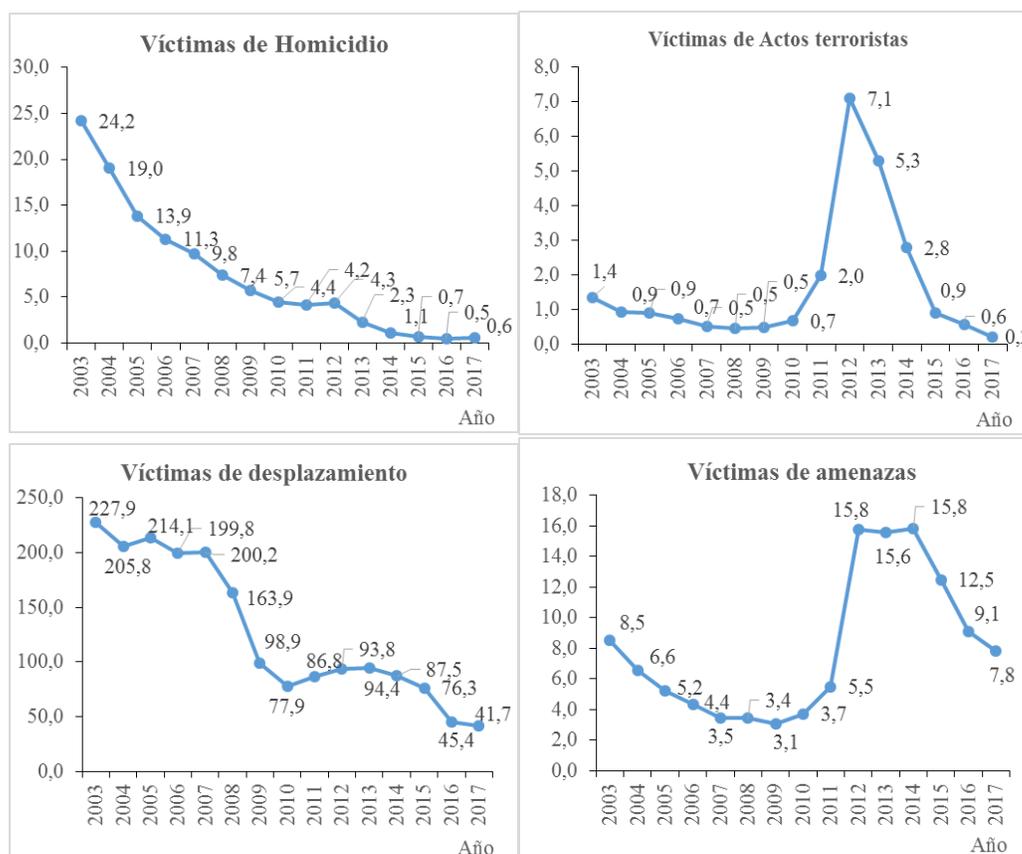
4.1. Evolución del conflicto armado

En la figura 1 se presenta la evolución de la intensidad del conflicto armado a partir de las cuatro variables consideradas en este estudio del 2003 al 2017. De acuerdo con la figura, se observa una clara tendencia decreciente y sostenida para el caso de las variables de víctimas de homicidios y de desplazamiento, mientras que en el caso de víctima de atentados terroristas y amenazas se observa una disminución hasta 2009, luego un aumento hasta 2012 y posteriormente una caída hasta alcanzar niveles inferiores a los reportados en el 2003.

La disminución entre 2003 y 2007 se explica principalmente por las políticas implementadas durante el mandato de Álvaro Uribe, basadas en la recuperación del control militar en el territorio. Dentro de ellas, la Política de Consolidación de la Seguridad Democrática (PCSD)

tuvo resultados para 2008, año en el cual se registró un número moderado de municipios afectados por el conflicto. En 2010 tras el final de este mandato presidencial se evidencio un aumento progresivo en la presencia y accionar de los grupos armados enfocada en los departamentos de Putumayo, Norte de Santander y Arauca que se consideraban atractivos por ser puntos estratégicos en cuanto a movilizaciones y narcotráfico.

Figura 1. Víctimas del conflicto armado por cada diez mil habitantes, media anual 2003-2017.



Fuente: Elaboración propia.

La tendencia creciente de los ataques terroristas y acciones vinculadas a este, se mantuvo hasta 2013 dada la necesidad de mostrar fortaleza por la conmemoración de los 50 años de conflicto armado y el eventual escenario de negociaciones. Finalmente, entre 2013 y 2017 se presenta una importante disminución del número de eventos terroristas y homicidios, la cual es explicada por el inicio de las negociaciones entre el gobierno en cabeza del Presidente Juan Manuel Santos y las FARC a finales de 2012 y el cese al fuego establecido en 2016 tras

la firma del acuerdo de paz. No obstante, la política de seguridad de este mandato no logró disminuir las acciones guerrilleras en algunas regiones; aunque en menor proporción, se mantienen eventos terroristas principalmente en regiones periféricas del país como Arauca, Norte de Santander, Nariño y Putumayo.

4.2. Estadísticas descriptivas

En la tabla 3 se presentan las estadísticas descriptivas de las variables utilizadas en el modelo para los años 2003 y 2017. De acuerdo con la tabla, a nivel municipal, el promedio del puntaje sin estandarizar de la prueba de estado para 2003 fue de 50,18 mientras que para 2017, el promedio cayó a 47,41. Con relación a las variables relacionadas con la intensidad del conflicto armado a nivel municipal se identifican dos patrones. En primer lugar, cuando se analiza el número de víctimas por cada 10.000 habitantes, la intensidad del conflicto es baja y está concentrada en ciertos municipios como se evidencia a lo largo de la distribución de dichas variables (ver Anexo 1 para mayor detalle). El desplazamiento forzado es el que presenta los mayores niveles de afectación a lo largo de la muestra. En segundo lugar, la intensidad del conflicto ha disminuido de forma importante del 2003 al 2017 (ver figura 1). Lo anterior es resultado en buena medida del desescalamiento del conflicto y de los procesos de negociación con los grupos armados al margen de la ley como se explicó anteriormente. Finalmente, en promedio, la inversión en educación ha disminuido en términos reales al igual que el número de estudiantes por docente.

4.3. Análisis exploratorio

4.3.1. Análisis univariado

En la tabla 4 se presenta el índice de Moran para el puntaje de la prueba Saber 11 y para cada una de las cuatro medidas de intensidad del conflicto utilizadas. De acuerdo con los resultados, en el 2003, el I de Moran para el rendimiento académico fue de 0,49. Este grado de autocorrelación espacial entre los puntajes de las pruebas en los municipios en Colombia es relativamente alto e indica que el desempeño académico de los más de 1.100 municipios que tiene el país, exhibe importantes patrones a nivel geográfico.

Tabla 3. Estadísticas descriptivas de las variables

Variable	Año	Media	Desviación estándar	P10	P50	P90	Mínimo	Máximo	Observaciones
Puntaje Icfes	2003	50,189	2,115	48,456	50,682	52,000	39,502	57,000	1.019
	2017	47,417	3,301	43,129	47,619	51,503	36,380	55,994	1.119
Puntaje Estandarizado Icfes	2003	0,000	1,000	-0,683	0,233	1,000	-5,053	3,026	1.019
	2017	0,000	1,000	-1,299	0,061	1,238	-3,343	2,598	1.119
Víctimas de homicidio	2003	24,196	34,783	0,000	13,480	58,824	0,000	362,226	1.118
	2017	0,595	2,157	0,000	0,000	1,518	0,000	21,489	1.119
Víctimas de desplazamiento	2003	227,872	527,919	2,150	64,704	618,804	0,000	362,226	1.118
	2017	41,688	133,028	0,000	8,585	81,250	0,000	2094,532	1.119
Víctimas de atentados	2003	1,367	9,575	0,000	0,000	2,195	0,000	280,012	1.118
	2017	0,000	0,000	0,000	0,000	0,123	0,000	52,352	1.119
Víctimas de amenazas	2003	8,498	23,030	0,000	2,186	18,644	0,000	334,466	1.118
	2017	7,828	14,868	0,000	1,869	22,847	0,000	198,990	1.119
Inversión en educación	2003	5,424	7,301	1,002	3,365	11,415	0,000	131,435	1.085
	2017	2,964	2,374	1,479	2,487	4,634	0,000	47,751	1.108
Ingresos tributarios	2003	0,052	0,065	0,007	0,033	0,109	0,000	0,657	1.097
	2017	0,165	0,215	0,040	0,109	0,312	0,001	2,943	1.098
Índice de ruralidad	2003	0,596	0,239	0,219	0,642	0,873	0,002	1,000	1.118
	2017	0,558	0,248	0,172	0,589	0,854	0,001	1,000	1.119
Estudiantes por docente	2003	11,909	12,850	4,333	8,590	21,857	0,421	189,000	998
	2017	10,229	5,071	5,765	9,252	15,833	1,750	52,000	1.088

Fuente: CEDE, Icfes Elaboración propia

Este resultado está en línea con Galvis (2015) quien sugiere que los resultados que obtienen los estudiantes colombianos a la hora de presentar estas pruebas exhiben una distribución polarizada; donde los puntajes más satisfactorios o sobresalientes de la calidad educativa (entendida como el número de estudiantes que tuvieron un puntaje en las pruebas Saber 11 por encima de la media nacional), están sobre las zonas de las cordilleras de los Andes, los puntajes que presentan un rango medio se ubican en la Costa Caribe y, gran cantidad de municipios en el Pacífico, la Orinoquía y la Amazonía, si acaso alcanzan a tener desempeño bajo en la eficiencia de la calidad educativa (p.92). En esta misma línea se encuentran los resultados de los trabajos de Mateus y Hoyos (2015) y Loaiza e Hincapié (2016).

Tabla 4. I de Morán

Variable	2003	2017
Puntaje Saber 11	0,499	0,589
Homicidios	0,366	0,172
Desplazados	0,270	0,292
Amenazas	0,131	0,478
Atentados	0,028	0,180

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la tabla 4, para el 2017, la autocorrelación espacial en el desempeño académico aumentó a 0,589. Este incremento implicaría en términos generales una mayor homogeneidad en el comportamiento de la variable a nivel de municipios (ver Anexo 2 para mayor detalle). Es importante notar que esta mayor homogeneidad no implica necesariamente una mejora conjunta, sino que podría evidenciar incluso un retroceso en el desempeño.

En el caso de las variables consideradas para estudiar la intensidad del conflicto armado, las víctimas por homicidios son las que presentan un mayor grado de correlación espacial. Para el 2003, esta medida fue de 0,366. En segundo lugar, le siguen los desplazados y posteriormente las víctimas por amenazas y atentados. En este último caso el índice es bastante bajo para el 2003 ubicándose en 0,028. Ahora bien, con relación a la evolución en el tiempo, la autocorrelación espacial aumentó en el 2017 para amenazas, atentados y en menor medida para desplazados. En el caso de los homicidios, esta autocorrelación cayó.

Este patrón puede estar relacionado con las características del conflicto, indicando que el grado de asociación espacial por homicidios es menor debido a la reducción del área de influencia tradicionales al margen de la ley mientras que es mayor en los otros casos con la característica que para las amenazas podrían ser víctimas más selectivas asociadas con otro tipo de estructura y organización criminal. Estos resultados son consistentes con la dinámica del conflicto evidenciada a lo largo de los últimos años; Prieto, Rocha y Marín (2014) datan que debido a las diferentes políticas y estrategias implementadas por el gobierno nacional con el fin de acabar con los grupos armados al margen de la ley lograron aumentar su fuerza militar con respecto a los últimos, lo que desembocó en el hecho de que estos se vieran debilitados, llevando su margen de acción a la implementación de actividades menos intensivas sobre el capital humano (colocación de artefactos explosivos como minas antipersonales y el uso de francotiradores), y el posterior abandono de territorios donde su presencia fue histórica y posterior repliegue a territorios estratégicos para su defensa y rutas de abastecimiento.

Todo lo anterior permitió que muchos territorios fueran recuperados y las cifras de atentados a gran escala disminuyeran (lo cual explica la baja en la autocorrelación de los homicidios). Sin embargo, la dinámica de repliegue hacia nuevos territorios aumentó las cifras de las demás variables debido a que se tornó necesaria la ocupación de cada vez más territorios en una misma zona (lo que aumentó el desplazamiento) y el surgimiento de diferentes tipos de enfrentamientos por el poder con diferentes bandas criminales que estaban en dichos territorios y las disputas que iniciaban cuando algunos de los cabecillas eran capturados o dados de baja en algún sector.

4.3.2. Análisis bivariado

Con relación al análisis bivariado, las figuras 2, 3, 4 y 5 presentan los índices de correlación espacial estimados entre las variables de la intensidad del conflicto y el resultado de las pruebas Saber 11 a nivel municipal. En general, se aprecian índices de correlación bajos, menores en valor absoluto a 0,10 en las cuatro variables de intensidad de conflicto consideradas para el año 2003. En este caso, las figuras evidencian una leve pendiente

negativa en el diagrama de dispersión. Este resultado sugeriría una débil correlación negativa entre la intensidad del conflicto armado y el desempeño académico municipal.

Para el año 2017, la correlación espacial negativa entre estas variables se hace más fuerte. (ver Anexo 3). En este caso la pendiente en el diagrama de dispersión es más inclinada con índices de moran más grandes. En el caso de desplazados este índice es cercano a 0,26 mientras que en amenazas es de 0,32. Este resultado es interesante en la medida que captura diferentes rasgos de la relación entre conflicto armado y rendimiento académico.

Al utilizar diferentes medidas de intensidad del conflicto en este trabajo, se están considerando implícitamente diferentes mecanismos de transmisión a partir de los cuales el conflicto afecta el rendimiento de los estudiantes. En ese sentido, se esperaría que, por ejemplo, en el caso de los desplazados o incluso de las amenazas, el grado de autocorrelación fuera mayor en la medida en que los desplazados tienen una gran incidencia sobre el número de estudiantes y la composición en términos académicos de estos a nivel municipal, mientras que las amenazas pueden traducirse directamente en deserción no sólo de estudiantes sino de docentes.

Figura 2. I de morán bivariado. Homicidios vs. desempeño académico



Figura 3. I de morán bivariado. Desplazados vs. desempeño académico

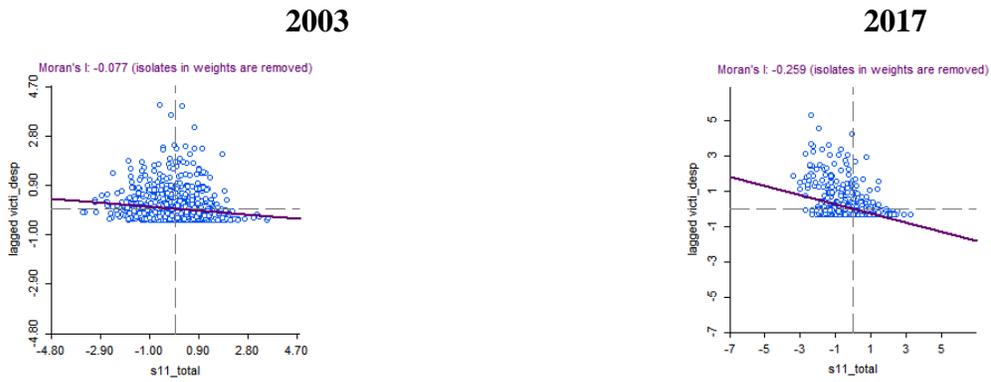


Figura 4. I de morán bivariado. Atentados vs. desempeño académico

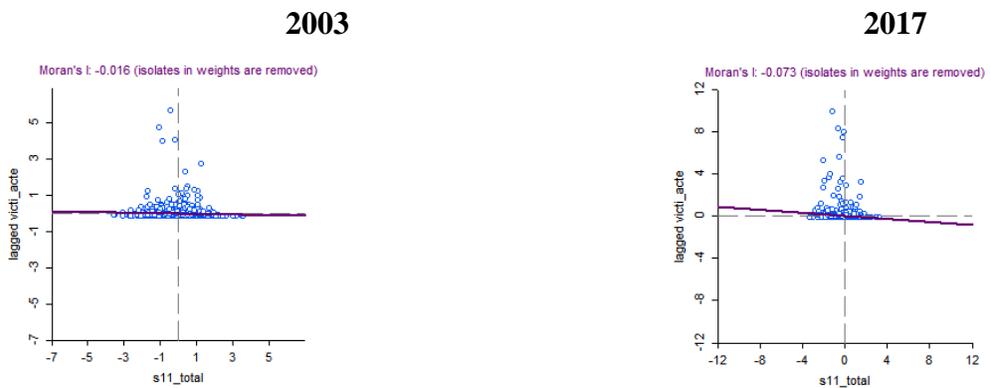
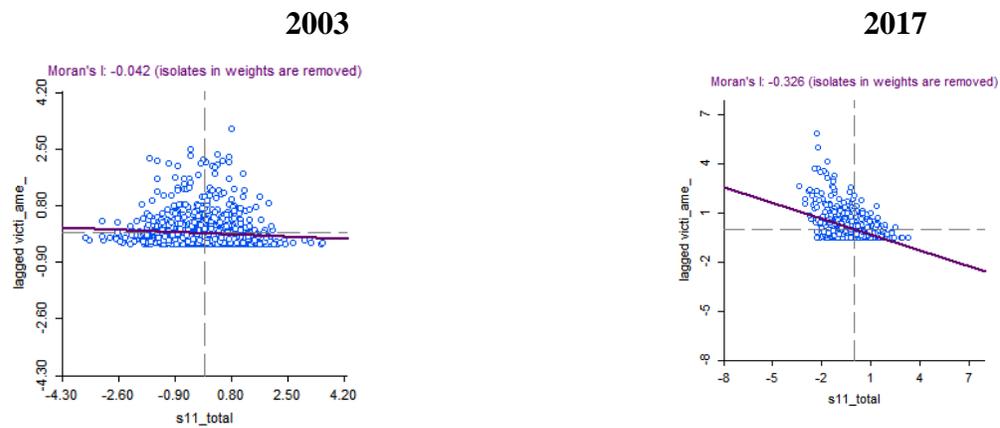


Figura 5. I de morán bivariado. Amenazas vs. desempeño académico



Fuente: Elaboración propia.

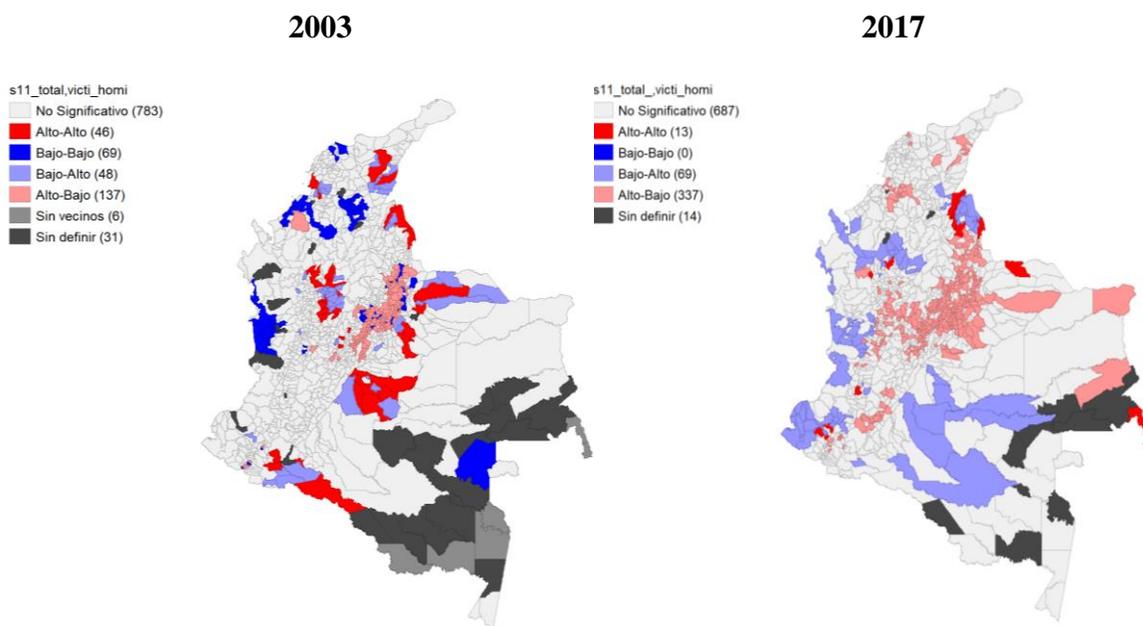
4.3.3. Indicadores de asociación espacial

En las figuras 6, 7, 8, y 9 se presentan los indicadores de asociación espacial LISA a nivel municipal en Colombia. Los mapas indican los *clusters* o aglomeraciones espaciales que resultaron ser estadísticamente significativos y que reflejan la relación inversa o directa entre las variables consideradas. En este caso, el color rojo indica una región geográfica en la que el desempeño académico de los municipios es alto y la intensidad del conflicto armado también es alta. Por ejemplo, en la figura 6 se aprecia que para el 2003 algunas regiones del Cesar, Norte de Santander, Antioquia, Arauca, Meta y Putumayo tienen buen desempeño académico y alta presencia de homicidios a causa del conflicto.

Para propósitos de este trabajo, nos interesan las áreas delimitadas por color rosado y azul claro que indican regiones con alto desempeño académico y bajo nivel de conflicto y regiones con bajo desempeño académico y alto nivel de conflicto respectivamente. Como se observa en la figura 6, para el año 2003, algunas regiones de Cundinamarca, Boyacá y Santander presentan buenos resultados en las pruebas y bajos niveles de conflicto mientras que algunas regiones en Antioquia, Arauca, Meta y Putumayo presentan bajo desempeño académico y alto nivel de conflicto. Los cambios en la extensión y dispersión de estas regiones en el tiempo, nos permite evaluar el impacto de la intensidad del conflicto sobre estas variables (ver Anexo 4). Como se observa en la figura 6 para el año 2017, estas dos zonas aumentaron en el país. En el caso de las regiones con alto desempeño académico y bajo nivel de conflicto, éstas se extendieron no sólo en zonas del mismo departamento sino también aparecen departamentos del eje cafetero, Tolima, Huila, Sucre, Bolívar, César y Casanare.

En el caso de las regiones con bajo desempeño académico y alto nivel de conflicto, éstas se extienden a los departamentos de Nariño, Caquetá, Valle del Cauca, Chocó, Antioquía, Norte de Santander y Guaviare.

Figura 6. Indicadores LISA. Desempeño académico vs. homicidios



Fuente: Elaboración propia.

En el caso de las otras variables de conflicto (Figura 7, 8 y 9), los resultados para el año 2003 indican que, en el caso de las regiones con alto desempeño académico y baja intensidad del conflicto, los patrones de concentración geográfica se repiten en general independientemente de la variable considerada. Esta es la región que conforman algunos municipios de Cundinamarca y Boyacá. Sin embargo, las regiones con bajo desempeño académico y alta intensidad del conflicto si cambian. Estas regiones son más marcadas en el caso de los desplazados y en menor medida atentados.

Para el 2017, se presentan cambios importantes en la extensión y distribución de estas zonas en el país. Como en el caso de los homicidios, el área de regiones con alto desempeño académico y baja intensidad del conflicto crecen. Este crecimiento es mayor en el caso de los atentados (Figura 8) y en menor medida en los desplazados y las amenazas (Figura 9).

Figura 7. Indicadores LISA. Desempeño académico vs. Desplazados

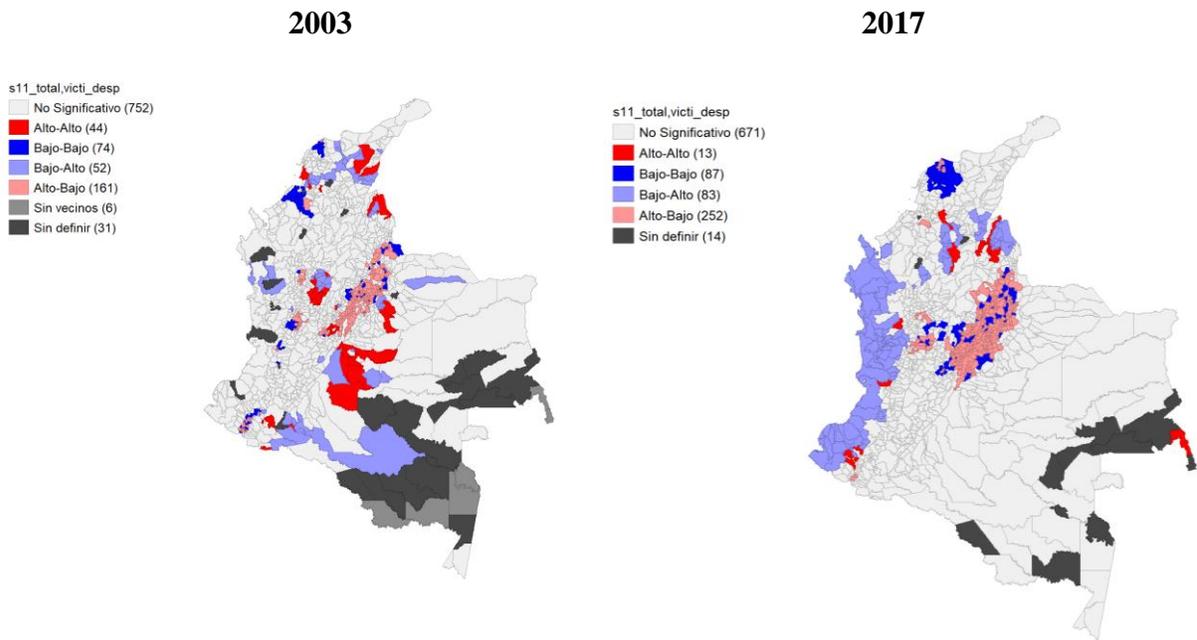


Figura 8. Indicadores LISA. Desempeño académico vs. atentados

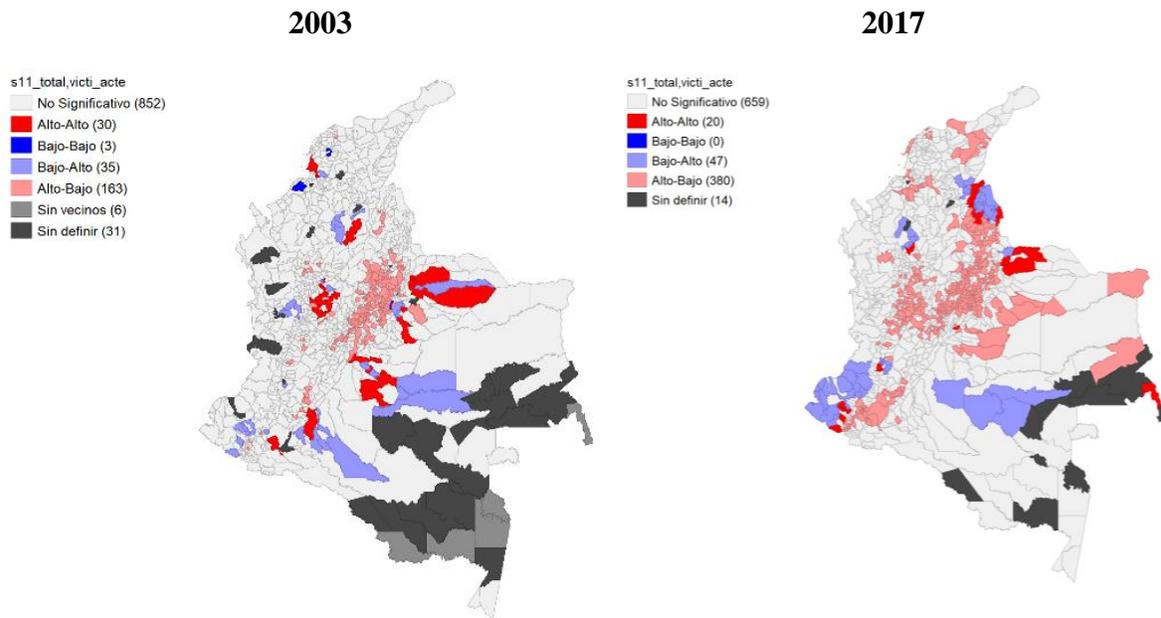
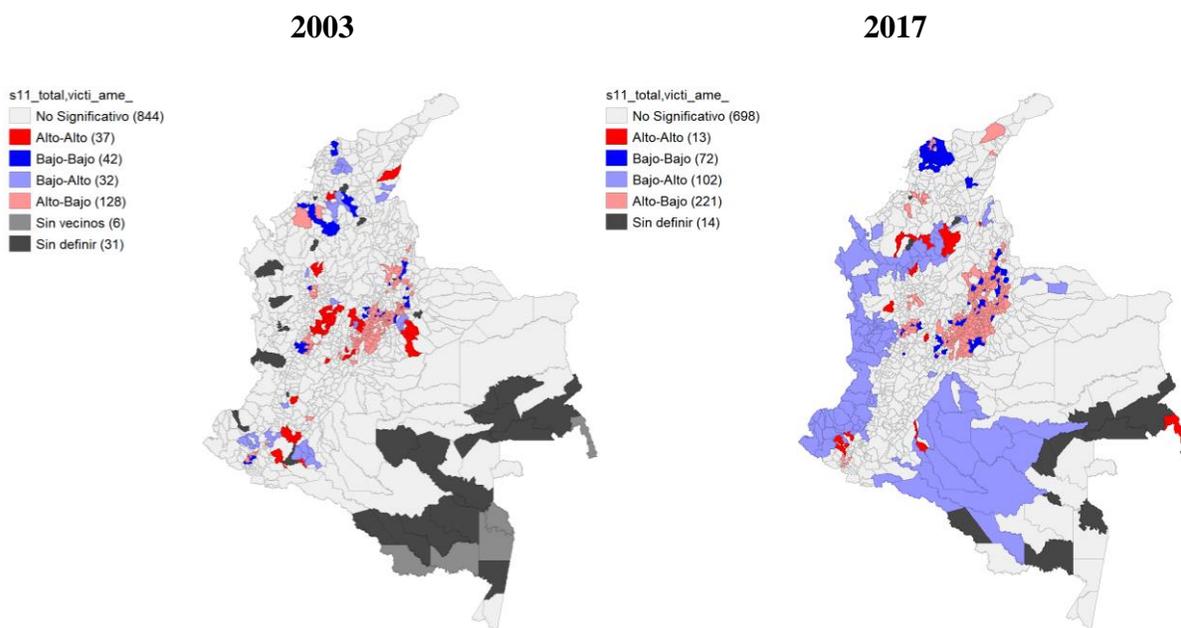


Figura 9. Indicadores LISA. Desempeño académico vs. amenazas



Fuente: Elaboración propia.

Con relación a las regiones de bajo desempeño académico y alta intensidad del conflicto, la Figura 7 muestra que en el caso de la variable desplazamiento, para el 2017 se forman aglomeraciones en toda la costa pacífica y en Bolívar, César y Norte de Santander. En el caso de las amenazas, este patrón se repite en la costa pacífica en los departamentos de Meta, Putumayo, Caquetá y Guaviare (Figura 9). Finalmente, en el caso de los atentados, estas aglomeraciones aparecen en los departamentos de Nariño, Cauca, Guaviare y Norte de Santander (Figura 8).

Estos resultados reflejan diferentes dinámicas del conflicto. En general, las zonas que presentan alto rendimiento académico y baja intensidad del conflicto han aumentado en el país de forma más o menos homogénea. Por otro lado, las zonas que presentan bajo rendimiento académico y alta intensidad del conflicto también han aumentado, pero con importantes matices en cada caso. En el caso de los desplazados y las amenazas los patrones geográficos son bastante claros.

Es conveniente resaltar que las zonas con altos niveles de conflicto, tanto en 2003 como en 2017, están asociadas con áreas que históricamente han tenido presencia de las FARC y en menor medida del ELN. De acuerdo con Borrero (2004), los frentes de las FARC comenzaron con el dominio de departamentos como Meta, Caquetá, Guaviare, Putumayo y Sierra Nevada de Santa Marta, mientras que el ELN se extendió hacia el occidente del Magdalena, extendiéndose a lo largo de la frontera con Venezuela y por el sur de Antioquia hacia Caldas, Valle, Cauca y Nariño, con presencia en el Tolima, Huila, Cundinamarca y Boyacá.

A estas zonas se suman zonas fronterizas como Nariño, Cauca, Catatumbo en Norte de Santander y Arauca a donde se replegó las FARC tras los planes de recuperación territorial (FIP, 2014). Después del tratado de paz, estas zonas disminuyeron, aunque se mantiene la presencia del ELN en el nororiente del país, en los municipios de Norte de Santander y Arauca, principalmente en los ubicados en la región del Catatumbo, y en departamentos de Nariño y Putumayo por su ubicación geográfica y vínculo con el narcotráfico (Ríos, 2020).

4.3.4. Resultados econométricos

En la tabla 5 se presentan los resultados del modelo econométrico espacial tipo Durbin para cada uno de los años del 2003 al 2017. En la tabla se relacionan los coeficientes estimados de regresiones independientes para cada una de las cuatro variables asociadas con la intensidad del conflicto armado a nivel municipal presentando tanto los efectos directos como los efectos indirectos. La variable dependiente en este caso es el puntaje estandarizado de la prueba Saber 11 del Icfes a nivel municipal. En la tabla también se presentan los coeficientes de las variables control relacionadas factores educativos y socioeconómicos del municipio.

De acuerdo con los resultados, durante los dos primeros años del periodo considerado la única variable de intensidad del conflicto armado que estuvo correlacionada con el desempeño académico municipal de forma directa e indirecta fue la variable víctimas de atentados terroristas. En el caso del efecto directo, el coeficiente sugiere que, por un incremento en una unidad en el número de víctimas de atentados terroristas por cada 10.000 habitantes, el rendimiento académico promedio municipal disminuye en 0,010 desviaciones estándar. En el caso del efecto indirecto, los resultados sugieren que, por un incremento en

número de víctimas de atentados terroristas en municipios vecinos, el rendimiento académico del municipio en consideración disminuye en 0,035 desviaciones estándar. Este resultado es una primera evidencia confirmatoria bajo este modelo espacial del efecto negativo que ha tenido el conflicto armado en el país sobre el desempeño académico no sólo por la intensidad del conflicto al interior del propio municipio, sino también por los niveles de conflicto en los municipios vecinos.

Ahora bien, a partir de este periodo, no hay un patrón sistemático en el efecto de las variables de conflicto sobre el rendimiento académico hasta el año 2014. Para algunos años las víctimas de atentados terroristas reportan efectos directos negativos (2005 y 2011) mientras que, para otros años, son los desplazados (2005, 2006, 2008, 2011 y 2013) y las víctimas de amenazas (2009 y 2011) los que reportan dichos efectos negativos. A partir del año 2014 y hasta el final del periodo considerado, las víctimas por desplazamiento y amenazas reportan efectos directos negativos de forma sistemática. Para el año 2017, las víctimas por homicidios reportan igualmente un efecto directo negativo.

En este último caso, un incremento en el número de víctimas por homicidios por cada 10.000 habitantes en el municipio, disminuye el rendimiento académico en 2017 en 0,0232 desviaciones estándar en promedio. Este efecto directo es mayor que el de los desplazados y el de las víctimas por amenazas que reduce el rendimiento en 0,0005 y 0,0072 desviaciones estándar respectivamente. Con relación a los efectos indirectos, salvo para los años 2003 y 2004, ningún coeficiente de las variables de conflicto resulta ser negativo y estadísticamente significativo. Para los años 2006, 2014 y 2016 se reporta un efecto indirecto positivo de la variable desplazados.

Este resultado implica en general que el incremento en la intensidad del conflicto del municipio en 2017 afectó negativamente el desempeño académico del mismo municipio mientras que la intensidad del conflicto en los municipios vecinos parece no haber incidido sobre el rendimiento académico.

5. Discusión y comentarios finales

Los resultados econométricos del presente trabajo sugieren que para inicios del periodo sólo la variable de víctimas de atentados terroristas presentó efectos negativos directos e indirectos sobre el rendimiento académico mientras que el efecto directo de los atentados desaparece para el final de periodo y se encuentran efectos negativos directos en las variables de víctimas por homicidios, desplazados y amenazas. Estos resultados indicarían los cambios en la naturaleza, composición e intensidad del conflicto en los últimos años.

Con relación a dichos cambios, Aguilera (2014) señala, por ejemplo, que las FARC debieron acomodarse a las nuevas condiciones de la confrontación como producto de las diferentes acciones que realizó el Estado. En ese sentido, durante el periodo comprendido entre los años 2008-2014, las guerrillas en su objetivo de sobrevivir, recurrió a establecer convenios económicos y territoriales con bandas criminales y antiguos paramilitares (p. 272). Además, frente a estas nuevas dinámicas, estos grupos debieron pensar en una nueva configuración de su aparato militar con el fin de que les permitiera la toma del poder por la vía armada o, por el contrario, la preparación para hacer el tránsito a la vida civil (p. 273).

Lo anterior se encuentra en línea con las conclusiones establecidas por Prieto, Rocha y Marín (2014) quienes argumentan que el Estado colombiano ha debido enfrentarse a “una serie de transformaciones en las estructuras, accionar y modus operandi de los grupos guerrilleros, que responden a los nuevos planes militares de la fuerza pública y representan un reto para lograr debilitarlos” (p.52). Además, según el GMH (2013) se han dado procesos de transición hacia modalidades de violencia frecuente y de baja intensidad (todo lo contrario, a lo sucedido a inicios del periodo comprendido en este estudio) donde actividades como “asesinatos selectivos, las desapariciones forzadas, los secuestros y las masacres pequeñas son los hechos que han prevalecido en la violencia del conflicto armado” (p.42). Todas las cuales (según el informe) han sido puestas en marcha por estos grupos como estrategias de invisibilización, ocultamiento o silenciamiento.

De acuerdo con lo anterior y en términos de recomendaciones de política, este proyecto de investigación resalta las disparidades regionales que se han presentado en términos de

rendimiento académico a lo largo de las diferentes etapas del conflicto armado en Colombia en los últimos años. En ese sentido, consideramos que se debe fortalecer la intervención social en términos de políticas integrales en estos territorios. La disminución de esas brechas regionales en cuestiones educativas debe ser una prioridad para los gobiernos nacional, regional y local. En ese sentido, los departamentos más afectados por el conflicto deben seguir recibiendo un trato diferencial con el propósito de compensar los efectos negativos del conflicto. Este enfoque diferencial puede verse reflejado en mejores condiciones para un aprendizaje exitoso e inversiones para aumentar la calidad de la educación.

Es conveniente resaltar que, aunque la intensidad del conflicto armado ha disminuido en los últimos años, este no se ha acabado. De hecho, lo que se ve en algunos casos es un cambio en su composición y alcance. En ese sentido, resulta necesario continuar con las políticas destinadas a mejorar la infraestructura física, informática, de conectividad y acceso de la población estudiantil a tecnologías de información y comunicación. Adicionalmente, es necesario fortalecer los programas de capacitación a los docentes que les permitan mejorar su labor educativa y pedagógica a la vez que fortalecer sistemas de incentivos salariales a quienes trabajan en las zonas de mayor afectación por el conflicto.

Las políticas también deben incentivar a los estudiantes, que aún se ven afectados por el conflicto, a continuar con su proceso formativo y propender para que su aprendizaje se desarrolle exitosamente. Para ello sería necesario un acompañamiento psicológico y financiero para las familias de estos estudiantes. Existen impactos no visibles desde el punto de vista psicológico que este proyecto de investigación no abordó pero que son importantes en su desarrollo personal.

Tabla 5. Resultados del modelo espacial tipo Durbin,

Variable dependiente: puntaje estandarizado	2003				2004			
	Homicidios	Desplazados	Atentados	Amenazas	Homicidios	Desplazados	Atentados	Amenazas
Efectos directos								
Víctimas	-0,0004	0,0000	-0,0104***	-0,0015	0,0005	0,0000	-0,0139*	-0,0003
Alumnos por docente	0,0026	0,0026	0,0024	0,0025	-0,0002	-0,0002	-0,0001	-0,0002
Inversión en educación	0,0119*	0,0116*	0,0118*	0,0116*	-0,0009	-0,0011	-0,0008	-0,0009
Ingresos tributarios	0,1305	0,1395	0,1705	0,1096	0,5047	0,5236	0,4972	0,4898
Capital departamental	-0,0201	-0,0086	-0,0373	-0,0196	0,3260**	0,3169**	0,2965*	0,3116**
Índice de ruralidad	-0,0519	-0,0506	-0,0063	-0,0427	-0,2407**	-0,2313*	-0,2219*	-0,2438**
Presencia de conflicto	0,0205	0,0119	0,0491	0,0186	-0,0033	-0,0021	0,0331	0,0067
Efectos indirectos								
Víctimas	-0,0006	0,0000	-0,0361**	-0,0014	0,0001	0,0001	-0,0357*	-0,0010
Alumnos por docente	0,0109*	0,0106*	0,0099*	0,0106*	0,0011	0,0011	0,0015	0,0012
Inversión en educación	-0,0020	-0,0031	0,0013	-0,0030	-0,0048	-0,0055	-0,0046	-0,0047
Ingresos tributarios	0,0417	0,0520	-0,0488	-0,0051	-0,5160	-0,4879	-0,6638	-0,5472
Capital departamental	0,4747	0,5152	0,3411	0,4784	0,3327	0,3287	0,1882	0,2928
Índice de ruralidad	0,5046**	0,5161**	0,4757*	0,5186**	0,3791***	0,3685**	0,3710***	0,3723**
Presencia de conflicto	0,0952	0,0571	0,1580	0,0737	-0,1290	-0,1468	0,0307	-0,0842
Rezago espacial variable dependiente								
Puntaje Saber 11	0,8714***	0,8711***	0,8721***	0,8711***	0,9281***	0,9271***	0,9230***	0,9279***
Constante	-0,4599***	-0,4659***	-0,4681***	-0,4535***	-0,0675	-0,0692	-0,0578	-0,0503
Observaciones	928	928	928	928	1004	1004	1004	1004

Nota: *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,10.

Fuente: Cálculos propios

Tabla 5. Resultados del modelo espacial tipo Durbin (Continuación)

Variable dependiente: puntaje estandarizado	2005				2006			
	Homicidios	Desplazados	Atentados	Amenazas	Homicidios	Desplazados	Atentados	Amenazas
Efectos directos								
Víctimas	-0,0017	-0,0002**	-0,0084*	-0,0019	-0,0023	-0,0003***	-0,0031	-0,0038
Alumnos por docente	-0,0085**	-0,0086**	-0,0081*	-0,0089**	-0,0071	-0,0080*	-0,0069	-0,0077*
Inversión en educación	-0,0057	-0,0016	-0,0066	-0,0065	-0,0030	-0,0007	-0,0028	-0,0027
Ingresos tributarios	1,5108***	1,4318***	1,5175***	1,4854***	1,5123***	1,4877***	1,5130***	1,4880***
Capital departamental	0,4472**	0,4483**	0,4792**	0,4689**	0,4658**	0,4226**	0,4834**	0,4704**
Índice de ruralidad	-0,6041***	-0,6126***	-0,6035***	-0,6045***	-0,5193***	-0,4720***	-0,5243***	-0,5115***
Presencia de conflicto	0,0943	0,1089	0,0651	0,0778	0,1137	0,1407*	0,1135	0,1142
Efectos indirectos								
Víctimas	-0,0006	-0,0002	0,0261*	-0,0040	0,0054	0,0004*	0,0241	0,0025
Alumnos por docente	-0,0202*	-0,0205**	-0,0193*	-0,0203**	-0,0143	-0,0139	-0,0134	-0,0137
Inversión en educación	-0,1228***	-0,1078***	-0,1318***	-0,1234***	-0,0923***	-0,0886***	-0,0885***	-0,0850***
Ingresos tributarios	-0,2721	-0,3420	-0,2471	-0,3054	0,0252	-0,0006	0,1272	0,0950
Capital departamental	-0,6637	-0,6010	-0,5884	-0,6109	0,2708	0,2974	0,2389	0,2220
Índice de ruralidad	1,3473***	1,2996***	1,3561***	1,3770***	1,0950***	1,0389***	1,1120***	1,1013***
Presencia de conflicto	0,3764*	0,4326**	0,2926	0,3508*	-0,3137*	-0,2661	-0,3047*	-0,2452
Rezago espacial variable dependiente								
Puntaje Saber 11	0,5864***	0,5667***	0,5896***	0,5826***	0,5593***	0,5665***	0,5588***	0,5571***
Constante	0,1413	0,1610	0,1208	0,1389	0,0503	0,0557	0,0312	0,0444
Observaciones	1005	1005	1005	1005	1054	1054	1054	1054

Nota: *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,10.

Fuente: Cálculos propios

Tabla 5. Resultados del modelo espacial tipo Durbin (Continuación)

Variable dependiente: puntaje estandarizado	2007				2008			
	Homicidios	Desplazados	Atentados	Amenazas	Homicidios	Desplazados	Atentados	Amenazas
Efectos directos								
Víctimas	0,0021	0,0000	0,0164***	0,0025	0,0004	-0,0002*	-0,0057	-0,0008
Alumnos por docente	-0,0052	-0,0054	-0,0057	-0,0053	-0,0050	-0,0051	-0,0050	-0,0052
Inversión en educación	-0,0232**	-0,0203**	-0,0237**	-0,0215**	-0,0221**	-0,0197*	-0,0211**	-0,0214**
Ingresos tributarios	0,7181*	0,6949*	0,6814*	0,7141*	0,9840***	0,9625***	0,9876***	0,9858***
Capital departamental	0,4866**	0,4525**	0,4677**	0,4577**	0,5167***	0,5016***	0,5109***	0,5141***
Índice de ruralidad	-0,6174***	-0,6290***	-0,6374***	-0,6306***	-0,5304***	-0,4989***	-0,5225***	-0,5219***
Presencia de conflicto	0,0427	0,0793	0,0820	0,0726	0,1479	0,1556*	0,1482	0,1495*
Efectos indirectos								
Víctimas	0,0060	-0,0001	0,0198	0,0033	-0,0031	0,0001	-0,0293	-0,0129
Alumnos por docente	-0,0247**	-0,0257***	-0,0255***	-0,0256***	-0,0218**	-0,0214**	-0,0230**	-0,0225**
Inversión en educación	0,1553	0,1995	-0,0528**	-0,0303	-0,0729***	-0,0704***	-0,0716***	-0,0682***
Ingresos tributarios	-0,2721	-0,3420	0,1514	0,2141	0,0997	0,0587	0,1134	0,0830
Capital departamental	-0,2172	-0,3582	-0,2959	-0,3385	0,2773	0,3304	0,2504	0,2324
Índice de ruralidad	0,9604***	0,9392***	1,0235***	0,9505***	1,2770***	1,2142***	1,2789***	1,2985***
Presencia de conflicto	-0,4359*	-0,2398	-0,2363	-0,2927	-0,0090	-0,0215	-0,0097	0,0299
Rezago espacial variable dependiente								
Puntaje Saber 11	0,7456***	0,7526***	0,7442***	0,7538***	0,6528***	0,6541***	0,6494***	0,6455***
Constante	0,2131*	0,2382*	0,2547**	0,2292*	0,0589	0,0620	0,0545	0,0565
Observaciones	1052	1052	1052	1052	1060	1060	1060	1060

Nota: *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,10.

Fuente: Cálculos propios

Tabla 5. Resultados del modelo espacial tipo Durbin (Continuación)

Variable dependiente: puntaje estandarizado	2009				2010			
	Homicidios	Desplazados	Atentados	Amenazas	Homicidios	Desplazados	Atentados	Amenazas
Efectos directos								
Víctimas	-0,0020	-0,0004	-0,0020	-0,0050*	-0,0038	-0,0004	-0,0097	0,0009
Alumnos por docente	-0,0143***	-0,0142***	-0,0144***	-0,0148***	-0,0019	-0,0019	-0,0020	-0,0019
Inversión en educación	-0,0400***	-0,0371***	-0,0400***	-0,0407***	-0,0837***	-0,0821***	-0,0823***	-0,0838***
Ingresos tributarios	0,6478**	0,6355**	0,6519**	0,6575**	0,6321**	0,6340**	0,6445**	0,6409**
Capital departamental	0,4970***	0,4833***	0,5082***	0,4930***	0,5516***	0,5577***	0,5555***	0,5622***
Índice de ruralidad	-0,7486***	-0,7221***	-0,7498***	-0,7277***	-0,6598***	-0,6368***	-0,6449***	-0,6612***
Presencia de conflicto	0,0835	0,0994	0,0723	0,0887	0,0553	0,0504	0,0547	0,0496
Efectos indirectos								
Víctimas	-0,0034	0,0000	-0,0178	-0,0095	0,0005	0,0004	-0,0299	-0,0123
Alumnos por docente	-0,0232**	-0,0246**	-0,0244**	-0,0265**	-0,0059*	-0,0058*	-0,0064*	-0,0061*
Inversión en educación	-0,0613***	-0,0541**	-0,0645***	-0,0647***	-0,1586***	-0,1642***	-0,1533***	-0,1493***
Ingresos tributarios	,0,4165	0,4133	0,4450	0,4951	-0,1831	-0,1885	-0,1813	-0,1655
Capital departamental	0,2944	0,3345	0,3122	0,2523	0,1759	0,2319	0,1397	0,1460
Índice de ruralidad	1,3251***	1,2904***	1,3426***	1,3947***	1,1390***	1,1003***	1,1684***	1,1893***
Presencia de conflicto	-0,0338	-0,0105	-0,0654	0,0343	-0,0802	-0,1333	-0,0353	-0,0126
Rezago espacial variable dependiente								
Puntaje Saber 11	0,6502***	0,6491***	0,6508***	0,6351***	0,6774***	0,6816***	0,6734***	0,6716***
Constante	0,2774**	0,2719**	0,2717**	0,2707**	0,2241**	0,2231**	0,2044*	0,2052*
Observaciones	1068	1068	1068	1068	1070	1070	1070	1070

Nota: *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,10.

Fuente: Cálculos propios

Tabla 5. Resultados del modelo espacial tipo Durbin (Continuación)

Variable dependiente: puntaje estandarizado	2011				2012			
	Homicidios	Desplazados	Atentados	Amenazas	Homicidios	Desplazados	Atentados	Amenazas
Efectos directos								
Víctimas	-0,0047	-0,0003*	-0,0042*	-0,0083**	-0,0032	0,0000	-0,0004	0,0001
Alumnos por docente	-0,0150***	-0,0151***	-0,0154***	-0,0154***	-0,0164***	-0,0164***	-0,0166***	-0,0164***
Inversión en educación	-0,0401***	-0,0382***	-0,0390***	-0,0363**	-0,0274**	-0,0254**	-0,0273**	-0,0277**
Ingresos tributarios	0,4468**	0,4463**	0,4430**	0,4300**	0,4022**	0,3882**	0,3943**	0,3910**
Capital departamental	0,6253***	0,6200***	0,6159***	0,6091***	0,5630***	0,5685***	0,5693***	0,5804***
Índice de ruralidad	-0,6575***	-0,6503***	-0,6485***	-0,6391***	-0,6893***	-0,6919***	-0,6895***	-0,6957***
Presencia de conflicto	-0,0706	-0,0649	-0,0463	-0,0593	0,0038	-0,0043	-0,0036	-0,0145
Efectos indirectos								
Víctimas	0,0071	0,0003	-0,0070	0,0076	-0,0011	-0,0004*	-0,0009	-0,0004
Alumnos por docente	-0,0287***	-0,0283**	-0,0318***	-0,0295***	-0,0176*	-0,0195**	-0,0192*	-0,0178*
Inversión en educación	-0,1107***	-0,1056***	-0,1083***	-0,1061***	-0,0727***	-0,0625***	-0,0755***	-0,0744***
Ingresos tributarios	0,1249	0,1237	0,1229	0,1430	-0,0469	-0,0506	-0,0443	-0,0287
Capital departamental	0,3106	0,2819	0,2112	0,2740	-0,0066	0,0042	-0,0162	0,0248
Índice de ruralidad	1,2958***	1,2851***	1,3595***	1,2705***	1,1954***	1,2212***	1,2268***	1,2064***
Presencia de conflicto	0,1516	0,1741	0,2772*	0,1797	0,0999	0,1415	0,1045	0,0741
Rezago espacial variable dependiente								
Puntaje Saber 11	0,6637***	0,6658***	0,6580***	0,6659***	0,7239***	0,7194***	0,7251***	0,7258***
Constante	0,4056***	0,3929***	0,3993***	0,4073***	0,3949***	0,3778***	0,3955***	0,3931***
Observaciones	1059	1059	1059	1059	1074	1074	1074	1074

Nota: *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,10.

Fuente: Cálculos propios

Tabla 5. Resultados del modelo espacial tipo Durbin (Continuación)

Variable dependiente: puntaje estandarizado	2013				2014			
	Homicidios	Desplazados	Atentados	Amenazas	Homicidios	Desplazados	Atentados	Amenazas
Efectos directos								
Víctimas	-0,0110*	-0,0005***	-0,0014	-0,0006	-0,0102	-0,0007***	-0,0009	-0,0030**
Alumnos por docente	-0,0131**	-0,0130**	-0,0127**	-0,0126**	-0,0085***	-0,0089***	-0,0086***	-0,0086***
Inversión en educación	-0,0122***	-0,0089*	-0,0098*	-0,0112**	-0,0289***	-0,0197**	-0,0293***	-0,0258***
Ingresos tributarios	0,3991**	0,3875**	0,3975**	0,3961**	0,3896***	0,3905***	0,3939***	0,3941***
Capital departamental	0,4978***	0,4922***	0,5082***	0,5138***	0,4335***	0,4112**	0,4273***	0,4186**
Índice de ruralidad	-0,6076***	-0,5762***	-0,6169***	-0,6183***	-0,6756***	-0,6699***	-0,6685***	-0,6586***
Presencia de conflicto	-0,0372	-0,0105	-0,0435	-0,0510	0,0853	0,0864	0,0844	0,0756
Efectos indirectos								
Víctimas	-0,0042	0,0003	-0,0007	-0,0007	-0,0109	0,0009*	-0,0052	0,0032
Alumnos por docente	-0,0147	-0,0146	-0,0141	-0,0131	-0,0019	-0,0019	-0,0025	-0,0023
Inversión en educación	-0,0370***	-0,0358***	-0,0375***	-0,0360***	-0,0662***	-0,0774***	-0,0688***	-0,0698***
Ingresos tributarios	-0,1180	-0,1067	-0,1049	-0,1071	-0,0790	-0,0636	-0,0909	-0,0554
Capital departamental	0,5688	0,5690	0,5512	0,6118	0,0597	0,0858	0,0306	0,0736
Índice de ruralidad	1,0392***	0,9863***	1,0258***	1,0188***	0,9791***	0,9248***	1,0111***	0,9277***
Presencia de conflicto	-0,0463	-0,1414	-0,1204	-0,0946	-0,0180	-0,1259	0,0034	-0,1070
Rezago espacial variable dependiente								
Puntaje Saber 11	0,7094***	0,7123***	0,7156***	0,7140***	0,7292***	0,7399***	0,7296***	0,7349***
Constante	0,2419**	0,2352**	0,2256*	0,2248*	0,2821***	0,3021***	0,2720***	0,2956***
Observaciones	1077	1077	1077	1077	1069	1069	1069	1069

Nota: *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,10.

Fuente: Cálculos propios

Tabla 5. Resultados del modelo espacial tipo Durbin (Continuación)

Variable dependiente: puntaje estandarizado	2015				2016			
	Homicidios	Desplazados	Atentados	Amenazas	Homicidios	Desplazados	Atentados	Amenazas
Efectos directos								
Víctimas	-0,0106	-0,0005***	-0,0095***	-0,0038***	0,0043	-0,0009***	0,0032	-0,0072***
Alumnos por docente	-0,0062**	-0,0064**	-0,0064**	-0,0065**	-0,0080**	-0,0072**	-0,0080**	-0,0083**
Inversión en educación	-0,0317***	-0,0299***	-0,0310***	-0,0301***	-0,0323***	-0,0268***	-0,0332***	-0,0302***
Ingresos tributarios	0,4985***	0,4899***	0,4944***	0,4872***	0,3598**	0,3717***	0,3661**	0,3755***
Capital departamental	0,4144***	0,4131***	0,4261***	0,4011**	0,4216***	0,4138***	0,4326***	0,3876**
Índice de ruralidad	-0,7434***	-0,6878***	-0,7408***	-0,7104***	-0,8044***	-0,7589***	-0,8089***	-0,7727***
Presencia de conflicto	-0,0624	-0,0492	-0,0728	-0,0564	-0,0617	-0,0425	-0,0830	-0,0418
Efectos indirectos								
Víctimas	-0,0171	0,0002	-0,0025	0,0010	-0,0273	0,0009*	0,0109	0,0034
Alumnos por docente	-0,0244***	-0,0244***	-0,0252***	-0,0254***	-0,0060	-0,0065	-0,0054	-0,0080
Inversión en educación	-0,0435**	-0,0358*	-0,0455***	-0,0365**	-0,0825***	-0,0847***	-0,0860***	-0,0728***
Ingresos tributarios	-0,0459	-0,0541	-0,0392	-0,0383	-0,1180	-0,1269	-0,1030	-0,1687
Capital departamental	0,1510	0,1042	0,1491	0,2547	-0,2107	-0,2445	-0,1568	-0,2055
Índice de ruralidad	1,2605***	1,1532***	1,2633***	1,2151***	1,1155***	1,0457***	1,1041***	1,0524***
Presencia de conflicto	-0,0287	-0,0233	-0,0238	-0,0340	0,2299	0,1606	0,0937	0,2328
Rezago espacial variable dependiente								
Puntaje Saber 11	0,7287***	0,7329***	0,7284***	0,7265***	0,7617***	0,7673***	0,7565***	0,7600***
Constante	0,3023***	0,3083***	0,3074***	0,3108***	0,3230***	0,3155***	0,3293***	0,3580***
Observaciones	1063	1063	1063	1063	1071	1071	1071	1071

Nota: *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,10.

Fuente: Cálculos propios

Tabla 5. Resultados del modelo espacial tipo Durbin (Continuación)

Variable dependiente: puntaje estandarizado	2017			
	Homicidios	Desplazados	Atentados	Amenazas
Efectos directos				
Víctimas	-0,0232*	-0,0005**	-0,0072	-0,0072***
Alumnos por docente	-0,0119**	-0,0121**	-0,0121**	-0,0132***
Inversión en educación	-0,0609***	-0,0550***	-0,0631***	-0,0515***
Ingresos tributarios	0,4191***	0,4116***	0,4046***	0,4092***
Capital departamental	0,5269***	0,5372***	0,5357***	0,5157***
Índice de ruralidad	-0,6826***	-0,6720***	-0,6883***	-0,6711***
Presencia de conflicto	-0,0160	-0,0419	-0,0385	0,0082
Efectos indirectos				
Víctimas	0,0126	0,0001	-0,0089	-0,0016
Alumnos por docente	-0,0006	-0,0009	0,0000	-0,0045
Inversión en educación	-0,1188***	-0,1105***	-0,1181***	-0,0926***
Ingresos tributarios	-0,2627	-0,2385	-0,2451	-0,2529
Capital departamental	-0,0149	-0,0531	-0,0114	-0,1303
Índice de ruralidad	1,0521***	1,0323***	1,0596***	1,0149***
Presencia de conflicto	0,0409	0,0629	0,0671	0,2212
Rezago espacial variable dependiente				
Puntaje Saber 11	0,7100***	0,7093***	0,7105***	0,7012***
Constante	0,4322***	0,4099***	0,4289***	0,4521***
Observaciones	1075	1075	1075	1075

Nota: *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,10.

Fuente: Cálculos propios

6. Informe financiero

El presupuesto aprobado por el Icfes para el desarrollo del proyecto es de \$ 44.000.000, de los cuales a la fecha se ha desembolsado el 50%, correspondiendo el último desembolso al 20% y realizado el 22 de septiembre de 2020.

Del total del monto financiado por el Icfes se han comprometido para ejecución a partir de certificados de disponibilidad presupuestal -CDP- \$44.000.000, de los cuales se han ejecutado \$13.581.990, los valores comprometidos restantes corresponden al reconocimiento

de los auxiliares y asistentes de investigación asociados a esta entrega final, la revisión de estilo y la compra de un computador, que está en proceso final de adquisición.

Adjunto al presente documento está un archivo denominado Presupuesto_con ejecución_nov.xls con el presupuesto aprobado, comprometido y ejecutado.

Referencias

- Aguilera, M. (2014). *Guerrilla y Población Civil La trayectoria de las FARC, 1949-2013*. Informe del Centro Nacional de Memoria Histórica. Tercera Edición. Bogotá, Imprenta Nacional.
- Anselin, L. (1995). Local Indicators of Spatial Association—LISA. *Geographical Analysis*, 27(2), 93-115.
- Borrero, A. (2004). El conflicto armado interno, los cultivos ilícitos y la gobernabilidad local. *Revista opera*, 4(4), 285-315.
<https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/opera/article/view/1236/1175>
- Chacón, M. (2004). Dinámica y determinantes de la violencia durante “la violencia” en Colombia. DOCUMENTO CEDE 2004-16.
https://economia.uniandes.edu.co/components/com_booklibrary/ebooks/D2004-16.pdf
- Chasco, C. (2006). Análisis estadístico de datos geográficos en geomarketing: el programa Geoda. *Distribución y consumo*, 16(86), 34-45.
- Davies, L. (2004). *Education and conflict. Complexity and chaos*. London and New York: Routledge.
- Díaz, E. (2019). *Impacto de la Exposición al Conflicto Armado en el Desempeño Académico: Evidencia para el caso de desmovilización paramilitar del 2003-2006 en Colombia*.

<https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/19036/EdgarAndres-DiazVillarruel-2019.pdf?sequence=4>

Durbin, J. (1960). Estimation of Parameters in Time-Series Regression Models. *Journal of the Royal Statistical Society*, 22(1), 139-153.

Fundación Ideas para la Paz [FIP]. (2014). Dinámicas del conflicto armado en Tumaco y su impacto humanitario. Boletín 69. <http://www.ideaspaz.org/publications/posts/926>

Galvis, L. (2015). La eficiencia del gasto público en educación en Colombia. *Economía & Región*, 9(2), 75-98.
<https://revistas.utb.edu.co/index.php/economiayregion/article/view/106/87>

Gamboa, A., Urbina, J. y Prada, R. (2019). Conflicto armado y vulnerabilidad: determinantes del abandono escolar en la región del Catatumbo. *Saber-Ciencia y libertad*, 14(2), 222-231. <https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2019v14n2.5891>

Gómez, S. (2016). Educational achievement at schools: Assessing the effect of the civil conflict using a pseudo-panel of schools. *International Journal of Educational Development*, 49, 91-106. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijedudev.2016.02.004>

Gómez, S. (2017). Civil Conflict and Educational Achievement: The Case of the Colombian Secondary School Exit Examination. *Colombia Internacional*, 92, 73-103. DOI: dx.doi.org/10.7440/colombiaint92.2017.03

Grupo Nacional de Memoria Histórica, GMH. (2013). Informe general. ¡BASTA YA! Colombia: Memorias de Guerra y Dignidad. Bogotá: Imprenta Nacional.
<http://www.centrodememoriahistorica.gov.co/micrositios/informeGeneral/>

Haugan, G. (2016). The effect of urban violence on student achievement in Medellín, Colombia. *Documentos CEDE 014326*, Universidad de los Andes, Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico (CEDE).

Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (Icfes). (s.f). Base de datos de las Pruebas Saber 11.

Justino, P. (2011). Violent Conflict and Human Capital Accumulation. CRPD Working Paper, 8. Centre for Research on Peace and Development.

Loaiza, O., y Hincapié, D. (2016). Un estudio de las brechas municipales en calidad educativa en Colombia: 2000-2012. *Ensayos sobre Política Económica*. 34, 3–20. <http://dx.doi.org/10.1016/j.espe.2016.01.001>

López, J., y Revelo, D. M. (2019). La geografía de la educación en Cali. [tesis de pregrado, Universidad ICESI]. Repositorio Institucional ICESI. https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/84698/1/TG02467.pdf

Mateus, W., y Hoyos, Á. (2015). Análisis de distribución geográfica y espacial de los resultados de las Pruebas Saber 11 del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (Icfes). 2005-2012. Colombia. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*, 12(21), 39-49.

Miranda, J., Quintero, M. y Higuera, V. (2015). Efectos del Conflicto Armado y el Conflicto Socioeconómico en el aprendizaje civilidad: La función de producción educativa en el caso del conflicto interno en Colombia. *Investigaciones de Economía de la Educación*, 10 (27), 521-550.

Munevar, S., Silva, A. y Sarmiento, J. (2019). Exposición al conflicto armado y logro académico en Colombia. *Revista Desarrollo y Sociedad*, 83, 13-54. doi: 10.13043/dys.83.1

Naciones Unidas (2010). Informe del Representante Especial del Secretario General para los Niños y los Conflictos Armados. Nueva York, Asamblea General de las Naciones Unidas (A/65/219).

- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2011). Una crisis encubierta: conflictos armados y educación. Informe de seguimiento de la Educación para todos en el mundo. Primera Edición, Francia.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2015). Docum2015ento de Política 21. Informe de Seguimiento de la Educación para todos en el mundo.
- Orraca, P. (2018). Crime Exposure and Educational Outcomes in Mexico. *Ensayos Revista de Economía*, 37(2), 177-212. DOI: <http://dx.doi.org/10.29105/ensayos37.2-3>
- Osorio, J. (2016). La escuela en escenarios de conflicto: daños y desafíos. *Hallazgos*, 13(26) 179-191.
- Prieto, C., Rocha, C. y Marín, I. (2014). Seis tesis sobre la evolución reciente del conflicto armado en Colombia. Informes FIP. 23
<http://cdn.ideaspaz.org/media/website/document/5436b8cxbf6e1.pdf>
- Quintero, M., Alvarado, S. y Miranda, J. (2016). Conflicto armado, variables socio-económicas y formación ciudadana: un análisis de impacto. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 14 (1), 147-161.
<http://www.scielo.org.co/pdf/rllcs/v14n1/v14n1a10.pdf>
- Ramos, I. y Miranda, M. (2012). Impacto de la violencia y el conflicto armado y su incidencia en el aprendizaje y el desarrollo psicosocial de los niños, niñas y adolescentes de la Institución educativa Departamental de Guáimaro (Magdalena). [Tesis de Especialización, Universidad de la Costa]. REDICUC.
<http://hdl.handle.net/11323/4691>
- Restrepo, J., Spagat, M. y Vargas, J. (2004). The Dynamics of the Colombian Civil Conflict: A New Data Set. *Homo Oeconomicus*. 21(2): 396–428
<https://www.cerac.org.co/es/assets/files/articulos/TheDynamicsoftheColombian.pdf>

- Ríos, J. (2020). La(s) geografía(s) de la violencia guerrillera en Colombia 2012-2020. Real Instituto Elcano, Documento de trabajo 11/2020.
http://www.realinstitutoelcano.org/wps/portal/rielcano_es/contenido?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/elcano/elcano_es/zonas_es/dt11-2020-rios-geografias-de-la-violencia-guerrillera-en-colombia-2012-2020
- Rodríguez, C., y Sánchez, F. (2010). Books and guns: The quality of schools in conflict zones. *Documento CEDE No. 38*, Bogotá: Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico (CEDE).
- Sánchez, F., Díaz, A. y Formisano, M. (2003). Conflicto, violencia y actividad criminal en Colombia: un análisis espacial. DOCUMENTO CEDE 2003-05.
https://economia.uniandes.edu.co/components/com_booklibrary/ebooks/D2003-05.pdf
- Sharkey, P. (2010). The Acute Effect of Local Homicides on Children's Cognitive Performance. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107 (26), 11733-11738. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1000690107>.
- Sharma, H. y Gibson, J. (2019). Civil War and International Migration from Nepal: Evidence from a Spatial Durbin Model. University of Waikato, Working Paper in Economics 19/06.
<ftp://sys-dmzhost.its.waikato.ac.nz/wai/econwp/1906.pdf>
- Sommers, M. (2002). Children, education and war: reaching Education for All (EFA) objectives in countries affected by conflict (English). Social development papers. Conflict prevention and reconstruction series CPR no. 1. Washington, D.C.
- Velásquez, J. y García, L. (2018). Conflicto armado y educación: una mirada prospectiva de la enseñanza de Historia en Colombia.
https://ciencia.lasalle.edu.co/lic_lenguas/485