



Pontificia Universidad Javeriana

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Trabajo de grado para optar por el título de Magíster en Economía

Título:

Efectos de la presencia de cultivos de coca en el desempeño académico de niñas, niños y jóvenes en Colombia

Autor:

Jessica Daniela González Torres

Asesor:

Hector Galindo Silva

Bogotá D.C.

Julio, 2022

Efectos de la presencia de cultivos de coca en el desempeño académico de niñas, niños y jóvenes en Colombia**

Jessica Daniela González Torres**

Julio, 2022

Resumen

En este trabajo se estudia el efecto de la presencia de cultivos de coca sobre el desempeño académico de estudiantes de colegio durante los años 2012 a 2017 en los municipios colombianos. Como medida del desempeño académico se utiliza el puntaje de las asignaturas matemáticas y lenguaje en las pruebas SABER 5, 9 y 11. Se encuentra que la presencia de cultivos de coca tiene un efecto negativo en el desempeño académico, y que estos efectos varían por edad de los estudiantes y por tipo de prueba. Como explicación a estos resultados se propone que la presencia de hectáreas cultivadas con coca en un municipio podría originar una alta demanda de mano de obra no calificada en dicha municipio, causando un trade-off entre estudiar y trabajar en los estudiantes adolescentes, lo que generaría una falta de motivación académica en los alumnos y un bajo desempeño académico. Los resultados encontrados son robustos a la inclusión de efectos fijos por municipio, año y controles por conflicto, desplazamiento y homicidios.

Palabras clave: desempeño académico, cultivos de coca, incentivos.

***Tesis de maestría en economía. Agradezco al profesor Hector Galindo por compartir conmigo sus conocimientos, por haber sido paciente y por su excelente colaboración y guía para culminar mi trabajo de grado. Muchas gracias por todas sus enseñanzas, por su experiencia y sabiduría.

Effects of the presence of coca crops on the academic performance of girls, boys and young people in Colombia**

Jessica Daniela González Torres

July, 2022

Abstract

This work studies the effect of the presence of coca crops on the academic performance of students during the years 2012 to 2017 in Colombian municipalities. As a measure of academic performance, the score of the math and language subjects in SABER 5, 9 and 11 tests are used. It is found that the presence of coca crops has a negative effect on academic performance, and that these effects vary by age of the students and by type of test. As an explanation for these results, it is proposed that the presence of hectares cultivated with coca could generate a high demand for unskilled labor, causing a trade-off between studying and working in adolescent students, thus generating a lack of academic motivation, which would be reflected in poor academic performance. The results found are robust to the inclusion of fixed effects by municipality, year and controls for conflict, displacement and homicides.

Key words: academic grades, coca crops, incentives.

**** Master's thesis in economics. I thank Professor Hector Galindo for sharing his knowledge with me, for having been patient and for his excellent collaboration and guidance to complete my thesis. Thank you very much for all his teachings, for his experience and wisdom.

1. Introducción

La educación básica es importante para el crecimiento y desarrollo tanto económico como social de los países (Quintana, 2000). Por ésto, estudios que buscan identificar factores que pueden afectar su calidad son claves no solo como ejercicio académico, si no como instrumento para el diseño de políticas públicas que mejoren el bienestar de las personas.

En países en desarrollo, este tipo de estudios deben tener en cuenta la usual alta desigualdad entre la población rural y la población urbana, relacionada por ejemplo con la existencia de diferentes niveles de informalidad o ilegalidad en las actividades económicas. En el caso colombiano, un sector económico ilegal e informal importante es aquel asociado a los cultivos de coca. Partiendo de esto, es posible pensar que la presencia de cultivos de coca de Colombia puede tener un efecto sobre los resultados académicos de los estudiantes de colegios.

El objetivo principal de este trabajo es entonces estudiar el efecto de la presencia de cultivos de coca en los municipios de Colombia en el desempeño académico de las niñas, niños y adolescentes de 5, 9 y 11 grado. Como medida del desempeño académico se utiliza el puntaje de las asignaturas de matemáticas y lenguaje a nivel municipal en las pruebas SABER 5, 9 y 11 para los años comprendidos entre 2012 y 2017. La presencia de cultivos de coca se mide utilizando información sobre el número de hectáreas de coca cultivadas en los diferentes municipios de Colombia.

Se encuentran los siguientes resultados. Para grado quinto se encuentra que el incremento de una desviación estándar en el número de hectáreas cultivadas con coca aumenta en 0.021 desviaciones estándar el promedio en la prueba de lenguaje. También se observa que, ante un aumento de una desviación estándar en el número de hectáreas cultivadas con coca por cada 100.000 habitantes, aumenta en 0.007 desviaciones estándar el puntaje promedio de lenguaje. Para grado noveno, se encontró que el incremento de una desviación estándar en el número de hectáreas cultivadas con coca disminuye en 0.012 desviaciones estándar el promedio en la prueba de lenguaje. Y un aumento de una desviación estándar en el porcentaje del municipio con hectáreas cultivadas con coca reduce en 0.013 desviaciones estándar el puntaje promedio de lenguaje. Finalmente, para grado once se observa que ante un aumento de una desviación estándar en el porcentaje del municipio con hectáreas cultivadas con coca disminuye en 0.075 desviaciones estándar el puntaje promedio de matemáticas. Y ante un aumento de una desviación estándar en el número de hectáreas cultivadas con coca por cada 100.000 habitantes hay una disminución de 0.040 desviaciones estándar el puntaje promedio de matemáticas. Estos resultados son robustos a la inclusión de efectos fijos por municipio, año y controles por conflicto como terrorismo, homicidios y desplazamientos.

Se propone como explicación a estos resultados que la presencia de hectáreas cultivadas con coca en un territorio podría generar alta demanda de mano de obra no calificada, generando un trade-off entre estudiar y trabajar en los estudiantes adolescentes (i.e. estudiantes de grado noveno y once). Este trade-off puede tener como consecuencia una falta de motivación de tales jóvenes, especialmente en las áreas menos relevantes para su eventual temprana actividad económica, e implicaría un bajo desempeño académico debido a que existirían más incentivos para dedicar más tiempo a trabajar y menos a estudiar. Para los estudiantes de grado noveno y grado once, esta explicación es consistente con los bajos resultados en las asignaturas de lenguaje (grado noveno)

y matemáticas (grado once), pues se trataría de asignaturas poco relevantes para su actividad económica asociada a los cultivos de coca. Respecto a los resultados relativos a los niños de grado quinto, la no existencia de un efecto negativo (y existencia de un efecto positivo), podría deberse a que los padres, viviendo en zonas cocaleras, y posiblemente con más ingreso por cuenta propia, pueden comprarles mejores útiles escolares, lo que beneficiaría sus resultados académicos

Los resultados presentados son consistentes con la hipótesis planteada en este trabajo, en el que la presencia de cultivos de coca tiene un efecto negativo en los puntajes promedio de las pruebas SABER en los municipios de Colombia, teniendo en cuenta que estos varían por edades y por tipo de prueba.

El presente trabajo se centra únicamente en Colombia, pero se puede pensar que la existencia de economías ilegales (cultivos de coca) podrían tener un efecto similar en otros países (como Perú), por lo que el vivir en territorios con estas características puede tener efectos similares sobre el desempeño escolar de los niños y jóvenes en estas zonas.

La estructura de este trabajo es la siguiente: en la sección 2 se presenta la literatura relacionada al fenómeno estudiado. En la sección 3 se describen los datos utilizados. En la sección 4 se explica la estrategia empírica. En la sección 5 se muestran resultados de la hipótesis principal. En la sección 6 se presenta la explicación del mecanismo propuesto. En la sección 7 se exponen las pruebas de robustez para la estimación principal y evidencias adicionales. En la sección 8 se concluye.

2. Literatura relacionada

Las investigaciones que evalúan los aspectos que pueden influir en el desempeño académico son numerosas y variadas. Los estudios con mayor similitud con este proyecto de investigación están relacionados con la influencia del conflicto armado en los resultados académicos de las niñas, niños y jóvenes en Colombia. De la misma manera, se encuentra un estudio en relación con los cultivos de coca y los resultados en la prueba SABER 11 de los jóvenes. Teniendo en cuenta esto, a continuación se mencionan los estudios previos más relevantes y que permiten motivar la hipótesis del presente proyecto.

En primer lugar, el estudio más cercano a este trabajo es el de Cruz (2020), quien evaluó el efecto de residir en los municipios donde existen cultivos de coca, sobre el desempeño escolar de los jóvenes de Colombia en las pruebas SABER 11. El principal resultado empírico que obtuvo es un efecto negativo de la presencia de cultivos de coca sobre el puntaje promedio total en la prueba SABER 11. Cruz (2020) encuentra que el aumento en una desviación estándar en el número de hectáreas cultivadas con coca en un municipio reduce en 0,035 desviaciones estándar el puntaje promedio de los estudiantes en la prueba SABER 11. El puntaje promedio total en la prueba SABER 11 disminuye en 0,034 desviaciones estándar ante el aumento en una desviación estándar en el porcentaje del área total del municipio que tiene hectáreas cultivadas con coca.

Como complemento a Cruz (2020), este proyecto busca estudiar un efecto similar para los niños y adolescentes más jóvenes (grados 5 y 9) y distinguiendo por tipo de prueba (matemáticas y

lenguaje). El objetivo de esta extensión es examinar qué tan específicos son los resultados de Cruz (2020) a la edad de los jóvenes evaluados y al tipo de prueba.

Otro estudio relacionado con este trabajo es Munevar, Silva y Sarmiento (2019), quienes estudian la incidencia del conflicto armado colombiano en el logro académico de los estudiantes. Ellos encuentran que un aumento de la intensidad del conflicto armado en Colombia empeora el desempeño académico de los estudiantes. Para su investigación utilizaron datos de las pruebas SABER 3 y SABER 9 del año 2016 y encontraron además que el efecto fue relativamente más fuerte para la prueba de lenguaje y para los estudiantes de secundaria. Estos resultados les permiten concluir que puede existir un efecto que es persistente sobre la acumulación de capital humano a largo plazo.

Teniendo en cuenta que existe una estrecha relación entre el conflicto armado y los cultivos ilícitos, lo encontrado por Munevar, Silva y Sarmiento (2019), sería consistente con lo estudiado en este trabajo. Sin embargo, el enfoque de este trabajo es el estudio de un eventual efecto *directo* de la presencia de cultivos de coca en los territorios, y en este sentido sería sustancialmente diferente a Munevar, Silva y Sarmiento (2019)

De manera similar, Díaz (2019) analizó el efecto de la exposición al conflicto armado sobre el puntaje en la prueba SABER 11 utilizando un modelo de diferencias en diferencias, en donde el tratamiento era el proceso de desmovilización paramilitar ocurrido entre 2003 y 2006. El principal hallazgo del autor fue un efecto significativo en el incremento de los resultados promedio de las pruebas SABER 11 posterior al proceso de desmovilización para los estudiantes ubicados en las zonas con presencia de grupos paramilitares.

Por otro lado, Davalos, E. & Davalos, L. M. (2019) analizaron las motivaciones de las personas dedicadas al cultivo de coca mediante la estimación de un modelo de elección discreta en el cual se incluyó características del jefe de hogar, las variables del hogar y los atributos de la unidad agrícola. Las autoras encontraron que los agricultores extremadamente pobres tienen más probabilidades de cultivar coca que los agricultores que no son pobres en la misma área, también encontraron que los hogares que tienen red eléctrica, acceso a crédito y que reciben pagos en efectivo por sus cultivos lícitos tienen menos probabilidades de cultivar coca.

Adicionalmente, Dammert (2008) analizó los efectos de disminuir la producción de coca en el mercado laboral infantil y la asistencia escolar en regiones cultivadoras de Perú. Mediante un modelo de diferencias en diferencias, utilizando como tratamiento las políticas antidroga implementadas en Perú durante los años 90, la autora pudo encontrar que la reducción de cultivos de coca generó un incremento de 18% en el trabajo infantil y un aumento de 2.5 horas en el tiempo trabajado por los niños en zonas cultivadoras. No se encuentran efectos estadísticamente significativos en las tasas de asistencia escolar, lo que significa que los niños no son retirados de las escuelas.

De la misma manera, Justino, P. (2016) estudió el impacto del conflicto violento en los resultados educativos de los niños basándose en las restricciones de la oferta y demanda. El autor encuentra que, con respecto a las restricciones de la oferta están la destrucción de infraestructura, el desplazamiento y los efectos distributivos. Y por parte de la demanda; la pobreza, las crisis sanitarias adversas, los bajos rendimientos de la educación, los niños soldados y el trauma que se

refleja como la dificultad de reanudación de la educación infantil entre las personas expuestas a la violencia armada. Los niños afectados por conflictos violentos tienen efectos duraderos, generando reducciones significativas en las motivaciones para acumular habilidades productivas.

Por otra parte, Rincón, Pascual y Romero (2013) analizaron los factores que determinan la presencia de cultivos de coca en territorios colombianos. Abordaron principalmente los factores socio ecológicos y regionales detrás de la expansión de cultivos ilegales de coca. Encontraron que las áreas con presencia de cultivos de coca tienen características en común como lo es baja densidad de carreteras, lo cual se ve reflejado en su alto índice de necesidades básicas insatisfechas e instituciones deterioradas, lo que se puede ver reflejado en los bajos índices de desarrollo municipal. Estas características crean un contexto favorable para la existencia de grupos armados ilegales que quieren imponer control sobre el territorio y sus cultivos.

Así mismo, Rodríguez y Sánchez (2010) utilizando los puntajes obtenidos en la prueba SABER 11 entre 1996 y 2003, evaluaron el efecto del conflicto armado en el logro educativo de los estudiantes colombianos que finalizaban su educación media. Encontraron que el aumento de una desviación estándar en la medida del conflicto armado disminuye el rendimiento escolar en 0,75 desviaciones estándar.

Del mismo modo, Dávalos, E. (2016) Analiza cómo la inversión social en conjunto con la erradicación afecta los nuevos cultivos de coca. La autora utilizó datos anuales de 440 municipios que tuvieron cultivos de coca entre los años 2001 y 2010. Encontró que la fumigación aérea es eficaz para disuadir a los agricultores de aumentar el tamaño de sus cultivos de coca, pero este efecto es pequeño. Por el lado de la inversión social, ésta genera bienestar social y tiene una relación negativa significativa con los cultivos de coca, resultando en una reducción de 0,09 hectáreas de nuevos cultivos de coca por cada 50 centavos adicionales gastados en inversión social (capital humano e infraestructura) por habitante. Por lo que se concluye que la inversión social surge como una estrategia complementaria y eficaz para el control de cultivos ilícitos.

En el estudio de Bruck, Di Maio, Miaari (2014), los autores estudian el efecto del conflicto entre Israel y Palestina en la probabilidad de aprobar el examen final para estudiantes de Cisjordania durante la Segunda Intifada y encuentran evidencia de que el conflicto reduce la probabilidad de aprobar el exámen final y ser admitido en la universidad.

Finalmente, Angrist y Kugler (2008) analizan aquellos recursos naturales y agrícolas que parecen ser propensos a explotación por grupos en conflicto civil teniendo en cuenta que, en ocasiones esta puede ser una de las principales fuentes de empleo para los habitantes de las regiones que padecen la problemática. De esta forma investigan las consecuencias de la interrupción del puente aéreo que transportaba pasta de coca a Colombia desde Perú, lo que ocasionó un incremento en la demanda de hoja colombiana y la producción de esta. Los principales resultados muestran que este cambio incrementó los beneficios económicos en las áreas rurales y la oferta de mano de obra de los adolescentes.

Los resultados de esta investigación de Angrist y Kugler (2008), respecto al mercado laboral infantil pueden implicar que los niños y niñas trabajan, dado que el mercado de cultivos de hoja de coca no requiere mano de obra calificada, los lleva a descuidar sus estudios e incluso

abandonarlos, lo cual se puede ver reflejado en su desempeño académico y en los resultados de las pruebas estatales. Estos resultados son consistentes con la hipótesis expuesta en el presente trabajo.

3. Datos

Para medir el impacto de la presencia de cultivos de coca en el puntaje promedio de la prueba SABER 5, SABER 9 y SABER 11 en los municipios colombianos se obtienen datos de las siguientes fuentes:

Puntaje prueba SABER 5, 9 y 11: Estos datos tienen como fuente el ICFES¹ y están disponibles para la mayoría de municipios colombianos y para todos los años del periodo de análisis de este trabajo. Específicamente, la información corresponde al puntaje promedio de los resultados en las asignaturas de matemáticas y lenguaje en la prueba SABER 5, 9 y 11, en donde el ICFES, para hacer comparables los resultados en todos los años, normaliza los resultados individuales de cada prueba. Para las pruebas SABER 5 y 9, los resultados son presentados a nivel de institución escolar. Para la prueba SABER 11 los resultados son presentados a nivel individual.

Presencia de cultivos de coca: Esta información se obtiene del Observatorio de Drogas de Colombia (ODC)². Estos datos, a su vez, son recolectados por la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC), a través de su proyecto de Sistema Integrado de Monitoreo de Cultivos Ilícitos (SIMCI), que desde el año 2000 viene apoyando el monitoreo de las áreas afectadas por la siembra de cultivos ilícitos en Colombia. Este monitoreo es realizado mediante la interpretación de imágenes satelitales de media resolución y su respectiva validación por medio de reconocimiento aéreo (UNODC, 2017). La información es medida en hectáreas de forma anualizada y está disponible para todos los municipios colombianos que tuvieron cultivos de coca entre los años 2000 y 2018.

Para cuantificar los efectos de la presencia de cultivos de coca sobre el desempeño académico se utilizan cuatro medidas diferentes. En primer lugar, se empleará una variable dummy de presencia de coca, la cual tomará el valor de 1 para los municipios con hectáreas cultivadas con coca en el año t y 0 para aquellos municipios que no presentaron ninguna hectárea cultivada con coca en ese mismo año. En segundo lugar, se utilizará el número total de hectáreas cultivadas con coca en un municipio. En tercer lugar, se usará el porcentaje del área total del municipio que tiene cultivos de coca, el cual corresponde a la razón entre el número total de hectáreas cultivadas con coca y el

¹ Datos públicos que se obtienen con previo registro en la siguiente página: <https://www2.icfes.gov.co/data-icfes>

² Datos públicos que pueden ser descargados de la siguiente página: <http://www.odc.gov.co/sidco/oferta/cultivos-ilicitos/departamento-municipio>

área total oficial del municipio. Finalmente, se utilizará el número de hectáreas cultivadas con coca por cada 100.000 habitantes en el municipio.

Con el objetivo de tener comparabilidad entre las magnitudes de los efectos estimados y facilitar su interpretación, se utilizarán las anteriores variables de forma estandarizada en la mayoría de las especificaciones que se estimarán, de manera que éstas tendrán una media 0 y desviación estándar 1.

Otras variables importantes que se utilizan como controles son la población (total y rural) y el área oficial (en hectáreas) de cada municipio. Esta información es tomada del panel municipal del CEDE³. La información está disponible para todos los municipios colombianos y para todos los años del periodo de análisis de este trabajo.

Las variables adicionales de control que se usaron en este trabajo como medidas de conflicto son terrorismo, tasa de desplazados (per capita) y tasa de homicidios (per capita). Estos datos fueron tomados del panel municipal del CEDE⁴, esta información está disponible para los municipios colombianos en los años del periodo analizados en esta investigación.

La información de todas las variables mencionadas anteriormente se encuentra disponible para 1.101 municipios colombianos. Estos datos hacen referencia a la información de cada año entre el periodo 2012-2017 y corresponden a la muestra final que se utiliza en este trabajo.

En la Tabla 1 se muestran las estadísticas descriptivas de las principales variables utilizadas en este trabajo.

³ Datos públicos que se obtienen con previa solicitud al correo especificado en la siguiente página:
<https://datoscede.uniandes.edu.co/es/catalogo-de-microdata>

⁴ Datos públicos que se obtienen con previa solicitud al correo especificado en la siguiente página:
<https://datoscede.uniandes.edu.co/es/catalogo-de-microdata>

Tabla 1*Estadísticas descriptivas*

Variables	Observaciones	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Puntaje SABER 5 Matemáticas	7,762	294.333	33.084	179	450
Puntaje SABER 5 Lenguaje	7,764	294.374	30.256	179	500
Puntaje SABER 9 Matemáticas	7,731	289.921	34.080	156	472
Puntaje SABER 9 Lenguaje	7,733	284.038	31.991	153	433
Puntaje SABER 11 Matemáticas	4,585	44.545	11.649	1	97
Puntaje SABER 11 Lenguaje	4,585	46.799	8.599	0	86
# Hectáreas Cultivos con Coca	7,238	319.323	1138.809	0	23147.95
%Municipio con Coca	7,685	0.0005	0.003	0	0.098
Coca x 100.000 habitantes	7,685	317.815	1608.654	0	39089.26
Dummy coca	7,694	0.174	0.379	0	1
Población Total	7,685	43143.6	265178.3	960	8080734
%Población Rural	7,685	0.56	0.243	0.0009	1
Área Municipio	7,685	935.649	3081.544	15	65674

Tabla 1. Estadísticas Descriptivas. Elaboración propia.

4. Estrategia empírica

Para establecer el efecto de la presencia de cultivos de coca en los resultados de desempeño académico en los municipios colombianos, se utilizará un modelo de datos panel con diferentes tipos de efectos fijos. En particular, la ecuación de base a estimar será la siguiente:

$$saber_{it} = \alpha + \beta_1 coca_{it} + k_i + h_t + X\gamma_{it} + e_{it} \quad (1)$$

En donde, $saber_{it}$ hace referencia al puntaje promedio de los resultados en la prueba SABER 5, 9 y 11 de los estudiantes que presentaron dicha prueba en el municipio i en el año t . La variable $coca_{it}$ representa la presencia de cultivos de coca en el municipio i en el año t . Para esta variable se tienen en cuenta cuatro diferentes formas de medición (Dummy de presencia de cultivos de coca, número total de hectáreas con cultivos de coca, porcentaje del área total del municipio con cultivos de coca y número de hectáreas de cultivos de coca por cada 100.000 habitantes). k_i son efectos fijos por municipio, h_t efectos fijos por año, $X\gamma_{it}$ representa las características que cambian con año y municipio, y e_{it} es el término de error.

El parámetro de interés es β_1 , el cual captura el efecto de la presencia de cultivos de coca sobre el desempeño académico. Respecto a este parámetro se espera que sea negativo porque los estudiantes que viven en las zonas cocaleras de Colombia no contarían con la suficiente motivación y acompañamiento familiar para estudiar y obtener buenos resultados académicos. Sin embargo, se debe tener en cuenta que puede haber alguna variación tanto por la edad de los estudiantes, el año en que presentan la prueba y por la asignatura evaluada.

Al tener como base de estudio la ecuación (1) y usarla para testear la hipótesis antes mencionada, se debe tener en cuenta la posible existencia de sesgos en las estimaciones obtenidas. En particular,

es importante tener en cuenta la posible existencia de sesgos por variable omitida y por causalidad inversa.

Respecto al problema de variable omitida, éste existe cuando una variable explicativa no se incluye en el modelo de regresión y además está correlacionada con la variable independiente de interés. En este caso en particular, podría ser generado por la existencia de características de los municipios que varían en el tiempo y que pueden estar correlacionadas tanto con los cultivos de coca, como con el desempeño académico de los estudiantes.

Partiendo de esto, un tipo de variables omitidas que podrían estar presentes en esta investigación son aquellas relacionadas con los problemas sociales presentes en estas zonas, como lo son los desplazamientos, dado que los niños al no contar con un hogar permanente, no tendrían la suficiente motivación de estudiar porque no habría certeza de cuanto tiempo permanecerán en el municipio. Los desplazamientos de las personas de sus municipios podrían ser causados por parte de los grupos armados en contra de la ley cuya principal fuente de financiación es el narcotráfico. Estos grupos necesitarían los terrenos pertenecientes a los habitantes de la zona para el cultivo de coca y producción de cocaína, por lo que amenazarían de muerte a los habitantes de estos lugares y estos por no perder su vida, migran a otro lugar.

Otras posibles variables omitidas son la pobreza y la baja fortaleza institucional presentes en los municipios, ya que esto podría generar que la población prefiera dedicarse a actividades ilícitas que requieran poca formación académica como lo es el cultivo de la hoja de coca. Adicionalmente, los grupos armados al margen de la ley tienen como principal fuente de financiación el narcotráfico y en estos territorios cuentan con libre accionar lo que se evidencia en mayores tasas de homicidios e inducción a la población a actividades ilícitas, generando de esta manera que los estudiantes no se sintieran seguros asistiendo a clases y su desempeño académico se vería afectado negativamente.

Otras posibles variables omitidas son la cantidad y calidad de los centros educativos. Si los centros educativos quedan lejos de los hogares de los niños, y para llegar a sus clases tienen más dificultades, podrían faltar más días a los colegios comparado con los niños que viven cerca, lo que tendría como resultado bajo desempeño académico. Por otro lado, la calidad de las instituciones es importante a la hora de evaluar a los niños en las pruebas saber. Si una institución tiene baja calidad, cuentan con profesores menos capacitados, con menos material académico y sus instalaciones no son adecuadas, los estudiantes no contarían con suficiente motivación para obtener buenos resultados en las pruebas SABER. Ésta falta de calidad de las instituciones se presentaría en municipios donde existe baja fortaleza institucional y por lo tanto, presencia de cultivos de coca.

Dado que en la especificación de la ecuación (1) podría sufrir de problemas de variable omitida, en este trabajo se propone hacer lo siguiente como respuesta a este problema. En primer lugar, se incluirán en todas las especificaciones efectos fijos por municipio, ya que estos efectos podrían capturar parte de la variación asociada a la pobreza, baja fortaleza institucional, cantidad y calidad de centros educativos. Para estas variables se puede pensar que en el periodo de siete años de estudio de este trabajo no se esperan que cambien mucho, lo que implica que serían fijas en el tiempo y estarían incluidas en los efectos fijos por municipio. Además, si estas variables cambian

en el tiempo, el control de población rural estaría correlacionada con ellas, y capturaría una parte importante de su variación. En segundo lugar, respecto a los desplazamientos, homicidios, terrorismo y otras medidas asociadas a la violencia, se propone agregar controles que capturen la variación asociada a estos fenómenos.

Respecto al problema posible de causalidad inversa, éste ocurriría cuando los niños con bajo desempeño académico (por ejemplo por, ex ante, tener pocas habilidades académicas), tienen más incentivos de dejar el colegio y trabajar en los cultivos de coca, lo que generaría que al tener más personas dispuestas a trabajar, los salarios serían menores, lo que generaría bajos costos de producción de coca y a su vez aumentarían las hectáreas cultivadas. Aunque no se puede descartar de la existencia de este sesgo, es plausible pensar que el bajo rendimiento académico de los estudiantes en Colombia en regionales rurales cocaleras es más un efecto de las condiciones socio económicas de los habitantes de dichas regiones, y menos de que los estudiantes en dichas zonas encuentren ex ante muy difíciles los temas estudiados o muy severas las evaluaciones.

5. Resultados principales

La Tabla 2 presenta las estimaciones de la ecuación 1 para SABER 5. Las variables independientes son las distintas medidas de la presencia de coca en los municipios y las variables dependientes son los resultados promedio de matemáticas (columnas 1 a 4) y lenguaje (columnas 5 a 8) de la prueba SABER para grado 5. Para los resultados expresados en la columna (1) se utiliza como medida de presencia de coca el número total de hectáreas con coca en el municipio i en el año t , la columna (2) muestra el número de hectáreas cultivadas de coca en el municipio i en el año t , la columna (3) expone el porcentaje del municipio i que tiene cultivos de coca, en el año t , y la columna (4) indica la cantidad de hectáreas de coca cultivadas por cada 100.000 habitantes, en el municipio i en el año t .

Tabla 2

Resultados estimación regresión base

Variable	Variable dependiente: Puntaje matemáticas SABER 5				Variable dependiente: Puntaje lenguaje SABER 5			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Dummy Coca	-0.013 (0.044)				-0.019 (0.045)			
#Hect Cultivos Coca		0.009 (0.88)				0.021* (2.34)		
%Municipio con Coca			-0.003 (0.008)				0.009 (0.007)	
Coca x 100.000 habitantes				0.003 (0.67)				0.007* (0.004)
Ln Población Total	-0.304	-0.314	-0.300	-0.306	-0.378	-0.399*	-0.387	-0.382
%Población Rural	-0.528	-0.512	-0.536	-0.521	0.365	0.401	0.360	0.388
Número de observaciones	7,753	7,753	7,753	7,753	7,755	7,755	7,755	7,755
Número de municipios	1,120	1,120	1,120	1,120	1,120	1,120	1,120	1,120
R-cuadrado	0.069	0.069	0.069	0.069	0.195	0.196	0.195	0.196

Fuente: ODC, CEDE. Elaboración propia.

Nota. Las estimaciones en todas la columnas utilizan la ecuación $saber_{it} = \alpha + \beta_1 coca_{it} + k_i + h_t + Xy_{it} + e_{it}$, en donde $coca_{it}$ representa las 4 medidas de la presencia de cultivos de coca. *Dummy Coca* indica si en el municipio i en el año t hubo hectáreas de coca cultivadas *#Hect Cultivos Coca* hace referencia al número total de hectáreas con cultivos de coca en el año t en el municipio i , *%Municipio con Coca* expresa el porcentaje del área total del municipio i en el año t con cultivos de coca y *Coca X 100.000 habitantes* denota el número de hectáreas de coca cultivadas por cada 100.000 habitantes en el municipio i en el año t . La muestra para las estimaciones de cada una de las regresiones incluye datos de 1.120 entidades administrativas locales colombianas desde 2012 hasta 2017. Errores estándar robustos entre paréntesis, corregidos por agrupación a nivel de municipio. *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

Los resultados de las estimaciones en las columnas (1) y (3) muestran un efecto negativo y estadísticamente no significativo de la respectiva medida de presencia de cultivos de coca en los resultados de la prueba SABER 5 para matemáticas. Las columnas (2) y (4) muestran un efecto positivo pero no significativo de la correspondiente medida de presencia de coca. Por su parte, la columna (5), muestra un efecto negativo pero no estadísticamente significativo de la variable Dummy en presencia de coca en el municipio para las pruebas SABER 5 en lenguaje. La columna (7) muestra un efecto positivo y no significativo estadísticamente de la variable porcentaje de municipio cultivado con coca. Finalmente, las columnas (6) y (8) muestran un efecto positivo y estadísticamente significativo de la correspondiente medida de presencia de coca.

Respeto a la magnitud de estos coeficientes, me voy a centrar en los efectos de las columnas (6) y (8) los cuales son los únicos estadísticamente diferentes de cero. En la columna (6) se muestra que el incremento de una desviación estándar en el número de hectáreas cultivadas con coca aumenta en 0.021 desviaciones estándar el promedio en la prueba de lenguaje de SABER 5. Por su parte, la columna (8) indica que, ante un aumento de una desviación estándar en el número de hectáreas cultivadas con coca por cada 100.000 habitantes, aumenta en 0.007 desviaciones estándar el puntaje promedio de lenguaje en la prueba SABER 5.

Tabla 3*Resultados estimación regresión base*

Variable	Variable dependiente: Puntaje matemáticas SABER 9				Variable dependiente: Puntaje lenguaje SABER 9			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Dummy Coca	0.037 (0.045)				-0.012 (0.046)			
#Hect Cultivos Coca		0.004 (0.012)				-0.012** (0.006)		
%Municipio con Coca			-0.008 (0.012)				-0.013*** (0.005)	
Coca x 100.000 habitantes				-0.044 (0.028)				-0.002 (0.003)
Ln Población Total	1.543***	1.537***	1.550***	1.540***	1.025***	1.039***	1.041***	1.027***
%Población Rural	-1.595	-1.569	-1.582	-1.573	-0.878	-0.910	-0.891	-0.892
Número de observaciones	7,721	7,721	7,721	7,721	7,724	7,724	7,724	7,724
Número de municipios	1,117	1,117	1,117	1,117	1,116	1,116	1,116	1,116
R-cuadrado	0.127	0.127	0.127	0.127	0.241	0.241	0.241	0.241

Fuente: ODC, CEDE. Elaboración propia.

Nota. Las estimaciones en todas las columnas utilizan la ecuación $saber_{it} = \alpha + \beta_1 coca_{it} + k_i + h_t + X\gamma_{it} + e_{it}$, en donde $coca_{it}$ representa las 4 medidas de la presencia de cultivos de coca. *Dummy Coca* indica si en el municipio i en el año t hubo hectáreas de coca cultivadas *#Hect Cultivos Coca* hace referencia al número total de hectáreas con cultivos de coca en el año t en el municipio i , *%Municipio con Coca* expresa el porcentaje del área total del municipio i en el año t con cultivos de coca y *Coca X 100.000 habitantes* denota el número de hectáreas de coca cultivadas por cada 100.000 habitantes en el municipio i en el año t . La muestra para las estimaciones de cada una de las regresiones incluye datos de 1.120 entidades administrativas locales colombianas desde 2012 hasta 2017. Errores estándar robustos entre paréntesis, corregidos por agrupación a nivel de municipio. *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

La Tabla 3 presenta las estimaciones de la ecuación 1, pero para la prueba SABER 9. La variable independiente son las distintas medidas de la presencia de coca en los municipios, y la variable dependiente son los resultados promedio de matemáticas y lenguaje de la prueba SABER para grado 9. Los resultados de las estimaciones de la Tabla 2 muestran que para los niños y niñas de grado 9 hay un efecto negativo en la asignatura de lenguaje en la cual se evalúa la comprensión e interpretación de textos y la producción textual o escritura, este efecto se evidencia con el porcentaje del territorio del municipio cultivado con coca y en el número de hectáreas cultivadas de coca por cada 100.000 habitantes.

Los resultados de las estimaciones en las columnas (1) y (2) muestran un efecto positivo pero no estadísticamente significativo en la respectiva medida de presencia de cultivos de coca en los resultados de la prueba SABER 9 para matemáticas. Las columnas (3) y (4) muestran un efecto negativo y no significativo estadísticamente de la correspondiente medida de presencia de coca. Por su parte, las columnas (5) y (8) muestran un efecto negativo pero estadísticamente no significativo en las variables correspondientes en el municipio para las pruebas SABER 9 en lenguaje. Finalmente, las columnas (6) y (7) muestran un efecto negativo y estadísticamente significativo en las variables de número de hectáreas cultivadas de coca y porcentaje del municipio cultivado de coca, respectivamente para las pruebas SABER 9 en lenguaje.

Respeto a la magnitud de estos efectos, nos centraremos en los resultados que son estadísticamente significativos (columnas 6 y 7). La columna (6) muestra que el incremento de una desviación estándar en el número de hectáreas cultivadas con coca disminuye en 0.012 desviaciones estándar el promedio en la prueba de lenguaje de SABER 9. Por otro lado, la columna (7) expone que ante

un aumento de una desviación estándar en el porcentaje del municipio con hectáreas cultivadas con coca reduce en 0.013 desviaciones estándar el puntaje promedio de lenguaje de la prueba SABER 9.

Tabla 4

Resultados estimación regresión base

Variable	Variable dependiente: Puntaje matemáticas SABER 11				Variable dependiente: Puntaje lenguaje SABER 11			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Dummy Coca	0.008 (0.105)				0.124 (0.098)			
#Hect Cultivos Coca		-0.044 (0.028)				-0.006 (0.024)		
%Municipio con Coca			-0.075*** (0.027)				-0.0267 (0.028)	
Coca x 100.000 habitantes				-0.040*** (0.014)				-0.008 (0.010)
Ln Población Total	-0.628	-0.575	-0.525	-0.581	-0.503	-0.494	-0.465	-0.493
%Población Rural	-0.312	-0.432	-0.404	-0.458	-0.441	-0.417	-0.434	-0.426
Número de observaciones	4,579	4,579	4,579	4,579	4,579	4,579	4,579	4,579
Número de municipios	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116
R-cuadrado	0.107	0.108	0.110	0.112	0.159	0.158	0.159	0.158

Fuente: ODC, CEDE. Elaboración propia.

Nota. Las estimaciones en todas la columnas utilizan la ecuación $saber_{it} = \alpha + \beta_1 coca_{it} + k_i + h_t + X\gamma_{it} + e_{it}$, en donde $coca_{it}$ representa las 4 medidas de la presencia de cultivos de coca. *Dummy Coca* indica si en el municipio i en el año t hubo hectáreas de coca cultivadas *#Hect Cultivos Coca* hace referencia al número total de hectáreas con cultivos de coca en el año t en el municipio i , *%Municipio con Coca* expresa el porcentaje del área total del municipio i en el año t con cultivos de coca y *Coca X 100.000 habitantes* denota el número de hectáreas de coca cultivadas por cada 100.000 habitantes en el municipio i en el año t . La muestra para las estimaciones de cada una de las regresiones incluye datos de 1.116 entidades administrativas locales colombianas desde 2012 hasta 2017. Errores estándar robustos entre paréntesis, corregidos por agrupación a nivel de municipio. *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

La Tabla 4 presenta las estimaciones de ecuación 1 para la prueba SABER 11. La variable independiente son las distintas medidas de la presencia de coca en los municipios, y la variable dependiente son los resultados promedio de matemáticas y lenguaje de la prueba saber para grado 11. Los resultados de las estimaciones de la Tabla 3 muestra que para los estudiantes de grado 11 existe un efecto negativo en la asignatura de matemáticas en la cual se evalúa el razonamiento, planteamiento y resolución de problemas, este efecto se evidencia con el porcentaje del territorio del municipio cultivado con coca y con la cantidad de hectáreas cultivadas por cada 100.000 habitantes, en ambas medidas.

Los resultados de las estimaciones en la columna (1) muestra un efecto positivo pero estadísticamente no significativo en la variable de presencia de cultivos de coca en los resultados de la prueba SABER 11 para matemáticas. La columna (2) muestra un efecto negativo y no significativo estadísticamente en el número de hectáreas cultivadas de coca en el municipio. Las columnas (3) y (4) muestran un efecto negativo y significativo estadísticamente de la correspondiente medida de presencia de coca. Por su parte, las columna (5) muestra un efecto positivo pero estadísticamente no significativo en la variable de presencia de cultivos de coca en el municipio para las pruebas SABER 11 en lenguaje. Por otro lado, las columnas (6), (7) y (8) muestran un efecto negativo pero estadísticamente no significativo en las variables correspondientes en el municipio para las pruebas SABER 11 en lenguaje.

Respeto a la magnitud de estos efectos, me voy a centrar en los resultados de las columnas (3) y (4) los cuales son estadísticamente diferentes de cero. La columna (3) muestra que ante un aumento de una desviación estándar en el porcentaje del municipio con hectáreas cultivadas con coca disminuye en 0.075 desviaciones estándar el puntaje promedio de matemáticas de la prueba SABER 11. Y la columna (4) muestra que ante un aumento de una desviación estándar en el número de hectáreas cultivadas con coca por cada 100.000 habitantes hay una disminución de 0.040 desviaciones estándar el puntaje promedio de matemáticas en la prueba SABER 11.

Los resultados anteriores son en general consistentes con la hipótesis de que la presencia de cultivos de coca tiene un efecto negativo en los puntajes promedio de las pruebas SABER 5, 9 y 11 en los municipios de Colombia. Sin embargo, como se mencionó antes, este efecto puede variar por tipo de pruebas, asignaturas evaluadas y edad. Esta variación va a ser importante en la explicación que se propone en la siguiente sección.

6. Mecanismos

Los resultados encontrados anteriormente proporcionan evidencia para afirmar que la presencia de cultivos de coca afecta los puntajes promedio en la prueba SABER 5, 9 y 11 en los municipios colombianos. Previamente se ha propuesto como explicación a este resultado que el interés de los estudiantes y el acompañamiento de sus padres o hermanos mayores podría ocasionar un bajo desempeño académico medido en las pruebas realizadas por el Estado. Una posible razón de estas situaciones es la siguiente.

La presencia de hectáreas cultivadas con coca en un territorio podría generar alta demanda de mano de obra no calificada, lo que a su vez causaría un trade-off entre estudiar y trabajar en los estudiantes adolescentes. Este trade-off puede tener como consecuencia una falta de motivación en los alumnos, lo que se reflejaría en un bajo desempeño escolar debido a que existirían más incentivos para dedicar más tiempo a trabajar y menos a estudiar.

Esta posible explicación es consistente con los resultados de la siguiente manera. En primer lugar, los estudiantes de grado quinto son los más jóvenes (su edad oscila entre los diez y once años). Para estos alumnos se encuentra un efecto positivo de los cultivos de coca. Esto podría tener como explicación que en zonas cocaleras los padres o hermanos mayores de estos estudiantes tienen mayor poder adquisitivo para brindarles a sus hijos o hermanos mejores útiles escolares con los cuales podrían desarrollar de mejor manera sus habilidades escolares.

En segundo lugar, para los estudiantes de grado noveno y once, hay que tener en cuenta que las edades oscilan entre catorce y dieciocho años. Para estos estudiantes se encontró un efecto negativo. Como se mencionó al inicio, una posible explicación es que estos estudiantes (jóvenes adolescentes), al vivir en zonas cocaleras, tendrían un bajo desempeño académico porque podrían experimentar un trade off entre continuar sus estudios y dedicar su tiempo libre a estudiar o empezar su vida laboral trabajando en cultivos de hoja de coca.

Consistente con la explicación anterior, en la *Tabla 3*, se encontró un efecto negativo en la relación entre cultivos de coca en los municipios de Colombia y el desempeño académico de los niñas y niños de grado noveno en la asignatura de lenguaje. En esta asignatura se evalúa la comprensión lectora, la producción e interpretación textual. A partir de la explicación anterior, se esperaría que estos estudiantes, al tener menos tiempo que dedicar a las responsabilidades académicas, no cuentan con el tiempo suficiente de leer, lo que se vería reflejado en bajos puntajes en lenguaje de la prueba SABER 9. Respecto a la asignatura de matemáticas, una posible explicación es que estos jóvenes aplican las matemáticas aprendidas en este grado y grados pasados en su vida diaria y en su trabajo en los cultivos de coca, lo que facilitaría la obtención de buenos resultados en esta prueba.

También, consistente con la explicación anterior, la *Tabla 4* muestra un efecto negativo en la relación entre los municipios cocaleros colombianos y el desempeño académico de los jóvenes de grado once en la asignatura de matemáticas. En esta asignatura se evalúa el razonamiento, planteamiento y resolución de problemas además de su respectiva representación y modelación. Teniendo en cuenta que la prueba de matemáticas para grado once es más compleja comparada con las pruebas que se realizan en otros grados, y que tratan temas poco aplicables a la vida diaria de estos jóvenes (ya que estas incluyen física, cálculo y trigonometría), los jóvenes que viven en zonas con presencia de cultivos de coca podrían obtener bajos puntajes debido a que no tienen suficiente tiempo ni interés para dedicarse a estudiar las asignaturas anteriormente mencionadas.

Los resultados presentados anteriormente son entonces consistentes con la hipótesis planteada en este trabajo, en el que la presencia de cultivos de coca tiene un efecto negativo en los puntajes promedio de las pruebas SABER en los municipios de Colombia, aunque estos efectos varían por edades y por tipo de prueba.

7. Robustez

Como se mencionó en la sección de estrategia empírica (sección 4), los resultados anteriores pueden sufrir de problemas de variable omitida. En las tablas 5, 6 y 7 (apéndice), se evalúa empíricamente esta posibilidad estimando la *ecuación 1* con los controles poblacionales, pero adicionalmente se agregan controles para desplazamientos, terrorismo y homicidios. Se encuentra que los resultados principales son virtualmente iguales a los de las tablas 2, 3 y 4. Esto significa que los resultados principales son robustos a la inclusión de controles por conflicto y violencia, lo que implica que, al menos respecto a estas variables, no habría problema de variable omitida. De manera importante, estos resultados adicionales muestran que lo encontrado en la sección 5 correspondería a un efecto *directo* de los cultivos de coca sobre desempeño académico (o al menos diferente y complementario al que posiblemente exista entre el conflicto armado y el desempeño académico).

8. Conclusiones

Los resultados encontrados en este trabajo son consistentes con la hipótesis de que vivir en un municipio donde existen cultivos de coca disminuye el desempeño académico de las niñas, niños y adolescentes en Colombia. Teniendo como base los resultados de las pruebas SABER 5, SABER 9 y SABER 11 entre los años 2012 y 2017 y la información sobre cantidad hectáreas cultivadas de coca, se encontró que los estudiantes de noveno y once grado de los municipios colombianos con presencia de cultivos de coca tienen bajo rendimiento académico. Esto puede ser consecuencia de que los estudiantes que residen en los municipios cocaleros de Colombia tienen mayores incentivos a dedicar mayor parte de su tiempo a trabajar y no a estudiar.

Estudios previos relacionados con este trabajo, que han analizado el efecto entre el conflicto armado y cultivos ilícitos con el desempeño académico muestran que las personas que viven en lugares expuestos a estas problemáticas tienden a tener bajos resultados académicos y alta deserción escolar. La presente investigación plantea un posible determinante de este efecto: la presencia de cultivos de coca, que está asociada con existencia de conflictos sociales como terrorismo, homicidios y desplazamientos.

El estudio del bajo desempeño académico en los estudiantes colombianos y la calidad de la educación que reciben resultan muy importantes para identificar las problemáticas, fortalezas y debilidades del sistema educativo del país. De esta manera, se podría contar con un mejor enfoque y visión general para el correcto planteamiento de políticas públicas contribuyan a mejorar la educación.

Este trabajo solo contribuye con un paso en el análisis de los efectos de la presencia de cultivos de coca en el desempeño académico. Futuras investigaciones podrían estudiar el impacto que tiene la presencia de cultivos de coca en la deserción académica en los diferentes niveles educativos, el efecto de los cultivos de cannabis tanto como en el desempeño académico como en el abandono escolar, como también se podría analizar el efecto de minerías ilegales sobre el logro académico de los estudiantes colombianos.

9. Apéndice

Tabla 5

Resultados estimación regresión base y controles

Variables	Variable dependiente: Puntaje matemáticas SABER 5				Variable dependiente: Puntaje lenguaje SABER 5			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Dummy Coca	-0.043 (0.045)				-0.036 (0.046)			
# Hect. Cultivos coca		0.004 (0.0124)				0.016 (0.010)		
% municipio de coca			-0.003 (0.008)				0.009 (0.007)	
Coca por 100.000 habitantes				0.001 (0.004)				0.004 (0.003)
% Población Rural	-1.242	-1.265	-1.273	-1.271	0.362	0.369	0.335	0.347
Ln Poblacion Total	0.268	0.268	0.280	0.271	0.363	0.349	0.362	0.362
Número de observaciones	5,937	5,937	5,937	5,937	5,938	5,938	5,938	5,938
Número de municipios	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028
R-cuadrado	0.089	0.088	0.088	0.088	0.223	0.224	0.223	0.223

Fuente: ODC, CEDE. Elaboración propia.

Nota. Las estimaciones en todas la columnas utilizan la ecuación $saber_{it} = \alpha + \beta_1 coca_{it} + k_i + h_t + X\gamma_{it} + e_{it}$, en donde $coca_{it}$ representa las 4 medidas de la presencia de cultivos de coca. *Dummy Coca* indica si en el municipio i en el año t hubo hectáreas de coca cultivadas *#Hect Cultivos Coca* hace referencia al número total de hectáreas con cultivos de coca en el año t en el municipio i , *%Municipio con Coca* expresa el porcentaje del área total del municipio i en el año t con cultivos de coca y *Coca X 100.000 habitantes* denota el número de hectáreas de coca cultivadas por cada 100.000 habitantes en el municipio i en el año t . La muestra para las estimaciones de cada una de las regresiones incluye datos de 1.028 entidades administrativas locales colombianas desde 2012 hasta 2017. Errores estándar robustos entre paréntesis, corregidos por agrupación a nivel de municipio. *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

Tabla 6

Resultados estimación regresión base y controles

Variables	Variable dependiente: Puntaje matemáticas SABER 9				Variable dependiente: Puntaje lenguaje SABER 9			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Dummy Coca	0.068 (0.047)				0.018 (0.047)			
# Hect. Cultivos coca		0.002 (0.014)				-0.014** (0.006)		
% municipio de coca			-0.007 (0.014)				-0.014*** (0.005)	
Coca por 100.000 hab				0.0003 (0.005)				-0.003 (0.003)
% Población Rural	-1.644	-1.590	-1.593	-1.592	-1.125	-1.139	-1.111	-1.119
Ln Poblacion Total	1.644***	1.637***	1.649***	1.639***	1.304***	1.316***	1.316***	1.305***
Número de observaciones	5,917	5,917	5,917	5,917	5,920	5,920	5,920	5,920
Número de municipios	1,027	1,027	1,027	1,027	1,027	1,027	1,027	1,027
R-cuadrado	0.157	0.157	0.157	0.157	0.266	0.267	0.267	0.266

Fuente: ODC, CEDE. Elaboración propia.

Nota. Las estimaciones en todas la columnas utilizan la ecuación $saber_{it} = \alpha + \beta_1 coca_{it} + k_i + h_t + X\gamma_{it} + e_{it}$, en donde $coca_{it}$ representa las 4 medidas de la presencia de cultivos de coca. *Dummy Coca* indica si en el municipio i en el año t hubo hectáreas de coca cultivadas *#Hect Cultivos Coca* hace referencia al número total de hectáreas con cultivos de coca en el año t en el municipio i , *%Municipio con Coca* expresa el porcentaje del área total del municipio i en el año t con cultivos de coca y *Coca X 100.000 habitantes* denota el número de hectáreas de coca cultivadas por cada 100.000 habitantes en el municipio i en el año t . La muestra para las estimaciones de cada una de las regresiones incluye datos de 1.027 entidades administrativas locales colombianas desde 2012 hasta 2017. Errores estándar robustos entre paréntesis, corregidos por agrupación a nivel de municipio. *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

Tabla 7*Resultados estimación regresión base y controles*

Variables	Variable dependiente: Puntaje matemáticas SABER 11				Variable dependiente: Puntaje lenguaje SABER 11			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Dummy Coca	-0.024 (0.108)				0.121 (0.104)			
# Hect. Cultivos coca		-0.054* (0.0320)				-0.020 (0.025)		
% municipio de coca			-0.08*** (0.027)				-0.025 (0.028)	
Coca por 100.000 hab				-0.044*** (0.0143)				-0.011 (0.011)
% Población Rural	-0.615	-0.775	-0.698	-0.743	0.375	0.385	0.411	0.412
Ln Poblacion Total	-0.701	-0.633	-0.587	-0.652	-0.313	-0.295	-0.270	-0.308
Número de observaciones	3,601	3,601	3,601	3,601	3,601	3,601	3,601	3,601
Número de municipios	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
R-cuadrado	0.110	0.111	0.115	0.117	0.149	0.149	0.149	0.149

Fuente: ODC, CEDE. Elaboración propia.

Nota. Las estimaciones en todas la columnas utilizan la ecuación $saber_{it} = \alpha + \beta_1 coca_{it} + k_i + h_t + X_{it} + e_{it}$ en donde $coca_{it}$ representa las 4 medidas de la presencia de cultivos de coca. *Dummy Coca* indica si en el municipio i en el año t hubo hectáreas de coca cultivadas *#Hect Cultivos Coca* hace referencia al número total de hectáreas con cultivos de coca en el año t en el municipio i , *%Municipio con Coca* expresa el porcentaje del área total del municipio i en el año t con cultivos de coca y *Coca X 100.000 habitantes* denota el número de hectáreas de coca cultivadas por cada 100.000 habitantes en el municipio i en el año t . La muestra para las estimaciones de cada una de las regresiones incluye datos de 1.000 entidades administrativas locales colombianas desde 2012 hasta 2017. Errores estándar robustos entre paréntesis, corregidos por agrupación a nivel de municipio. *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

Referencias

- Angrist, J., & Kugler, A. (2008). Rural windfall or a new resource curse? coca, income, and civil conflict in Colombia. *The Review of Economics and Statistics*, 90(2), 191-215.
doi:10.1162/rest.90.2.191
- Bruck, T. Di Maio, M & Miaari, H. (2014) *Learning the hard way: The effect of violent conflict on student academic achievement* HiCN Working Papers 185, Households in Conflict Network.
- Cruz, S. (2020) *Efectos de la presencia de cultivos de coca sobre el desempeño académico: evidencia para Colombia* (trabajo de grado de maestría) Obtenido de <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/50806>
- Dammert, A. C. (2008). Child labor and schooling response to changes in cocaproduction in rural Peru. *Journal of development Economics*, 86(1), 164-180
- Davalos, E. (2016). New answers to an old problem: Social investment and coca crops in Colombia. *International Journal of Drug Policy*, 31, 121-130.
- Davalos, E. & Davalos, L. M. (2019). Social Investment and Smallholder Coca Cultivation in Colombia. *The Journal of Development Studies*, 1-23.

- Díaz Villarruel, E. A. (2019). *Impacto de la Exposición al Conflicto Armado en el Desempeño Académico: Evidencia para el caso de desmovilización paramilitar del 2003-2006 en Colombia*. (Trabajo de grado de Maestría). Obtenido de <http://repository.urosario.edu.co/handle/10336/19036>
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación. (2017). *Informe resultados nacionales 2012-2 - 2017-2 Saber 11*. Obtenido de <https://www.icfes.gov.co/>
- Justino, P. (2016). Supply and demand restrictions to education in conflict- affected countries: New research and future agendas. *International Journal of Educational Development*, 47, 76-85.
- Munevar Meneses , S. M., Silva Arias, A. C., & Sarmiento Espinel, J. A. (2019). Exposición al conflicto armado y logro académico en Colombia. *Revista Desarrollo y Sociedad*(83), 13-53. doi:10.13043/dys.83.1
- Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito. (2018). *Monitoreo de territorios afectados por cultivos ilícitos 2017*. Obtenido de <https://www.unodc.org/unodc/en/crop-monitoring/index.html>
- Quintana, J.M. (2001) *La contribución de la educación al desarrollo social*. Revista española de pedagogía n° 2016, mayo-agosto 2000, 213-234 <https://revistadepedagogia.org/wp-content/uploads/2007/06/216-02.pdf>
- Rincón Ruiz, A., Pascual, U., & Romero, M. (2013). An exploratory spatial analysis of illegal coca cultivation in Colombia using local indicators of spatial association and socioecological variables. *Ecological Indicators*, 34, 103-112. doi:10.1016/j.ecolind.2013.04.008
- Rodríguez, C., & Sánchez, F. (2010). Books and Guns: The Quality of Schools in Conflict Zones. *Documentos CEDE*. Bogotá. Obtenido de <https://economia.uniandes.edu.co/component/booklibrary/478/view/46/Documentos%20CEDE/232/books-and-guns-the-quality-of-schools-in-conflict-zonw>

