

Efectos de la Inmigración sobre el Aprendizaje de los Nativos: El Caso de la Crisis Venezolana

Nicolás Irazoque Sillerico

Tesis de Maestría

Maestría en Economía

Universidad Nacional de La Plata

Directora de Tesis: María Florencia Pinto

Fecha de defensa: 22/03/2024

Clasificación JEL: I21, J15, J24

Efectos de la Inmigración sobre el Aprendizaje de los Nativos: El Caso de la Crisis Venezolana

Nicolás Irazoque Sillerico *

Resumen

Este documento presenta la primera estimación de los efectos del éxodo venezolano sobre el aprendizaje de los estudiantes colombianos. Para identificar este efecto se utiliza la reapertura de fronteras entre Colombia y Venezuela de 2016 como experimento natural y se propone un diseño de diferencias en diferencias. Encuentro que los nativos que están finalizando la secundaria tienen una mejora promedio de rendimiento de 4 % de un desvío estándar. Este efecto positivo es algo mayor para los colombianos con rendimientos altos y no existen diferencias según el nivel educativo de las madres y el género de los nativos.

Clasificación JEL: I21, J15, J24.

Palabras clave: Inmigración, Educación, Niños inmigrantes, Efecto de pares.

Abstract

This document presents the first estimate of the effects of the Venezuelan exodus on the learning of Colombian students. To identify this effect, the reopening of the borders between Colombia and Venezuela in 2016 is used as a natural experiment and a differences-in-differences design is proposed. I find that natives who are finishing high school have an average performance improvement of 4 % of a standard deviation. This positive effect is somewhat greater for Colombians with high school performance and there are no differences according to the educational level of the mothers and the gender of the natives.

JEL Classification: I21, J15, J24.

Key words: Immigration, Education, Immigrant children, Peer effects.

*Contacto: nico.irazoque@gmail.com. Este trabajo constituye mi tesis de Maestría en Economía de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). El documento fue elaborado bajo la dirección de María Florencia Pinto, a quien le agradezco enormemente su guía, ideas y el gran apoyo en este proceso. También agradezco a Matías Busso por los comentarios y sugerencias que fueron muy valiosos para el documento. Los eventuales errores son de mi responsabilidad.

1. Introducción

Durante los últimos años se han observado crecientes flujos migratorios alrededor de todo el mundo, dando origen al debate sobre los efectos que esto conlleva tanto para la población nativa en los países receptores como para la población inmigrante que deja su país. Entre estos flujos migratorios se encuentra el “*éxodo venezolano*”, por el cual millones de venezolanos dejaron su país, siendo uno de los principales lugares de destino Colombia. Debido a las crisis políticas, sociales y económicas, 4.6 millones de venezolanos abandonaron su país entre los años 2014 y 2020, de los cuales 1.8 millones se encuentran en Colombia (UNHCR, 2021). Según estimaciones del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), a finales del año 2020 la población venezolana representaba aproximadamente el 4.4 % de la población total en Colombia (DANE, 2021).

Si bien existe literatura enfocada en el impacto que esto conlleva sobre el mercado laboral colombiano (Bahar et al., 2021; Caruso et al., 2019; Delgado-Prieto, 2021; Lebow, 2021; Pedrazzi y Peñaloza-Pacheco, 2020; Santamaria, 2020, por ejemplo), un área menos explorada tiene que ver con los resultados educativos, en particular sobre cómo pueden verse afectados los resultados educativos de los estudiantes nativos colombianos. La respuesta a dicha pregunta es a priori ambigua. Por un lado, la interacción con compañeros inmigrantes que provienen de familias con antecedentes socioeconómicos altos (“*Peer average background effect*”) (Figlio et al., 2021; van der Werf, 2021), así como también la agrupación en aulas separadas de nativos con inmigrantes con rendimientos bajos (“*Peer group composition effect*”) (Figlio y Özek, 2019), podrían resultar beneficiosos para los nativos. Por el otro lado, si los alumnos inmigrantes requieren una mayor atención por parte del docente (ya sea por su menor manejo de la lengua en que se dictan las clases (“*Peer ethnic composition effect*”) o porque vienen de contextos de bajo nivel socioeconómico y con un bajo desempeño educativo), podrían generar efectos de pares negativos sobre sus compañeros, deteriorando los aprendizajes de los alumnos nativos (Ballatore et al., 2018; Gould et al., 2009; Jensen y Rasmussen, 2011; Tonello, 2016). También hay algunos estudios que no han encontrado efectos significativos (Bossavie, 2020; Contini, 2013; Frattini y Meschi, 2019; Ohinata y Van Ours, 2013).

La literatura sugiere que los efectos positivos vienen dados por principalmen-

te dos factores, “*Peer group composition effect*” y “*Peer average background effect*”. Figlio y Özek (2019) muestran resultados sobre el primer factor, donde observan una alta agrupación de inmigrantes con rendimientos académicos bajos, en aulas separadas a las de los estudiantes nativos.¹ Mientras que Figlio et al. (2021) y van der Werf (2021) muestran resultados dirigidos al segundo factor, donde se agrupan estudiantes nativos con padres que tienen niveles educativos bajos y estudiantes inmigrantes con antecedentes socio-económicos más altos.² Los efectos negativos pueden estar dados por un “*Peer ethnic composition effect*” o porque las escuelas donde se incorporan los inmigrantes son de baja calidad. El primer factor toma en cuenta la diferencia en la lengua materna de los inmigrantes y la lengua que se utiliza en las escuelas, donde, por ejemplo, los estudiantes nativos obtienen menores resultados académicos ante la exposición a inmigrantes sin una exposición previa al idioma local (Ballatore et al., 2018; Tonello, 2016; Jensen y Rasmussen, 2011).³ Este canal también parece ser relevante en el caso de algunos estudios que no encuentran efectos significativos.⁴ Finalmente, Gould et al. (2009) encuentran que la exposición a una mayor concentración de inmigrantes tiene un efecto negativo en la probabilidad de aprobar el examen de la escuela secundaria y también muestran que sus resultados pueden estar afectados por la baja calidad de las escuelas en las que se ubican los inmigrantes.⁵

El objetivo de este documento es analizar si la llegada de los inmigrantes venezolanos tuvo algún efecto sobre los resultados de aprendizaje de los estudiantes colombianos. Con este fin se propone utilizar la re-apertura de fronteras entre Colombia y Venezuela de mitades de 2016 como experimento natural. Las fuentes de datos que se utilizan son las Pruebas Saber de grado 11 para la información de aprendizaje de los estudiantes y el Módulo de Migración de la Gran Encuesta de Hogares (GEIH) para identificar los flujos migratorios. La estrategia de identificación

¹Figlio y Özek (2019) analizan la inmigración de personas desde Haití hacia la Florida - Estados Unidos.

²van der Werf (2021) estudia el caso de la inmigración de vietnamitas a Estados Unidos después de la guerra de Vietnam, donde al menos un adulto, padre de los estudiantes inmigrantes, tenía educación universitaria.

³Ballatore et al. (2018); Tonello (2016) estudian el caso de Italia con inmigrantes sin previa exposición al italiano y Jensen y Rasmussen (2011) estudian el caso de Dinamarca.

⁴Bossavie (2020); Ohinata y Van Ours (2013) lo estudian en Países Bajos, Contini (2013); Frattini y Meschi (2019) en Italia y Green et al. (2022) en Noruega.

⁵Gould et al. (2009) estudian el caso de la migración desde la ex Unión Soviética a Israel durante la década de 1990.

explota la variación en la ubicación geográfica de los inmigrantes en los diferentes departamentos colombianos después de esta apertura de fronteras. Se propone un diseño de diferencias-en-diferencias para estimar un efecto causal sobre el aprendizaje de los estudiantes colombianos en el periodo de 2013 a 2019. Para ello, se definen como grupo de tratamiento a aquellos departamentos colombianos que recibieron un fuerte flujo de inmigrantes venezolanos, y como grupo de control a aquellos departamentos que recibieron menos.

Los resultados muestran que los logros académicos de los nativos colombianos en los departamentos tratados aumentaron 4% de un desvío estándar en promedio. Estos efectos son consistentes a la inclusión de diferentes controles y se encuentra entre 0.035 y 0.044 desvíos estándar para los diferentes puntajes (matemáticas, lectura, ciencias naturales y ciencias sociales).⁶ Este efecto corresponde entre 20% y 27%, aproximadamente, de lo que un estudiante aprende durante un año académico. Estos efectos son robustos a diferentes estimaciones con modificaciones de la muestra y del tratamiento.

Por otro lado, al explorar la existencia de heterogeneidades para distintos grupos, no se encuentran diferencias significativas, excepto según el rendimiento propio de los estudiantes nativos y el rendimiento promedio de las escuelas, lo que sugiere que los efectos son similares para distintos grupos. En particular, los efectos sobre el aprendizaje son iguales para hombres y mujeres, o para alumnos de distintos niveles socioeconómicos (definido en base al nivel educativo de la madre). Si bien se encuentra que el efecto positivo es más fuerte en lectura y en inglés para los alumnos colombianos que inicialmente tienen un mejor desempeño, no se evidencian diferencias significativas para los demás puntajes. Finalmente, se observa que el grupo de nativos que asisten a escuelas con puntajes promedio altos reciben efectos mayores en todas las competencias y los efectos para los de escuelas con puntajes bajos son siempre no significativos.

Las contribuciones a la literatura sobre migración y educación de este documento se puede resumir de la siguiente manera. En primer lugar, este documento expande la literatura que examina los impactos de la inmigración sobre el aprendizaje de estudiantes nativos en economías latinoamericanas. A la fecha, el único trabajo que analiza un caso latinoamericano es el de [Luksic \(2022\)](#), que estudia el caso de

⁶Excepto para inglés, donde no hay ningún efecto.

Chile, donde el influjo migratorio venezolano fue mucho más moderado. Segundo, añade a la literatura sobre los efectos de inmigraciones masivas en el aprendizaje de los nativos después de momentos o períodos de crisis, como desastres naturales, guerras o crisis económicas (Figlio y Özek, 2019; Gould et al., 2009; Tumen, 2021; van der Werf, 2021, por mencionar unos ejemplos). Finalmente, contribuye al estudio de la inmigración masiva venezolana como fenómeno en sí mismo. La literatura ha estudiado los efectos sobre el mercado laboral (Bahar et al., 2021; Caruso et al., 2019; Delgado-Prieto, 2021; Lebow, 2021; Peñaloza-Pacheco, 2019; Santamaria, 2020, son algunos ejemplos), sobre el comercio (Lombardo y Peñaloza-Pacheco, 2021) o sobre los niveles de consumo (Ibáñez et al., 2021). Este trabajo añade a dicha literatura analizando su impacto sobre el sector educativo.

El resto de este documento se organiza de la siguiente manera: En la sección 2 se presenta una revisión general de la crisis venezolana y la inmigración hacia Colombia. La sección 3 describe las fuentes de datos y presenta distintas estadísticas descriptivas. La sección 4 describe la estrategia de identificación. La sección 5 describe los resultados y los chequeos de robustez para los nativos. La sección 6 reporta los efectos heterogéneos. Finalmente, en la sección 7, se discuten las conclusiones.

2. La Crisis y el Éxodo Venezolano

La crisis política y económica en Venezuela tuvo comienzo a finales del año 1998 con la elección del Presidente Hugo Chávez. El gobierno de Chávez estuvo caracterizado por nacionalizaciones, restricciones al sector privado, expropiaciones y la implementación de programas sociales a gran escala financiados con los recursos obtenidos por el “boom” internacional del petróleo de los años 2000 (Bahar et al., 2021). El mandato de Chávez finalizó con su muerte el 2013 dejando al país venezolano con un sector privado débil, con una industria de petróleo decaída (Hernandez y Monaldi, 2016) y con una crisis en sus relaciones diplomáticas con los países vecinos (Romero, 2008). Su sucesor, Nicolás Maduro, que asumió el poder en abril del 2013 después de las elecciones presidenciales, mantuvo las políticas del régimen de Chávez. Con Maduro en el poder, el autoritarismo y el abuso de poder aumentaron y la economía venezolana mostró señales crecientes de una crisis en camino.

Durante el año 2015, la tensión política y diplomática aumentó entre Colom-

bia y Venezuela debido a una supuesta presencia de un grupo armado colombiano en territorio venezolano. Como respuesta, Maduro declaró estado de excepción y un posterior cierre de fronteras en el Estado venezolano de Táchira, cerrando los flujos migratorios y los intercambios de bienes. Posteriormente, más de 180 ciudadanos colombianos fueron deportados de Venezuela, aumentando, tanto la tensión diplomática entre los dos países, como un cierre gradual del resto de las fronteras. El cierre de las fronteras llegó a abarcar todo el territorio fronterizo entre Colombia y Venezuela en agosto del 2015.

En julio del 2016, debido a las protestas masivas en Venezuela, se realizó una apertura temporal de las fronteras, culminando, en agosto del mismo año, con la apertura total de las mismas. Esto, sumado a la creciente crisis económica y social en Venezuela, reflejada en una hiperinflación, la falta de acceso a servicios básicos, y una crecida en los actos de violencia en el país ([Santamaria, 2020](#)), causó un éxodo masivo de ciudadanos venezolanos durante la segunda mitad del 2016, en particular hacia Colombia.⁷

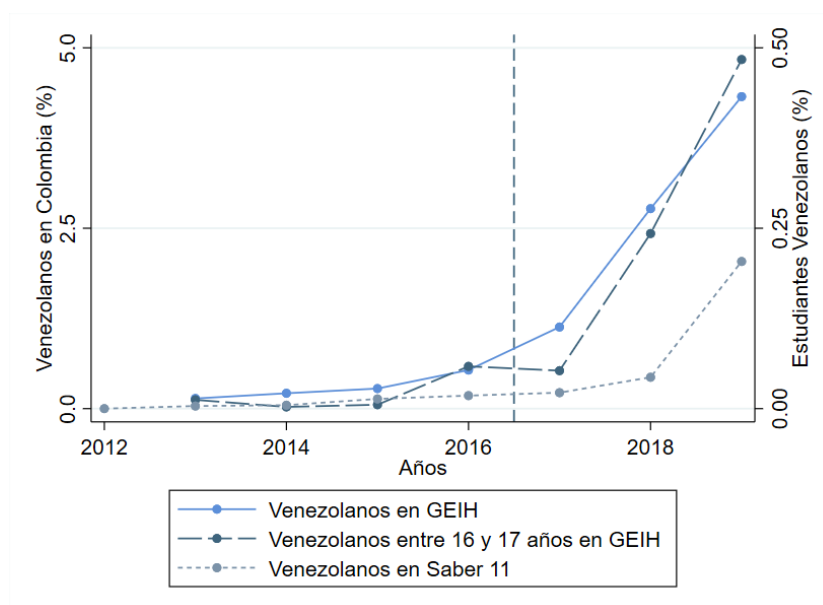
De acuerdo a datos de la Comisión de las Naciones Unidas para los Refugiados más de 5.2 millones de venezolanos abandonaron su país. La mayoría de estos inmigrantes se encuentran en Colombia, teniendo como otros destinos comunes a Argentina, Brasil, Chile, Perú o Ecuador. Información del gobierno colombiano sugiere que al rededor de 1.8 millones de venezolanos residen en Colombia en el año 2021. El principal punto de ingreso a Colombia, desde Venezuela, se encuentra en el departamento fronterizo de Norte de Santander.

El gobierno colombiano, como respuesta al gran flujo migratorio, creó un permiso de residencia especial para venezolanos para facilitar su integración en Colombia llamado “Permiso Especial de Permanencia” (PEP). La obtención del permiso permite a los inmigrantes ingresar a la fuerza laboral y acceder a los servicios proporcionados por el gobierno, como educación y salud. Los estudiantes pueden convalidar sus registros escolares venezolanos en el Ministerio de Educación para que sean asignados al grado que les corresponde. Si no cuentan con esos registros, se realizan pruebas de

⁷Para el 2018 la situación venezolana se convirtió en una crisis humanitaria. Fuentes independientes reportaron que entre el 87% y el 90% de los hogares se encontraban en estado de pobreza. El 75% de la población perdió alrededor de 11 kilogramos de peso corporal y el 33% reportó que se alimentan dos veces al día o menos ([Sequera, 2018](#)). La mortalidad infantil aumentó al menos en 30% y la materna llegó a 65% ([The Guardian, 2017](#)). Adicionalmente a estos sucesos, una re-elección controversial de Maduro, pueden ser asociados a un pico en el éxodo venezolano hacia Colombia a mitad del 2018 ([Santamaria, 2020](#)).

conocimiento y se asigna al grado acorde a los resultados de las pruebas (Ministerio de Educación, 2015). En el Cuadro A.1 del Anexo A se presenta una línea de tiempo de los sucesos mencionados.

Figura 1: Flujos Migratorios de Venezolanos hacia Colombia (2012-2019)



Notas: Las líneas de color celeste, con línea continua, y azul oscuro, con trazos largos, medidas en el eje izquierdo, corresponden a la proporción de todos los venezolanos y de los venezolanos entre 16 y 17 años en Colombia, respectivamente. La línea de color azul claro, con trazos cortos, medida en el eje derecho, corresponde a la proporción de estudiantes venezolanos rindiendo las pruebas Saber 11 de cada año. Se utilizaron los pesos muestrales de la encuesta realizada en el mes de agosto para calcular las proporciones anuales. La línea vertical de color azul oscuro con trazos corresponde a la apertura de fronteras entre Colombia y Venezuela a mitad del año 2016.

Fuente: Elaboración propia usando las Pruebas Saber 11 de 2012 a 2019 y el Módulo de Migración de la GEIH de 2013 a 2019.

Para mostrar este éxodo migratorio se presenta la Figura 1, donde se observa la proporción de inmigrantes venezolanos en Colombia en base a la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) y las Pruebas Saber 11. A partir del Módulo de Migración de la GEIH se calcula tanto la cantidad de venezolanos como proporción de la población de Colombia, así como la proporción de venezolanos entre la población de 16 y 17 años (edades relevantes para este estudio). Por su parte, las Pruebas Saber 11 permiten calcular la proporción de venezolanos entre los estudiantes en el grado 11. Ambas fuentes de datos muestran que a partir del 2015 la proporción de inmigrantes venezolanos tuvo aumentos considerables en Colombia. La proporción de venezolanos en la población total aumentó en 4 puntos porcentuales entre el 2015 y 2019, pasando de 0.3% a 4.3%. Por su parte, la proporción de venezolanos entre los alumnos de grado 11 en Colombia pasó de 0.01% a 0.2% entre los mismos años, causando un crecimiento en 20 veces en la proporción de estudiantes venezolanos.

Observando a la población entre 16 y 17 años el cambio de la proporción de venezolanos pasó de 0.05 % en 2015 a 4.8 % en 2019, implicando un aumento en más de 9 veces.

3. Fuentes de Datos y Estadísticas Descriptivas

3.1. Aprendizaje de Estudiantes

La información individual de los aprendizajes de estudiantes colombianos se obtienen de las pruebas Saber 11 en Colombia realizadas por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES). Las pruebas Saber 11 son evaluaciones estandarizadas que permiten conocer las competencias de los estudiantes al finalizar la educación secundaria (educación media en Colombia). Los exámenes se realizan dos veces al año, durante el primer semestre para las escuelas de calendario B (ciclo escolar entre septiembre y junio) y durante el segundo semestre para las escuelas de calendario A (ciclo escolar entre febrero y noviembre). En este documento se utilizaron las pruebas para el calendario A, realizadas entre julio y septiembre de cada año.⁸

Si bien la estructura de las pruebas se ha ido modificando en el tiempo desde el año 2000, a partir del segundo semestre de 2014 su estructura permite que sean comparables entre años. La comparabilidad entre años se da debido a estructuras similares de los exámenes año a año. Entre las competencias evaluadas se encuentran matemáticas, lectura crítica, ciencias naturales, ciencias sociales e idioma inglés.⁹

Las pruebas permiten notar un aumento fuerte de la cantidad de los estudiantes venezolanos rindiendo este examen entre los años 2012 y 2019. La Figura 2 presenta el número total y el porcentaje de estudiantes venezolanos que rindieron las pruebas entre los años 2012 y 2019. Se pueden observar principalmente dos cosas. Primero, entre el año 2013 y 2019 el número de estudiantes venezolanos se multiplicó por más de 50, pasando de 20 venezolanos en 2013 a más de 1100 en 2019. Esto implica que el aumento relativo de venezolanos en todo el universo de estudiantes pasó de 0.004 % a 0.2 % entre ambos años.¹⁰ Segundo, a partir del 2016, después de la apertura

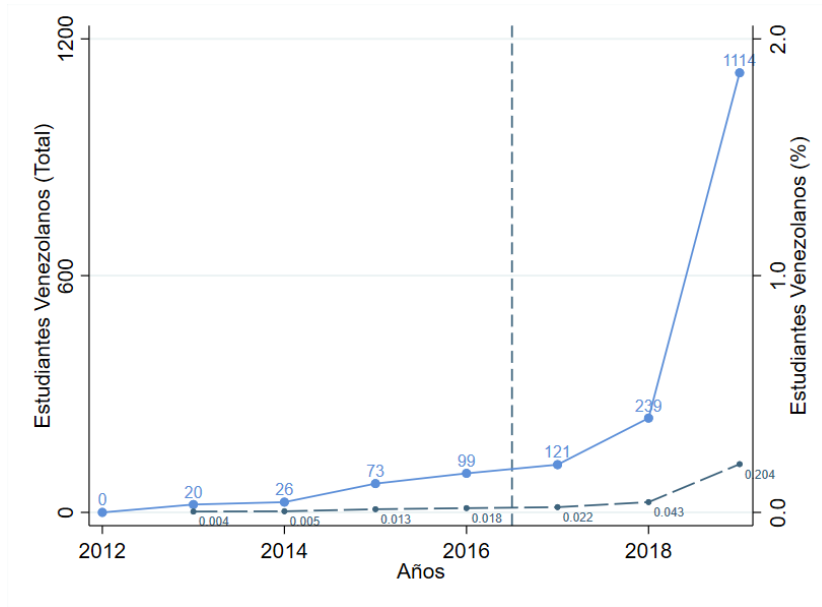
⁸En el calendario B se encuentran, en promedio, el 2.6 % de las escuelas de Colombia.

⁹Dado que en 2014 hubo un cambio metodológico en las pruebas, el ICFES realizó recalificaciones desde la segunda prueba de 2012 para añadir períodos comparables con la nueva estructura.

¹⁰El número total de estudiantes rindiendo la prueba se encuentra entre 540,000 y 550,000.

fronteriza, el aumento fue en mayor proporción. Entre el periodo de 2013 a 2016 el número de venezolanos se multiplicó en casi 5 veces, mientras que entre 2016 y 2019 se multiplicó en más de 11 veces.

Figura 2: Estudiantes Venezolanos en Pruebas Saber 11 (2012-2019)



Notas: La línea de color celeste, con línea continua, medida en el eje izquierdo, corresponde al número total de estudiantes venezolanos rindiendo las pruebas Saber 11 de cada año. La línea de color azul oscuro, con trazos largos, medida en el eje derecho, corresponde al porcentaje de estudiantes venezolanos rindiendo las pruebas Saber 11 de cada año. La línea vertical de color azul oscuro con trazos corresponde a la apertura de fronteras entre Colombia y Venezuela a mitad del año 2016.

Fuente: Elaboración propia usando las Pruebas Saber 11 de 2012 a 2019.

Por otro lado, la Figura A.1 en el Anexo A, muestra el aumento de las escuelas que cuentan con al menos un estudiante venezolano en sus aulas de grado 11. Entre los años 2013 y 2019 las escuelas con algún venezolano aumentaron aproximadamente en 30 veces, pasando de 19 escuelas en 2013 a 584 en 2019. Esto implica un aumento relativo de 0.16 % de escuelas con venezolanos a más de 4 % entre esos años.¹¹

3.2. Ubicación Geográfica de Inmigrantes

Identificar el nuevo lugar de residencia los individuos inmigrantes, después de un flujo migratorio alto, es un reto. La principal fuente de información que se utiliza es la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). La GEIH ofrece información de los individuos en

¹¹El número total de escuelas que presentan a sus estudiantes por año a las pruebas se encuentra entre 11,500 y 13,500.

Colombia como la edad, el género, años de educación, municipalidad o departamento de residencia, tipo de trabajo e ingresos. Las encuestas contienen información representativa de 23 departamentos, de 13 áreas metropolitanas y de 11 ciudades intermedias de Colombia¹² y son realizadas mes a mes desde el año 2006.

Para identificar a la población inmigrante se utiliza el Módulo de Migración de la GEIH. Esta parte de la encuesta contiene información sobre el lugar de nacimiento, lugar de residencia en el último año y en los últimos cinco años, y los motivos por los cuales cambiaron su lugar de residencia. Si bien el módulo de migración comenzó en el año 2012, este documento utiliza la información proporcionada entre 2013 y 2019 debido a que durante el primer año no se realizaron preguntas sobre el lugar de nacimiento.

La Figura 3 muestra la proporción de inmigrantes venezolanos en Colombia por departamento para los años 2013 y 2019. Se obtiene a partir de los individuos que reportaron en el Módulo de Migración que nacieron en Venezuela. Lo primero que se puede observar es que prácticamente en todos los departamentos colombianos hubo un aumento considerable del número de venezolanos que residen en ellos. Se puede apreciar que el aumento relativo de inmigrantes venezolanos en Colombia está concentrado en los departamentos fronterizos. Entre los departamentos cercanos a las fronteras con mayor proporción de venezolanos en el año 2019 son: La Guajira (13.8%), Norte de Santander (11.4%) y Magdalena (10.8%).

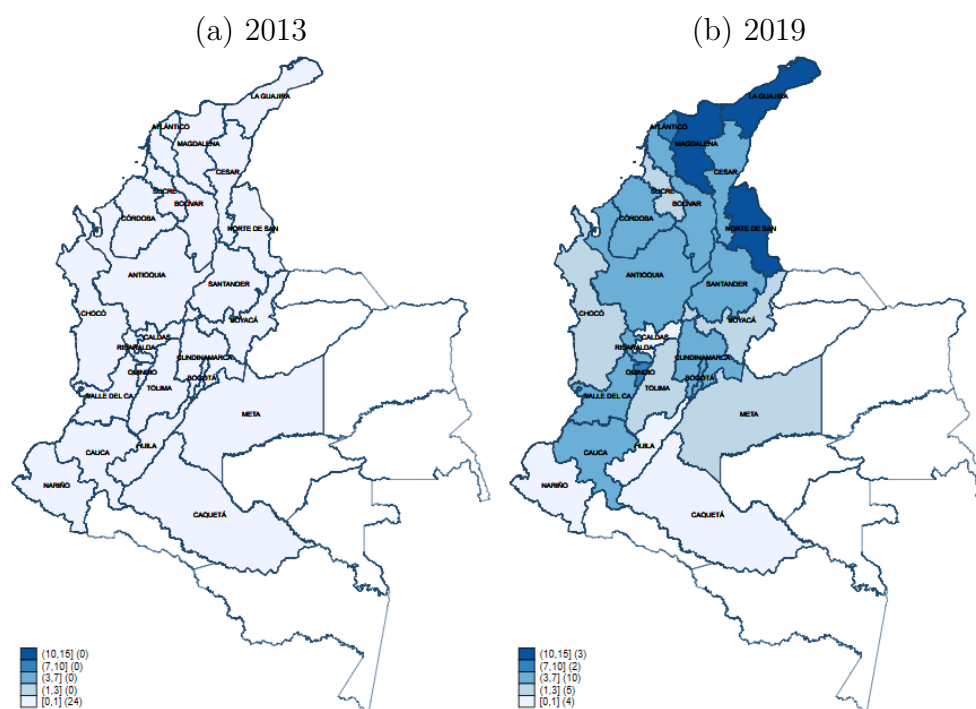
Es importante notar que el flujo migratorio de venezolanos es heterogéneo entre los diferentes departamentos colombianos. Se utiliza esta variabilidad en el nuevo lugar de residencia entre departamentos y años para identificar el efecto de la inmigración venezolana sobre el aprendizaje de los estudiantes colombianos como se explica con más detalle en la sección 4.

3.3. Características de los Inmigrantes Venezolanos

El Cuadro 1 permite identificar la composición poblacional de los estudiantes inmigrantes venezolanos y los nativos colombianos a partir de sus puntajes y sus características demográficas y económicas de ambos grupos. Se puede observar que, en promedio, los inmigrantes venezolanos tienen puntajes en las pruebas más altos

¹²Colombia tiene un total de 32 departamentos. Los 9 departamentos omitidos en la GEIH constan del 3% de los estudiantes rindiendo la prueba Saber 11 y el 3% de la población colombiana según el censo de 2005.

Figura 3: Inmigrantes Venezolanos por Departamento (%)



Notas: Los inmigrantes venezolanos son considerados aquellos individuos que reportaron haber nacido en Venezuela en las respuestas al Módulo de Migración. Los departamentos con color blanco, que no tienen el nombre correspondiente, no cuentan con observaciones en la GEIH. La mayoría de los departamentos sin observaciones se encuentran en el Amazonas y cuentan con una densidad poblacional baja. Se utilizaron los pesos muestrales de la encuesta realizada en el mes de agosto para calcular las proporciones departamentales.

Fuente: Elaboración propia usando el Módulo de Migración de la GEIH de 2013 y 2019.

que los colombianos. La mayor diferencia se observa en inglés, donde los inmigrantes obtienen 0.28 desvíos estándar más altos que los colombianos. Para los demás puntajes esta diferencia positiva para los inmigrantes se encuentra entre 0.11 y 0.16 desvíos estándar. En promedio, la ventaja para los inmigrantes es de 0.18 desvíos estándar.

Aproximadamente un 55 % de los estudiantes colombianos son mujeres, mientras que entre los venezolanos es un 58 %. Por otro lado, la cantidad de estudiantes que residen en áreas rurales es relativamente baja, 14 % para los nativos y 11 % para los inmigrantes. Esto indica que la migración de estudiantes venezolanos estuvo concentrada principalmente en áreas urbanas. Se observa que los estudiantes venezolanos residen en hogares con estratos más altos que los estudiantes colombianos.¹³ Se observa que los estudiantes venezolanos residen en hogares de estratos más altos que

¹³El sistema de estratificación colombiano, desarrollado en la Ley 142 de 1994, está diseñado como un fondo de subsidios cruzados y los usuarios con mayor capacidad de pago subsidian a los que no la tienen (Eslava, Revolo, y Ortiz, 2021). El sistema consiste en que los usuarios de los estratos 1, 2 y 3 reciben subsidios de los usuarios de los estratos 5 y 6 y de usuarios comerciales.

Cuadro 1: Características de Inmigrantes Venezolanos y Nativos Colombianos (2013-2019)

Variable	Nativos		Inmigrantes	
	Media	Desvío Estándar	Media	Desvío Estándar
Matemáticas	0.03	0.99	0.12	1.09
Lectura	0.03	1.00	0.18	1.07
Ciencias Naturales	0.03	1.00	0.15	1.10
Ciencias Sociales	0.02	1.00	0.14	1.04
Inglés	0.02	1.00	0.29	1.28
Promedio	0.03	1.00	0.20	1.14
Mujer (%)	0.55	0.50	0.58	0.49
Edad	17.27	2.39	17.54	2.40
Escuela Rural (%)	0.14	0.35	0.11	0.31
Estrato 1 (%)	0.39	0.49	0.23	0.42
Estrato 2 (%)	0.36	0.48	0.31	0.46
Estrato 3 (%)	0.19	0.39	0.24	0.43
Estrato 4 (%)	0.04	0.20	0.13	0.34
Estrato 5 (%)	0.01	0.11	0.05	0.22
Estrato 6 (%)	0.01	0.07	0.03	0.17
Educ Madre Baja (%)	0.49	0.50	0.35	0.48
Educ Madre Media (%)	0.32	0.47	0.30	0.46
Educ Madre Alta (%)	0.20	0.40	0.35	0.48
Estudiantes	3,510,719		1,508	

Notas: Se tiene un total de 3,487,774 estudiantes. Los nativos son los estudiantes que reportaron que nacieron en Colombia y los inmigrantes los que nacieron en Venezuela. Matemáticas, Lectura, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales e Inglés corresponden a los puntajes estandarizados obtenidos en las pruebas Saber 11. Promedio es el puntaje promedio estandarizado de las cinco pruebas. Las variables Estrato i corresponden a la proporción de estudiantes que vive en un hogar en el estrato i . La categoría de educación de la madre baja se refiere hasta secundaria incompleta; la categoría media incluye secundaria completa y superior incompleta; y la categoría alta incluye superior completa o más.

Fuente: Elaboración propia usando las Pruebas Saber 11 de 2013 a 2019.

los estudiantes colombianos: hay una mayor proporción de colombianos en estratos 1 y 2, mientras que ocurre lo contrario con los estratos 4, 5 y 6. Esto puede mostrar que, en general, las familias de los inmigrantes tienen más recursos, en promedio, que las familias colombianas.

Un factor interesante es que las pruebas Saber 11 permiten observar el nivel educativo de los padres de los estudiantes. Se observa que el 49% de los colombianos tienen madres con educación baja (es decir, cuyo máximo nivel educativo es secundaria incompleta), contra un 34% para los estudiantes venezolanos, mientras que el

32 % y 20 % de los nativos tiene madres con educación media (secundaria completa o superior incompleta) y alta (superior completa o más), contra un 30 % y 35 % para los inmigrantes, respectivamente. En promedio, los estudiantes venezolanos tienen madres más educadas que sus pares colombianos.

Por otro lado, el Cuadro A.2 del Anexo A presenta las mismas estadísticas descriptivas a nivel escuela (se toma en cuenta el promedio por escuela observando solamente a los nativos), separando la muestra entre escuelas a las que asisten inmigrantes (917 escuelas) y escuelas a las que asisten solamente nativos (15,759 escuelas). El Cuadro permite notar que los inmigrantes venezolanos tienden a ubicarse en escuelas con rendimientos promedio más altos, y con alumnos de mayor nivel socioeconómico (medido por la educación de las madres).

Para caracterizar mejor a los inmigrantes venezolanos, y entender los posibles motivos por los que tienen aprendizajes y características socio-demográficas más altos se presenta el Cuadro A.3 del Anexo A. El Cuadro muestra los puntajes promedio que obtuvieron Colombia y Venezuela en el Primer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (PERCE) de 1997 realizado por UNESCO.¹⁴ Las pruebas estandarizadas fueron realizadas para matemáticas y lectura en el tercer y cuarto grado de educación primaria. En el caso de matemáticas, Colombia obtuvo rendimientos promedios más altos en ambos grados. En lectura se observa una ventaja para Colombia en cuarto grado y una ventaja para Venezuela en tercer grado, pero esta última diferencia no es estadísticamente significativa.

En resumen, la información de Saber 11 sugiere que los estudiantes venezolanos tienen rendimientos académicos más altos que los colombianos y sus madres tienen niveles educativos más altos. En general se observa que los venezolanos tienden a ubicarse en el área urbana. También se puede notar que las familias de los venezolanos tienen niveles socioeconómicos más altos a partir de los estratos en los que se ubican. La información de PERCE sugiere que los estudiantes del sistema educativo venezolano, antes de los mandatos de Chávez, obtuvieron menores niveles educativos, o al menos parecidos, a los del sistema colombiano. Esto puede dar una idea de que efectivamente los venezolanos más educados son los que inmigraron hacia Colombia.

¹⁴Esta prueba internacional fue realizada más de un año antes de la elección presidencial en la que Hugo Chávez fue elegido presidente de Venezuela por primera vez.

4. Estrategia de Identificación

Este documento utiliza la re-apertura de fronteras entre Colombia y Venezuela en agosto de 2016 como experimento natural, explotando la variación en la densidad de inmigrantes entre regiones (Dustmann, Schönberg, y Stuhler, 2016). Utilizando información individual sobre puntajes de los estudiantes, se explota la variación geográfica en la proporción de inmigrantes en los diferentes departamentos colombianos utilizando la metodología de diferencias-en-diferencias (DID). La Figura 4 presenta la proporción total de venezolanos por departamento 12 meses después de la apertura de fronteras, donde se puede observar a los departamentos más y menos expuestos al flujo migratorio.¹⁵ Para definir a un grupo de tratamiento y de control, se utiliza el nivel de exposición a inmigrantes venezolanos experimentado por cada departamento. En particular, se define un umbral del 2% de venezolanos sobre la población total del departamento para definir a un departamento como tratado (este umbral corresponde al percentil 95 de la distribución). Así, se clasifica como tratados a los departamentos de Norte de Santander y La Guajira, y como no tratados o control a los demás departamentos.

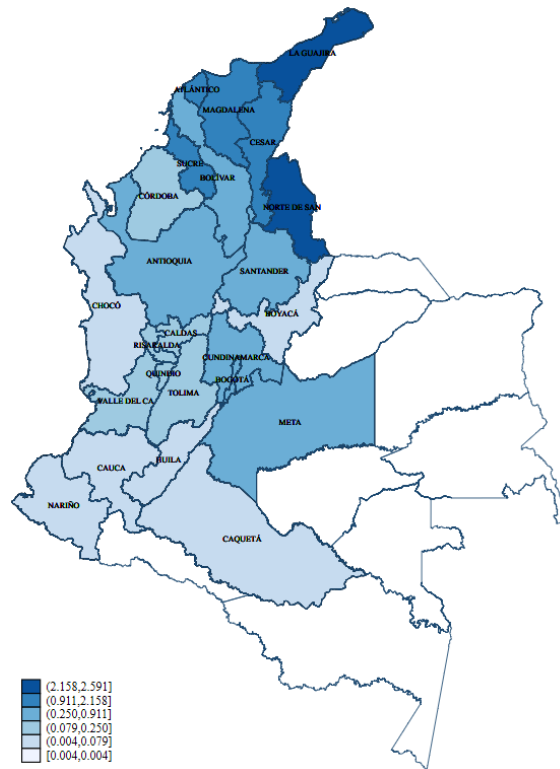
Así, para estimar el efecto del shock migratorio sobre el aprendizaje de estudiantes nativos se estima la ecuación 1.

$$Y_{isdt} = \alpha + \beta Post_t * Tratado_d + \delta X_{isdt} + \gamma_d + \gamma_t + \epsilon_{isdt} \quad (1)$$

La variable de interés Y_{isdt} es el puntaje estandarizado obtenido por el alumno i , que asiste a la escuela s , ubicada en el departamento d , en el año t . Se estiman regresiones para cada una de las competencias por separado (es decir, matemáticas, lectura, ciencias naturales, ciencias sociales e inglés) y una para el promedio de las cinco competencias. $Post_t$ es una variable dicotómica que toma valor 1 para los años posteriores a 2016 y 0 para los años anteriores. $Tratado_d$ toma valor 1 para los departamentos tratados (Norte de Santander y La Guajira) y 0 para los demás. Además, se incluyen efectos fijos de departamento (γ_d) y de año (γ_t). X_{isdt} es un set de variables de control a nivel alumno y a nivel escuela como el género y la edad

¹⁵La Figura A.2 del Anexo A presenta la proporción de venezolanos de 12 a 17 años y de 16 a 17 años por departamento, respecto a la población total en el mismo rango etario, 12 meses después de la apertura de fronteras. Esta Figura muestra que el flujo migratorio de venezolanos a Colombia tuvo la misma intensidad por departamentos para adolescentes y personas en edad de rendir Saber 11 (16 a 17 años) en comparación al flujo total de venezolanos de la Figura 4.

Figura 4: Inmigrantes Venezolanos por Departamento (% , 2017)



Notas: Los inmigrantes venezolanos son considerados aquellos individuos que reportaron haber nacido en Venezuela en las respuestas al Módulo de Migración. Los departamentos con color blanco, que no tienen el nombre correspondiente, no cuentan con observaciones en la GEIH. La mayoría de los departamentos sin observaciones se encuentran en el Amazonas y cuentan con una densidad poblacional baja. Se utilizaron los pesos muestrales de la encuesta realizada en el mes de agosto para calcular las proporciones departamentales.

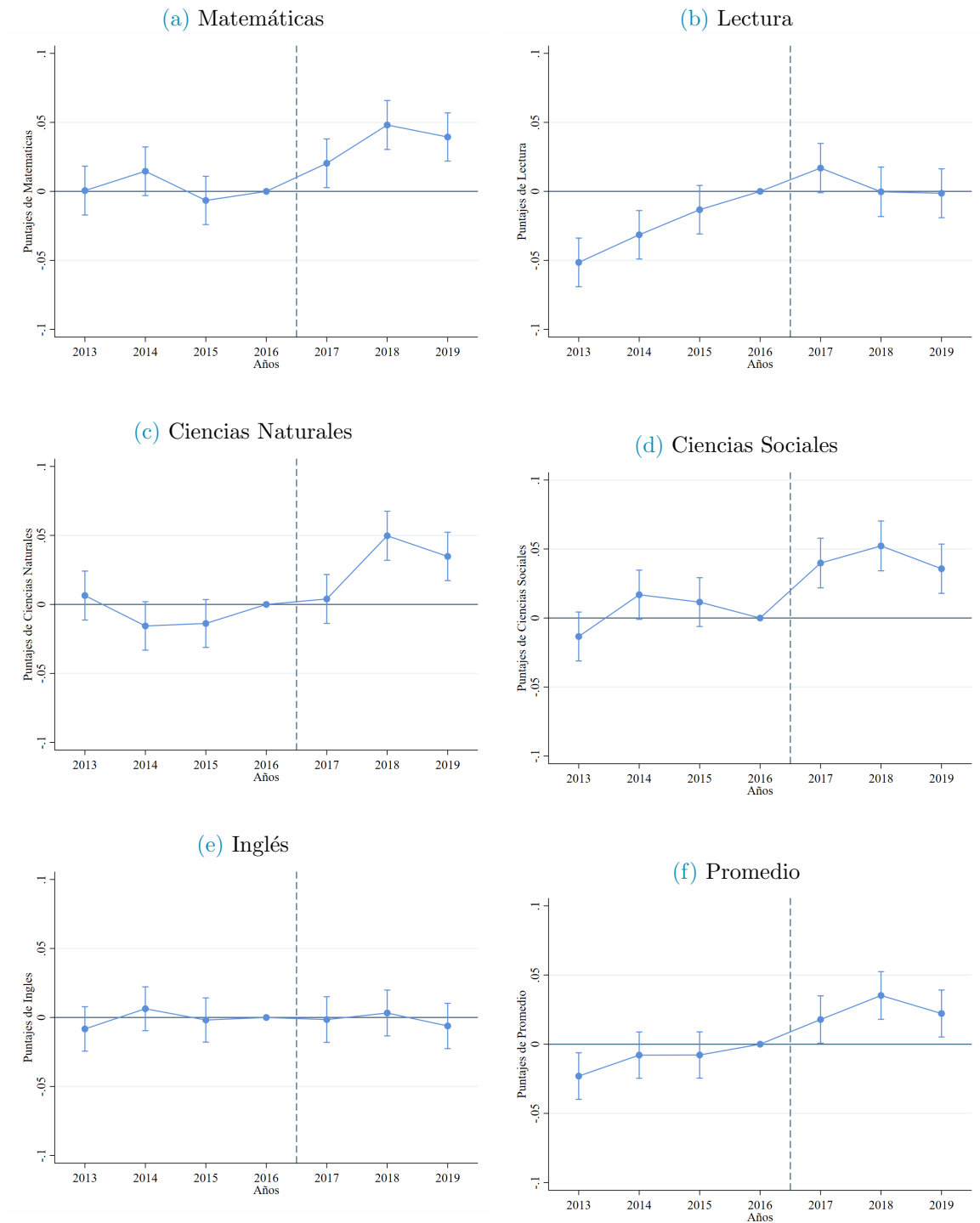
Fuente: Elaboración propia usando el Módulo de Migración de la GEIH de 2017.

del estudiante, el nivel educativo de la madre, área de residencia (rural o urbana), tamaño de la escuela (medido por la cantidad de estudiantes) y proporción de estudiantes mujeres en la escuela. Los errores estándar están agrupados por clusters de escuelas para corregir por la correlación de aprendizajes dentro de las mismas.

El coeficiente de interés β es el asociado a la interacción de las variables $Post_t$ y $Tratado_d$, que permite identificar el efecto que tiene la presencia de venezolanos en los departamentos tratados sobre el aprendizaje de los estudiantes colombianos luego de la apertura de fronteras bajo el supuesto de tendencias paralelas. El supuesto de tendencias paralelas implica que, en ausencia del tratamiento (migración de venezolanos a Colombia), la evolución de los puntajes obtenidos por los nativos tratados hubiese sido la misma a la evolución de los puntajes obtenidos por los nativos no tratados. Si bien este supuesto se basa en un escenario contrafáctico y no se puede comprobar, sí se puede brindar evidencia sugestiva que le den sustento. Así, para darle robustez a este supuesto, se presenta la Figura 5 que muestra las

diferencias de puntajes entre los estudiantes colombianos en departamentos tratados y no tratados, relativo a la diferencia en 2016.

Figura 5: Diferencias de los Puntajes Promedio entre Estudiantes en Departamentos Tratados y Controles



Notas: Cada gráfico presenta las diferencias de puntajes estandarizados promedio entre los estudiantes colombianos en los departamentos tratados (Norte de Santander y La Guajira) y los departamentos controles. Se presentan intervalos de confianza al 95%.

Fuente: Elaboración propia usando las Pruebas Saber 11 de 2013 a 2019.

La Figura 5 muestra que, previo a la apertura de fronteras, las tendencias entre ambos grupos eran parecidas. Si bien existía una brecha de puntajes a favor de alumnos en departamentos no tratados, esta brecha era relativamente constante. Como se puede verificar, en algunos casos, como lo es el puntaje de matemáticas, ciencias naturales y sociales, inglés o el puntaje promedio, no existen tendencias estadísticamente distintas entre ambos grupos. En el caso de lectura, si bien se rechaza la hipótesis nula de que el coeficiente asociado a la diferencia sea igual a cero, lo es sólo para algunos años, y es sólo marginalmente significativo.

La Figura A.4 del Anexo A presenta los puntajes promedio de las seis competencias evaluadas, separando para los departamentos tratados (línea azul continua) y departamentos controles (línea gris punteada). Se observa que los alumnos en los departamentos del grupo de control tienen mejores puntajes, pero parece que esta diferencia se cerró en cierta medida luego de la apertura de fronteras.

Por otro lado, el Cuadro A.3 del Anexo A muestra algunas estadísticas descriptivas tanto para los departamentos tratados (Norte de Santander y La Guajira), como para los departamentos control. Los promedios y desvíos estándar están estimados solamente para los colombianos mayores a 18 años con la GEIH de 2013 a 2015. Se observa que la población en departamentos tratados y controles, en promedio, tienen edad, porcentaje de mujeres y número de personas en el hogar similares. Aún así, los niveles educativos de los departamentos tratados son algo inferiores a los de los controles. Las proporciones de población con educación media y alta son algo mayores para los departamentos control y las proporciones de analfabetos y educación baja son algo mayores para los departamentos tratados. En general, la población adulta de los departamentos tratados tienen niveles educativos más bajos, resultados que van en línea a los obtenidos por los estudiantes en Saber 11.

5. Resultados Principales

El Cuadro 2 presenta los resultados principales estimados a partir de la ecuación 1. Cada fila presenta los efectos de la inmigración venezolana sobre el aprendizaje de los estudiantes colombianos en los diferentes puntajes. Los coeficientes presentados corresponden a β de la ecuación 1 para las diferentes especificaciones y puntajes. La columna 1 incluye únicamente efectos fijos de años y departamentos, en la columna 2

se agregan los controles individuales (género y edad del estudiante, área de residencia y educación de la madre) y para la columna 3 se incluyen los controles a nivel escuela (total de estudiantes y proporción de mujeres).¹⁶

Cuadro 2: Efectos de la Inmigración en el Aprendizaje de los Estudiantes Nativos

Puntaje	(1)	(2)	(3)
Promedio (β)	0.042** (0.018)	0.044*** (0.014)	0.041*** (0.014)
Matemáticas (β)	0.041** (0.018)	0.044*** (0.015)	0.040*** (0.015)
Lectura (β)	0.036** (0.016)	0.038*** (0.012)	0.034*** (0.013)
Ciencias Naturales (β)	0.043** (0.017)	0.045*** (0.014)	0.041*** (0.014)
Ciencias Sociales (β)	0.045*** (0.016)	0.047*** (0.013)	0.044*** (0.013)
Inglés (β)	0.004 (0.015)	0.005 (0.013)	0.003 (0.013)
Estudiantes	3,510,719	3,510,719	3,510,719
Escuelas	16,666	16,666	16,666
Año y Depto FE	Si	Si	Si
Controles estudiantes	No	Si	Si
Controles escuelas	No	No	Si

Notas: *** ; ** ; * significativos al 1%, 5%, y 10%, respectivamente. Errores estándar robustos por clusters de escuelas entre paréntesis. Los nativos son los estudiantes que reportaron que nacieron en Colombia y los inmigrantes los que nacieron en Venezuela. Promedio es el puntaje estandarizado promedio entre matemáticas, lectura, ciencias naturales, ciencias sociales e inglés. Los coeficientes reportados son los que corresponden a β de la ecuación 1. Las estimaciones de la columna 1 incluye solamente los efectos fijos de año y departamento. La columna 2 incluye los efectos fijos y los controles individuales (género y edad del estudiante, área de residencia y nivel educativo de las madres). La columna 3 incluye los efectos fijos, los controles individuales y los controles de escuelas (total de estudiantes y % de mujeres en las escuelas).

Fuente: Elaboración propia usando las Pruebas Saber 11 de 2013 a 2019.

Para todas las competencias evaluadas, con excepción de inglés, el efecto estimado es positivo y significativo. Las estimaciones sugieren que aquellos alumnos que asisten a escuelas en departamentos que tuvieron un mayor influjo de venezolanos, luego de la apertura de fronteras, obtienen puntajes 0.04 desviaciones estándar más altos que si no hubiesen recibido venezolanos. Esta magnitud es la misma para las distintas competencias (en el caso de lectura es marginalmente más baja, de 0.034 desviaciones estándar). Además, los efectos no varían al incluir controles individuales ni tampoco al agregar controles a nivel escuela.¹⁷

Para entender la magnitud económica de este efecto, y añadir contexto a este resultado, notar que durante el transcurso de un año escolar normal, los estudiantes

¹⁶El Cuadro A.4 del Anexo A incluye los coeficientes estimados para todas las variables.

¹⁷Es importante recordar que los resultados de lectura tienen que ser interpretados de manera cuidadosa debido a que no se puede rechazar la existencia de tendencias previas diferenciales entre grupos.

aprenden entre 0.15 y 0.21 desvíos estándar (Evans y Yuan, 2019). Por lo tanto, el efecto encontrado equivale entre 27.3 % y 19.5 % de lo que un estudiante aprende en un año. Otra forma de interpretar la magnitud económica es comparar el efecto con la relación que existe entre la educación de las madres y los puntajes de los estudiantes. El coeficiente β (0.041) de la columna 6 del Cuadro A.4 es igual, en promedio, a un 14.4 % de la diferencia en el puntajes estandarizados entre estudiantes nativos con madres con educación baja (hasta secundaria incompleta) y nativos con madres con educación media (entre secundaria completa y superior incompleta), donde el coeficiente es 0.285. Haciendo una comparación similar entre nativos con madres con educación baja y nativos con madres con educación alta (con un coeficiente de 0.845), el efecto medido por β es igual, en promedio, a 4.8 % de esta diferencia.

Un posible mecanismo detrás de este efecto positivo de la presencia de los inmigrantes en los departamentos tratados sobre el aprendizaje de los nativos es que los inmigrantes venezolanos que llegaron a Colombia tienen antecedentes familiares socioeconómicos elevados. El Cuadro A.5 muestra que, consistentemente, los inmigrantes tienen niveles educativos y antecedentes socioeconómicos más altos que los colombianos. El Cuadro muestra que entre 2016 y 2017 la diferencia, a favor de los inmigrantes, en puntajes (para todas las competencias) aumenta y los niveles educativos de sus madres se mantienen superiores, a los niveles de los nativos, en la misma medida. Por lo tanto, el efecto positivo encontrado, que beneficia al aprendizaje de los nativos, puede estar guiado por un “*Peer average background effect*” debido a que los inmigrantes que llegan entre 2016 y 2017 tienen antecedentes familiares altos y rendimientos propios elevados.¹⁸

5.1. Chequeos de Robustez

Esta sección presenta algunos chequeos de robustez para darle mayor validez a los resultados encontrados. En primer lugar, se trabaja con un panel balanceado, es decir, con escuelas que se observan en todo el período de análisis (entre 2013 y 2019). El objetivo es verificar si los resultados son generados por escuelas que abren o cierran durante los años estudiados. El 70.5 % de los estudiantes se encuentran en

¹⁸Mecanismo con efectos positivos similar al encontrado por Figlio et al. (2021); van der Werf (2021).

escuelas que son observadas durante los 7 años.¹⁹ Los resultados con la estimación con panel balanceado de escuelas muestra coeficientes similares (ver columna 2 del Cuadro 3).

Cuadro 3: Chequeos de Robustez: Modificaciones de Muestra y de Tratamiento

Puntaje	Base (1)	Escuelas (2)	Deptos Bog-Ant (3)	Deptos Venezolanos (4)	Deptos Saber (5)	Trata Atlántico (6)
Promedio (β)	0.041*** (0.014)	0.038*** (0.014)	0.026* (0.015)	0.033** (0.015)	0.041*** (0.014)	0.035** (0.014)
Matemáticas (β)	0.040*** (0.015)	0.032** (0.015)	0.030** (0.015)	0.043*** (0.016)	0.040*** (0.015)	0.006 (0.013)
Lectura (β)	0.034*** (0.013)	0.032** (0.012)	0.019 (0.013)	0.022 (0.014)	0.035*** (0.013)	0.031** (0.012)
Ciencias Naturales (β)	0.041*** (0.014)	0.039*** (0.013)	0.029** (0.014)	0.032** (0.015)	0.042*** (0.014)	0.047*** (0.013)
Ciencias Sociales (β)	0.044*** (0.013)	0.044*** (0.014)	0.035** (0.014)	0.035** (0.014)	0.045*** (0.013)	0.050*** (0.012)
Inglés (β)	0.003 (0.013)	0.010 (0.014)	-0.002 (0.013)	0.022 (0.014)	0.004 (0.013)	0.002 (0.014)
Estudiantes	3,510,719	2,476,781	2,431,567	1,075,791	3,615,446	3,510,719
Escuelas	16,666	7,883	12,570	5,465	17,198	16,666
Año FE	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Depto FE	Si	Si	Si	Si	Si	Si

Notas: *** ; ** ; * significativos al 1%, 5%, y 10%, respectivamente. Errores estándar robustos por clusters de escuelas entre paréntesis. Los nativos son los estudiantes que reportaron que nacieron en Colombia y los Inmigrantes los que nacieron en Venezuela. Promedio es el puntaje estandarizado promedio entre matemáticas, lectura, ciencias naturales, ciencias sociales e inglés. Los coeficientes reportados son los que corresponden a β de la ecuación 1. Todas las estimaciones incluyen los mismos controles y efectos fijos que la columna 3 del Cuadro 2. La columna 1 muestra los resultados obtenidos en la columna 3 del Cuadro 2. La columna 2 muestra los resultados con una muestra de panel completo de escuelas. La columna 3 muestra los resultados excluyendo los dos departamentos con mayor población según la GEIH, Bogotá y Antioquia. La columna 4 muestra los resultados con mayor (Atlántico, Cesar, La Guajira, Magdalena, Norte Santander y Sucre) y menor (Boyacá, Caquetá, Cauca, Chocó, Huila y Nariño) concentración de venezolanos según la GEIH. La columna 5 muestra la estimación aumentando como grupo de control a los departamentos no incluidos en la GEIH (Amazonas, Arauca, Casanare, Guainia, Guaviare, Putumayo, Vaupés y Vichada). La columna 6 muestra la estimación disminuyendo el umbral de tratamiento, pasando de 2% a 1%, donde Atlántico, Norte Santander y La Guajira son los departamentos tratados.

Fuente: Elaboración propia usando las Pruebas Saber 11 de 2013 a 2019.

Para el segundo chequeo se excluye a los estudiantes en los departamentos de Bogotá y Antioquia, los dos departamentos de mayor población de Colombia. Bogotá es el departamento que tiene los puntajes promedio más altos para todas las pruebas y Antioquia se encuentra por encima de la media para los puntajes. Los resultados muestran efectos algo menores (columna 3), aunque no estadísticamente distintos a los de la estimación base (columna 1).

El tercer chequeo de robustez, presentado en la columna 4, consiste en utilizar a los departamentos colombianos que tienen una mayor y una menor concentración

¹⁹Se observa a 7.3% de estudiantes en escuelas presentes durante 6 años, 5% para escuelas presentes en 5 años, 7.4% para 4 años, 6.5% para 3 años, 2% para 2 años y 1.2% para 1 año.

de venezolanos según la GEIH.²⁰ Se utilizan los seis departamentos con mayor concentración (Atlántico, Cesar, La Guajira, Magdalena, Norte Santander y Sucre) y los seis departamentos con menor concentración (Boyacá, Caquetá, Cauca, Chocó, Huila y Nariño).²¹ El coeficiente estimado para el puntaje promedio es inferior en comparación a los resultados principales, pero no son estadísticamente diferentes.

El cuarto chequeo de robustez, y último cambio en la muestra, implica incluir los departamentos no encuestados en la GEIH (Amazonas, Arauca, Casanare, Guainia, Guaviare, Putumayo, Vaupés y Vichada) como grupo de control (columna 5). El aumento de la muestra es de 2.9 % (aproximadamente 103,000 observaciones) que son estudiantes incluidos como grupo de control.²² Las estimaciones con este aumento de observaciones en el grupo control son similares a los resultados base.

El chequeo de robustez de cambios en el tratamiento implica modificaciones en el umbral propuesto para definir a los departamentos tratados. La columna 6 muestra el cambio de umbral de 2 % (percentil 95) a 1 % (percentil 90), lo que implica agregar a Atlántico como departamento tratado (junto a Norte de Santander y La Guajira). Los resultados presentan efectos ligeramente mayores para el puntaje promedio, pero con diferencias no significativa.

El Cuadro 3 también muestra los mismos chequeos de robustez para los cinco puntajes individuales que conforman el puntaje promedio, matemáticas, lectura, ciencias naturales, ciencias sociales e inglés. En el cuadro se puede observar que los coeficientes no son estadísticamente diferentes a la estimación base de la columna 1. Una primera excepción es el coeficiente para matemáticas en el chequeo de robustez con cambio de departamentos tratados. Esto sugiere que los efectos observados para matemáticas pueden ser un poco sensibles a la definición del umbral de tratados. Otra excepción son los coeficientes de lectura para los chequeos de las columnas 3 y 4. Esto sugiere que, si bien son coeficientes que hay que interpretar con cautela, debido a que no se puede rechazar la existencia de tendencias previas diferentes, estos

²⁰Recordar que en la estrategia de identificación principal los departamentos tratados son definidos en base a una alta concentración de venezolanos, utilizando un umbral del 2 % de inmigrantes sobre el total de la población en cada departamento.

²¹Los seis departamentos con mayor y menor concentración de venezolanos tienen un umbral de más de 0.9 % y menos de 0.08 % de inmigrantes sobre la población total departamental, respectivamente. Los departamentos con mayor concentración tienen un promedio de 1.54 % de inmigrantes respecto al total y los de menor concentración tienen un promedio de 0.03 % de venezolanos.

²²Los estudiantes de los departamentos Amazonas, Guainia, Guaviare, Putumayo, Vaupés y Vichada obtuvieron puntajes promedio por debajo del promedio nacional y los estudiantes de Arauca y Casanare obtuvieron puntajes promedio por encima del promedio nacional.

resultados pueden ser sensibles a modificaciones de los departamentos utilizados como grupos de control.

6. Efectos Heterogéneos

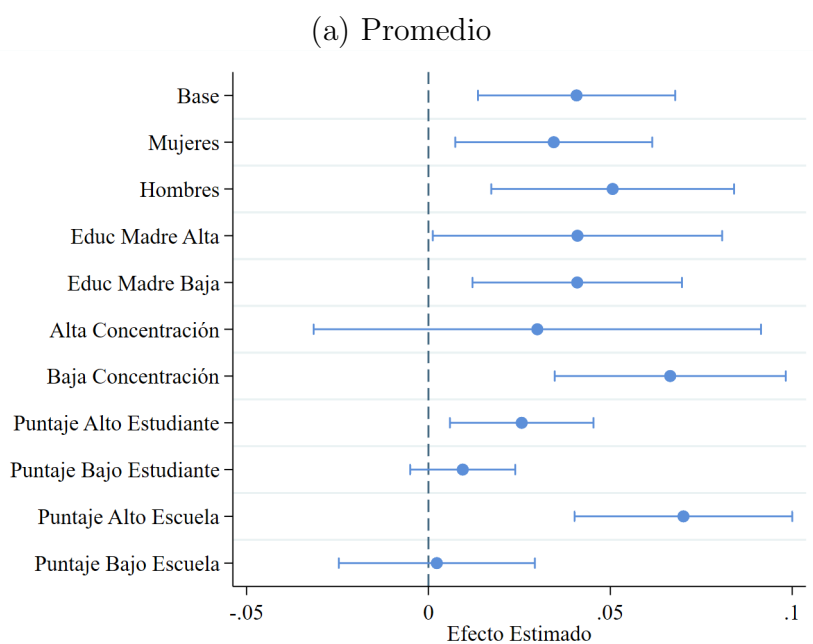
Hasta ahora se ha asumido que el efecto de la presencia de los venezolanos es similar para todos los estudiantes nativos. Sin embargo, la literatura sugiere que el efecto puede ser heterogéneo para los diferentes grupos de nativos en base a su nivel socioeconómico (medido por la educación de las madres) o el sexo del estudiante, por ejemplo. Para conocer si esto sucede en este contexto se observa el impacto de la presencia de inmigrantes para diferentes grupos de nativos realizando estimaciones separadas para cada uno. Las estimaciones para ver efectos heterogéneos se realizan para hombres y mujeres, nativos con madres más y menos educadas, nativos en escuelas con diferente concentración de madres de alto nivel educativo, para nativos con rendimientos altos y bajos y para nativos en escuelas con rendimientos promedio altos y bajos.

La Figura 6 muestra la estimación de la ecuación 1 para los diferentes grupos mencionados mirando el puntaje promedio.²³ La Figura muestra diferencias no significativas entre hombres y mujeres y según el nivel socioeconómico del estudiante, a partir del nivel educativo de las madres. Por otro lado, si bien la diferencia entre los coeficientes de los grupos no es significativa, se observa que el efecto para los nativos en escuelas con mayor concentración de madres más educadas se vuelve no significativo. También, aquellos estudiantes colombianos con mejor rendimiento, experimentan una mejora en puntajes de 0.03 desvíos estándar, mientras que el coeficiente estimado para los colombianos de bajo rendimiento no es significativo. Finalmente, los estudiantes colombianos que asisten a escuelas con rendimientos más altos, tienen una mejora de puntaje de 0.07 desvíos estándar, y el coeficiente para los nativos en escuelas con rendimientos más bajos es exactamente 0.

Los resultados para el puntaje promedio son similares, en general, a los encontrados para los cinco puntajes individualmente presentados en la Figura A.5 del Anexo A. Se observa que la diferencia estadísticamente significativa es la heterogeneidad entre los nativos que tienen rendimientos altos y bajos para lectura e inglés y entre

²³En la Figura A.5 del Anexo A se presentan los resultados para las demás competencias.

Figura 6: Efectos Heterogéneos por Diferentes Grupos de los Estudiantes Nativos



Notas: Se presentan los intervalos al 95 % de confianza. Los coeficientes reportados son los que corresponden a β de la ecuación 1 para cada uno de los grupos. Los efectos de *Educ Madre Alta* y *Educ Madre Baja* son estimaciones para los nativos que tienen madres con nivel educativo alto y medio y para nativos con madres con educación baja, respectivamente. Los efectos de *Alta Concentración* son para los nativos que asisten a escuelas con más del 50 % de las madres con educación alta y media y *Baja Concentración* son para nativos en escuelas con menos del 50 % de las madres con educación alta y media. Las estimaciones de *Puntaje Alto Estudiante* y *Puntaje Bajo Estudiante* son para estudiantes nativos que obtienen puntajes mayores y menores a la mediana año a año, respectivamente. Los coeficientes de *Puntaje Alto Escuela* y *Puntaje Bajo Escuela* son para estudiantes nativos que asisten a escuelas con puntajes promedio mayores y menores a la mediana año a año, respectivamente.

Fuente: Elaboración propia usando las Pruebas Saber 11 de 2013 a 2019.

los nativos que asisten a escuelas con rendimientos promedio altos y bajos para todas las competencias. En ambos casos se observa que los nativos con rendimientos altos o los nativos que asisten a escuelas con rendimientos altos tienen efectos mayores de la inmigración venezolana frente a los nativos con rendimientos bajos o los nativos que asisten a escuelas con rendimientos bajos, donde se obtienen coeficientes no significativos. En estos casos se observa que las diferencias entre los coeficientes son significativas.

Estos resultados muestran heterogeneidades dependiendo del puntaje que obtienen los nativos y las escuelas a las que asisten los nativos. En general, los estudiantes nativos colombianos se benefician de la presencia de inmigrantes venezolanos, aunque en el caso de lectura e inglés esto sucede solamente para los alumnos colombianos de mayor rendimiento. Por otro lado, el efecto para el grupo de nativos en escuelas con concentración alta de madres con educación alta es nulo. También, el efecto es mayor para los nativos que asisten a escuelas con rendimientos promedio altos. Es-

tos efectos heterogéneos sugieren que la presencia de venezolanos beneficia más a los estudiantes con rendimientos altos y a los estudiantes en escuelas con rendimientos altos.

7. Conclusiones

Este documento estudia el efecto del éxodo migratorio venezolano en el aprendizaje de los estudiantes nativos colombianos al finalizar la educación secundaria. A partir de la información de las pruebas Saber 11 y la reapertura de fronteras entre los dos países en 2016, se propone un diseño de diferencias en diferencias para evaluarlo. Para definir al grupo de control y grupo de tratamiento se propone un enfoque puramente espacial, donde se define como tratados a los departamentos en el percentil 95 de la distribución de la proporción de inmigrantes en la población total del departamento.

Se encuentra que el éxodo venezolano tuvo un efecto positivo, contrario a las percepciones comunes, de 4.1 % de un desvío estándar (o 0.04 desvíos estándar) en el aprendizaje de los estudiantes nativos en los departamentos tratados. La presencia de los inmigrantes en los departamentos tratados generan aumentos en los rendimientos académicos de los nativos terminando la escuela secundaria. Los efectos son robustos ante diferentes muestras utilizadas y umbrales de tratamiento propuestos. Estos efectos son similares para diferentes grupos de nativos, como hombres y mujeres y nativos con madres con educación alta y educación baja. Para lectura e inglés se observa un efecto mayor para los alumnos nativos de mayor rendimiento. También se encuentra que el efecto es mayor en todas las competencias para los nativos en escuelas que obtienen rendimientos promedio altos. Esto sugiere que puede existir una no-linealidad de los efectos a partir del rendimiento propio de los nativos.

Referencias

Bahar, D., Ibáñez, A. M., y Rozo, S. V. (2021). Give me your tired and your poor: Impact of a large-scale amnesty program for undocumented refugees. *Journal of Development Economics*, 151, 102652.

- Ballatore, R. M., Fort, M., y Ichino, A. (2018). Tower of babel in the classroom: immigrants and natives in italian schools. *Journal of Labor Economics*, 36(4), 885–921.
- Bossavie, L. (2020). The effect of immigration on natives' school performance does length of stay in the host country matter? *Journal of Human Resources*, 55(2), 733–766.
- Caruso, G., Canon, C. G., y Mueller, V. (2019). Spillover effects of the venezuelan crisis: migration impacts in colombia. *Oxford Economic Papers*, 73(2), 771–795.
- Contini, D. (2013). Immigrant background peer effects in italian schools. *Social science research*, 42(4), 1122–1142.
- DANE. (2021). *Población migrante venezolana en colombia, un panorama con enfoque de género* (Inf. Téc.). Nota estadística, Departamento Administrativo Nacional de Estadística.
- Delgado-Prieto, L. (2021). Dynamics of local wages and employment: Evidence from the venezuelan immigration in colombia. *Universidad Carlos III de Madrid, Departamento de Economía, working paper*, 31183.
- Dustmann, C., Schönberg, U., y Stuhler, J. (2016). The impact of immigration: Why do studies reach such different results? *Journal of Economic Perspectives*, 30(4), 31–56.
- Eslava, M., Revolo, M. J., y Ortiz, R. P. (2021). Diseño y formulación de subsidios a la demanda de energía eléctrica en colombia (design and formulation of subsidies for electricity demand in colombia). *Documento CEDE*(15).
- Evans, D., y Yuan, F. (2019). Equivalent years of schooling: A metric to communicate learning gains in concrete terms. *World Bank Policy Research Working Paper*(8752).
- Figlio, D., Giuliano, P., Marchingiglio, R., Özek, U., y Sapienza, P. (2021). *Diversity in schools: Immigrants and the educational performance of us born students* (Inf. Téc.). National Bureau of Economic Research.
- Figlio, D., y Özek, U. (2019). Unwelcome guests? the effects of refugees on the educational outcomes of incumbent students. *Journal of Labor Economics*, 37(4), 1061–1096.
- Frattini, T., y Meschi, E. (2019). The effect of immigrant peers in vocational schools.

European Economic Review, 113, 1–22.

- Gould, E. D., Lavy, V., y Paserman, D. (2009). Does immigration affect the long-term educational outcomes of natives? quasi-experimental evidence. *The Economic Journal*, 119(540), 1243–1269.
- Green, C. P., Haaland, K., y Vaag Iversen, J. (2022). Immigrant peers and foreign language acquisition. *IZA Discussion Paper*.
- Hernandez, I., y Monaldi, F. (2016). Weathering collapse: An assessment of the financial and operational situation of the venezuelan oil industry. *CID Working Paper Series*.
- Ibáñez, A. M., Moya, A., Ortega, M. A., Chatruc, M. R., y Rozo, S. V. (2021). Life out of the shadows: impacts of amnesties in migrant’s life. En *2nd research conference on forced displacement*.
- Jensen, P., y Rasmussen, A. W. (2011). The effect of immigrant concentration in schools on native and immigrant children’s reading and math skills. *Economics of Education Review*, 30(6), 1503–1515.
- Lebow, J. (2021). The labor market effects of venezuelan migration to colombia: reconciling conflicting results. *IZA Journal of Development and Migration*, 13(1).
- Lombardo, C., y Peñaloza-Pacheco, L. (2021). Exports “brother-boost”: the trade-creation and skill-upgrading effect of venezuelan forced migration on colombian manufacturing firms. *Documentos de Trabajo del CEDLAS*.
- Luksic, J. D. (2022). *Can immigration affect place effects? accounting for the indirect effects of immigrants on native test scores*. Descargado de <https://sites.google.com/view/juandiegoluksic/>
- Ministerio de Educación. (2015). *Decreto no. 1075* (Inf. Téc.).
- Ohinata, A., y Van Ours, J. C. (2013). How immigrant children affect the academic achievement of native dutch children. *The Economic Journal*, 123(570), F308–F331.
- Pedrazzi, J. P., y Peñaloza-Pacheco, L. J. (2020). Heterogeneous effects of forced migration on female labor supply. *Documentos de Trabajo del CEDLAS*.
- Peñaloza-Pacheco, L. (2019). Living with the neighbors: The effect of venezuelan forced migration on wages in colombia. *Documentos de Trabajo del CEDLAS*.
- Romero, S. (2008). Crisis at colombia border spills into diplomatic realm. *New York*

Times, 4.

- Santamaria, J. (2020). when a stranger shall sojourn with thee': The impact of the venezuelan exodus on colombian labor markets. *University of Minnesota, Department of Applied Economics, working paper*, 51422.
- Sequera, V. (2018). Venezuelans report big weight losses in 2017 as hunger hits. *World Hunger News*.
- The Guardian. (2017, May). Venezuela's infant mortality, maternal mortality and malaria cases soar. *The Guardian Article*. Descargado de <https://www.theguardian.com/global-development/2017/may/09/venezuela-public-health-crisis-infant-mortality-maternal-malaria>
- Tonello, M. (2016). Peer effects of non-native students on natives' educational outcomes: mechanisms and evidence. *Empirical Economics*, 51, 383–414.
- Tumen, S. (2021). The effect of refugees on native adolescents' test scores: Quasi-experimental evidence from pisa. *Journal of Development Economics*, 150, 102633.
- UNHCR. (2021). *Global trends: Forced displacement in 2021* (Inf. Téc.). Technical Report, The UN Refugee Agency.
- van der Werf, C. (2021). *The impact of refugees on native students' educational outcomes*. Descargado de https://www.cynthiavanderwerf.com/uploads/4/3/5/0/43507971/van_der_werf_2021.pdf

Anexo A. Figuras y Cuadros Adicionales

A.1. Línea de Tiempo

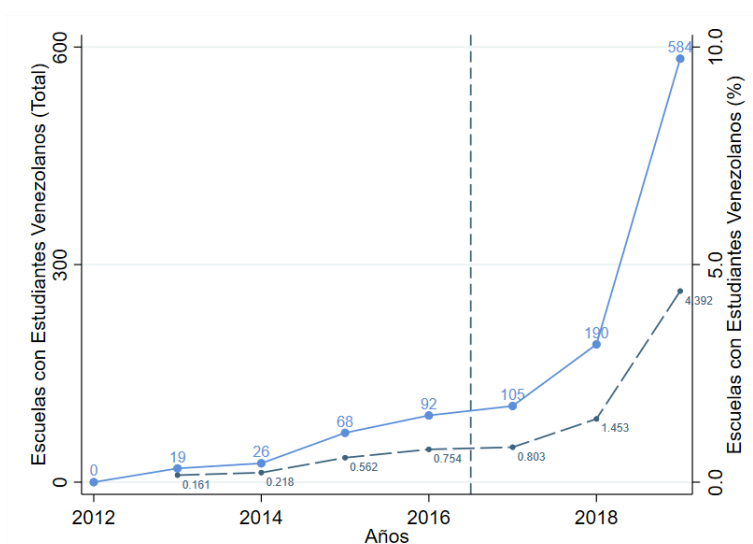
Cuadro A.1: Línea de Tiempo de Eventos en Venezuela y Colombia

Diciembre de 1998	• Primera elección de Hugo Chávez.
Septiembre de 2003	• Inicio del "boom" internacional del petróleo.
Marzo de 2013	• Muerte de Hugo Chávez.
Abril de 2013	• Primera elección de Nicolás Maduro.
Septiembre de 2014	• Final del "boom" internacional del petróleo.
Agosto de 2015	• Clausura de fronteras entre Colombia y Venezuela.
Agosto de 2016	• Apertura total de fronteras entre Colombia y Venezuela.
Mayo de 2018	• Segunda elección de Nicolás Maduro.

Notas: Este cuadro resume los eventos importantes entre Colombia y Venezuela que desarrollaron el éxodo venezolano. La información fue verificada en noticias y fuentes oficiales de los gobiernos colombiano y venezolano.

A.2. Escuelas con Estudiantes Venezolanos

Figura A.1: Escuelas con Estudiantes Venezolanos, Pruebas Saber 11 (2012-2019)

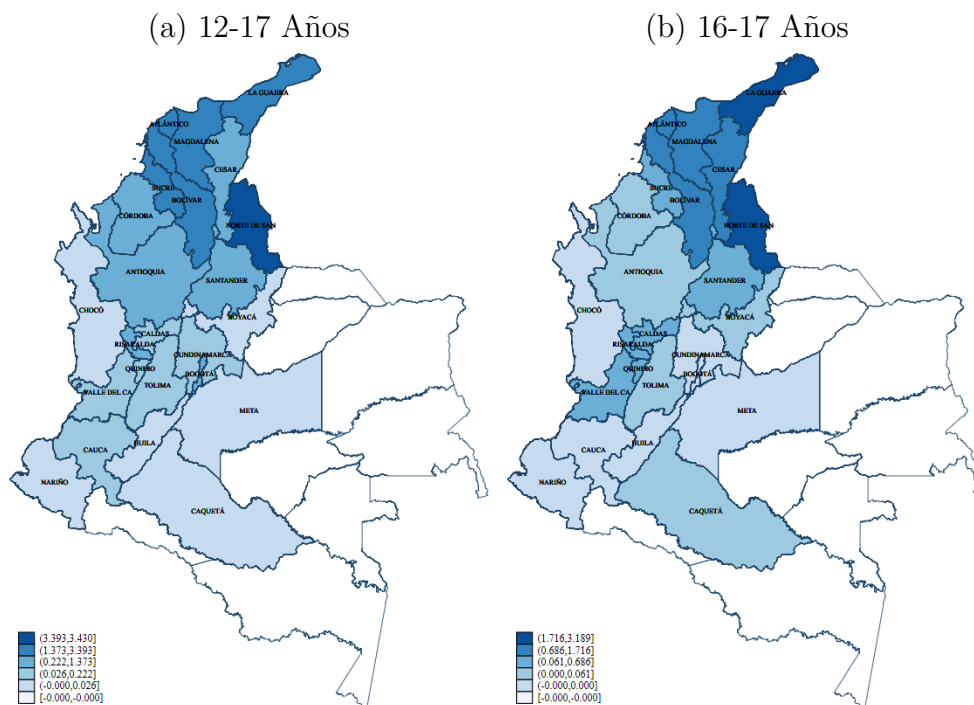


Notas: La línea de color celeste, con línea continua, medida en el eje izquierdo, corresponde al número total de escuelas que cuentan con al menos un estudiante venezolano rindiendo las pruebas Saber 11 de cada año. La línea de color azul oscuro, con trazos largos, medida en el eje derecho, corresponde al porcentaje de escuelas que cuentan con al menos un estudiante venezolano rindiendo las pruebas Saber 11 de cada año. La línea vertical de color azul oscuro con trazos corresponde a la apertura de fronteras entre Colombia y Venezuela a mitad del año 2016.

Fuente: Elaboración propia usando las Pruebas Saber 11 de 2012 a 2019.

A.3. Inmigrantes Venezolanos por Departamento - Variaciones de Población

Figura A.2: Inmigrantes Venezolanos por Departamento (% , 2017)



Notas: Los inmigrantes venezolanos son considerados aquellos individuos que reportaron haber nacido en Venezuela en las respuestas al Módulo de Migración. Los departamentos con color blanco, que no tienen el nombre correspondiente, no cuentan con observaciones en la GEIH. La mayoría de los departamentos sin observaciones se encuentran en el Amazonas y cuentan con una densidad poblacional baja. Se utilizaron los pesos muestrales de la encuesta realizada en el mes de agosto para calcular las proporciones departamentales.

Fuente: Elaboración propia usando el Módulo de Migración de la GEIH de 2017.

A.4. Estadísticas Descriptivas por Escuelas

Cuadro A.2: Características de Escuelas con y sin Inmigrantes Venezolanos (2013-2019)

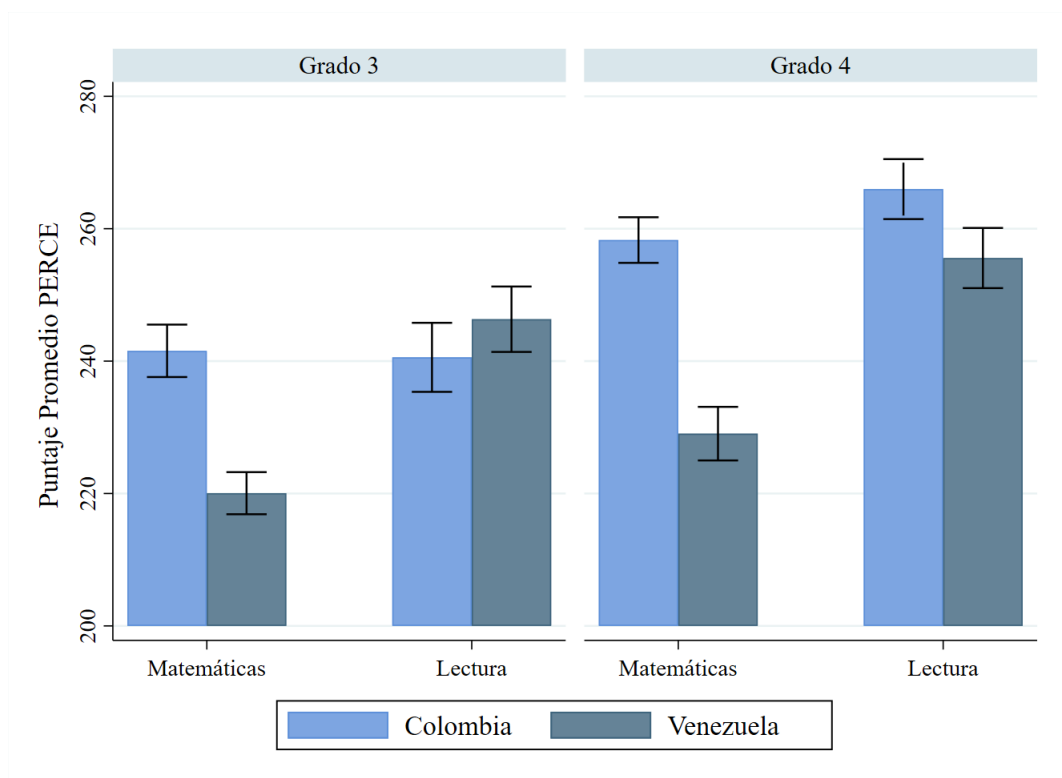
Variable	Escuelas sin Inmigrantes		Escuelas con Inmigrantes	
	Media	Desvío Estándar	Media	Desvío Estándar
Matemáticas	-0.19	0.59	0.06	0.67
Lectura	-0.19	0.57	0.08	0.62
Ciencias Naturales	-0.17	0.59	0.06	0.67
Ciencias Sociales	-0.17	0.55	0.06	0.63
Inglés	-0.17	0.63	0.15	0.81
Promedio	-0.20	0.65	0.10	0.77
Mujer (%)	0.53	0.14	0.53	0.13
Edad	17.73	1.90	17.31	1.22
Escuela Rural (%)	0.31	0.46	0.11	0.31
Estrato 1 (%)	0.46	0.32	0.31	0.30
Estrato 2 (%)	0.32	0.23	0.34	0.23
Estrato 3 (%)	0.16	0.20	0.23	0.21
Estrato 4 (%)	0.04	0.09	0.08	0.14
Estrato 5 (%)	0.01	0.05	0.03	0.07
Estrato 6 (%)	0.01	0.03	0.01	0.06
Educ Madre Baja (%)	0.57	0.27	0.44	0.24
Educ Madre Media (%)	0.27	0.15	0.32	0.11
Educ Madre Alta (%)	0.16	0.19	0.24	0.24
Observaciones	15,749		917	

Notas: Se tiene un total de 16,666 escuelas. Las estadísticas presentadas son los promedios de los promedios de cada escuela tomando en cuenta solamente a los nativos que reportaron que nacieron en Colombia. Matemáticas, Lectura, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales e Inglés corresponden a los puntajes estandarizados promedio de las notas promedio de cada escuela obtenidos en las pruebas Saber 11. Promedio es el puntaje promedio estandarizado de las cinco pruebas. Las variables Estrato i corresponden a la proporción promedio de cada escuela de estudiantes que viven en un hogar en el estrato i . La categoría de educación de la madre baja se refiere hasta secundaria incompleta; la categoría media incluye secundaria completa y superior incompleta; y la categoría alta incluye superior completa o más.

Fuente: Elaboración propia usando las Pruebas Saber 11 de 2013 a 2019.

A.5. Logros Académicos por País

Figura A.3: Puntajes Promedio de Colombia y Venezuela en PERCE (1997)

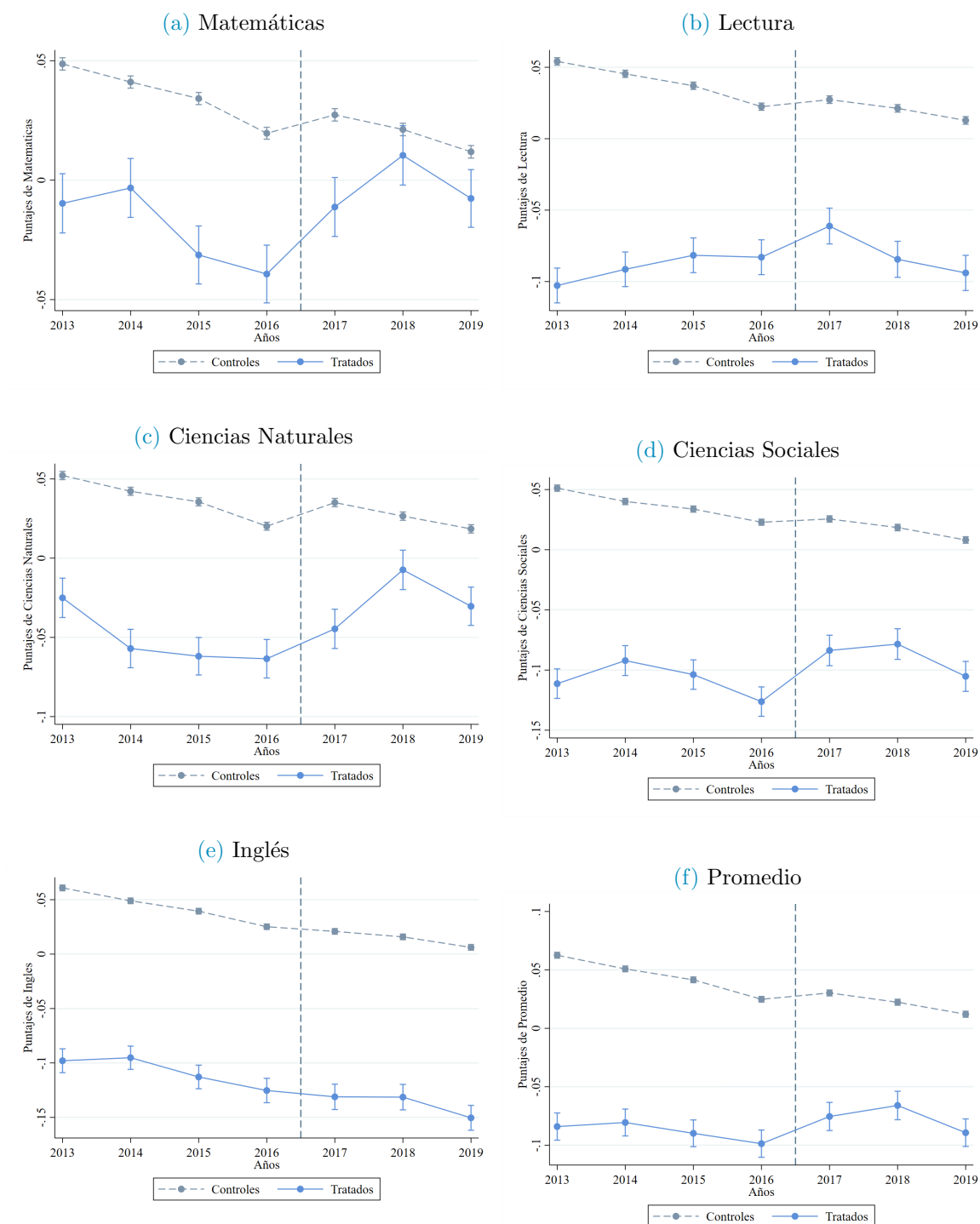


Notas: Se presentan los puntajes promedio obtenidos en las pruebas internacionales en las asignaturas de Matemáticas y Lectura para Colombia (barra de color celeste) y Venezuela (barra de color azul oscura). Se presentan los intervalos de confianza al 95% de cada puntaje promedio estimado. La muestra realizada por el Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación de UNESCO contiene a 4,306 estudiantes colombianos y a 3,691 venezolanos.

Fuente: Elaboración propia usando el Primer Estudio Regional Comparativo y Explicativo de 1997.

A.6. Tendencias de los Puntajes

Figura A.4: Tendencias de los Puntajes para Estudiantes en Departamentos Tratados y Controles



Notas: Cada gráfico presenta las tendencias de puntajes estandarizados promedio para los estudiantes colombianos en los departamentos tratados (Norte de Santander y La Guajira) y los departamentos controles. Se presentan intervalos de confianza al 95%.

Fuente: Elaboración propia usando las Pruebas Saber 11 de 2013 a 2019.

A.7. Estadísticas Descriptivas por Departamentos

Cuadro A.3: Características de Departamentos Tratados y Controles (2013-2015)

Variable	Depto Control		Depto Tratado	
	Media	Desvío Estándar	Media	Desvío Estándar
Mujer (%)	0.52	0.50	0.52	0.50
Edad	42.21	17.14	41.00	16.81
Número Personas	4.05	1.98	4.28	2.04
Cotiza (%)	0.92	0.28	0.88	0.33
Analfabeto (%)	0.06	0.24	0.11	0.31
Educ Baja (%)	0.34	0.48	0.44	0.50
Educ Media (%)	0.40	0.49	0.36	0.48
Educ Alta (%)	0.26	0.44	0.21	0.40
Años Educ	8.69	4.89	7.62	4.98
Observaciones	1,505,451		128,885	

Notas: Se tiene un total de 1,634,336 de observaciones. Para todas las estadísticas se utilizan los pesos muestrales. Las estadísticas son estimadas solamente para los nativos, aquellos que reportaron que nacieron en Colombia y son mayores a 18 años. Los departamentos tratados son Norte de Santander y La Guajira. Número de personas corresponde al total de habitantes por hogar. La variable Cotiza se refiere a las personas que tienen aportes y son beneficiarios de algún sistema de seguridad social en salud. La categoría de educación baja se refiere hasta secundaria incompleta; la categoría media incluye secundaria completa y superior incompleta; y la categoría alta incluye superior completa o más. La variable Años Educ indica el máximo de años de educación obtenidos.

Fuente: Elaboración propia usando la GEIH de 2013 a 2015.

A.8. Resultados Principales

Cuadro A.4: Resultados Principales incluyendo todos los Coeficientes Estimados

VARIABLES	Matemáticas (1)	Lectura (2)	Ciencias Naturales (3)	Ciencias Sociales (4)	Inglés (5)	Promedio (6)
β	0.040*** (0.015)	0.034*** (0.013)	0.041*** (0.014)	0.044*** (0.013)	0.003 (0.013)	0.041*** (0.014)
Mujer	-0.292*** (0.002)	-0.028*** (0.001)	-0.206*** (0.002)	-0.110*** (0.001)	-0.075*** (0.001)	-0.166*** (0.001)
Edad	-0.086*** (0.001)	-0.074*** (0.001)	-0.083*** (0.001)	-0.062*** (0.001)	-0.064*** (0.001)	-0.085*** (0.001)
Área Rural	-0.174*** (0.011)	-0.199*** (0.010)	-0.135*** (0.011)	-0.162*** (0.010)	-0.156*** (0.011)	-0.189*** (0.012)
Educ Media Madre	0.237*** (0.003)	0.257*** (0.003)	0.234*** (0.003)	0.236*** (0.003)	0.273*** (0.004)	0.285*** (0.004)
Educ Alta Madre	0.682*** (0.011)	0.705*** (0.009)	0.694*** (0.010)	0.703*** (0.009)	0.886*** (0.014)	0.845*** (0.012)
Total estudiantes	0.048*** (0.011)	0.051*** (0.010)	0.048*** (0.011)	0.046*** (0.010)	0.021** (0.010)	0.049*** (0.012)
% Mujeres	0.278*** (0.037)	0.246*** (0.032)	0.277*** (0.037)	0.242*** (0.033)	0.180*** (0.048)	0.280*** (0.042)
Estudiantes	3,510,719	3,510,719	3,510,719	3,510,719	3,510,719	3,510,719
Escuelas	16,666	16,666	16,666	16,666	16,666	16,666
Año FE	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Depto FE	SI	SI	SI	SI	SI	SI

Notas: *** ; ** ; * significativos al 1%, 5%, y 10%, respectivamente. Errores estándar robustos por clusters de escuelas entre paréntesis. Se tienen 16,666 escuelas/clusters en total. Los nativos son los estudiantes que reportaron que nacieron en Colombia y los inmigrantes los que nacieron en Venezuela. Promedio es el puntaje estandarizado promedio entre matemáticas, lectura, ciencias naturales, ciencias sociales e inglés. Los coeficientes reportados que corresponden a β son los mismos del Cuadro 2. Las estimaciones de todas las columnas incluyen efectos fijos de año, departamento y los controles individuales (género y edad del estudiante, área de residencia, nivel educativo de las madres y presencia de computadora en internet en el hogar) y los controles a nivel escuela (total de estudiantes y % de mujeres en las escuelas).

Fuente: Elaboración propia usando las Pruebas Saber 11 de 2013 a 2019.

A.9. Estadísticas Descriptivas Adicionales

Cuadro A.5: Descripción de Nativos e Inmigrantes (2016 y 2017)

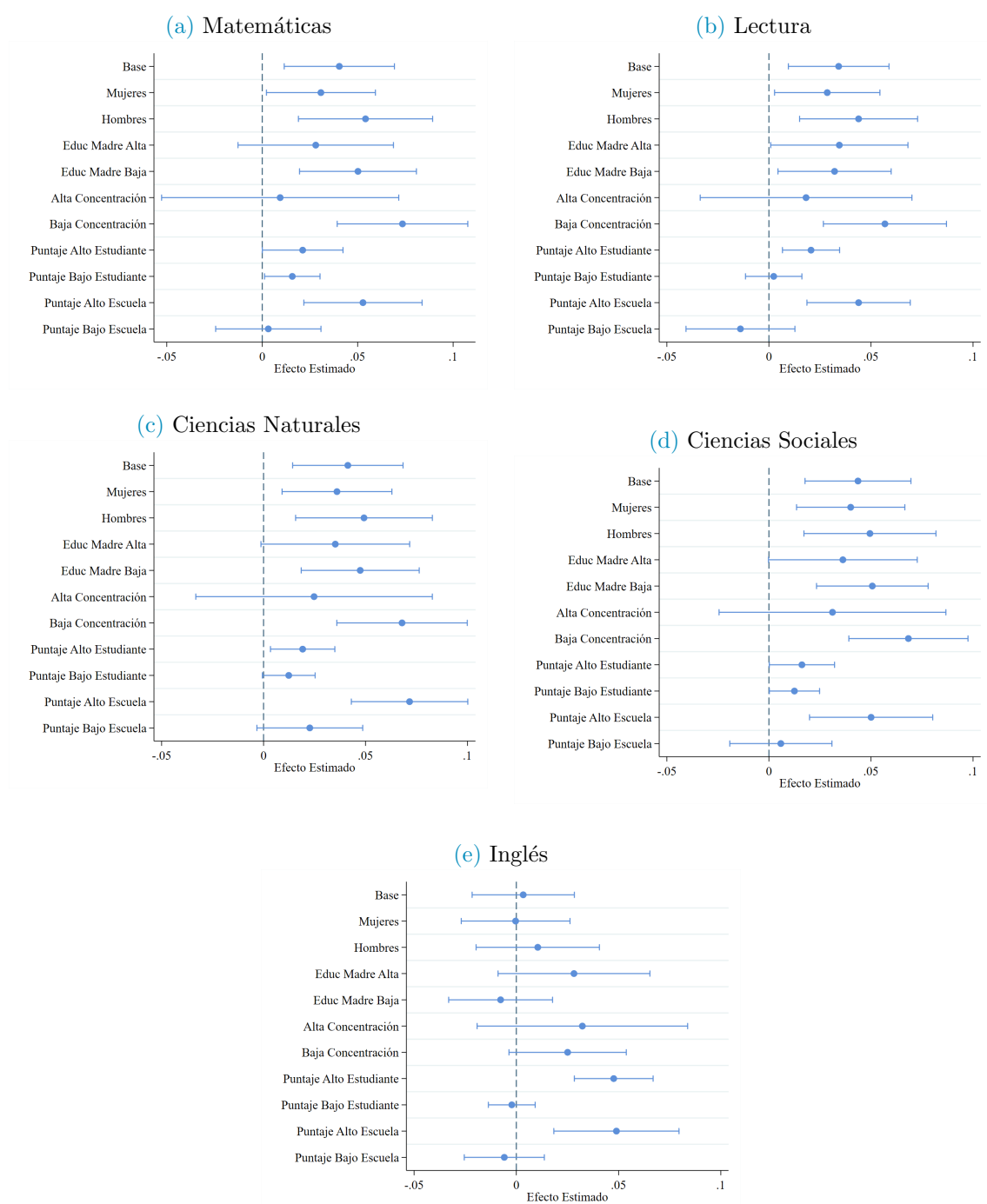
Variables	2016			2017		
	Nativos	Inmigrantes	Diff.	Nativos	Inmigrantes	Diff.
Matemáticas	0.02	0.57	-0.55***	0.04	0.61	-0.57***
Lectura	0.02	0.59	-0.57***	0.03	0.65	-0.61***
Ciencias Naturales	0.02	0.58	-0.57***	0.04	0.70	-0.66***
Ciencias Sociales	0.02	0.69	-0.67***	0.03	0.65	-0.62***
Inglés	0.02	0.98	-0.97***	0.03	0.95	-0.92***
Promedio	0.02	0.78	-0.76***	0.04	0.81	-0.77***
Mujer (%)	0.55	0.50	0.05	0.55	0.56	-0.01
Edad	17.21	17.25	-0.04	17.26	17.28	-0.02
Escuela Rural (%)	0.14	0.05	0.09**	0.15	0.05	0.10***
Estrato 1 (%)	0.45	0.21	0.24***	0.34	0.06	0.28***
Estrato 2 (%)	0.35	0.18	0.16***	0.38	0.29	0.09*
Estrato 3 (%)	0.16	0.22	-0.06	0.21	0.38	-0.17***
Estrato 4 (%)	0.03	0.26	-0.23***	0.05	0.17	-0.12***
Estrato 5 (%)	0.01	0.10	-0.09***	0.02	0.01	0.01
Estrato 6 (%)	0.00	0.03	-0.03***	0.01	0.09	-0.08***
Educ Madre Baja (%)	0.48	0.24	0.24***	0.47	0.20	0.27***
Educ Madre Media (%)	0.33	0.28	0.05	0.31	0.31	0.00
Educ Madre Alta (%)	0.19	0.48	-0.29***	0.22	0.49	-0.27***
Observaciones	517,644			493,828		

Notas: *** ; ** ; * significativos al 1 %, 5 %, y 10 %, respectivamente. Los nativos son los estudiantes que reportaron que nacieron en Colombia y los Inmigrantes los que nacieron en Venezuela. La columna Diff. contiene la diferencia de medias entre colombianos y venezolanos y el nivel de significancia del t-test de diferencia de medias. Matemáticas, Lectura, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales e Inglés corresponden a los puntajes estandarizados obtenidos en las pruebas Saber 11. Promedio es el puntaje promedio estandarizado de las cinco pruebas. Las variables Estrato i corresponden a la proporción de estudiantes que viven en un hogar en el estrato i . La categoría de educación de la madre baja se refiere hasta secundaria incompleta; la categoría media incluye secundaria completa y superior incompleta; y la categoría alta incluye superior completa o más.

Fuente: Elaboración propia usando las Pruebas Saber 11 de 2016 y 2017.

A.10. Efectos Heterogéneos Adicionales

Figura A.5: Efectos Heterogéneos por Diferentes Grupos de los Estudiantes Nativos



Notas: Se presentan los intervalos al 95 % de confianza. Los coeficientes reportados son los que corresponden a β de la ecuación 1 para cada uno de los grupos. Los efectos de *Educ Madre Alta* y *Educ Madre Baja* son estimaciones para los nativos que tienen madres con nivel educativo alto y medio y para nativos con madres con educación baja, respectivamente. Los efectos de *Alta Concentración* son para los nativos que asisten a escuelas con más del 50 % de las madres con educación alta y media y *Baja Concentración* son para nativos en escuelas con menos del 50 % de madres con educación alta y media. Las estimaciones de *Puntaje Alto Estudiante* y *Puntaje Bajo Estudiante* son para estudiantes nativos que obtienen puntajes mayores y menores a la mediana año a año, respectivamente. Los coeficientes de *Puntaje Alto Escuela* y *Puntaje Bajo Escuela* son para estudiantes nativos que asisten a escuelas con puntajes promedio mayores y menores a la mediana año a año, respectivamente.

Fuente: Elaboración propia usando las Pruebas Saber 11 de 2013 a 2019.