

# Impulso fraternal: el efecto creación de comercio y mejora de calificaciones de la migración forzada venezolana en plantas manufactureras colombianas\*

Carlo Lombardo<sup>†</sup>

9 de Septiembre, 2021

## Resumen

Este trabajo estudia el impacto de un shock masivo de oferta de trabajo calificado en las exportaciones de las empresas manufactureras colombianas. Exploto la variabilidad geográfica y temporal de los asentamientos de los migrantes forzados venezolanos en las áreas sub-nacionales colombianas mediante un enfoque de variables instrumentales de enclave para dar cuenta de la potencial selección en su ubicación. Utilizando datos anuales de aduana entre 2013 y 2019, encuentro que la migración venezolana aumentó el valor de las exportaciones de las empresas manufactureras colombianas, en particular a los países de altos ingresos de la OCDE ubicados en América del Norte y a los países de bajos ingresos. Este efecto fue más grande para las empresas que exportaban menos antes del éxodo (2012). Además, utilizando un detallado panel anual de empresas manufactureras de 2013 a 2019, identifiqué el posible mecanismo que opera en el mercado de trabajo y genera el efecto creación de comercio: los inmigrantes redujeron los salarios de los obreros y operarios de las empresas exportadoras y les permitieron mejorar la composición de calificación de su mano de obra, es decir, las empresas pudieron contratar trabajadores más compatibles con las exportaciones a destinos desarrollados.

*Clasificación JEL:* F22, F16, F14, J61, J31.

*Palabras clave:* Migración forzada, Comercio Internacional, Mejora de calificaciones, Colombia, Venezuela.

---

\*Agradezco especialmente los comentarios y sugerencias de Irene Brambilla y Leonardo Gasparini, directores de la presente tesis de maestría. Además, agradezco los comentarios de Leonardo Peñaloza-Pacheco, Facundo Albornoz, Viktoriya Semeshenko, Ricardo Bebczuk, Guido Porto, Andrés César, Julián Pedrazzi, Guillermo Falcone y otros participantes del seminario interno del CEDLAS.

<sup>†</sup>Centro de Estudios Distributivos, Laborales y Sociales (CEDLAS), IIE-FCE, Universidad Nacional de La Plata. E-mail: [carlo.ilombardo@gmail.com](mailto:carlo.ilombardo@gmail.com).

# 1. Introducción

El desplazamiento forzado se está convirtiendo en un fenómeno alarmantemente importante en los países en desarrollo. A finales de 2019, 79,5 millones de personas habían sido desplazadas por la fuerza en todo el mundo; el 85 % de la cuales fue acogido por naciones en desarrollo (UNHCR, 2019). El lado positivo es que la afluencia masiva de trabajadores podría significar más oportunidades para que las firmas contraten trabajadores más calificados y con una mayor variedad de competencias. Si las empresas pudieran aprovechar esta mayor disponibilidad de oferta de mano de obra para mejorar sus insumos en el proceso de producción, esto les permitiría mejorar su desempeño exportador.

Debido a la reciente y profunda crisis política, social y macroeconómica, en 2019 Venezuela fue el segundo país con mayor número de ciudadanos desplazados (4,5 millones), mientras que Colombia fue el segundo mayor receptor de inmigrantes desplazados (1,8 millones) recibiendo sólo refugiados venezolanos (UNHCR, 2019). Este éxodo tiene una característica particular y novedosa: los venezolanos desplazados son, en promedio, más calificados que los trabajadores locales colombianos (Caruso et al., 2019; Peñaloza-Pacheco, 2019). Esta característica, junto con el hecho de que Colombia es una nación en desarrollo con altos niveles de vulnerabilidad en el mercado laboral, puede traducirse en efectos y mecanismos diferentes a los documentados en trabajos anteriores sobre el efecto de la migración en países receptores desarrollados.

A pesar del gran número de migrantes forzados de Venezuela a Colombia, una característica relevante de este episodio migratorio fue el breve periodo en el que se produjo el éxodo. Desde 2016 se produjo un salto discreto en la inmigración forzada de origen venezolano a Colombia debido a la reapertura de las fronteras colombianas en la segunda mitad de 2016 tras un conflicto político los gobiernos de ambos países. Esto convierte el éxodo en un shock de oferta de mano de obra calificada bien definido y provee un contexto particularmente bueno para probar cómo este shock podría afectar el desempeño exportador de las firmas.

Pocos trabajos estudian los efectos sociales y económicos de la migración forzada entre países en desarrollo. Menos artículos aún analizan las consecuencias de la afluencia de inmigrantes desplazados en el desempeño de las firmas y ninguno investiga específicamente el efecto en las exportaciones de firmas ubicadas en los países que reciben a los refugiados.<sup>1</sup>

Contratar trabajadores con ciertas habilidades especiales es esencial para exportar productos manufacturados, particularmente a los países desarrollados (Verhoogen, 2008; Brambilla et al., 2012; Brambilla and Porto, 2016; Macis and Schivardi, 2016). Los productos exportados a estos países son diferenciados y de alta calidad relativa<sup>2</sup>, lo que requiere habilidades sofisticadas de

---

<sup>1</sup> Ver, por ejemplo, Altındağ et al. (2020); Bahar et al. (2021); Del Carpio and Wagner (2015); Caruso et al. (2019); Peñaloza-Pacheco (2019).

<sup>2</sup> Utilizando datos de transacciones comerciales internacionales a nivel de la firma, Bastos and Silva (2010); Manova and Zhang (2012); Martin (2012) y Görg et al. (2017) muestran que dentro de las empresas existe una correlación positiva entre el precio de exportación y el PBI per cápita del destino (en Portugal, China, Francia y Hungría, respectivamente), consistente con la hipótesis de Verhoogen (2008) de que las empresas individuales venden variedades de mayor calidad a consumidores más dispuestos a pagar por la calidad.

los trabajadores no manuales (de “cuello blanco”) que puedan realizar, por ejemplo, tareas de gestión y liderazgo para organizar eficazmente el proceso de producción, obtener certificaciones de calidad, entre otras. Estas exportaciones también necesitan obreros y operarios formados para mejorar la calidad de las tareas en la producción, por ejemplo, para obtener una producción con el menor número de defectos posible o para mejorar el diseño de los productos (Brambilla et al., 2017; Accetturo et al., 2013).

No existe evidencia en la literatura económica sobre el efecto de los inmigrantes forzados calificados en la conducta de las firmas en los países en desarrollo. El presente trabajo llena dicho déficit estudiando el episodio de la migración forzada venezolana en Colombia: dos economías en desarrollo que, debido a su proximidad geográfica, tienen varias características demográficas y económicas similares. Este éxodo masivo proporciona un experimento natural para analizar cómo un shock de oferta de trabajo calificado podría repercutir en el desempeño exportador de las firmas. En términos del modelo tradicional de Heckscher-Ohlin, se espera que en aquellos departamentos colombianos (unidades administrativas sub-nacionales de este país) en los que se asienta más fuerza de trabajo calificada, los sectores que utilizan dicho tipo de mano de obra de forma más intensiva tengan una ventaja comparativa y exporten más. Se halla evidencia consistente con esta predicción del modelo. Se propone un mecanismo novedoso en el contexto de la literatura de migración que generaría dicho efecto de creación de comercio: la mejora en la calificación de la mano de obra contratada, explicada por el aumento exógeno de la oferta de trabajo calificado y la reducción de los costos laborales de las empresas.<sup>3</sup>

Dado que los migrantes podrían elegir sus departamentos de llegada y sus elecciones podrían estar correlacionadas con el desempeño económico de las empresas dentro de esas áreas, no se pueden comparar simplemente diferencias en las exportaciones de departamentos con mayores y menores niveles de migración. Dado que la distribución territorial de la migración forzada dista de ser aleatoria, se instrumenta la proporción departamental de inmigrantes venezolanos con un instrumento de enclave basado en la distancia a la frontera entre Colombia y Venezuela para cada departamento. Este instrumento explota el hecho de que, dada la naturaleza forzada de la migración, la localización de los migrantes venezolanos se concentró especialmente en los departamentos colombianos más cercanos a la frontera con Venezuela (más específicamente, en los departamentos colombianos cercanos a los estados venezolanos con mayor densidad poblacional histórica). Este conocido tipo de instrumento se ha utilizado en varios trabajos que analizan episodios de migración forzada (ver, por ejemplo, Del Carpio and Wagner, 2015; Morales, 2018; Caruso et al., 2019).

En este trabajo se documentan y miden los efectos de la inmigración venezolana en las exportaciones manufactureras de las empresas colombianas utilizando datos detallados de aduana recogidos por el DANE (la oficina nacional de estadística de Colombia). Los resultados muestran que la llegada de inmigrantes venezolanos desplazados tuvo un efecto creación de comercio.

El carácter repentino del éxodo, desencadenado por la reapertura de las fronteras entre Colombia y Venezuela en 2016, determinó que este efecto se concentrara en firmas con expe-

---

<sup>3</sup> A diferencia del canal tradicional que suele sugerir la literatura económica, es decir, las redes de migrantes que reducen los costos de transacción de las empresas.

riencia exportadora: un aumento de 1 punto porcentual (p.p.) en la proporción de refugiados venezolanos en edad de trabajar con respecto a la mano de obra departamental pre-éxodo aumentó la probabilidad de exportar, condicional en haber exportado el año anterior, en 0,8 p.p., en promedio. Así, las empresas que aprovecharon el shock del mercado de trabajo fueron las que sabían previamente cómo exportar (de hecho, no se hallan resultados significativos sobre la probabilidad de exportar sin condicionar a haber exportado en años anteriores).

En línea con este hallazgo, el trabajo se enfoca en las empresas que exportaron todos los años entre 2012 y 2019. Los departamentos que recibieron más migrantes forzados aumentaron el valor total exportado de las firmas exportadoras, en promedio, en un 11,2%. Y lo que es aún más importante, el efecto de creación de comercio fue heterogéneo en cuanto a los destinos de exportación y pareció concentrarse especialmente en los destinos más desarrollados: en el margen intensivo, las exportaciones a destinos de altos ingresos y de altos ingresos de la OCDE parecen haber aumentado, principalmente debido al incremento del valor exportado a los países de Norte América; consistentemente, en el margen extensivo, hay evidencia de un aumento en la probabilidad de exportar a los países de altos ingresos de la OCDE. Además, tanto en el margen intensivo como en el extensivo hay un efecto creación de comercio hacia los países de bajos ingresos. Asimismo, la evidencia muestra que hubo un efecto positivo en el número de productos exportados. Por último, se estima que este efecto creación de comercio de la inmigración en las firmas manufactureras colombianas fue mayor para aquellas plantas con niveles más bajos de exportaciones antes del shock (en 2012) y decreciente a lo largo de los percentiles de esos niveles iniciales de exportaciones. Este resultado es compatible con las fricciones existentes en el mercado laboral colombiano para la regularización de los migrantes forzados. Dado que las empresas pequeñas son más propensas a contratar trabajadores informales, es posible que hayan aprovechado más el efecto creación de comercio del éxodo.

El hecho de que el efecto creación de comercio varíe según el destino de las exportaciones es coherente con la hipótesis de que la migración venezolana permitió a las empresas contratar a trabajadores con habilidades más “compatibles” con las exportaciones a destinos desarrollados, con demandas por productos más sofisticados (Verhoogen, 2008; Brambilla et al., 2012; Brambilla and Porto, 2016; Bastos and Silva, 2010). Motivado por estos resultados, se investigan posibles mecanismos subyacentes utilizando datos detallados de la Encuesta Anual Manufacturera realizada por el DANE.

Se encuentra que hubo una caída de los salarios de los trabajadores manuales (de “cuello azul”) en las empresas manufactureras exportadoras. Además, se halla un efecto negativo muy pequeño sobre el empleo que se vuelve no estadísticamente significativo cuando se intenta discernir si proviene de una caída en el empleo de trabajadores manuales o no manuales. Un posible vínculo entre la mejora del desempeño exportador de las empresas a destinos desarrollados y la reducción de los costos de la mano de obra podría ser la mejora de la calificación de la mano de obra en cada firma.<sup>4</sup> Aprovechando la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica (EDIT),

---

<sup>4</sup> Existe una rama de investigación creciente en la literatura económica según la cual existe una relación positiva entre el comercio internacional y la mejora de la calificación de la fuerza de trabajo (denominada “*skill-upgrading*” en inglés) de las empresas más productivas. De los trabajos más impor-

que formula preguntas relacionadas con la innovación y la tecnología, se estudia si la afluencia de inmigrantes venezolanos mejoró la composición de la calificación entre los trabajadores manuales y no manuales. Los resultados sugieren un efecto positivo en la proporción de trabajadores calificados contratados por las empresas manufactureras exportadoras en ambos grupos (manuales y no manuales).

Una primera línea de investigación de la literatura a la que este trabajo está relacionado es el estudio del efecto de creación de comercio de la migración. Los trabajos que exploran esta agenda de investigación lo hacen en países desarrollados, en un contexto de migración voluntaria. Estos trabajos encuentran un efecto positivo de este tipo de migración en el comercio internacional y proponen un canal de redes subyacente al efecto comercial: los migrantes reducen los costos de transacción de hacer negocios en los destinos de exportación (Gould, 1994; Head and Ries, 1998; Peri and Requena-Silvente, 2010; Hiller, 2013).

Un segundo conjunto de trabajos con el que presente estudio se relaciona es el del efecto de la migración en los resultados a nivel firma. Varios trabajos estudian este tema en países desarrollados en un contexto de migración voluntaria. Un primer grupo de artículos destaca la importancia de los efectos positivos de la migración calificada en los resultados de las empresas, como el aumento de la productividad (Beerli et al., 2021; Ottaviano et al., 2018; Mitaritonna et al., 2017; Kerr et al., 2015). Un segundo grupo de papers analiza el efecto de la migración no calificada en los resultados de las firmas a través de la reducción de los costos de producción y la complementariedad de las calificaciones en el lugar de trabajo (Dustmann and Glitz, 2015; Malchow-Møller et al., 2012).

En cambio, el único trabajo que, hasta donde conozco, analiza cómo la migración forzada afecta a los resultados de las firmas en un país en desarrollo es el de Altındağ et al. (2020). Los autores estudian el efecto del episodio migratorio masivo de refugiados sirios que emigran a Turquía. Hay dos características importantes que diferencian el presente trabajo del suyo: (i) mientras ellos analizan migración forzada no calificada, aquí se estudian ciudadanos desplazados calificados; (ii) las empresas analizadas por los autores son altamente informales, mientras que las de este trabajo son empresas formales del sector manufacturero. Esto determina que, entre otras cosas, Altındağ et al. (2020) no encuentren ningún efecto de los refugiados en el comercio exterior (a pesar de encontrar una reducción de los costos laborales de las empresas en el sector informal).

Por último, en relación con el éxodo venezolano, varios trabajos recientes han estudiado cómo este episodio migratorio afectó al mercado laboral en Colombia. Caruso et al. (2019) y Peñaloza-Pacheco (2019) encuentran un efecto negativo de la inmigración venezolana sobre los salarios en Colombia, concentrado principalmente en los empleados no calificados e informales. Además, estos autores no encuentran ningún efecto sobre el empleo.

El resto del trabajo se organiza de la siguiente manera. La Sección 2 presenta los datos utilizados para realizar el análisis. A continuación, la Sección 3 muestra algunas estadísticas descriptivas de la migración venezolana, las empresas manufactureras y las exportaciones. La tantes relacionados con este tema en los países en desarrollo (Argentina) se encuentran los de Bustos (2007, 2011).

Sección 4 presenta la estrategia empírica propuesta en este trabajo para estimar el efecto causal del éxodo venezolano en los resultados de las empresas. La Sección 5, muestra los principales resultados sobre el desempeño exportador de las empresas. La Sección 6 profundiza en los mecanismos que subyacen al efecto de creación de comercio. En la Sección 7 realizo algunos chequeos de robustez. Finalmente, la Sección 8 concluye.

## 2. Datos

Se utilizan datos de diferentes fuentes y luego se realiza el análisis a nivel de la firma con unidades tratadas a nivel departamental<sup>5</sup> (unidades administrativas colombianas) en el período 2013 a 2019 en línea con la disponibilidad de datos (adicionalmente, se usan datos de 2012 para tener controles previos al éxodo).

### 2.1. Venezolanos desplazados

Los datos sobre el stock de inmigrantes a nivel departamental proceden de la encuesta de hogares colombiana realizada por el Instituto Nacional de Estadística (DANE): la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH).<sup>6</sup> Esta información está disponible desde 2013.<sup>7</sup> Se consideran como migrantes venezolanos a todos los individuos nacidos en Venezuela.<sup>8</sup> Como se estudia el efecto sobre el desempeño de las firmas, sólo se tienen en cuenta individuos en edad de trabajar (15-64 años). Se utilizan los ponderadores de la GEIH para calcular proporciones representativas de inmigrantes venezolanos a nivel departamental.

### 2.2. Datos de exportaciones

La estimación del desempeño exportador de las firmas requiere datos sobre los valores, las cantidades y los destinos de sus exportaciones. En este caso, se usan las estadísticas detalladas de exportaciones colombianas que también publica el DANE. Estos datos registran el valor total y la cantidad de las exportaciones colombianas por mes, planta, departamento de origen, país de destino y clasificación de productos a 10 dígitos NANDINA desde 2011 hasta 2020. Con este insumo, se construye el panel anual de establecimientos exportadores entre 2012-2019<sup>9</sup> que tiene información a nivel de planta de los valores (dólares fob) y las cantidades de los

---

<sup>5</sup> Colombia tiene 32 departamentos y un distrito capital, Bogotá.

<sup>6</sup> La encuesta de hogares consiste de datos de corte transversal mensuales que caracterizan tanto los datos sociodemográficos individuales como los resultados laborales.

<sup>7</sup> Aunque el módulo de migración de la encuesta de hogares del DANE está disponible desde 2012, la pregunta sobre el país de origen de los inmigrantes se incluyó desde abril de 2013.

<sup>8</sup> Aunque la GEIH permite identificar a los inmigrantes que vivían en Venezuela en los últimos 12 meses o en los últimos 5 años, se prefirió definir a los inmigrantes como aquellos individuos nacidos en Venezuela, ya que esta última definición abarca todo el stock de inmigrantes forzados. Si los inmigrantes fueran sólo aquellos individuos que vivían en Venezuela en los últimos 5 años, en 2019 no se consideraría como inmigrantes a los venezolanos llegados en 2013, por ejemplo.

<sup>9</sup> Se considera el año 2012 adicionalmente para disponer de covariables de las firmas previas al periodo de análisis. Para más detalles, véase la Sección 4.

productos exportados por destino<sup>10</sup> y el departamento de elaboración de productos. La unidad de observación es, por tanto, la planta (o el establecimiento o la firma, se utilizan los términos indistintamente) del departamento donde se produce el bien.

Se incluyen sólo los establecimientos que exportaron todos los años entre 2012-2019 y se considera sólo una planta por empresa en cada departamento; por lo tanto, se trabaja con un panel balanceado de empresas exportadoras. Se mantienen sólo las exportaciones de productos manufacturados<sup>11</sup> y se define la industria de cada empresa a partir del código CIIU de 3 dígitos con el mayor valor exportado durante el período de 8 años. Se ignoran las exportaciones a Venezuela (para que nuestros resultados no se vean afectados por los efectos de redes de los inmigrantes con su país de origen)<sup>12</sup> y las exportaciones a las zonas francas. Los valores y las cantidades totales de los productos son ruidosos en los datos de aduana de Colombia debido tanto a la agregación como a los errores de medición.<sup>13</sup> Para mitigar el impacto de estos errores, se sigue un procedimiento similar al descrito por [Hallak and Schott \(2011\)](#) y se restringe el análisis a exportadores relativamente grandes. En concreto, se eliminan las empresas que exportaron menos de 50.000 dólares en cualquiera de los años considerados (los resultados se mantienen con umbrales inferiores de exportaciones anuales, véase la Sección 7). También se eliminan de la muestra los productos con el 1% más alto y bajo de los valores unitarios. Se consideran únicamente los productos cuya modalidad de exportación ha sido “exportación definitiva de bienes de fabricación o producción nacional” u “otras exportaciones definitivas no incluidas en los ítems anteriores”. Finalmente, se cuenta con 1.156 empresas en cada año que producen bienes manufacturados de exportación en 16 departamentos de Colombia.

### 2.3. Datos de firmas

Para analizar los canales detrás del efecto de los inmigrantes en las exportaciones se utilizan datos de panel de las plantas manufactureras colombianas para el período 2012-2019.<sup>14</sup> Se utiliza

---

<sup>10</sup> En realidad, se agrupan los destinos por el ingreso per cápita y la región, como se detalla en la Sección 3.2.

<sup>11</sup> Se utiliza una tabla de correspondencias (proporcionada por el DANE) entre los códigos de producto de la base de datos de aduana y las industrias codificadas en CIIU Rev. 4.

<sup>12</sup> En la Sección 7 Se controla por el comercio bilateral pre-éxodo entre Colombia y Venezuela en las regresiones principales y los resultados no cambian.

<sup>13</sup> Los valores unitarios varían mucho para exportaciones clasificadas de forma idéntica. Por ejemplo, en los datos se encuentran “partes de hornos industriales o de laboratorio, incluidos los incineradores, que no sean eléctricos” valoradas desde 99,80 dólares cada una hasta 115.901 dólares cada una en 2013; piezas de ordenador valoradas desde 968,26 dólares cada una hasta 4.468,93 dólares cada una en 2017 o accesorios de tubería de aleación de cobre valorados desde 8,13 dólares por kilo hasta 12.208,30 dólares por kilo en 2019. Hay dos posibles causas subyacentes para las variaciones en los valores unitarios. En primer lugar, la dispersión podría ser el resultado de clasificaciones de productos tan amplias que el mismo código podría cubrir productos de diferentes tipos, calidades y usos. La segunda causa de las variaciones podría radicar en errores (como la clasificación errónea del producto o la introducción de una cantidad o un valor total equivocados) cometidos por el empleado que introduce los datos en la declaración aduanera de exportación (tanto electrónica como litográfica).

<sup>14</sup> Al igual que con los datos de aduana, el panel de empresas considera los establecimientos del año 2012 para disponer de las covariables de las empresas antes del periodo de análisis (para más detalles,

la Encuesta Anual Manufacturera (EAM) colombiana, un panel de todos los establecimientos manufactureros del país con 10 o más empleados, o empresas con menos empleados pero con ingresos superiores a un determinado umbral que se actualiza anualmente.<sup>15</sup> Por tanto, nuestra unidad de observación es, al igual que en la base de datos de aduana, la planta. La EAM reporta el empleo (desglosado en profesionales, técnicos y tecnólogos; obreros y operarios; y directivos y empleados de administración y ventas), la masa salarial y las ventas, así como identificadores del sector, de la empresa a la que pertenece cada planta y del establecimiento.

Al igual que con el panel de aduana, se construye un panel balanceado de firmas para el periodo analizado. Además, se eliminan los establecimientos que varían su ubicación geográfica en el periodo considerado y se recorta la muestra manteniendo sólo las firmas con más de 10 empleados. Se calcula el número de empleados y los salarios promedio a nivel de firma, sin tener en cuenta a propietarios, socios y familiares (sin remuneración fija) o a los aprendices y pasantes. Esto significa que sólo se tiene en cuenta el personal permanente y los empleados temporales (tanto contratados directamente por el establecimiento como contratados a través de empresas especializadas). Como las firmas informan el empleo y el salario pagado a diferentes tipos de trabajadores, se define a los trabajadores manuales como obreros y operarios (que trabajan en tareas de producción). Los trabajadores no manuales son profesionales, técnicos y tecnólogos (tareas de producción), además de directivos y empleados de administración y ventas (tareas fuera del área de producción). Por último, la muestra consta de 5.269 establecimientos manufactureros en 21 departamentos colombianos.

Además, para estudiar la composición de la mano de obra en cada empresa (parte de los mecanismos propuestos en este trabajo, ver Sección 6), se utiliza la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica (EDIT) que es una encuesta que hace preguntas relacionadas con la innovación, la tecnología y la calidad del proceso productivo para el mismo universo de firmas manufactureras que la EAM. Al utilizar la EDIT, podemos combinar cada una de las compañías en la EAM con las observaciones correspondientes de la EDIT. Hay dos desafíos importantes a los que me enfrento al utilizar la información de la EDIT. En primer lugar, a día de hoy, la EDIT sólo está disponible hasta 2018, por lo que al analizar la composición de habilidad de los trabajadores en las firmas se pierden las observaciones de 2019 que se incluyen en la muestra al realizar el resto de las estimaciones con la EAM. En segundo lugar, la EDIT no está disponible a nivel de la planta, sino a nivel de la compañía, lo que significa que cada observación tiene información sobre el conjunto de plantas que componen la empresa, de forma que si el número de establecimientos es uno, la planta coincide con la compañía. Para solucionar este problema, al utilizar la EDIT, se trabaja con las empresas que tienen una sola planta y se descartan las que tienen más de una planta en el país.

La muestra de 5.269 plantas de EAM cuenta con 4.984 compañías: 4.840 empresas de una sola planta y 144 empresas de varias plantas (descartadas en esta parte del análisis). De estas 4.840 empresas de una sola planta se pueden unir 4.783 presentes en ambas bases de datos (hay 57

---

véase la sección 4).

<sup>15</sup> Por ejemplo, el DANE fijó 164 millones de dólares (aproximadamente) en ingresos anuales como umbral de inclusión en 2016.

empresas de una sola planta en la EAM que no están presentes en la EDIT). Finalmente, queda un panel balanceado de 4.362 compañías de una sola planta en 21 departamentos colombianos que constituyen la muestra para estudiar el cambio de composición de habilidades dentro de las empresas (88 % de la muestra original de la EAM).<sup>16</sup>

## 2.4. Fuentes de datos de los controles y el instrumento

Los datos utilizados para los controles en las regresiones proceden de dos fuentes diferentes. Por un lado, a partir de los datos proporcionados por el DANE, se calculan los tipos de cambio reales departamentales (para más detalles sobre la construcción del tipo de cambio real departamental véase la Sección 4), y también se calculan las proporciones departamentales de trabajadores calificados<sup>17</sup> con los datos de la GEIH. Por otro lado, el PBI per cápita departamental para el año 2000 fue provisto por el CEDE-Universidad de los Andes (Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico).

Por último, los datos de la población venezolana en cada estado venezolano<sup>18</sup> necesarios para la construcción del instrumento provienen del censo de población venezolano de 1990 ([Minnesota Population Center, 2020](#)).

No fue posible unir los datos de aduana y de la EAM a nivel de firma, por lo que se realizó el análisis en cada encuesta por separado, explotando la variabilidad de los patrones de inmigración venezolana a nivel de departamento colombiano a lo largo del tiempo para la identificación del efecto causal.

## 3. Estadísticas descriptivas

### 3.1. Estadísticas descriptivas de refugiados venezolanos en Colombia

Según la Figura 1, el número de venezolanos que viven en Colombia ha aumentado de forma continua en el periodo 2013-2019. La inmigración venezolana a Colombia se ha incrementado especialmente desde 2016, cuando se reabrieron las fronteras entre ambos países después de un año de estar cerradas debido a una crisis política entre los gobiernos de Colombia y Venezuela.

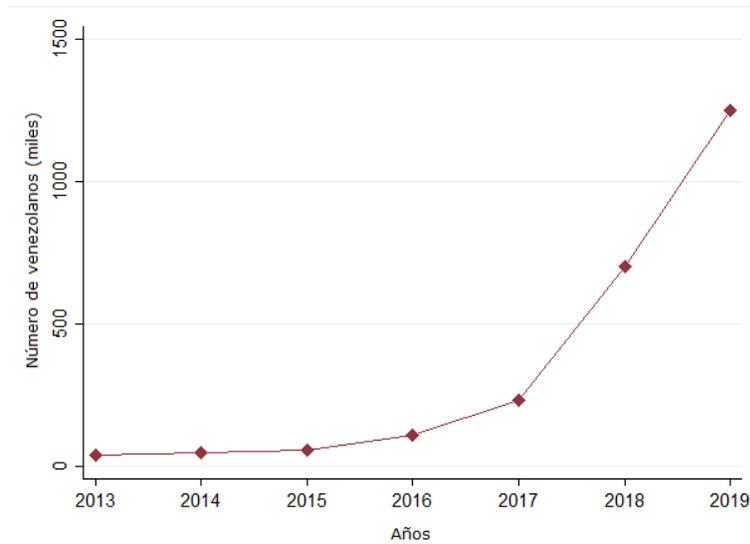
---

<sup>16</sup> La Tabla B4 del Apéndice B muestra que no hay diferencias en la evolución de las variables de interés en el periodo 2013-2018, entre el panel original de firmas con el que se trabaja en la EAM y el nuevo panel de firmas unido con la EDIT.

<sup>17</sup> Se considera que un trabajador es calificado si ha terminado la escuela secundaria.

<sup>18</sup> El territorio venezolano se subdivide en 23 estados, un Distrito Capital (que incluye la ciudad de Caracas) y las Dependencias Federales (formadas por islas, islotes y cayos).

Figura 1: Venezolanos en Colombia. 2013-2019



*Notas.* 2013 es el primer año en que el DANE publicó su módulo de migración de la encuesta de hogares con información sobre el país de origen.

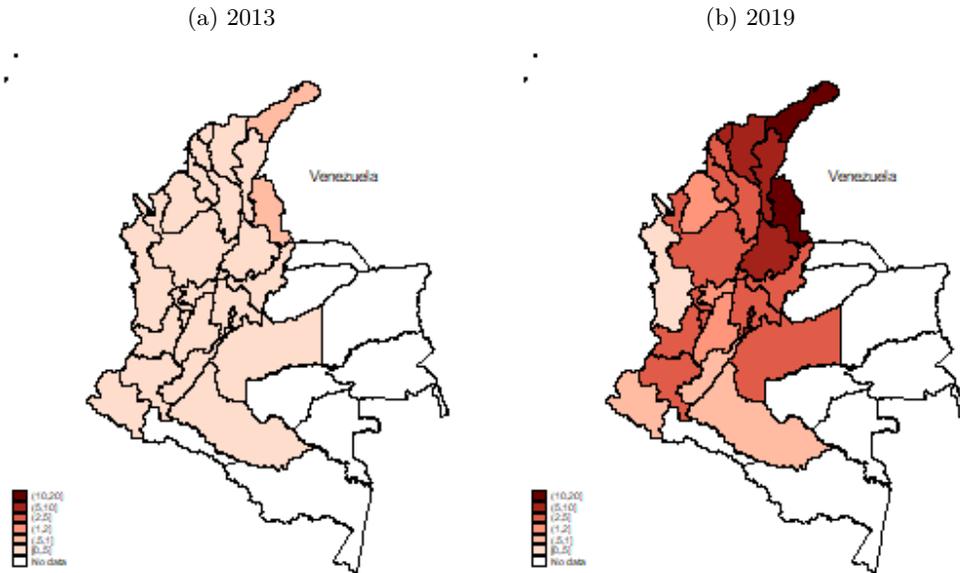
*Fuente.* Elaboración propia a partir de datos de la GEIH del DANE.

Desde 2013, cuando asumió el nuevo presidente Nicolás Maduro en Venezuela, el gobierno ya no pudo sostener sus gastos debido a la caída de los precios internacionales del petróleo (principal producto de exportación de Venezuela) lo que se convirtió en una profunda crisis macroeconómica, social y política. La estanflación y la escasez de alimentos y medicinas han llevado a que aproximadamente 4,5 millones de venezolanos abandonen el país hasta 2019, siendo Colombia el país que acoge a la gran mayoría de los venezolanos desplazados (1,8 millones aproximadamente) (UNHCR, 2019; Caruso et al., 2019; Peñaloza-Pacheco, 2019). Como se presenta en la Figura 2, el patrón de localización de la inmensa cantidad de refugiados venezolanos ha sido heterogéneo entre los departamentos donde se ubicaron los inmigrantes. En primer lugar, se observa que la proporción de venezolanos en edad de trabajar con respecto a la fuerza de trabajo local aumentó en casi todos los departamentos colombianos. Sin embargo, este aumento relativo en la oferta de trabajo ha sido mayor en los departamentos fronterizos a Venezuela tales como La Guajira y Norte de Santander.

Según mis estimaciones, en los departamentos fronterizos la proporción de mano de obra venezolana en relación a la nativa aumentó en unos 10-15 puntos porcentuales, lo que representa un importante shock de oferta de trabajo que puede afectar claramente a diferentes resultados económicos en aquellos departamentos donde se encuentran los refugiados venezolanos.

Para identificar el efecto del shock de la oferta de trabajo de los refugiados venezolanos en el desempeño exportador de las firmas en Colombia y el mecanismo detrás del efecto comercio internacional, se explota esta heterogeneidad en la ubicación de los refugiados en los departamentos y su evolución en el tiempo.

Figura 2: Inmigración venezolana por departamento (% de la fuerza de trabajo nativa)



*Notas.* Se consideran como inmigrantes venezolanos a aquellos individuos nacidos en Venezuela. El número de inmigrantes desplazados está normalizado por la población en edad de trabajar de cada departamento en 2012. Los departamentos sin datos en las Figuras son principalmente departamentos del Amazonas con baja densidad de población y pequeñas ciudades capitales en las que no hay datos disponibles. Según el último censo disponible en Colombia (2018), la población de estos departamentos representa menos del 3% de la población total de Colombia. Se emplean los ponderadores de la encuesta para calcular las proporciones por departamento.

*Fuente.* Elaboración propia a partir de datos de la GEIH del DANE.

Una consideración importante a la hora de analizar este episodio de afluencia masiva de refugiados está relacionada con las características de este shock de oferta de trabajo y, lo que es más importante, cómo se compara con la mano de obra local. Según la literatura, se espera selección entre los inmigrantes que deciden abandonar su país. Por esta razón, aunque históricamente las características sociodemográficas de colombianos y venezolanos han sido similares, se puede sospechar que el shock de oferta de trabajo y las condiciones en que los trabajadores venezolanos participan en el mercado laboral colombiano pueden diferir significativamente de las condiciones experimentadas por los trabajadores colombianos.

La Tabla 1 muestra estadísticas descriptivas individuales de variables sociodemográficas y del mercado de trabajo entre los migrantes venezolanos y los nativos. Los venezolanos en edad de trabajar son significativamente más jóvenes y educados. En cuanto a las variables del mercado de trabajo, la Tabla 1 muestra además que los venezolanos en edad de trabajar tienen más probabilidades de estar desempleados, de trabajar más horas a la semana, de ganar un salario promedio más bajo y tienen menos probabilidades de ser contratados en un empleo formal. Todas estas características reflejan un hecho que ha sido analizado recientemente en la

literatura económica sobre la dificultad que han tenido los refugiados venezolanos para conseguir condiciones de vida aceptables. Además, el cuadro 1 muestra la dificultad que han tenido los refugiados para integrarse en el mercado laboral formal con las mismas condiciones que los trabajadores nativos a pesar del “Permiso Especial de Permanencia” de 2018 (Bahar et al., 2021; Caruso et al., 2019; Peñaloza-Pacheco, 2019).<sup>19</sup>

Tabla 1: Características de los trabajadores venezolanos y colombianos (2019)

	Venezolanos	Colombianos	Diferencia	P-Valor	Observaciones
Hombre	0.49	0.49	0.00	0.706	508047
Edad	30.03	36.49	-6.46	0.000	508047
Años de educación	10.33	9.61	0.72	0.001	508011
Desempleo	0.15	0.11	0.04	0.000	360553
Empleo	0.68	0.65	0.03	0.012	508047
Salario horario (logs)	8.04	8.38	-0.34	0.000	293569
Horas trabajadas	49.82	44.58	5.23	0.000	316287
Formalidad	0.10	0.41	-0.31	0.000	312943
Ingreso per cápita (logs)	12.53	12.97	-0.45	0.000	508047
Tasa de pobreza	0.37	0.20	0.17	0.000	508047

*Notas.* Los P-valores son para un test de diferencia de medias entre características de venezolanos y colombianos con errores estándar clusterizados a nivel departamental.

*Fuente.* Elaboración propia a partir de datos de la GEIH del DANE.

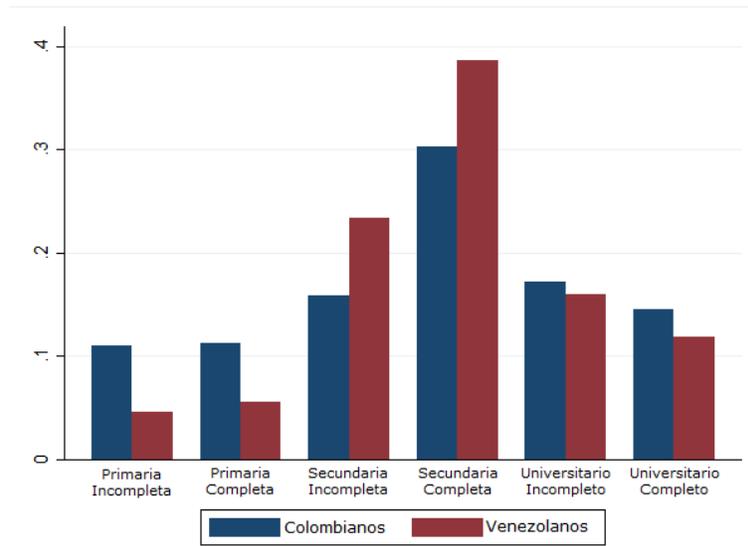
Es interesante que los desplazados venezolanos estén significativamente más calificados en términos de años de educación. La Figura 3 grafica la proporción de horas trabajadas por colombianos y venezolanos, por nivel educativo en 2019 para ver este fenómeno con más detalle. Como se puede observar, los nacidos en Venezuela están mayormente representados en el segmento de calificación media-alta: están sobrerrepresentados entre los que tienen educación secundaria, mientras que están subrepresentados entre los menos calificados que sólo tienen educación primaria, finalmente la composición de calificaciones está empatada (con una ligera inclinación hacia los colombianos) entre los que tienen educación universitaria.

Esta información sugiere que los trabajadores venezolanos están representados principalmente entre los trabajadores educados con al menos alguna educación secundaria (incompleta o completa) y que, en comparación con los trabajadores colombianos, los trabajadores venezolanos no calificados tienen menos probabilidades de estar empleados en el mercado laboral. Teniendo

<sup>19</sup> El “Permiso Especial de Permanencia” es una visa renovable de dos años que otorgó el derecho legal de trabajar y acceder a los servicios públicos básicos a casi medio millón de migrantes venezolanos indocumentados en Colombia en agosto de 2018. El programa (PEP-RAMV) permite a los ciudadanos venezolanos trabajar, estudiar y desarrollar cualquier tipo de actividad legal dentro del territorio colombiano, siempre y cuando se hayan inscrito en un censo nacional realizado por el gobierno colombiano entre abril y junio de 2018 para registrar a todos los migrantes venezolanos indocumentados que residían en Colombia. El censo registró a unos 442.000 venezolanos.

esto en cuenta, es razonable pensar que los trabajadores venezolanos pueden estar desempeñando un papel importante en la industria manufacturera. Proporcionan el tipo de mano de obra medianamente calificada que requiere el sector manufacturero, lo que podría afectar desproporcionadamente a las firmas manufactureras. Así, a través de un shock de oferta de trabajo, los inmigrantes venezolanos desplazados podrían mejorar el desempeño exportador de las firmas colombianas al reducir el costo de la mano de obra calificada en este sector y permitirles llevar a cabo una mejora de sus insumos laborales en términos de mejores calificaciones. Se explora este mecanismo con más detalle en la Sección 6.

Figura 3: Distribución de las horas trabajadas por nivel de educación (2019)



*Notas.* Cada barra representa la proporción de horas trabajadas por los trabajadores colombianos/venezolanos para cada nivel educativo.

*Fuente.* Elaboración propia a partir de datos de la GEIH del DANE.

### 3.2. Estadísticas descriptivas de las exportaciones de manufacturas y de las características de las firmas

En la Tabla 2 se reportan los valores de las exportaciones de productos manufactureros de las firmas colombianas que exportan todos los años entre 2012-2019 en millones de dólares corrientes. Se presentan los países destino de las exportaciones agrupados por su región geográfica y por su ingreso nacional bruto per cápita. Se utiliza la clasificación del Banco Mundial, que agrupa a los países de altos ingresos con los de ingresos medios-altos en la categoría de “altos ingresos” y a los de ingresos medios-bajos con los de ingresos bajos en la categoría de “bajos ingresos”. Adicionalmente, se muestran los valores anuales de las exportaciones para los países de la OCDE con altos ingresos per cápita (OCDE), para los países de América Latina y el Caribe (ALC), para la Unión Europea (UE) y para América del Norte (EE.UU. y Canadá). Se observa

que, tras un repunte en 2014, las exportaciones totales caen hasta 2016,<sup>20</sup> cuando repuntan y en 2018 superan el pico previo (se repite un patrón similar para todos los grupos de destinos de las exportaciones, excepto para los países de ingresos medios-bajos y bajos). La mayor parte de las exportaciones colombianas se destinan a países de altos ingresos y de ingresos medios-altos. Estas exportaciones se destinan a América Latina, y a los países de la OCDE, donde Estados Unidos y Canadá parecen exhibir la mayor proporción de las exportaciones.

Tabla 2: Exportaciones colombianas por año y destino 2013-2019 (millones de dólares, firmas exportadoras)

	Exportaciones totales	Altos ingresos	OCDE	Bajos ingresos	ALC	UE	Norteamérica
2013	9,086	8,693	3,750	393	4,860	942	1,819
2014	9,626	9,240	4,423	386	4,822	1,079	2,255
2015	8,976	8,628	4,203	348	4,404	973	2,207
2016	8,419	8,020	4,109	399	4,037	971	2,194
2017	9,357	8,893	4,303	464	4,654	1,078	2,267
2018	9,889	9,445	4,395	444	4,942	1,138	2,352
2019	9,496	9,027	4,178	469	4,745	1,033	2,319

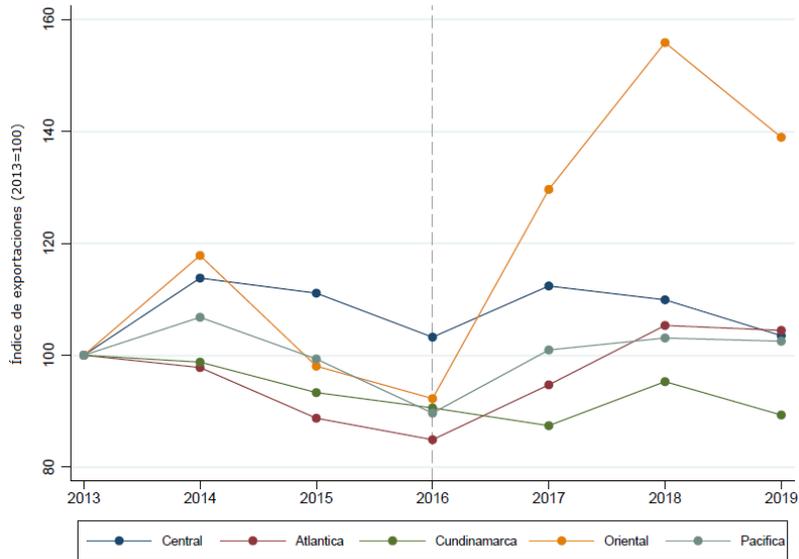
*Notas.* Cada celda contiene el valor total de las exportaciones de Colombia en millones de dólares. Se consideran las plantas que exportaron un valor total mínimo de 50.000 dólares por año en el período 2013-2019 y que exportaron cada año a lo largo de 2012-2019. La primera columna muestra el valor total exportado y las siguientes columnas muestran el monto total para cada grupo de países de destino (definidos en el texto).

*Fuente.* Elaboración propia a partir de datos de aduana del DANE.

Según la Figura 4, cabe destacar que aunque la caída de las exportaciones es uniforme en todas las regiones colombianas entre 2014-2016, el patrón de aumento de los valores de las exportaciones es más pronunciado en la Región Oriental, que se encuentra en la frontera con Venezuela y comprende los departamentos más afectados por la inmigración venezolana. Como sugiere la línea vertical intermitente, el aumento diferencial del índice de exportaciones en la región oriental coincide con la reapertura de las fronteras entre Colombia y Venezuela y el consiguiente éxodo masivo de ciudadanos venezolanos.

<sup>20</sup> La caída de las exportaciones manufactureras a partir de 2014 se debe a los efectos de equilibrio general de la caída de los precios internacionales de las materias primas (principalmente del petróleo) y a la desaceleración de la actividad económica en la Unión Europea (MinCIT, 2019).

Figura 4: Índice de exportaciones por región, 2013-2019



*Notas.* La región Central comprende los departamentos de Antioquia, Caldas, Risaralda y Tolima; la región Atlántica comprende Atlántico, Bolívar, Córdoba y Magdalena; la región de Cundinamarca comprende Bogotá y el departamento de Cundinamarca; la región Oriental comprende Norte de Santander, Boyacá, Meta y Santander; finalmente, la región Pacífica comprende Cauca, Nariño y Valle del Cauca. Se consideraron las firmas manufactureras que exportaron cada año a lo largo de 2012-2019 con un mínimo de 50.000 dólares anuales.

*Fuente.* Elaboración propia a partir de datos de aduana del DANE.

Asimismo, en la Tabla 3 se presentan estadísticas descriptivas sobre la proporción de firmas que exportan a diferentes grupos de países destino siguiendo la misma clasificación presentada anteriormente en la Tabla 2. También se presentan estadísticas relacionadas con el valor exportado en millones de dólares en 2019 por los establecimientos, así como el número de productos exportados por los mismos. Según los datos, en promedio, casi todas las firmas manufactureras consideradas exportaron sus productos al menos a un país de altos ingresos y alrededor del 70 % de dichas plantas también exportaron sus productos a un país de altos ingresos de la OCDE. Además, como era de esperar, el principal destino geográfico de las exportaciones de manufacturas colombianas es América Latina, seguida de América del Norte y la Unión Europea.

Por último, se observa que existe una gran dispersión tanto de los valores de las exportaciones como del número de productos exportados por las firmas de los datos. Aunque hay algunos establecimientos que sólo exportan 23 productos o menos, el 5 % de las empresas que más exportan en términos de productos son capaces de exportar unos 490 productos diferentes teniendo en cuenta los códigos de producto declarados por las firmas. Se observa que la diversificación de estas exportaciones parece ser menor para los productos exportados a la Unión Europea, mien-

tras que, por el contrario, América Latina es la región geográfica donde las empresas exportan la mayor variedad de productos.

Tabla 3: Exportaciones de las firmas colombianas por región - total y a lo largo de las distribuciones de valor exportado y cantidad de productos exportados (firmas exportadoras)

	Total	Altos ingresos	OCDE	Bajos ingresos	ALC	UE	Norteamérica
Panel A. Firmas							
N° Firmas	1,156	1,155	804	528	1,007	372	596
Share Firmas	1.00	1.00	0.70	0.46	0.87	0.32	0.52
Panel B. Valor Exportado (millones USD - 2019)							
Media	8.21	7.81	3.61	0.41	4.10	0.89	2.01
p25	0.31	0.29	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00
p50	1.00	0.92	0.10	0.00	0.47	0.00	0.00
p75	4.54	4.26	1.25	0.10	1.72	0.04	0.49
p95	37.34	35.45	15.48	1.20	20.35	3.75	8.61
Panel C. Número de productos exportados (2019)							
Media	129	120	26	10	105	6	16
p25	23	21	1	1	11	1	1
p50	61	51	6	1	37	1	1
p75	136	132	25	1	109	1	13
p95	493	433	109	49	421	25	73

*Notas.* Se consideran las plantas colombianas que (i) exportaron al menos 50.000 dólares cada año entre 2013-2019 y (ii) exportaron todos los años a lo largo de 2012-2019. En el panel A, la primera fila indica el número de plantas que exportaron al menos una vez durante 2013-2019 a cada grupo de países de destino (definidos en el texto). La segunda fila indica la proporción de firmas que exportaron a cada grupo en relación con el total. El panel B muestra las estadísticas descriptivas del valor total exportado en 2019 por percentiles del valor total exportado. El panel C muestra el número de productos exportados en 2019 (medido como la variedad de códigos de productos de 10 dígitos exportados) por percentiles de cantidad de productos.

*Fuente.* Elaboración propia a partir de datos de aduana del DANE.

La tabla 4 presenta las estadísticas descriptivas del panel balanceado de firmas (EAM) para los establecimientos de más de 10 empleados, desglosados entre firmas exportadoras y no exportadoras. Las tres primeras filas describen la intensidad exportadora de las firmas colombianas. De los 5.269 observaciones firma-año, el 49% exportó al menos en uno de los 6 años de datos<sup>21</sup>, mientras que la proporción media de exportadores es del 35%. Las exportaciones representan el 8% de las ventas de todas las firmas (columna 1, tercera fila) y el 20% entre la media de 1.818 observaciones año-firmas exportadoras (columna 2). En la muestra, todas las firmas emplean

<sup>21</sup> En 2014, la EAM no preguntó por la condición de exportador de la firma.

un promedio de 107 trabajadores<sup>22</sup> y pagan un salario medio anual de 7.483 dólares<sup>23</sup>, mientras que las exportadoras contratan un promedio de 196 trabajadores y remuneran un salario medio anual de 9.084 dólares. También se muestra el tamaño de la firma en términos de ventas anuales: en promedio, los exportadores de la muestra son más grandes (24,3 millones de dólares) que la firma media (12,4 millones de dólares). Por último, mientras que los trabajadores manuales suponen el 62 (51) por ciento del empleo total (salarios), representan el 59 (46) por ciento de la contratación en firmas exportadoras (salarios).

Tabla 4: Estadísticas descriptivas de la encuesta a empresas (EAM) - 2013-2019

	Todas	Exportadoras
Exportó en un año determinado	0.35	1.00
Exportó al menos una vez (2013-2019)	0.49	1.00
Exportaciones/ventas	0.08	0.20
Número de trabajadores	107	196
Ventas anuales (100.000 dólares)	124	243
Salario promedio anual	7483.42	9083.89
Proporción de trabajadores manuales	0.62	0.59
Proporción de salarios (trabajadores manuales)	0.51	0.46
Observaciones	36,883	12,935
Firmas	5,269	
Firmas exportadoras (media anual)		1,818

*Notas.* Cada celda contiene el promedio de la variable mencionada a lo largo de los años 2013-2019, ya sea para los exportadores o para todas las firmas. Se considera (i) un panel balanceado de plantas a lo largo de 2012-2019; (ii) establecimientos que no varían su ubicación geográfica (a nivel de departamento) en el período considerado; y (iii) firmas con más de 10 empleados. El año 2014 no se considera en los cálculos de los exportadores porque en ese año no se preguntó a las firmas encuestadas sobre su valor total exportado. Los valores monetarios se han calculado en dólares estadounidenses corrientes.

*Fuente.* Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta Anual Manufacturera del DANE.

<sup>22</sup> Considerando a los propietarios, socios y familiares; al personal permanente; a los trabajadores temporales tanto contratados directamente por el establecimiento, como contratados a través de empresas de contratación especializadas; y a los aprendices y pasantes.

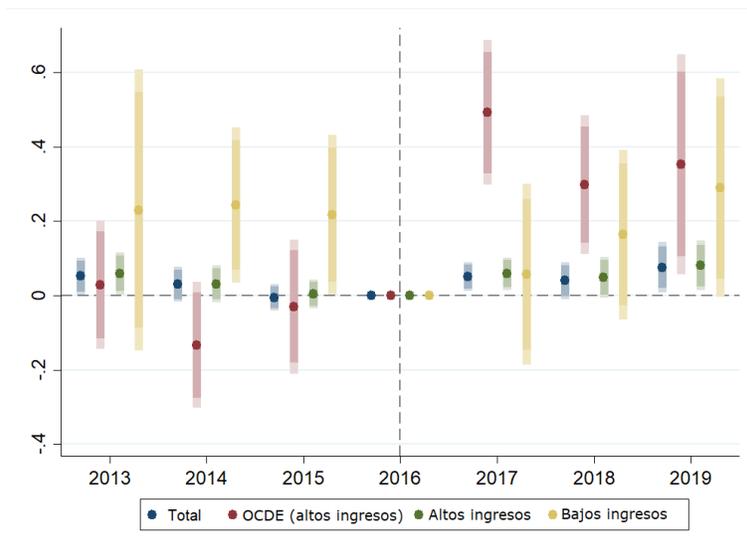
<sup>23</sup> El salario medio se define como la masa salarial total dividida por el empleo total, sin tener en cuenta a los propietarios, socios y familiares, ya que no tienen una remuneración fija.

### 3.3. Evolución de las exportaciones y características de las firmas

En esta sección se exploran las tendencias en el valor de las exportaciones y las características de las firmas en el contexto del salto discreto en la afluencia de venezolanos desplazados por la crisis en su país de origen.

En primer lugar, se analizan las tendencias en las exportaciones agregadas de las firmas manufactureras según el nivel de ingreso per cápita de los países de destino. La figura 5 muestra que antes de 2016, previo al éxodo venezolano, las tendencias de las exportaciones de las firmas eran similares. Sin embargo, tras la reapertura de las fronteras entre Colombia y Venezuela (línea vertical punteada), se produjo un aumento significativo de las exportaciones para aquellas plantas situadas en departamentos con mayores niveles de inmigración en relación con su mano de obra local. Este aumento fue especialmente fuerte para las firmas que exportan al grupo de países de altos ingresos de la OCDE.

Figura 5: Diferencias en las tendencias de las exportaciones 2013-2019



*Notas.* La figura muestra el coeficiente de interacciones entre *dummies* anuales y la proporción de inmigrantes venezolanos en 2019 para cada departamento. El año 2016 fue considerado como el año base para las interacciones dado que en este año se reabrieron las fronteras entre Colombia y Venezuela, incrementando la afluencia de venezolanos. Se consideraron las firmas que exportaron cada año a lo largo de 2012-2019 con un mínimo de US\$ 50.000 al año. Las variables dependientes de las regresiones son: el logaritmo del valor total exportado y el logaritmo del valor exportado al grupo de destino indicado (en dólares FOB corrientes). Las regresiones controlan por efectos fijos a nivel firma; efectos fijos año-industria; efectos fijos año-región; una interacción entre el nivel de exportación de las firmas antes del shock (2012) y *dummies* anuales; la proporción de trabajadores calificados; el tipo de cambio real (logs) de cada departamento-año y el PBI per cápita para el año 2000 de cada departamento interactuado con *dummies* anuales. Las barras representan intervalos de confianza al 95 y 90 por ciento.

*Fuente.* Elaboración propia a partir de datos de aduana del DANE.

A continuación, se analiza si hubo diferencias en la evolución de las características de las firmas antes de la reapertura de las fronteras a mediados de 2016 entre las firmas ubicadas más cerca de la frontera con Venezuela (Región Oriental) y las del resto de Colombia. La Tabla 5 muestra que los cambios anuales en las características de las firmas en la región oriental no fueron distintos de la evolución de esas variables en el resto del país. Esto sugiere que la evolución de las características de las firmas previas al éxodo era equilibrada en todo el país.

Tabla 5: Cambio promedio anual de las características de las firmas antes del éxodo

Variación media anual 2013-2015	Resto del país	Región Oriental	Diferencia	P-valor
Empleo total	0.109	0.117	0.008	0.777
Empleo total no manual	0.228	0.267	0.040	0.482
Empleo total manual	0.117	0.127	0.010	0.642
Salario promedio	0.076	0.079	0.004	0.600
Salario promedio no manual	0.118	0.118	-0.000	0.997
Salario promedio manual	0.084	0.078	-0.006	0.586
Ventas (miles de pesos)	0.362	0.430	0.068	0.601
Observaciones	5,358	394	5,752	

*Notas.* Cambios medios anuales calculados con errores estándar clusterizados a nivel departamental. Los p-valoros se refieren a la diferencia entre las firmas ubicadas en la región oriental (más cercana a la frontera con Venezuela) y el resto de Colombia.

*Fuente.* Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta Anual Manufacturera del DANE.

## 4. Estrategia empírica

Para estudiar el efecto de la inmigración venezolana desplazada en los resultados de las firmas colombianas, se estima la siguiente ecuación:

$$Y_{ijdr,t} = \beta M_{drt} + X'_{drt} \gamma + \phi_i^{2012} \psi_t + \alpha_i + \lambda_{rt} + \pi_{jt} + \epsilon_{ijdr,t} \quad (1)$$

Donde  $Y_{ijdr,t}$  es la variable resultado para la firma  $i$ , de la industria  $j$  en el departamento  $d$ , la región  $r$  y el año  $t$ . Los resultados de las firmas estudiados en este trabajo son: el valor exportado, la probabilidad de exportar, el número de productos exportados, los salarios promedio, el empleo y la proporción de calificados entre los trabajadores manuales y no manuales.

La principal variable de interés es  $M_{drt}$ : el número de venezolanos desplazados normalizado por la población en edad de trabajar del departamento  $d$ , situado en la región  $r$  en el año 2012 (es decir, la proporción de migrantes venezolanos en relación con la población económicamente activa previa al éxodo).<sup>24</sup>

<sup>24</sup> Se fija la población activa en un año anterior al éxodo venezolano (2012) para evitar problemas de endogeneidad en la proporción de inmigrantes. Así, se explota la variabilidad de la proporción de

$X_{drt}$  es un vector de controles departamentales que incluye el logaritmo del tipo de cambio real departamental<sup>25</sup> la proporción de trabajadores calificados a nivel departamental y el PBI per cápita departamental para el año 2000 (anterior al shock) interactuado con dummies anuales para controlar de forma flexible las tendencias diferenciales en términos de niveles de ingresos que pueden estar correlacionadas tanto con los asentamientos de los migrantes como con el desempeño de las firmas. Por ejemplo, las zonas con niveles de ingreso más bajos antes del shock migratorio podrían haberse visto afectadas de forma desproporcionada (y diferencial) por la crisis económica de Venezuela, lo que podría haber influido en los resultados económicos de esos departamentos y modificado los resultados de las firmas a través de un canal distinto al de la migración. Además, un mayor PBI per cápita departamental antes del shock podría estar asociado a una tendencia creciente de la actividad económica que, simultáneamente, beneficiaría el desempeño exportador de las firmas y atraería un mayor número de migrantes venezolanos. Si las heterogeneidades del nivel de ingresos afectarían a los resultados de las firmas a través de su efecto sobre el desempeño económico de los departamentos, los resultados estarían sesgados.

Además, puede haber factores que determinen simultáneamente el desempeño exportador de las firmas (u otros resultados de las firmas analizados en los mecanismos) y la elección del departamento de destino de los venezolanos forzosamente desplazados. Por ejemplo, shocks de productividad o shocks de costos previos al éxodo que persistan en el tiempo en ciertas firmas colombianas podrían atraer más inmigrantes desplazados a ciertos departamentos con firmas más exitosas que a otros. Para controlar por estas diferencias inobservables previas al shock en las condiciones iniciales, se incluye  $\phi_i^{2012}\psi_t$ , que es la interacción entre una variable a nivel de firma previa al shock con dummies anuales (para permitir que este control varíe a lo largo del tiempo).<sup>26</sup> Estas variables a nivel de empresa son el nivel de exportaciones de 2012 de la firma  $i$  en el caso de los datos de aduana y el monto de ventas de 2012 de la firma  $i$  en la EAM (ambas en logaritmos).

Finalmente,  $\alpha_i$ ,  $\lambda_{rt}$  y  $\pi_{jt}$  son, respectivamente, efectos fijos a nivel firma, region-año<sup>27</sup> e industria-año. Estos controlan por shocks específicos en la variable dependiente para cada firma<sup>28</sup>, region-año e industria-año. Los errores estándar se agrupan (clusterizan) a nivel de

---

inmigrantes explicada por el número de venezolanos en edad de trabajar para cada año-departamento. Los resultados son robustos cuando se considera la fuerza de trabajo contemporánea. Estos resultados están disponibles previa solicitud al autor.

<sup>25</sup> Calculado de la siguiente forma:  $RER_{dt} = \frac{NER_t^{US-C} \times CPI_t^{US}}{CPI_{dt}}$ , donde  $NER_t^{US-C}$  es el tipo de cambio nominal entre el dólar estadounidense y el peso colombiano en el año  $t$ ,  $CPI_t^{US}$  es el índice de precios al consumidor (IPC) de Estados Unidos en  $t$  y  $CPI_{dt}$  es el IPC de cada departamento colombiano  $d$  en el periodo  $t$ .

<sup>26</sup> Se prefiere incluir estos controles a nivel de firma antes del shock en lugar de los contemporáneos, como las ventas o el número de empleados, porque podrían ser endógenos al shock de la oferta de trabajo de los inmigrantes venezolanos.

<sup>27</sup> Cada región es un grupo de departamentos definidos por el DANE (véase la nota a pie de página de la Figura 4).

<sup>28</sup> Teniendo en cuenta que se estudia un periodo corto de tiempo, se espera que las características a nivel de firma permanezcan constantes a lo largo del tiempo, por lo que serían captadas por los efectos fijos a nivel firma, validando así la estrategia empírica.

departamento-año para tener en cuenta la posible correlación serial dentro de los departamentos en cada año (en línea con el nivel en el que varían la variable independiente de interés y el instrumento -véase más adelante-).

La identificación proviene de la variación entre las proporciones departamentales de inmigrantes venezolanos (en relación a la fuerza de trabajo local previa al shock) y los resultados promedio de las firmas a nivel departamental. Además, al utilizar datos a nivel de firma (en lugar de datos agregados departamentales), se aprovecha la variación a nivel de establecimientos para analizar por un lado la probabilidad de exportar de las plantas y, por el otro, resultados heterogéneos en el desempeño exportador por tamaño de las firmas (al analizar los resultados de las firmas exportadoras) y el estatus exportador (al analizar todas las firmas manufactureras).

Componentes inobservables que además son variables en el tiempo podrían afectar tanto al patrón de localización geográfica de los venezolanos desplazados como al comportamiento de las firmas. Los refugiados, por ejemplo, podrían optar por trasladarse a zonas donde las empresas locales son más prósperas, lo que llevaría a sobrestimar los efectos de los refugiados en los resultados de las firmas. Así, para tener en cuenta la posibilidad de que la distribución de inmigrantes venezolanos no hubiera sido aleatoria, se utiliza un enfoque de variables instrumentales para instrumentar la proporción de inmigrantes venezolanos en cada departamento colombiano. Se utiliza un conocido instrumento de enclave que ha sido aplicado en varios trabajos que analizan episodios de migración forzada (ver, entre otros, [Del Carpio and Wagner, 2015](#); [Morales, 2018](#); [Caruso et al., 2019](#)). Este instrumento explota el hecho de que, dada la naturaleza forzada de la migración, la ubicación de los migrantes venezolanos se concentró especialmente en los departamentos lindantes a la frontera con Venezuela. Por lo tanto, la distancia de viaje desde el estado venezolano del que huyen los desplazados hasta cada potencial departamento de destino colombiano, es un determinante clave de las decisiones de localización de los refugiados.<sup>29</sup> Formalmente:

$$IV_{drt} = V_t \sum_s \frac{\alpha_s^{1990}}{K_{drs}} \quad (2)$$

Donde  $V_t$  es el stock de inmigrantes venezolanos que viven en Colombia en el año  $t$  y proporciona variación temporal al instrumento. Este componente es ortogonal a las diferencias en la proporción de venezolanos entre los departamentos colombianos. El salto discreto en la afluencia de venezolanos entre 2015 y 2019 (Figura 1) se debió a acontecimientos que ocurrieron en Venezuela: la crisis macroeconómica, social y política.

$\alpha_s^{1990}$  es la proporción de venezolanos que viven en el estado venezolano  $s$  según el censo venezolano de 1990 (antes de la crisis y de la llegada del chavismo al poder) y  $K_{drs}$  es la distancia de manejo en kilómetros entre el departamento colombiano  $d$  en la región  $r$  y el

---

<sup>29</sup> El instrumento intenta captar los movimientos en el numerador de la  $M_{drt}$ , los desplazados. Por ello, fijar la población económicamente activa en un valor anterior al éxodo ofrece la oportunidad de generar una mejor identificación y unos resultados más robustos que utilizar los valores contemporáneos de la población en edad de trabajar.

estado venezolano  $s$ .<sup>30</sup> Este ratio provee al instrumento de variabilidad a nivel departamento. La forma funcional hiperbólica de la distancia de manejo pondera con una importancia mucho mayor a los departamentos de Colombia más cercanos a la frontera con Venezuela que a los más alejados. Así, respectivamente en el análisis del desempeño exportador y de los mecanismos, el instrumento reúne variabilidad departamental de 384 (16 departamentos con productores de bienes manufacturados exportados y 24 estados venezolanos) y 504 (21 departamentos con productores de bienes manufacturados y 24 estados venezolanos) pares origen-destino recorridos manejando.

La intuición detrás del instrumento es que aquellos departamentos colombianos ubicados cerca de la frontera con Venezuela y, específicamente, cerca de los estados venezolanos con alta densidad poblacional histórica, enfrenten una mayor inmigración que aquellos departamentos ubicados lejos de las fronteras (condicional a los controles en la ecuación 1).

La principal amenaza para la validez de cualquier instrumento basado en la distancia es que los distritos cercanos a la frontera difieran sistemáticamente de los más alejados. Es posible abordar este problema controlando, como ya se ha comentado, por características departamentales previas al shock interactuadas con dummies anuales y efectos fijos regionales. El supuesto de identificación del instrumento, una vez incluidas las características departamentales y los efectos fijos, es que la localización de los inmigrantes desplazados depende de la distancia de viaje desde varios estados de Venezuela. En la Sección 7 también se muestra que los resultados son robustos a la inclusión de los volúmenes departamentales de comercio de 2010 para intentar controlar por el impacto económico directo de la crisis venezolana en los diferentes departamentos de Colombia y a múltiples ejercicios en los que se excluyen los departamentos de Colombia uno por uno de la muestra. Además, se modifica el instrumento por otras siete posibles variantes del mismo, considerando alternativas a  $K_{drs}$  y  $\alpha_s^{1990}$  y teniendo en cuenta un instrumento de tipo shift-share (Card, 2001). Los resultados siguen siendo robustos también a estos cambios.

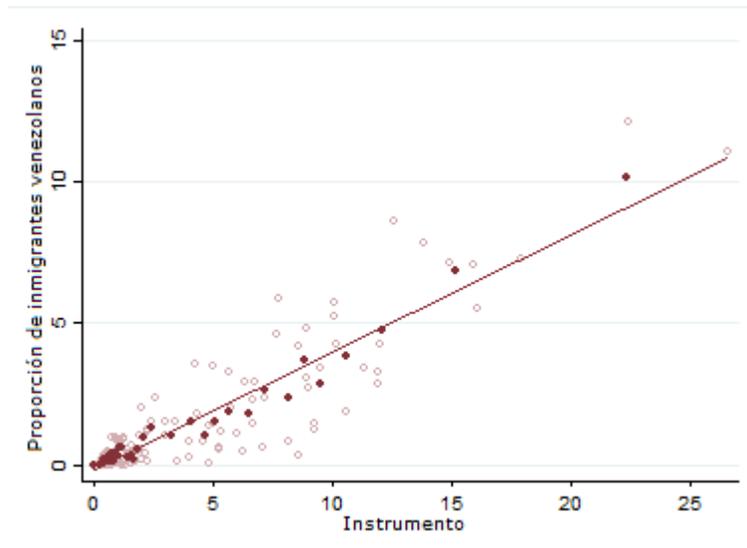
La Figura 6 muestra la correlación de la primera etapa entre el instrumento de enclave y la proporción de inmigrantes venezolanos. Esta parece ser fuerte, apoyando la condición de relevancia del enfoque de variables instrumentales propuesto en este trabajo. El instrumento es significativo al nivel de significación del uno por ciento en todas las especificaciones que se estimaron y el estadístico F está muy por encima de los niveles estándar.<sup>31</sup>

---

<sup>30</sup> La distancia de manejo se estima implementando el comando de Stata *georoute* escrito por Weber and Péclat (2017) que también proporciona información sobre el tiempo de viaje entre los departamentos colombianos y los estados venezolanos. Los resultados no cambian cuando se calculan las distancias de manejo con Google Maps y cuando se considera el tiempo de viaje en lugar de la distancia de manejo en la construcción del instrumento. Véase la Sección 7.

<sup>31</sup> Las estimaciones de la primera etapa se muestran en los paneles A y B de la Tabla A1.

Figura 6: Correlación de la primera etapa del instrumento de enclave



*Notas.* La figura muestra el binscatter de la relación entre la proporción de inmigrantes venezolanos (stock de inmigrantes venezolanos normalizado por la población en edad de trabajar de cada departamento) y el instrumento estimado para cada departamento-año. Se calcula el valor del instrumento siguiendo la ecuación 2.

*Fuente.* Elaboración propia a partir de datos del DANE.

## 5. Resultados

El primer resultado que se analiza es el impacto de los migrantes desplazados en la probabilidad de que una firma colombiana exporte. La Tabla 6 presenta las estimaciones por mínimos cuadrados ordinarios (MCO) y variables instrumentales (VI) siguiendo la ecuación 1 para todas las firmas que exportaron al menos una vez en el panel de datos de aduana.<sup>32</sup> Las columnas (1) y (2) muestran los resultados del efecto de un aumento de 1 punto porcentual (p.p.) en la proporción de venezolanos respecto a la fuerza laboral departamental (antes del shock) sobre la probabilidad de exportar. Las estimaciones no muestran ningún efecto estadísticamente significativo sobre la probabilidad de exportar. Sin embargo, al estimar la probabilidad de exportar condicionada a haber exportado el año anterior (columnas 3 y 4), se observa que un aumento de 1 p.p. en la proporción de venezolanos con respecto a la mano de obra local aumenta la probabilidad de exportar en 0,8 p.p. en promedio para las firmas que producen en los departamentos

<sup>32</sup> Mientras que el panel de datos de aduana colombiano está desbalanceado ya que sólo muestra datos de las firmas si exportaron en un año determinado, el presente trabajo balancea el panel completando la variable dummy de estado de exportación en los años en que cada planta no exportó con ceros. Además, se completan los datos año por año para los promedios a nivel de departamento de la variable principal de interés, así como para los controles departamentales. Lamentablemente, no es posible controlar por tendencias pre-shock a nivel de empresa en esta especificación ya que esta información no está disponible para las 4.435 firmas que exportaron al menos una vez durante el período de la muestra (2012-2019).

más afectados.<sup>33</sup> Estos resultados son consistentes con el hecho de que el shock de la oferta de trabajo venezolano fue de gran magnitud y ocurrió en un periodo de tiempo muy corto. Exportar es una actividad compleja que requiere conocer muchas de las características de la demanda y una producción adecuada de los bienes a exportar para satisfacer dicha demanda. Por lo tanto, las firmas que no tenían experiencia exportadora no tuvieron tiempo de aprender a hacerlo. En cambio, las que sí exportaban ya tenían los conocimientos necesarios y se vieron favorecidas por los cambios en los salarios y por una mano de obra más compatible con la actividad exportadora (véanse más resultados y mecanismos más adelante).<sup>34</sup> En el resto del trabajo se considerarán las firmas que exportaron a lo largo de todo el periodo de análisis (2013-2019 más 2012 para disponer de las condiciones de las firmas antes del éxodo). Aparte de las razones econométricas para equilibrar el panel (problemas de atrición selectiva de las firmas), los resultados encontrados en la Tabla 6 sugieren que se espera encontrar un efecto de creación de comercio de la migración venezolana especialmente en aquellas firmas con experiencia exportadora.

---

<sup>33</sup> Se obtiene un resultado similar al analizar la probabilidad de exportar a grupos de países de destino clasificados por su ingreso per cápita. Como muestra el Apéndice A en la Tabla A2, no existe un efecto significativo del éxodo venezolano sobre la probabilidad de exportar a países de ingresos altos, de ingresos bajos o de ingresos altos de la OCDE. Sin embargo, la probabilidad de exportar se vuelve significativa y positiva para los países de altos ingresos y de la altos ingresos de la OCDE cuando se condiciona a que las firmas hayan exportado a cualquier destino en el período anterior, como muestra la Tabla A3. Se abordará esta heterogeneidad más abajo.

<sup>34</sup> De acuerdo con esto, cuando se condiciona a haber exportado los dos años anteriores, las estimaciones arrojan una mayor probabilidad de exportar. Los resultados están disponibles previa consulta.

Tabla 6: Efecto de la inmigración en la probabilidad de exportar (todas las firmas)

	MCO			
	$Exp_t = 1$		$Exp_t = 1   Exp_{t-1} = 1$	
Proporción de inmigrantes	0.003 (0.005)	0.000 (0.005)	0.009*** (0.003)	0.006** (0.003)
	VI			
	$Exp_t = 1$		$Exp_t = 1   Exp_{t-1} = 1$	
Proporción de inmigrantes	0.001 (0.006)	0.002 (0.006)	0.008* (0.004)	0.008*** (0.003)
Estadístico F	79.06	233.88	79.06	233.88
Número de firmas	4,435	4,435	4,435	4,435
Observaciones	31,045	31,045	31,045	31,045
EF Firma	Sí	Sí	Sí	Sí
Industria $\times$ año	Sí	Sí	Sí	Sí
Región $\times$ año	Sí	Sí	Sí	Sí
Controles departamentales	No	Sí	No	Sí

*Notas.* La variable dependiente para las regresiones de las columnas (1) y (2) es una dummy de estatus exportador. La variable de resultado para las columnas (3) y (4) es una variable inactiva de estatus exportador que es igual a 1 si la firma exporta en el año  $t$  y exportó a cualquier destino en  $t - 1$ . Se consideraron las firmas que exportaron al menos una vez y tuvieron un mínimo de US\$ 50,000 exportados para cualquier año en el período 2012-2019. La información sobre el estatus exportador, el indicador de industria y los promedios departamentales se balanceó para los años en los que cada firma no exportó. Los controles departamentales incluyen la proporción de trabajadores calificados, el tipo de cambio real (logs) y el PBI per cápita para el año 2000 de cada departamento interactuado con dummies anuales. Los efectos fijos de industria se definen a nivel de dos dígitos. Errores estándar clusterizados a nivel departamento-año entre paréntesis. Se muestran los estadísticos F de Kleibergen-Paap. \*\*\*, \*\*, \* denotan significatividad al nivel del 1, 5 y 10 por ciento.

*Fuente.* Elaboración propia a partir de datos de aduana del DANE.

Por lo tanto, la Tabla 7 muestra las estimaciones del impacto del éxodo de venezolanos desplazados en el valor exportado considerando sólo las firmas que exportaron todos los años a lo largo del período de análisis. Considerando la especificación preferida (Columna 3, Panel con estimaciones VI), se encuentra que un aumento de 1 p.p. en la proporción de inmigrantes venezolanos en el mercado de trabajo provoca un efecto positivo en el valor exportado de las firmas manufactureras de alrededor del 11,2%.<sup>35</sup> Además, teniendo en cuenta que las estimaciones de VI son mayores que las de MCO, los resultados sugieren que los coeficientes de MCO pueden ser un límite inferior del efecto real de la inmigración venezolana: los inmigrantes venezolanos se

<sup>35</sup> Las estimaciones de la primera etapa del análisis de esta sección se muestran en el panel A de la Tabla A1.

ubican en su mayoría en los departamentos más cercanos a la frontera con Venezuela, que son departamentos con menores niveles de exportación. Este problema de endogeneidad se resuelve tanto a través de la estrategia de variables instrumentales implementada como de las covariables por las que se controla en la regresión.

Tabla 7: Efecto de la inmigración en las exportaciones (condicional a exportar todos los años)

	MCO		
	(1)	(2)	(3)
Proporción de inmigrantes	0.038 (0.025)	0.008 (0.024)	0.036 (0.028)
	VI		
Proporción de inmigrantes	0.118*** (0.032)	0.088*** (0.033)	0.112*** (0.023)
Estadístico F	39.28	38.94	128.29
Número de firmas	1,156	1,156	1,156
Observaciones	8,092	8,092	8,092
EF Firma	Sí	Sí	Sí
Industria × año	Sí	Sí	Sí
Región × año	Sí	Sí	Sí
Cond. inicial firma × año	No	Sí	Sí
Controles departamento	No	No	Sí

*Notas.* Variable dependiente: log del valor total exportado en dólares corrientes FOB (2013-2019). Se consideraron las firmas que exportaron todos los años a lo largo de 2012-2019 con un mínimo de 50.000 dólares por año. La condición inicial a nivel firma es el logaritmo de sus exportaciones en 2012. Los controles por departamento incluyen la proporción de trabajadores calificados, el tipo de cambio real (en logs) de cada departamento-año, y el PBI per cápita para el año 2000 de cada departamento interactuado con dummies anuales. Los efectos fijos a nivel industria se definen a nivel de dos dígitos. Errores estándar clusterizados a nivel departamento-año entre paréntesis. Se muestran los estadísticos F de Kleibergen-Paap \*\*\*, \*\*, \* denotan significatividad al 1, 5 y 10 por ciento.

*Fuente.* Elaboración propia a partir de datos de aduana del DANE.

Para ponerlo en términos relativos: en la Región Oriental, donde se asentaron la mayoría de los venezolanos, durante 2013-2019 la proporción de la migración tuvo un incremento anual promedio cercano a 1 p.p. mientras que el valor exportado creció, en promedio, a una tasa anual de 18%. Por lo tanto, tomando como referencia las estimaciones presentadas según las cuales un aumento de 1 p.p. representa un aumento del valor de las exportaciones del 11,2%, se podría

decir que aproximadamente 2/3 del crecimiento de las exportaciones en esta región se explica por el shock migratorio venezolano.

Considerando los países de destino de las exportaciones, en la Tabla 8 se presentan estimaciones que tienen en cuenta tanto el nivel de ingreso de los países importadores, como su región geográfica de pertenencia. Las estimaciones sugieren que el efecto positivo sobre las exportaciones fue generado por las exportaciones a los países de altos ingresos (columna 1), en particular los países de altos ingresos que pertenecen a la OCDE (abreviado como "OCDE" en la columna 2; en adelante este grupo de países de altos ingresos per cápita de la OCDE será referenciado como "OCDE") y las exportaciones a los países de bajos ingresos (columna 3). Los resultados indican que, en promedio, el efecto sobre las exportaciones a los países de la OCDE y a los países de bajos ingresos fue más de tres veces superior al efecto agregado presentado anteriormente en la Tabla 7. En promedio, las estimaciones sugieren que un aumento de la proporción de inmigrantes venezolanos de 1 p.p. tuvo un efecto positivo en las exportaciones a los países de la OCDE y de bajos ingresos cercano al 48,5% y al 36,3%, respectivamente. Asimismo, el efecto sobre los países de la OCDE parece estar explicado por un aumento del 28,3% (columna 6) del valor exportado a América del Norte (Canadá y EE.UU.).

Tabla 8: Efecto de la inmigración en el valor exportado por grupo de ingresos y región (condicional a exportar todos los años)

	MCO					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Altos ingresos	OCDE	Bajos ingresos	ALC	UE	N. América
Proporción de inmigrantes	0.041 (0.027)	0.301** (0.124)	0.003 (0.129)	-0.093 (0.069)	0.139* (0.083)	0.126 (0.121)
	VI					
Proporción de inmigrantes	0.111*** (0.024)	0.485*** (0.138)	0.363*** (0.124)	0.062 (0.078)	0.092 (0.101)	0.283** (0.130)
Estadístico F	128.29	128.29	128.29	128.29	128.29	128.29
Número de firmas	1,156	1,156	1,156	1,156	1,156	1,156
Observaciones	8,092	8,092	8,092	8,092	8,092	8,092
EF Firma	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Industria × año	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Región × año	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Cond. ini. firma × año	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Controles departamento	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

*Notas.* Variable dependiente: log del valor exportado a cada grupo de destino en dólares FOB corrientes (2013-2019). “OCDE” representa a los países de altos ingresos per cápita de la OCDE. Se consideraron las firmas que exportaron cada año a lo largo de 2012-2019 con un mínimo de 50.000 dólares al año. La condición inicial a nivel firma es el log de las exportaciones en 2012. Los controles departamentales incluyen la proporción de trabajadores calificados, el tipo de cambio real (logs) y el PBI per cápita para el año 2000 de cada departamento interactuado con dummies anuales. Los efectos fijos a nivel industria se definen a dos dígitos. Errores estándar clusterizados a nivel departamento-año entre paréntesis. Se muestran los estadísticos F de Kleibergen-Paap. \*\*\*, \*\*, \* denotan significatividad al 1, 5 y 10 por ciento.

*Fuente.* Elaboración propia a partir de datos de aduana del DANE.

Aunque los coeficientes del efecto de la migración sobre las exportaciones a los países de la OCDE y a los países de bajos ingresos parecen indicar un efecto similar en términos relativos, es importante dimensionar los valores de las exportaciones en términos de lo que representa cada destino en las exportaciones totales de Colombia. En 2013, en promedio, según la muestra, cada departamento colombiano exportó un total de 568 millones de dólares. De este total, el 95,7% se destinó a países de altos ingresos y sólo el 4,3% a países de bajos ingresos. A su vez, del total de las exportaciones, el 41,3%, en promedio, se destinó a los países miembros de la OCDE.

Ahora bien, se puede calcular que entre 2013-2019 la migración venezolana permitió un aumento aproximadamente 10 veces mayor de las exportaciones a los países de la OCDE que de las exportaciones a los países de bajos ingresos (considerando los coeficientes estimados de la

Tabla 8, y el hecho de que entre 2013 y 2019, en promedio, la proporción de migrantes venezolanos aumentó 3,6 p.p.). En otras palabras, aunque los coeficientes pueden ser de magnitud similar para las exportaciones a los países desarrollados y a los de bajos ingresos, el valor exportado a este último grupo de países es tan pequeño que el efecto agregado de la migración parecería ser despreciable. Así, el aumento de las exportaciones de las firmas manufactureras colombianas a los países de mayores ingresos adquiere mayor relevancia.

Mientras que las dos tablas anteriores proporcionaban información sobre el margen intensivo de las exportaciones, lo que indica el efecto de los inmigrantes sobre el valor exportado por las firmas, en la Tabla 9 se estima el efecto de la inmigración venezolana sobre el margen extensivo, la probabilidad de que las plantas exporten a un determinado grupo de países. Dado que se restringe la muestra a los establecimientos que exportaron en todos los años analizados, en la Tabla 9 se estima si las firmas que ya exportaron (independientemente del destino) lo hicieron a países de la OCDE o a países de bajos ingresos; a países pertenecientes a América Latina y el Caribe (ALC), a la Unión Europea o a América del Norte. No se evalúa la probabilidad de exportar a países de altos ingresos porque en el período de análisis, de las firmas que exportaron todos los años, todas lo hicieron al menos una vez a un país de altos ingresos per cápita (véase el cuadro 3).

Las estimaciones sugieren que el efecto creación de comercio de la inmigración aumentó la probabilidad de que las firmas exportaran a los países de la OCDE, así como a los países de bajos ingresos. Mientras que el efecto sobre la probabilidad de exportar a los países de la OCDE representó un aumento de unos 3,6 p.p., este efecto se aproximó a los 3,3 p.p. en el caso de los países de bajos ingresos. Además, si se considera la región geográfica donde residen los países destino, se observa que no hay un efecto significativo en la probabilidad de que las plantas exporten a la UE, a ALC o a los países de América del Norte.

Tabla 9: Efecto de la inmigración en la probabilidad de exportar por grupo de ingresos y región (condicional a exportar todos los años)

	MCO				
	(1) OECD	(2) Bajos ingresos	(3) ALC	(4) UE	(5) N. América
Proporción de inmigrantes	0.024** (0.011)	0.007 (0.010)	-0.006 (0.005)	0.012 (0.008)	0.006 (0.008)
	VI				
Proporción de inmigrantes	0.036** (0.014)	0.033*** (0.011)	0.005 (0.007)	0.005 (0.009)	0.014 (0.009)
Estadístico F	128.29	128.29	128.29	128.29	128.29
Número de firmas	1,156	1,156	1,156	1,156	1,156
Observaciones	8,092	8,092	8,092	8,092	8,092
EF Firma	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Industria × año	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Región × año	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Cond. ini. firma × año	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Controles departamento	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

*Notas.* Variable dependiente: variable indicadora del estatus exportador que es igual a 1 si la firma exportó al menos un dólar a uno de los países pertenecientes a cada grupo (2013-2019). Los países de altos ingresos no se consideran porque todas las firmas exportaron al menos un dólar al año a un país de altos ingresos per cápita. “OCDE” representa a países de altos ingresos per cápita de la OCDE. Se consideraron las firmas que exportaron cada año a lo largo de 2012-2019 con un mínimo de 50.000 dólares al año. La condición inicial a nivel firma es el log de las exportaciones en 2012. Los controles departamentales incluyen la proporción de trabajadores calificados, el tipo de cambio real (logs) y el PBI per cápita departamental del año 2000 interactuado con dummies anuales. Los efectos fijos a nivel industria se definen a dos dígitos. Errores estándar clusterizados a nivel departamento-año entre paréntesis. Se muestran los estadísticos F de Kleibergen-Paap. \*\*\*, \*\*, \* denotan significatividad al 1, 5 y 10 por ciento.

*Fuente.* Elaboración propia a partir de datos de aduana del DANE.

Por otra parte, otro resultado importante que puede indicar un efecto creación de comercio de la inmigración en las firmas está relacionado con el número de productos diferentes que exportan. Para analizar este resultado, se considera el número de códigos de producto diferentes para cada firma y año. Los resultados presentados en la Tabla 10 muestran que, en promedio, el efecto de la inmigración venezolana fue especialmente positivo y estadísticamente significativo para aquellas exportaciones a países de altos ingresos y de la OCDE. Las magnitudes de los efectos sugieren un aumento de aproximadamente el 3,1% y el 8% en el número de productos diferentes exportados a países de altos ingresos y de la OCDE, respectivamente. Este efecto

positivo parece explicarse principalmente por un aumento del 8,8% en el número de productos exportados a Norteamérica. Además, la tabla muestra un aumento del número de productos exportados a países de bajos ingresos del 4,4%.

Tabla 10: Efecto de la inmigración en el número de productos exportados (condicional a exportar todos los años)

	MCO					
	(1) Altos ingresos	(2) OCDE	(3) Bajos ingresos	(4) ALC	(5) UE	(6) N. América
Proporción de inmigrantes	-0.011 (0.017)	0.047 (0.030)	0.009 (0.021)	-0.047* (0.028)	0.015 (0.034)	0.038 (0.027)
	VI					
Proporción de inmigrantes	0.031** (0.015)	0.080** (0.035)	0.044** (0.019)	-0.019 (0.022)	-0.015 (0.026)	0.088*** (0.030)
Estadístico F	128.29	128.29	128.29	128.29	128.29	128.29
Número de firmas	1,156	1,156	1,156	1,156	1,156	1,156
Observaciones	8,092	8,092	8,092	8,092	8,092	8,092
EF Firma	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Industria × año	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Región × año	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Cond. ini. Firma × año	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Controles departamento	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

*Notas.* Variable dependiente: número de códigos de producto a 10 dígitos exportados a cada grupo destino (2013-2019). “OCDE” representa a los países de altos ingresos per cápita de la OCDE. Se consideraron las firmas que exportaron cada año a lo largo de 2012-2019 con un mínimo de 50.000 dólares al año. La condición inicial a nivel firma es el log de las exportaciones en 2012. Los controles por departamento incluyen la proporción de trabajadores calificados, el tipo de cambio real (logs) y el PBI per cápita para el año 2000 de cada departamento interactuado con dummies anuales. Los efectos fijos a nivel industria se definen a dos dígitos. Errores estándar clusterizados a nivel departamento-año entre paréntesis. Se muestran los estadísticos F de Kleibergen-Paap. \*\*\*, \*\*, \* denotan significatividad al 1, 5 y 10 por ciento.

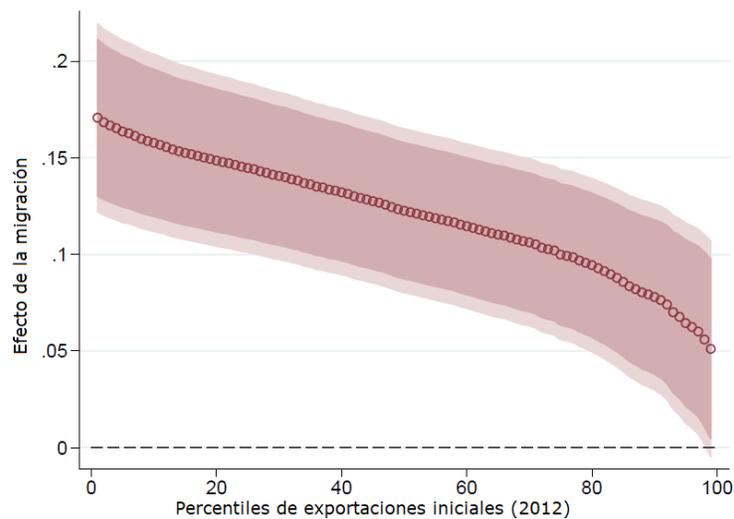
*Fuente.* Elaboración propia a partir de datos de aduana del DANE.

Por último, se examina si el efecto de la inmigración venezolana fue heterogéneo en firmas de distinto tamaño que habrían podido aprovechar de forma diferencial el éxodo venezolano y sus consecuencias económicas. Para llevar a cabo este análisis, se incluye un término de interacción entre la proporción de inmigrantes y el logaritmo de las exportaciones de cada firma en 2012 (antes del éxodo masivo) en la ecuación 1. En la Figura 7 se muestran estos resultados para cada percentil de exportaciones iniciales. Se observa que cuanto menor es el nivel de exportaciones iniciales de las firmas, mayor es el efecto estimado de la inmigración sobre el valor exportado. Esto indica que las fábricas más pequeñas en términos de su integración con la economía global fueron las que más pudieron aprovechar el shock de la inmigración. Así, dado que los inmigrantes venezolanos parecen ayudar a las firmas que inicialmente exportaban menos a exportar más, la

inmigración promovería la convergencia de las exportaciones de las firmas.

Estos resultados son consistentes con el hecho de que los inmigrantes venezolanos no pudieron regularizar su situación migratoria en Colombia hasta mediados de 2018, cuando el gobierno implementó el programa PEP-RAMV; por lo tanto, el shock de oferta laboral debido al éxodo venezolano se concentró principalmente en el segmento informal del mercado de trabajo (Bahar et al., 2021). Las firmas pequeñas son más propensas a contratar trabajadores informales, entonces se espera que estas firmas más pequeñas puedan aprovechar en mayor medida el éxodo migratorio venezolano y sus consecuencias en el mercado laboral. Según la GEIH para el período de análisis, en promedio, los empleados venezolanos que trabajan en firmas manufactureras con 10 o menos empleados tienen un 95 % de probabilidades de ser contratados en condiciones informales, mientras que esa proporción es cercana al 35 % para aquellos trabajadores venezolanos empleados en firmas con más de 20 empleados.<sup>36</sup>

Figura 7: Efecto de la inmigración por nivel inicial de exportaciones (condicional a exportar todos los años)



*Notas.* Para la construcción de la figura, la ecuación 1 se estimó añadiendo la interacción entre la proporción de venezolanos de cada año-departamento con el log de las exportaciones de cada firma en 2012. Esta interacción se instrumentó con la interacción entre el instrumento de enclave para cada año-departamento con el log de las exportaciones de cada establecimiento en 2012. Posteriormente, se calculó el efecto estimado para cada percentil del (log del) valor exportado en 2012. En esta estimación no se controló por la interacción entre la condición inicial a nivel firma (exportaciones en 2012 en el caso de los datos de aduana, como se mencionó en la Sección 4) y las dummies anuales.

*Fuente.* Elaboración propia a partir de datos de aduana del DANE.

En conclusión, la evidencia presentada parece indicar que la llegada de los inmigrantes

<sup>36</sup> Se definen a los trabajadores como informales si no declaran contribuciones a la seguridad social.

venezolanos desplazados tuvo un efecto creación de comercio. El carácter repentino del éxodo, reforzado por la reapertura de las fronteras entre Colombia y Venezuela en 2016, determinó que este efecto se concentrara en firmas que ya tenían experiencia exportadora. Y lo que es más importante, el efecto de creación de comercio fue heterogéneo en cuanto a los destinos de las exportaciones y pareció concentrarse especialmente en los países de altos ingresos: en el margen intensivo, las exportaciones a destinos de altos ingresos y de la OCDE parecen haber aumentado, lo que se explica principalmente por un aumento del valor exportado a los países de América del Norte; en cambio, en el margen extensivo, hay evidencia de un aumento en la probabilidad de exportar a los países de la OCDE. Además, tanto en el margen intensivo como en el extensivo hay un efecto creación de comercio para los países de bajos ingresos. Por último, los datos muestran que aumentó el número de productos exportados a países de bajos ingresos y a países de altos ingresos y de la OCDE (de nuevo explicado por América del Norte).

El hecho de que el efecto creación de comercio varíe según el destino de las exportaciones es consistente con la hipótesis de que los inmigrantes venezolanos permitieron a las firmas contratar trabajadores con habilidades más “compatibles” con las exportaciones a destinos desarrollados (con demandas por productos más sofisticados) (Verhoogen, 2008; Brambilla et al., 2012; Brambilla and Porto, 2016; Bastos and Silva, 2010).

Como sugieren las estadísticas descriptivas (véase la Sección 3.1), los trabajadores venezolanos que llegan a Colombia son, en promedio, más educados que la fuerza de trabajo colombiana. En particular, están sobrerrepresentados entre los trabajadores con calificaciones intermedias (véase la Figura 3). Además, como señalan los estudios recientes que analizan el impacto del éxodo venezolano en el mercado laboral, la migración masiva tuvo un efecto negativo significativo en los salarios (Caruso et al., 2019; Peñaloza-Pacheco, 2019). Así, consistentemente con la hipótesis que se acaba de plantear, la inmigración venezolana podría haber disminuido los costos laborales permitiendo a las firmas reemplazar a los trabajadores no manuales (más propensos a estar representados en el segmento de calificación media) por otros con las habilidades requeridas para aumentar las exportaciones a los países de altos ingresos y de la OCDE. Este fenómeno se denomina comúnmente en la literatura económica como mejora de calificaciones (“*skill-upgrading*”) (Bustos, 2007). Sin embargo, no se puede descartar la posibilidad de que el abaratamiento de los costos laborales también haya promovido la mejora de calificaciones de los trabajadores no manuales debido a las complementariedades entre ambos tipos de trabajadores.<sup>37</sup>

En la siguiente sección se intentará desentrañar si la evidencia proporcionada por la encuesta de firmas manufactureras es consistente con este mecanismo propuesto para explicar el efecto creación de comercio.

---

<sup>37</sup> Está fuera del alcance de este trabajo analizar si la sustitución de trabajadores calificados se hizo para cualquier trabajador independientemente de su nacionalidad o si la sustitución se realizó por trabajadores venezolanos.

## 6. Mecanismo

En esta sección se intentará echar luz a los posibles mecanismos que subyacen al efecto creación de comercio utilizando la Encuesta Anual Manufacturera (EAM) de Colombia durante los años 2012-2019 para analizar específicamente el universo de firmas manufactureras.

La Tabla 11 muestra las estimaciones por variables instrumentales (VI) del efecto de un aumento de 1 p.p. en la proporción departamental de inmigrantes venezolanos con respecto a la fuerza de trabajo local previa al éxodo sobre los salarios anuales medios de las firmas.<sup>38</sup> Este aumento departamental de inmigrantes desplazados no tiene ningún efecto sobre los salarios promedio de los trabajadores de la industria manufacturera (columna 1). Sin embargo, el análisis del efecto heterogéneo de la llegada de inmigrantes en las firmas exportadoras y no exportadoras antes del éxodo (columna 2)<sup>39</sup> revela una de las principales características del potencial mecanismo que opera detrás del efecto creación de comercio: la afluencia de inmigrantes desplazados por la fuerza tuvo un efecto negativo del 0,6 % en los salarios promedio de las firmas que exportaron en 2012.<sup>40</sup>

Y lo que es aún más importante, la EAM permite dividir los salarios promedio entre los pagados a los trabajadores no manuales y manuales. Las columnas (3) y (4) muestran que no hubo un efecto significativo de la inmigración venezolana sobre los salarios medios de los trabajadores no manuales. Sin embargo, en relación a las firmas no exportadoras, las exportadoras experimentaron una caída adicional de los salarios promedio de los trabajadores manuales debido a la inmigración de 0,6 p.p. (columna 6, panel [b]). Esto significa que hubo una reducción de los salarios de estos trabajadores en las firmas exportadoras: un aumento de 1 p.p. en la proporción de venezolanos con respecto a la mano de obra local redujo los salarios promedio de los trabajadores manuales en las firmas que exportaban en 2012 en un 0,7 % en promedio en los departamentos más afectados, como muestra la columna (6) en el panel [a]+[b].

En conjunto, las columnas 2, 4 y 6 (interacción con  $Exp_{2012}$ ) permiten inferir que el éxodo migratorio venezolano tuvo un efecto negativo sobre los salarios medios pagados por las firmas exportadoras de los departamentos más afectados. Este efecto se debe a la caída de los salarios

---

<sup>38</sup> Las estimaciones de la primera etapa del análisis de los mecanismos se muestran en el panel B de la Tabla A1.

<sup>39</sup> Se realizó este análisis añadiendo en la ecuación 1 un término de interacción entre una dummy de la condición de exportador de la firma en 2012 y la proporción de venezolanos en cada departamento-año. Esta interacción se instrumentó con la interacción entre esta variable indicadora y el instrumento de enclave para cada departamento-año. Se considera esta dummy de exportación en 2012 como un efecto heterogéneo entre las firmas exportadoras y las no exportadoras. Las estimaciones indican que las firmas que exportaron en 2012 tienen un 66 % más de probabilidades de exportar al menos una vez en los años siguientes. No se utiliza una variable dummy de exportación contemporánea porque puede ser endógena al shock migratorio. Además, al controlar en las estimaciones principales por el tamaño inicial de la firma (medido como el log de las ventas en 2012), se gana más confianza en que la dummy de exportación de 2012 está captando la condición de exportador de la firma y no el tamaño de la misma.

<sup>40</sup> En relación con un efecto de base no estadísticamente significativo sobre los salarios en las firmas no exportadoras en 2012 (Columna 2, Panel [a]), en promedio, un aumento de la proporción de inmigrantes en 1 p.p. generó que los exportadores pagaran un salario significativamente menor en 0,4 p.p. en comparación con los no exportadores en los departamentos más afectados por la migración (Columna (2), Panel [b]).

de los trabajadores manuales (obreros y operarios) de las firmas exportadoras (mientras que no hay efecto salarial en los trabajadores no manuales tanto en las firmas exportadoras o como en las no exportadoras).

Tabla 11: Canales - Estimaciones por VI sobre los salarios promedio de las firmas

	Todos		No Manuales		Manuales	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
[a] Proporción de inmigrantes	-0.003 (0.003)	-0.002 (0.003)	0.004 (0.004)	0.004 (0.004)	-0.003 (0.003)	-0.001 (0.003)
[b] Inmig. x Exp <sub>2012</sub>		-0.004** (0.002)		-0.002 (0.003)		-0.006*** (0.001)
Combinación lineal: [a]+[b]		-0.006* (0.003)		0.003 (0.005)		-0.007** (0.003)
Estadístico F	197.09	99.73	197.09	99.73	197.09	99.73
Número de firmas	5,269	5,269	5,269	5,269	5,269	5,269
Observaciones	36,883	36,883	36,883	36,883	36,883	36,883
EF Firma	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Industria × año	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Región × año	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Cond. ini. firma × año	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Controles departamento	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

*Notas.* Las columnas 1-6 son regresiones de VI. Variables dependientes en la segunda etapa: log del salario promedio (columnas 1-2), log de los salarios promedio de los trabajadores no manuales (columnas 3-4), y log del salario promedio de los trabajadores manuales (columnas 5-6). Panel balanceado de firmas (2012-2019). Se excluyen de los cálculos los propietarios y los pasantes. La proporción de inmigrantes venezolanos en cada departamento colombiano se instrumenta a través del instrumento de enclave (véase la Sección 4). El producto entre la proporción de venezolanos en cada año-departamento y la dummy de exportación de 2012 (panel [b]) se instrumenta con el instrumento de enclave multiplicado por la misma variable indicadora de exportación de 2012. El panel [a]+[b] muestra la combinación lineal de los coeficientes de las firmas exportadoras y no exportadoras. La condición inicial a nivel firma es el log de las ventas en 2012. Los controles por departamento incluyen la proporción de trabajadores calificados, el tipo de cambio real (logs) y el PBI per cápita para el año 2000 de cada departamento interactuado con dummies anuales. Los efectos fijos a nivel industria se definen a dos dígitos. Errores estándar clusterizados a nivel departamento-año entre paréntesis. Se muestran los estadísticos F de Kleibergen-Paap. \*\*\*, \*\* y \* denotan significatividad al 1, 5 y 10 por ciento.

*Fuente.* Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta Anual Manufacturera del DANE.

La Tabla 12 muestra el efecto de la inmigración venezolana en el nivel de empleo de las firmas. La tabla muestra un ligero descenso del 0,6% en el número promedio de trabajadores contratados por las firmas (columna 1). De acuerdo con la Columna (2), este efecto parece provenir de una disminución del empleo en los exportadores de 2012 (0,9% de disminución) en

respuesta a un aumento de 1 p.p. en la inmigración venezolana en relación con la mano de obra local anterior al éxodo. El efecto parece ser relativamente pequeño, por lo que las estimaciones no permiten distinguir si proviene de una caída del empleo de los trabajadores no manuales o de los manuales: todas las estimaciones son muy pequeñas y no son estadísticamente diferentes de cero (Columnas 3-6). Estos resultados son consistentes con los encontrados por la literatura que estudia los efectos del éxodo venezolano en el mercado laboral: aunque los inmigrantes hicieron caer los salarios, no se encontró ningún efecto en el empleo (Caruso et al., 2019; Peñaloza-Pacheco, 2019).<sup>41</sup>

---

<sup>41</sup> Estos resultados también están en consonancia con el hecho de que el programa PEP (el mayor programa de amnistía migratoria ofrecido a los inmigrantes indocumentados en Colombia), que se esperaba que tuviera un mayor impacto en las firmas manufactureras porque daba a los inmigrantes indocumentados la posibilidad de trabajar en el sector formal, tuvo efectos despreciables en el empleo formal (aunque negativos tanto para trabajadores colombianos muy educados como para mujeres y, por otro lado, positivos para los trabajadores venezolanos) (Bahar et al., 2021).

Tabla 12: Canales - Estimaciones por VI sobre el empleo

	Todos		No Manuales		Manuales	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
[a] Proporción de inmigrantes	-0.006*	-0.005	-0.001	0.000	-0.002	-0.001
	(0.004)	(0.004)	(0.007)	(0.007)	(0.004)	(0.004)
[b] Inmig. x Exp <sub>2012</sub>		-0.005**		-0.003		-0.005
		(0.002)		(0.003)		(0.004)
Combinación lineal: [a]+[b]		-0.009***		-0.003		-0.006
		(0.004)		(0.007)		(0.005)
Estadístico F	197.09	99.73	197.09	99.73	197.09	99.73
Número de firmas	5,269	5,269	5,269	5,269	5,269	5,269
Observaciones	36,883	36,883	36,883	36,883	36,883	36,883
EF Firma	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Industria × año	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Región × año	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Cond. ini. firma × año	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Controles departamento	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

*Notas.* Las columnas 1-6 son regresiones por VI. Variables dependientes en la segunda etapa: log del número de trabajadores (columnas 1-2), log del número de trabajadores no manuales (columnas 3-4) y log del número de trabajadores manuales (columnas 5-6). Panel balanceado de firmas (2012-2019). Se excluyen de los cálculos los propietarios y los pasantes. La proporción de inmigrantes venezolanos en cada departamento colombiano se instrumenta a través del instrumento de enclave (véase la Sección 4). El producto entre la proporción de venezolanos en cada año-departamento y la dummy de exportación de 2012 (panel [b]) se instrumenta con el instrumento de enclave multiplicado por la misma dummy de exportación de 2012. El panel [a]+[b] muestra la combinación lineal de los coeficientes de las firmas exportadoras y no exportadoras. La condición inicial a nivel firma es el log de las ventas en 2012. Los controles por departamento incluyen la proporción de trabajadores calificados, el tipo de cambio real (logs) y el PBI per cápita para el año 2000 de cada departamento interactuado con dummies anuales. Los efectos fijos a nivel industria se definen a dos dígitos. Errores estándar clusterizados a nivel departamento-año entre paréntesis. Se muestran los estadísticos F de Kleibergen-Paap. \*\*\*, \*\* y \* denotan significatividad al 1, 5 y 10 por ciento.

*Fuente.* Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta Anual Manufacturera del DANE.

En conjunto, las columnas 2, 4 y 6 de las Tablas 11 y 12 (interacción con la variable indicadora de exportación antes del éxodo) permiten inferir dos resultados que podrían estar relacionados con el efecto creación de comercio. Por un lado, la llegada de inmigrantes ejerció presión a la baja sobre los salarios pagados a los trabajadores no manuales de las firmas exportadoras, lo que se reflejó en una caída promedio de los salarios pagados por las firmas conectadas a la economía mundial. Por otro lado, el éxodo no tuvo efectos (o fueron despreciables) sobre el empleo de los trabajadores manuales y no manuales, tanto en firmas exportadoras como en las no exportadoras.

La caída en los salarios podría haber permitido a las plantas exportadoras de manufacturas renovar (no hay efecto en el empleo) su mano de obra con trabajadores manuales más calificados que sean más compatibles con las exportaciones a destinos de altos ingresos per cápita. Además, debido a las complementariedades entre estos trabajadores y los no manuales al realizar tareas relacionadas con la actividad exportadora, los menores costos laborales podrían haber mejorado la calidad de todos los insumos laborales en el proceso de producción, afectando así positivamente el desempeño de las firmas en el mercado internacional.

Considerando esta hipótesis, se debería poder distinguir una mejora en la calidad de la mano de obra contratada por las firmas manufactureras en Colombia, es decir, una mayor participación de trabajadores calificados tanto en el grupo de trabajadores manuales como en el de no manuales.

La EAM no dispone de una pregunta sobre el nivel de formación de los trabajadores de las firmas. Sin embargo, es posible examinar la hipótesis planteada con la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica (EDIT), que formula preguntas relacionadas con la innovación, las calificaciones y la tecnología para las firmas manufactureras de la EAM. Como se mencionó en la Sección 2, se construye con un panel balanceado de 4.362 compañías de una sola planta después de fusionar la EDIT con la EAM.

Una de las ventajas más importantes de la EDIT es que pregunta por el número de trabajadores que tienen las empresas según su nivel de estudios. Teniendo esto en cuenta, se divide el número de trabajadores de cada firma de la siguiente manera: se consideran trabajadores manuales aquellos con educación secundaria completa o menos (es decir, educación primaria o sin educación); en adelante se denominará a estos trabajadores como empleados no calificados. Como trabajadores no manuales se consideran los empleados con educación secundaria completa o superior (es decir, técnicos, tecnólogos, profesionales, profesionales con una especialización y profesionales con una maestría o un doctorado); en lo sucesivo se denominará a estos trabajadores como empleados calificados. Para comprobar la exactitud de esta clasificación, en la Figura A1 se muestra el bincateter del número de trabajadores de no manuales/manuales en cada firma según la EAM y el número de trabajadores calificados/no calificados según la EDIT, respectivamente. Como puede observarse, existe una fuerte relación positiva entre las dos variables, con la pendiente de la regresión lineal para ambas estimaciones cercana a 1. Este ejercicio indica que la clasificación de los trabajadores calificados y no calificados como trabajadores no manuales y manuales según el nivel educativo de EDIT es una buena aproximación.

Una vez que se divide el número de trabajadores procedentes de la EDIT en trabajadores calificados y no calificados y se relacionan estos grupos con los trabajadores no manuales y manuales, respectivamente, se analiza el efecto del éxodo venezolano sobre la composición de calificación dentro de cada uno de los dos grupos (no manuales y manuales). De acuerdo con la hipótesis planteada, se espera que la reducción de los costos de contratación de empleados debido a la mayor oferta de mano de obra altamente calificada en Colombia permita a las firmas mejorar su composición de calificaciones y contratar más trabajadores calificados en cada grupo, lo que suele denominarse en la literatura como mejora de calificaciones (“*skill-upgrading*”) (Bustos, 2007). Así, la mejora calificaciones podría afectar positivamente a la calidad de los procesos de

producción de las firmas exportadoras, mejorando su desempeño exportador y funcionando como un importante mecanismo subyacente al efecto creación de comercio de la migración venezolana presentado anteriormente.

Para estimar si hubo una mejora de calificaciones de la mano de obra para los trabajadores no manuales y manuales, se define la proporción de trabajadores con mayores calificaciones para cada grupo de la siguiente manera:

$$WC^{HQ} = \frac{W^s}{W^s + W^u} \quad (3)$$

$$BC^{HQ} = \frac{B^s}{B^s + B^u} \quad (4)$$

Donde  $WC^{HQ}$  es la proporción de trabajadores no manuales más calificados y  $BC^{HQ}$  es la proporción de trabajadores manuales más calificados. Se define  $W^s$  como el número total de trabajadores con un título universitario o superior (postgrado) y  $W^u$  como el número total de trabajadores con más que secundaria completa y menos de un título universitario, es decir, técnicos y tecnólogos (título terciario). Finalmente, se define  $B^s$  como el número de trabajadores con estudios secundarios completos y  $B^u$  como el número total de trabajadores con menos de secundaria completa (es decir, con primaria completa o sin educación formal).

Se considera como una mejora de la calificación dentro de los trabajadores no manuales a un aumento en la proporción de trabajadores de mayor calificación entre este tipo de trabajadores ( $WC^{HQ}$ ), es decir, un aumento de la proporción de los trabajadores más calificados entre los que tienen niveles de educación altos. Por otro lado, se denominará como mejora de las calificaciones dentro del grupo de trabajadores manuales a un aumento de los trabajadores manuales más calificados ( $BC^{HQ}$ ), es decir, un aumento de la proporción de trabajadores más calificados entre los que tienen niveles de educación bajos.

A continuación, se estiman las mismas regresiones presentadas anteriormente pero cambiando la variable dependiente a  $WC^{HQ}$  y  $BC^{HQ}$ . Los resultados se presentan en la Tabla 13.<sup>42</sup> Según las estimaciones, la llegada de venezolanos a Colombia tuvo un efecto positivo en la composición de calificaciones dentro de los trabajadores no manuales y manuales, aumentando la proporción de trabajadores con el nivel más alto de educación dentro de cada grupo (aunque con algunas heterogeneidades). Se observa que un aumento de 1 p.p. en la proporción de inmigrantes venezolanos con respecto a la fuerza laboral local previa al éxodo aumenta la proporción de trabajadores no manuales más calificados, en promedio, en 1,2 p.p. para toda la muestra y en 1 p.p. para las firmas exportadoras. Por otro lado, se halla que el efecto positivo del éxodo venezolano en la proporción de trabajadores manuales más calificados está presente sólo en las firmas exportadoras: en promedio, las estimaciones indican un aumento en la proporción de trabajadores manuales más calificados de 1 p.p. explicado por un aumento de 1 p.p. en la proporción de inmigrantes venezolanos.

---

<sup>42</sup> Para balancear el panel de firmas manufactureras, se eliminaron de la muestra aquellas firmas que reportaron 0 trabajadores no manuales o manuales en al menos un año del período estudiado.

Estos resultados son consistentes con el canal presentado en este trabajo: el aumento de la oferta de mano de obra calificada debido al éxodo venezolano disminuyó el precio de contratar trabajadores no manuales y manuales más calificados para las firmas manufactureras, especialmente los trabajadores manuales en las firmas exportadoras (el efecto salarial parecería haberse concentrado en este segmento). En resumen, los menores costos laborales en los departamentos más afectados por la migración podrían haber mejorado la competitividad de las empresas exportadoras, permitiéndoles mejorar la calidad de sus insumos laborales y, por ende, su desempeño exportador.

Tabla 13: Canales - Estimaciones por VI sobre la mejora de calificaciones

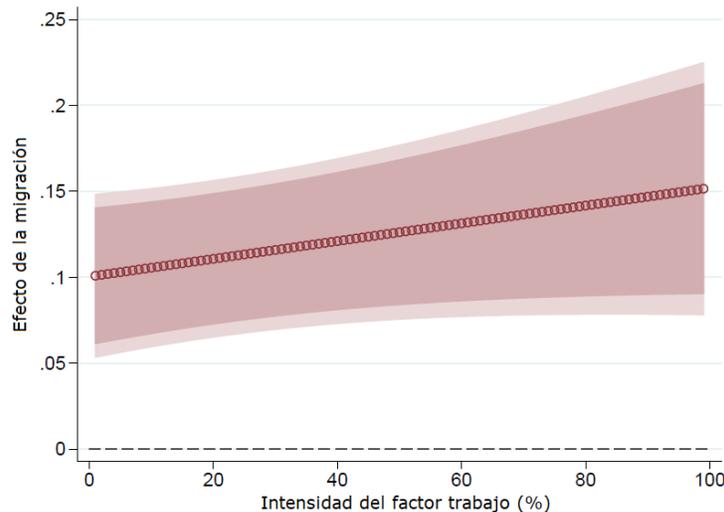
	No Manuales		Manuales	
	(1)	(2)	(3)	(4)
[a] Proporción de inmigrantes	0.012*** (0.004)	0.013*** (0.005)	0.006 (0.004)	0.004 (0.004)
[b] Inmig. x Exp <sub>2012</sub>		-0.003 (0.002)		0.006** (0.002)
Combinación lineal: [a]+[b]		0.010** (0.005)		0.010** (0.004)
Estadístico F	150.62	78.30	150.62	78.30
Número de firmas	4,362	4,362	4,362	4,362
Observaciones	26,172	26,172	26,172	26,172
EF Firma	Sí	Sí	Sí	Sí
Industria × año	Sí	Sí	Sí	Sí
Región × año	Sí	Sí	Sí	Sí
Cond. ini. firma × año	Sí	Sí	Sí	Sí
Controles departamento	Sí	Sí	Sí	Sí

*Notas.* Las columnas 1-4 son regresiones por VI. Variables dependientes en la segunda etapa: proporción de trabajadores con estudios universitarios o superiores respecto a los trabajadores con más que secundaria completa (columnas 1-2) y proporción de trabajadores con secundaria completa respecto a los trabajadores con secundaria completa, estudios primarios o sin educación formal (columnas 3-4). Panel balanceado de firmas (2012-2019). Se excluyen de los cálculos los propietarios y los pasantes. La proporción de inmigrantes venezolanos en cada departamento colombiano se instrumenta a través del instrumento de enclave (véase la sección 4). El producto entre la proporción de venezolanos en cada año-departamento y la dummy de exportación de 2012 (panel [b]) se instrumenta con el instrumento de enclave multiplicado por la misma dummy de exportación de 2012. El panel [a]+[b] muestra la combinación lineal de los coeficientes de las firmas exportadoras y no exportadoras. La condición inicial a nivel firma es el log de las ventas en 2012. Los controles por departamento incluyen la proporción de trabajadores calificados, el tipo de cambio real (logs) y el PBI per cápita para el año 2000 de cada departamento interactuado con dummies anuales. Los efectos fijos a nivel industria se definen a dos dígitos. Errores estándar clusterizados a nivel de departamento-año entre paréntesis. Se muestran los estadísticos F de Kleibergen-Paap. \*\*\*, \*\* y \* denotan significatividad al 1, 5 y 10 por ciento. *Source.* Elaboración propia a partir de los datos de la EAM y de la EDIT del DANE.

Por último, se espera que si el mecanismo que explica el efecto de creación de comercio opera a través de la reducción salarial y la mejora de calificaciones de los trabajadores no manuales y manuales, entonces el efecto positivo sobre las exportaciones debería ser más fuerte para las industrias más intensivas en mano de obra. En la Figura 8 se presentan las estimaciones del efecto del éxodo venezolano considerando la intensidad laboral para cada una de las industrias

manufactureras colombianas a 4 dígitos. Utilizando la EAM, se calcula la intensidad laboral (la proporción que tiene la masa salarial entre la masa salarial y el valor de los activos fijos) de las industrias a 4 dígitos CIIU antes del éxodo venezolano (en 2012). A continuación, se considera este índice de intensidad de trabajo a nivel industria en la base de datos de aduana mediante la inclusión de un término de interacción entre la proporción de inmigrantes venezolanos en los mercados laborales locales y el índice de la industria en la ecuación 1. Esto permite explorar el impacto de la migración forzada en las exportaciones totales por percentiles de intensidad laboral sectorial promedio. El gráfico es consistente con la hipótesis presentada de competitividad laboral: cuanto más intensiva en mano de obra sea la industria en la que produce la firma, mayor es el efecto de la inmigración venezolana sobre el valor exportado.

Figura 8: Efecto sobre el valor exportado por intensidad del factor trabajo de la industria (condicional a exportar todos los años)



*Notas.* Para la construcción de la figura, la ecuación 1 se estimó añadiendo la interacción entre la proporción de inmigrantes venezolanos de cada año-departamento con el índice de intensidad del factor trabajo a nivel industria de 2012 (véase el texto) para cada industria a 4 dígitos de la CIIU Rev.4. Esta interacción se instrumentó con la interacción entre el índice de intensidad laboral industrial de 2012 y el instrumento para cada año-departamento.

*Fuente.* Elaboración propia a partir de datos de aduana y de la Encuesta Anual Manufacturera del DANE.

En conjunto, estos resultados podrían explicar el efecto creación de comercio de la inmigración venezolana. La caída de los salarios de los trabajadores manuales en los departamentos colombianos más afectados por el shock de trabajo habría aminorado los costos de la mano de obra para las firmas exportadoras, especialmente en la fabricación de bienes más intensivos en mano de obra. Como los venezolanos son más calificados que los locales y están sobrerrepresentados entre los que tienen estudios secundarios (véase la Sección 3.1), habrían abaratado

la mano de obra calificada, particularmente en el segmento de trabajadores manuales. Esto habría permitido a las firmas contratar a trabajadores más compatibles con la exportación a los países desarrollados (es decir, se generó una mejora de las calificaciones, tanto de los trabajadores manuales como de los no manuales, debido a las complementariedades en el proceso de producción).<sup>43</sup>

## 7. Controles de robustez y amenazas a la estrategia de identificación

### 7.1. Controles de robustez: cambio de instrumento

En esta sección, se realizan varios ejercicios de robustez para proporcionar más evidencia de los mecanismos sugeridos en este trabajo y más confianza sobre la estrategia empírica implementada. En primer lugar, se estiman los resultados principales cambiando la variable instrumental propuesta en la ecuación 2. Para realizar estos ejercicios, se considera un conjunto de siete instrumentos adicionales usualmente utilizados en la literatura: cinco de ellos con una intuición similar a la propuesta en la ecuación 2, es decir, considerando la distancia (o tiempo de viaje) entre cada departamento colombiano y los estados venezolanos, y dos de ellos que considerarán la distribución de los inmigrantes venezolanos en Colombia en el pasado (Card, 2001).

Los cinco primeros instrumentos son una transformación de la ecuación 2 considerando una de las siguientes variaciones: i) cambiando la variable  $K_{dr,s}$  por una nueva variable  $T_{dr,s}$  que representa el tiempo de viaje desde el departamento  $d$  en la región  $r$  de Colombia hasta el estado venezolano  $s$  en condiciones normales (en adelante nos referiremos a esta variación como la variación del “tiempo”); ii) cambiando la variable  $\alpha_s$ , que representa la proporción de venezolanos en cada estado venezolano, por la variable  $\omega_s$ , que representa la proporción de inmigrantes colombianos que viven en cada estado venezolano  $s$  (nos referiremos a esta variación como la variación “red”); iii) la última modificación de nuestra variable instrumental provendrá de la fuente en la que nos basamos para calcular la distancia entre cada departamento colombiano y cada estado venezolano: en lugar de considerar la distancia calculada por el comando de Stata *Georoute*, consideraremos la distancia calculada usando Google Maps.

Las variaciones de “tiempo” y Google Maps son cambios en la variable instrumental que se basan en la fuente en la que nos basamos para construir nuestra variable instrumental que no afectan la intuición general del instrumento, sin embargo la variación de “red” sí cambia la interpretación del instrumento: cuando el instrumento se construyó considerando la variable  $\alpha_s$  (es decir, la proporción de venezolanos en cada estado venezolano antes del éxodo migratorio),

---

<sup>43</sup> Por lo tanto, se pueden plantear dos hipótesis sobre cómo se sustituyen unos trabajadores por otros con mayores calificaciones compatibles con la exportación. Por un lado, las firmas podrían sustituir a los trabajadores independientemente de su nacionalidad y, por otro lado, podría darse el caso de que los trabajadores colombianos sean sustituidos por trabajadores venezolanos. Responder a esta pregunta va más allá del alcance del trabajo, dados los datos que se tienen. La evidencia que hallada podría ser consistente con ambas hipótesis.

la intuición era que esperábamos que aquellos departamentos colombianos más cercanos (en términos de distancia o tiempo de viaje), en promedio, a los estados venezolanos con mayor nivel de densidad poblacional, recibieran un mayor número de inmigrantes venezolanos. Por otro lado, cuando el instrumento se construye considerando la variable  $\omega_s$  (es decir, la proporción de colombianos en cada estado venezolano  $s$ ), la intuición está más relacionada con un argumento de red”. En resumen, se espera que aquellos departamentos colombianos ubicados más cerca de los estados venezolanos con una mayor proporción de colombianos ( $\omega_s$ ), reciban un mayor número de inmigrantes venezolanos debido a las redes creadas entre los colombianos y venezolanos mientras conviven en el estado venezolano  $s$ , haciendo más “fácil” que migren a Colombia y se establezcan allí.

Teniendo en cuenta estas tres variaciones, hemos podido construir cinco instrumentos: Instrumento distancia-densidad-Google, instrumento distancia-red-Google, instrumento distancia-red-Georoute, instrumento tiempo-densidad-Georoute e instrumento tiempo-red-Georoute.

Además, también estimamos nuestros principales resultados cambiando completamente el instrumento de enclave de la ecuación 2 por el instrumento tradicional *shift-share* considerado en la literatura económica sobre migración y comercio (Card, 2001). Calculamos el instrumento *shift-share* como sigue:

$$SS_{drt} = \frac{V_t}{P_{drt}} z_{dr}^u \quad (5)$$

Donde  $V_t$  es el stock de inmigrantes venezolanos en Colombia en el periodo  $t$ ,  $P_{drt}$  es la fuerza laboral colombiana en el departamento  $d$ , la región  $r$  y el periodo  $t$  y, finalmente,  $z_{dr}^u$  es la proporción de inmigrantes venezolanos que viven en cada departamento colombiano  $d$  en la región  $r$  en el año  $u$ . Para este instrumento consideraremos dos variaciones que dependerán del año  $u$  de la ecuación 5. En primer lugar, estimaremos el instrumento *shift-share* considerando la proporción de inmigrantes venezolanos que viven en cada departamento colombiano en 2005 (es decir,  $u = 2005$ ), y luego estimaremos el instrumento con la proporción de inmigrantes venezolanos en cada departamento en 1993 (es decir,  $u = 1993$ ). La intuición de este instrumento *shift-share* se basa en un argumento de red: se espera que aquellos departamentos con una mayor proporción de inmigrantes venezolanos en el pasado (en nuestro caso 1993 y 2005) reciban un mayor número de inmigrantes venezolanos en el presente, dado que las redes y relaciones con los venezolanos ya asentados allí podrían facilitar el proceso de adaptación de estos inmigrantes entrantes.

Por lo tanto, volvemos a estimar nuestros principales resultados del efecto del éxodo venezolano sobre el valor exportado (en logaritmos) de las firmas manufactureras colombianas (en total y para cada grupo de destino estimado anteriormente) considerando cada una de las siete variables instrumentales descritas anteriormente. Cada estimación puntual se muestra en la Figura B1 del Apéndice. Como podemos observar, nuestras estimaciones siguen siendo fuertemente robustas a cualquiera de las variaciones en los instrumentos, proporcionando así evidencia de que nuestras estimaciones no dependen de la elección de la variable instrumental.

## **7.2. Controles de robustez: exclusión de los principales departamentos**

Una preocupación adicional podría ser que nuestras estimaciones se concentran principalmente en uno de los departamentos más grandes y desarrollados de Colombia, es decir, Bogotá, Antioquia, Valle del Cauca o Atlántico, que representan alrededor del 81 % de todas las firmas manufactureras de nuestra muestra. Con el fin de garantizar que nuestras estimaciones no están impulsadas exclusivamente por uno de estos departamentos, sino por el efecto agregado de la inmigración venezolana en todos los departamentos colombianos, reestimamos nuestros resultados principales excluyendo secuencialmente cada uno de estos departamentos. Los resultados se muestran en la Figura B2 del Apéndice. Como puede verse, nuestras estimaciones son claramente robustas a la exclusión de cualquiera de estos principales departamentos colombianos.

## **7.3. Controles de robustez: variación de la restricción de tamaño de las firmas**

Para comprobar si nuestros resultados dependen del umbral elegido en cuanto al valor mínimo exportado al año (50.000 dólares), volvemos a estimar nuestros principales efectos de exportación cambiando este umbral progresivamente hasta el valor de 10.000 dólares, que representa el salario medio pagado a los trabajadores de las firmas manufactureras exportadoras según la tabla 2. Como se puede ver en la Tabla B1 del Apéndice, nuestras estimaciones son robustas al cambio de este umbral y se mantienen incluso para la restricción más flexible de 10.000 dólares.

## **7.4. Posibles amenazas a la estrategia de identificación: El comercio bilateral entre Colombia y Venezuela**

Otra preocupación que podría amenazar nuestra estrategia de identificación podría estar relacionada con el hecho de que las empresas ubicadas en los departamentos más cercanos a la frontera entre Colombia y Venezuela podrían verse fuertemente afectadas por la crisis económica venezolana y la caída de la demanda agregada en ese país. Por ejemplo, podría darse el caso de que la caída de la actividad venezolana afectara negativamente al mercado laboral y a la economía de los departamentos colombianos más cercanos a la frontera, reduciendo la demanda de mano de obra y los salarios en estos departamentos, lo que podría mejorar la competitividad de las firmas a través de este canal en lugar del canal migratorio. Para abordar esta preocupación, reestimamos nuestros resultados principales incluyendo un control adicional en nuestra especificación econométrica: incluimos el nivel inicial del volumen de comercio (exportaciones e importaciones) entre cada departamento colombiano y Venezuela en 2010 (antes del éxodo masivo) interactuando con dummies de año. Este control adicional nos permite controlar las tendencias diferenciales de cada departamento teniendo en cuenta la exposición previa al comercio internacional con Venezuela y la economía del país vecino. Los resultados de la Tabla B2 del apéndice muestran que nuestras estimaciones no se ven afectadas por la inclusión de este control adicional, proporcionando evidencia adicional en línea con los mecanismos propuestos anteriormente.

## 7.5. Amenazas potenciales para la estrategia de identificación: Acuerdos de libre comercio en el periodo analizado

Finalmente, una amenaza adicional a nuestra estrategia de identificación podría ser que nuestros efectos estimados no se expliquen por el éxodo migratorio de venezolanos sino por los acuerdos de libre comercio que el gobierno colombiano ha firmado en la década de 2010 con varios grupos de países. En concreto, según [MinCIT \(2019\)](#), entre 2011 y 2016 el gobierno colombiano firmó acuerdos de libre comercio con Canadá y la Asociación Europea de Libre Comercio (AELC) en 2011, con Estados Unidos y Venezuela en 2012, con la Unión Europea en 2013 y, finalmente, con Costa Rica, la Alianza del Pacífico y Corea del Sur en 2016. Estos acuerdos de libre comercio podrían haber afectado positivamente al desempeño exportador de las firmas colombianas, lo que podría ser un potencial factor de confusión para nuestras estimaciones. Para resolver este potencial problema, incluimos como control en nuestras estimaciones el valor total del comercio (exportaciones e importaciones) en 2010 (es decir, antes de nuestro periodo de análisis) entre cada departamento de Colombia, a partir de la información del DANE, y cada uno de estos grupos de países por separado, interactuando con variables ficticias de año, tal y como hicimos en la Tabla [B2](#).

Estas interacciones nos permiten controlar las posibles tendencias diferentes y los shocks variables en el tiempo que difieren entre los departamentos en función de su nivel previo de exposición comercial con cada uno de estos grupos de países. Los resultados se presentan en la Tabla [B3](#). Nuestras estimaciones siguen siendo robustas a la inclusión de estos controles adicionales, los cuales proveen evidencia que apoya que el efecto positivo en el desempeño exportador de las firmas manufactureras que encontramos anteriormente fue explicado por el éxodo venezolano y el mejoramiento de la mano de obra contratada por las firmas colombianas.

## 8. Observaciones finales

Se analizaron los efectos de un gran shock de oferta de trabajo causado por la migración forzada venezolana sobre el desempeño exportador de las firmas manufactureras en Colombia. Para ello, se explotó la heterogeneidad en la ubicación de los asentamientos de los migrantes forzados venezolanos en los departamentos colombianos y su evolución en el tiempo a través de un instrumento de enclave que aprovecha las distancias de manejo entre distritos vecinos y la naturaleza forzada del episodio migratorio. Se encuentra un efecto significativo de creación de comercio del éxodo venezolano, tanto en el margen extensivo como en el intensivo, principalmente hacia los países de la OCDE y Norteamérica en las firmas exportadoras. El efecto es mayor para las firmas que exportaban menos antes del éxodo.

Además, se exploraron los posibles canales que podrían explicar estos resultados. En los departamentos más afectados, las firmas exportadoras se enfrentaron a una caída de los salarios de sus trabajadores manuales. Además, se encontraron efectos negativos despreciables sobre el empleo que se volvieron no estadísticamente significativos cuando se intentó discernir si provenían de los trabajadores manuales o no manuales. Asimismo, esta reducción de los costos

laborales permitió a las firmas mejorar su mano de obra calificada. Esto es consistente con el hecho de que las firmas puedan contratar a trabajadores más compatibles con las exportaciones a destinos desarrollados debido al abaratamiento de los trabajadores manuales.

Los mecanismos encontrados son nuevos en la literatura sobre comercio y migración y reconcilian los efectos del mercado laboral encontrados por trabajos anteriores con los efectos del comercio internacional en un contexto de migración forzada.

A la luz de la evidencia presentada en este trabajo, se espera que las firmas exportadoras colombianas beneficiadas por el éxodo venezolano (y, potencialmente, las más productivas) puedan tener mejoras significativas en la calidad de sus productos exportados y una mayor diferenciación en el conjunto de productos ofrecidos al mercado internacional. Estos temas están fuera del alcance de este trabajo y deberán ser estudiados con mayor profundidad en futuros proyectos de investigación.

## Referencias

- Accetturo, A., Bugamelli, M., and Lamorgese, A. R. (2013). Skill Upgrading and Exports. *Economics Letters*, 121(3):417–420.
- Altındağ, O., Bakış, O., and Rozo, S. V. (2020). Blessing or Burden? Impacts of Refugees on Businesses and the Informal Economy. *Journal of Development Economics*, 146:102490.
- Bahar, D., Ibáñez, A. M., and 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.
- Bastos, P. and Silva, J. (2010). The Quality of a Firm’s Exports: Where you Export to Matters. *Journal of International Economics*, 82(2):99–111.
- Beerli, A., Ruffner, J., Siegenthaler, M., and Peri, G. (2021). The Abolition of Immigration Restrictions and the Performance of Firms and Workers: Evidence from Switzerland. *American Economic Review*, 111(3):976–1012.
- Brambilla, I., Lederman, D., and Porto, G. (2012). Exports, Export Destinations, and Skills. *American Economic Review*, 102(7):3406–38.
- Brambilla, I., Lederman, D., and Porto, G. (2017). Exporters, Engineers, and Blue-collar Workers. *The World Bank Economic Review*, 30(Supplement\_1):S126–S136.
- Brambilla, I. and Porto, G. G. (2016). High-income Export Destinations, Quality and Wages. *Journal of International Economics*, 98:21–35.
- Bustos, P. (2007). The impact of trade on technology and skill upgrading: Evidence from argentina. *Universitat Pompeu Fabra*.
- Bustos, P. (2011). Trade liberalization, exports, and technology upgrading: Evidence on the impact of mercosur on argentinian firms. *American economic review*, 101(1):304–40.
- Card, D. (2001). Immigrant Inflows, Native Outflows, and the Local Labor Market Impacts of Higher Immigration. *Journal of Labor Economics*, 19(1):22–64.
- Caruso, G., Canon, C. G., and Mueller, V. (2019). Spillover Effects of the Venezuelan Crisis: Migration Impacts in Colombia. *Oxford Economic Papers*.
- Del Carpio, X. V. and Wagner, M. (2015). The Impact of Syrian Refugees on the Turkish Labor Market. *World Bank Policy Research Paper, No. 7402*.
- Dustmann, C. and Glitz, A. (2015). How do industries and firms respond to changes in local labor supply? *Journal of Labor Economics*, 33(3):711–750.

- Görg, H., Halpern, L., and Muraközy, B. (2017). Why do Within-firm-product Export Prices Differ Across Markets? Evidence from Hungary. *The World Economy*, 40(6):1233–1246.
- Gould, D. M. (1994). Immigrant Links to the Home Country: Empirical Implications for US Bilateral Trade Flows. *The Review of Economics and Statistics*, pages 302–316.
- Hallak, J. C. and Schott, P. K. (2011). Estimating Cross-country Differences In Product Quality. *The Quarterly journal of economics*, 126(1):417–474.
- Head, K. and Ries, J. (1998). Immigration and Trade Creation: Econometric Evidence from Canada. *Canadian journal of economics*, pages 47–62.
- Hiller, S. (2013). Does Immigrant Employment Matter for Export Sales? Evidence from Denmark. *Review of World Economics*, 149(2):369–394.
- Kerr, S. P., Kerr, W. R., and Lincoln, W. F. (2015). Skilled Immigration and the Employment Structures of US Firms. *Journal of Labor Economics*, 33(S1):S147–S186.
- Macis, M. and Schivardi, F. (2016). Exports and Wages: Rent Sharing, Workforce Composition, or Returns to Skills? *Journal of Labor Economics*, 34(4):945–978.
- Malchow-Møller, N., Munch, J. R., and Skaksen, J. R. (2012). Do Immigrants Affect Firm-specific Wages? *The Scandinavian Journal of Economics*, 114(4):1267–1295.
- Manova, K. and Zhang, Z. (2012). Export Prices Across Firms and Destinations. *The Quarterly Journal of Economics*, 127(1):379–436.
- Martin, J. (2012). Markups, Quality, and Transport Costs. *European Economic Review*, 56(4):777–791.
- MinCIT (2019). Informe sobre los Acuerdos Comerciales Vigentes de Colombia. Available at: <http://www.tlc.gov.co/temas-de-interes/informe-sobre-el-desarrollo-avance-y-consolidacion/documentos/ley-1868-informe-2019.aspx> (Last accessed: May 28, 2021). *Ministry of Commerce, Industry and Tourism - Colombia*.
- Minnesota Population Center (2020). Integrated Public Use Microdata Series, International: Version 7.3 [dataset]. *Minneapolis, MN: IPUMS 2020*.
- Mitaritonna, C., Orefice, G., and Peri, G. (2017). Immigrants and Firms' Outcomes: Evidence from France. *European Economic Review*, 96:62–82.
- Morales, J. S. (2018). The Impact of Internal Displacement on Destination Communities: Evidence from the Colombian Conflict. *Journal of Development Economics*, 131:132–150.
- Ottaviano, G. I. P., Peri, G., and Wright, G. C. (2018). Immigration, Trade and Productivity in Services: Evidence from UK Firms. *Journal of International Economics*, 112:88–108.

- Peñaloza-Pacheco, L. (2019). Living with the Neighbors: the Effect of Venezuelan Forced Migration on Wages in Colombia. *CEDLAS Working Papers, No. 248*.
- Peri, G. and Requena-Silvente, F. (2010). The Trade Creation Effect of Immigrants: Evidence from the Remarkable Case of Spain. *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économique*, 43(4):1433–1459.
- UNHCR (2019). Global Trends: Forced Displacement in 2019. *Technical Report, The UN Refugee Agency*.
- Verhoogen, E. A. (2008). Trade, Quality Upgrading, and Wage Inequality in the Mexican Manufacturing Sector. *The Quarterly Journal of Economics*, 123(2):489–530.
- Weber, S. and Péclat, M. (2017). A Simple Command to Calculate Travel Distance and Travel Time. *The Stata Journal*, 17(4):962–971.

# Apéndice A

Tabla A1: Estimaciones de las primeras etapas

<b>Panel A: Primera Etapa Exportaciones</b>			
	(1)	(2)	(3)
Instrumento	0.757*** (0.118)	0.746*** (0.117)	0.701*** (0.065)
Estadístico F	41.20	40.88	116.53
Número de firmas	1,156	1,156	1,156
Observaciones	9,248	9,248	9,248
EF Firma	Sí	Sí	Sí
Industria × año	Sí	Sí	Sí
Región × año	Sí	Sí	Sí
Cond. ini. firma × año	No	Sí	Sí
Controles departamento	No	No	Sí
<b>Panel B: Primera Etapa Mecanismos</b>			
	(1)	(2)	(3)
Instrumento	0.480*** (0.063)	0.476*** (0.064)	0.590*** (0.042)
Estadístico F	57.40	56.20	197.09
Número de firmas	5,269	5,269	5,269
Observaciones	36,883	36,883	36,883
EF Frima	Sí	Sí	Sí
Industria × año	Sí	Sí	Sí
Región × año	Sí	Sí	Sí
Cond. ini. firma × año	No	Sí	Sí
Controles departamento	No	No	Sí

*Notas.* La variable dependiente es la proporción de inmigrantes venezolanos en relación con la mano de obra local de 2012. El panel A corresponde a las estimaciones de la primera etapa de las regresiones sobre las exportaciones de las firmas. El panel B corresponde a las estimaciones de la primera etapa de las regresiones sobre los mecanismos. Panel A: Se consideraron las firmas con un mínimo de US\$ 50,000 exportados para cada año en el período 2012-2019. La condición inicial de las firmas es el logaritmo de las exportaciones en 2012. Los controles por departamento incluyen la proporción de trabajadores calificados, el tipo de cambio real (logarítmico) para cada departamento-año, y el PBI per cápita para el año 2000 para cada departamento interactuado con dummies anuales. Panel B: La condición inicial de la firma es el logaritmo de las ventas en 2012. Los controles por departamento son los mismos que en el panel A. Los efectos a nivel industria se definen a dos dígitos. Errores estándar clusterizados a nivel de departamento-año entre paréntesis. Se muestran los estadísticos F de Kleibergen-Paap. \*\*\*, \*\*, \* denotan significatividad al 1, 5 y 10 por ciento.

Tabla A2: Efecto de la inmigración en la probabilidad de exportar por nivel de ingresos del destino

	MCO		
	Altos ingresos	OCDE	Bajos ingresos
Proporción de inmigrantes	0.000 (0.005)	0.005* (0.003)	-0.004** (0.002)
	VI		
	Altos ingresos	OCDE	Bajos ingresos
Proporción de inmigrantes	0.001 (0.007)	0.004 (0.003)	-0.002 (0.002)
Estadístico F	233.88	233.88	233.88
Número de firmas	4,435	4,435	4,435
Observaciones	31,045	31,045	31,045
EF Firma	Sí	Sí	Sí
Industria × año	Sí	Sí	Sí
Región × año	Sí	Sí	Sí
Controles departamento	Sí	Sí	Sí

*Notas.* Variable dependiente: dummy de la condición de exportador a cada grupo de países. Se consideraron las firmas que exportaron al menos una vez y que tuvieron un mínimo de 50.000 dólares exportados para cualquier año en el período 2012-2019. La información sobre la condición de exportador, el indicador de la industria y los promedios departamentales se balancearon para los años en los que cada firma no exportó. Los controles departamentales incluyen la proporción de trabajadores calificados, el tipo de cambio real (logarítmico) y el PBI per cápita para el año 2000 de cada departamento interactuado con dummies anuales. Los efectos fijos a nivel industria se definen a dos dígitos. Errores estándar clusterizados a nivel de departamento-año entre paréntesis. Se muestran los estadísticos F de Kleibergen-Paap. \*\*\*, \*\*, \* denotan significatividad al 1, 5 y 10 por ciento.

*Fuente.* Elaboración propia a partir de datos de aduana del DANE.

Tabla A3: Efecto de la inmigración en la probabilidad de exportar dado que la firma exportó en  $t - 1$  por nivel de ingresos del destino

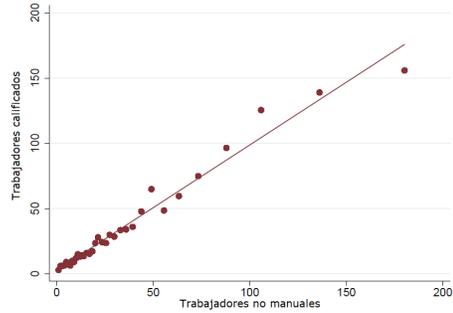
	MCO		
	Altos ingresos	OCDE	Bajos ingresos
Proporción de inmigrantes	0.007*** (0.002)	0.007*** (0.002)	-0.004** (0.002)
	VI		
	Altos ingresos	OCDE	Bajos ingresos
Proporción de inmigrantes	0.009*** (0.003)	0.008*** (0.002)	-0.002 (0.002)
Estadístico F	233.88	233.88	233.88
Número de firmas	4,435	4,435	4,435
Observaciones	31,045	31,045	31,045
EF Firma	Sí	Sí	Sí
Industria $\times$ año	Sí	Sí	Sí
Región $\times$ año	Sí	Sí	Sí
Controles departamento	Sí	Sí	Sí

*Notas.* La variable de resultado es una variable dummy de estatus exportador que es igual a 1 si la firma exporta a cualquiera de los grupos de destino en el año  $t$  y exportó a cualquier destino en  $t-1$ . Se consideraron las firmas que exportaron al menos una vez y tuvieron un mínimo de US\$ 50,000 exportados para cualquier año en el período 2012-2019. La información sobre la condición de exportador, el indicador de la industria y los promedios departamentales se balancearon para los años en los que cada firma no exportó. Los controles departamentales incluyen la proporción de trabajadores calificados, el tipo de cambio real (logarítmico) y el PBI per cápita para el año 2000 de cada departamento interactuado con dummies anuales. Los efectos fijos a nivel industria se definen a dos dígitos. Errores estándar clusterizados a nivel departamento-año entre paréntesis. Se muestran los estadísticos F de Kleibergen-Paap. \*\*\*, \*\*, \* denotan significatividad al nivel del 1, 5 y 10 por ciento.

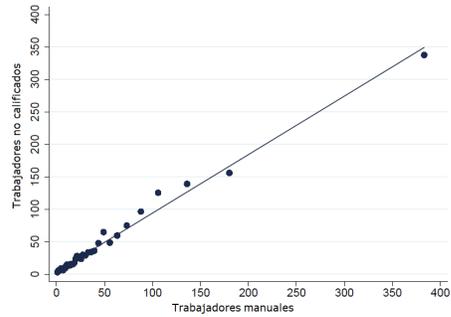
*Fuente.* Elaboración propia a partir de datos de aduana del DANE.

Figura A1: Relación entre el número de trabajadores manuales/no manuales y calificados/no calificados

(a) Trabajadores no manuales y calificados



(b) Trabajadores manuales y no calificados

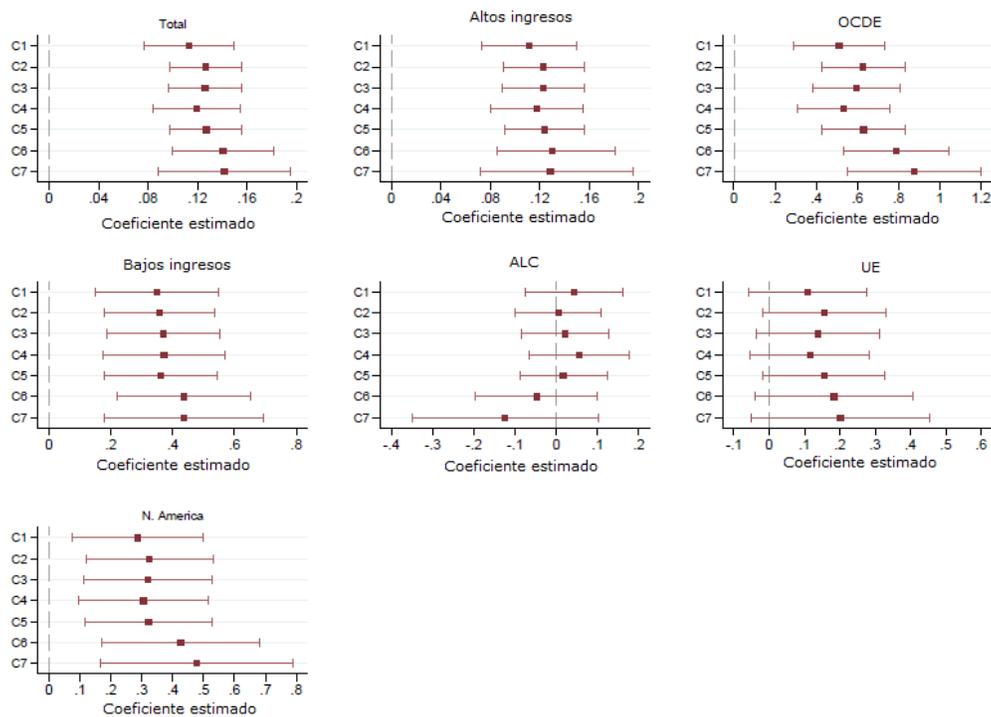


*Notas.* Las figuras muestran la relación entre el número de trabajadores calificados/no calificados y los manuales/no manuales en 2013, antes del éxodo migratorio de venezolanos. El número de trabajadores calificados y no calificados se obtuvo de la EDIT-DANE. Los trabajadores calificados se definen como aquellos con más de secundaria completa (es decir, técnicos, tecnólogos, profesionales, profesionales con una especialización y profesionales con una maestría o doctorado); los trabajadores no calificados se definen como aquellos con secundaria completa o menos (es decir, primaria completa o sin educación formal). El número de trabajadores no manuales y manuales se obtuvo de EAM-EDIT (véase la definición de cada categoría en la sección 2).

*Fuente.* Elaboración propia a partir de datos de EDIT-DANE y EAM-DANE.

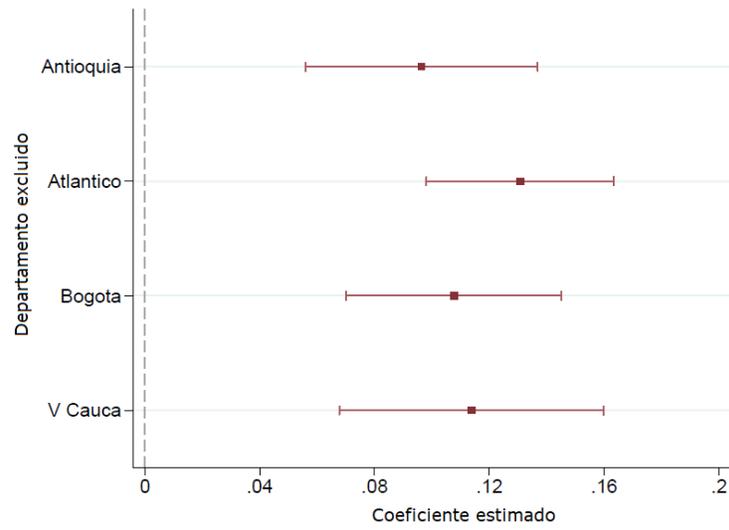
# Apéndice B

Figura B1: Control de robustez - Cambio de instrumento



*Notas.* Cada estimación puntual representa el efecto de la inmigración venezolana en las exportaciones totales (logs) como en la Tabla 7 y el valor exportado a cada grupo de destino (logs) como en la Tabla 8 pero cambiando la variable instrumental en la ecuación 2 por cada una de las siete variables instrumentales introducidas en la sección de robustez: C1 es el control Distancia-Densidad-Google, C2 el control Distancia-Red-Google, C3 el control Distancia-Red-Georoute, C4 el control Tiempo-Densidad-Georoute, C5 el control Tiempo-Red-Georoute, C6 el *shift-share* (Censo 2005) y C7 es el *shift-share* (Censo 1993). Las variables instrumentales de distancia se construyeron siguiendo la ecuación 2 y considerando la distancia promedio entre cada departamento colombiano y los estados venezolanos. Los instrumentos de densidad se construyeron considerando la proporción de venezolanos que vivían en cada estado venezolano en el pasado (antes del éxodo migratorio). Los instrumentos de Google se implementaron estimando la distancia promedio entre cada departamento colombiano y todos los estados venezolanos con Google Maps en lugar del comando *Georoute*. Los instrumentos de red se construyeron considerando la proporción de colombianos que vivían en cada estado venezolano en el pasado ( $\omega_s$ ) en lugar de la variable  $\alpha_s$ . Los instrumentos de tiempo se construyeron considerando el tiempo de viaje, en promedio, desde cada departamento colombiano a todos los estados venezolanos, calculado con el comando de Stata *Georoute*. Por último, los instrumentos de desplazamiento se construyeron implementando la ecuación 5 considerando la proporción de inmigrantes venezolanos en cada departamento colombiano en el pasado (años 1993 y 2005). Véanse las notas a las tablas 7 y 8. El intervalo de confianza al 95 por ciento se reporta para cada estimación puntual. *Fuente.* Elaboración propia a partir de datos del DANE.

Figura B2: Control de robustez - Exclusión de departamentos



*Notas.* Cada estimación puntual representa el efecto de la inmigración venezolana en las exportaciones totales (logs) como en la Tabla 7 pero excluyendo cada uno de los departamentos incluidos en el eje vertical. Véanse las notas de la Tabla 7. Intervalo de confianza del 95 por ciento para cada estimación puntual.

*Fuente.* Elaboración propia a partir de datos de aduana del DANE.

Tabla B1: Efecto de la inmigración en las exportaciones - Modificación del importe mínimo anual de las exportaciones

	Valor mínimo de exportación anual - US\$ 40.000						
	(1) Total	(2) Altos ingresos	(3) OCDE	(4) Bajos ingresos	(5) ALC	(6) UE	(7) N. América
Proporción de inmigrantes	0.113*** (0.021)	0.111*** (0.022)	0.473*** (0.134)	0.358*** (0.117)	0.043 (0.077)	0.101 (0.098)	0.265** (0.126)
Estadístico F	123.89	123.89	123.89	123.89	123.89	123.89	123.89
Número de firmas	1,212	1,212	1,212	1,212	1,212	1,212	1,212
Observaciones	8,484	8,484	8,484	8,484	8,484	8,484	8,484
	Valor mínimo de exportación anual - US\$ 30.000						
Proporción de inmigrantes	0.090*** (0.021)	0.087*** (0.021)	0.441*** (0.153)	0.375*** (0.117)	0.037 (0.075)	0.055 (0.118)	0.206** (0.098)
Estadístico F	125.10	125.10	125.10	125.10	125.10	125.10	125.10
Número de firmas	1,297	1,297	1,297	1,297	1,297	1,297	1,297
Observaciones	9,079	9,079	9,079	9,079	9,079	9,079	9,079
	Valor mínimo de exportación anual - US\$ 20.000						
Proporción de inmigrantes	0.097*** (0.022)	0.093*** (0.022)	0.459*** (0.150)	0.377*** (0.116)	0.032 (0.072)	0.085 (0.113)	0.226** (0.097)
Estadístico F	124.78	124.78	124.78	124.78	124.78	124.78	124.78
Número de firmas	1,388	1,388	1,388	1,388	1,388	1,388	1,388
Observaciones	9,716	9,716	9,716	9,716	9,716	9,716	9,716
	Valor mínimo de exportación anual - US\$ 10.000						
Proporción de inmigrantes	0.067*** (0.024)	0.062*** (0.023)	0.397*** (0.138)	0.330*** (0.098)	0.040 (0.069)	0.052 (0.100)	0.191** (0.093)
Estadístico F	119.21	119.21	119.21	119.21	119.21	119.21	119.21
Número de firmas	1,573	1,573	1,573	1,573	1,573	1,573	1,573
Observaciones	11,011	11,011	11,011	11,011	11,011	11,011	11,011
EF Firmas	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Industria × año	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Región × año	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Cond. ini. firma × año	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Controles departamento	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

*Notas.* Los resultados de las regresiones son: (log) exportaciones totales como en la Tabla 7 y (log) valor exportado a cada grupo de destino como en la Tabla 8. Se consideraron las firmas con un mínimo de US\$ 40,000, US\$ 30,000, US\$ 20,000 y US\$ 10,000 exportados para cada año en el período 2012-2019 desde los paneles superiores de la tabla hasta los inferiores respectivamente. La condición inicial de las firmas es el logaritmo de las exportaciones en 2012. Los controles por departamento incluyen la proporción de trabajadores calificados, el tipo de cambio real (logarítmico) de cada departamento-año, y el PBI per cápita para el año 2000 de cada departamento interactuado con dummies anuales. Los efectos fijos a nivel industria se definen a dos dígitos. Errores estándar clusterizados a nivel departamento-año entre paréntesis. Se muestran los estadísticos F de Kleibergen-Paap. \*\*\*, \*\*, \* denotan significatividad al 1, 5 y 10 por ciento.

*Fuente.* Elaboración propia a partir de datos del DANE.

Tabla B2: Efecto de la inmigración en las exportaciones - Controlando por el comercio entre Colombia y Venezuela en 2010

	MCO						
	(1) Total	(2) Altos ingresos	(3) OCDE	(4) Bajos ingresos	(5) ALC	(6) UE	(7) N. América
Proporción de inmigrantes	0.051* (0.031)	0.062** (0.031)	0.306** (0.126)	-0.088 (0.120)	-0.073 (0.075)	0.255*** (0.088)	0.117 (0.127)
	VI						
Proporción de inmigrantes	0.168*** (0.036)	0.175*** (0.036)	0.529*** (0.160)	0.334** (0.164)	0.153 (0.107)	0.257** (0.115)	0.323** (0.161)
Estadístico F	71.73	71.73	71.73	71.73	71.73	71.73	71.73
Número de firmas	1,156	1,156	1,156	1,156	1,156	1,156	1,156
Observaciones	8,092	8,092	8,092	8,092	8,092	8,092	8,092
EF Firma	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Industria × año	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Región × año	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Cond. ini. firma × año	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Controles departamento	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Volumen Comercio <sub>2010</sub> × año	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

*Notas.* Los resultados de las regresiones son: (log) exportaciones totales como en la Tabla 7 y (log) valor exportado a cada grupo de destino como en la Tabla 8. Se consideraron las firmas con un mínimo de 50.000 dólares exportados para cada año en el período 2012-2019. La condición inicial de las firmas es el log de las exportaciones en 2012. Los controles por departamento incluyen la proporción de trabajadores calificados, el tipo de cambio real (logarítmico) de cada departamento-año, y el PBI per cápita para el año 2000 de cada departamento interactuado con dummies anuales. Los efectos fijos a nivel industria se definen a dos dígitos. Errores estándar clusterizados a nivel departamento-año entre paréntesis. Se muestran los estadísticos F de Kleibergen-Paap. \*\*\*, \*\*, \* denotan significatividad al 1, 5 y 10 por ciento.

*Fuente.* Elaboración propia a partir de datos del DANE.

Tabla B3: Efecto de la inmigración en las exportaciones - Control por comercio en 2010 entre Colombia y socios comerciales con acuerdos de libre comercio

	Control por volumen de comercio en 2010 con Europa × dummies anuales						
	(1) Total	(2) Altos ingresos	(3) OCDE	(4) Bajos ingresos	(5) ALC	(6) UE	(7) N. América
Proporción de inmigrantes	0.102*** (0.021)	0.099*** (0.022)	0.487*** (0.139)	0.295*** (0.108)	0.003 (0.075)	0.071 (0.108)	0.218* (0.120)
Estadístico F	172.05	172.05	172.05	172.05	172.05	172.05	172.05
	Control por volumen de comercio en 2010 con EE.UU. × dummies anuales						
	(1) Total	(2) Altos ingresos	(3) OCDE	(4) Bajos ingresos	(5) ALC	(6) UE	(7) N. América
Proporción de inmigrantes	0.102*** (0.023)	0.099*** (0.023)	0.493*** (0.143)	0.309** (0.120)	0.001 (0.073)	0.051 (0.111)	0.230* (0.133)
Estadístico F	168.01	168.01	168.01	168.01	168.01	168.01	168.01
	Control por volumen de comercio en 2010 con Costa Rica × dummies anuales						
	(1) Total	(2) Altos ingresos	(3) OCDE	(4) Bajos ingresos	(5) ALC	(6) UE	(7) N. América
Proporción de inmigrantes	0.119*** (0.024)	0.120*** (0.025)	0.500*** (0.130)	0.346*** (0.122)	0.072 (0.083)	0.130 (0.095)	0.276** (0.133)
Estadístico F	179.63	179.63	179.63	179.63	179.63	179.63	179.63
	Control por volumen de comercio en 2010 con Corea del Sur × dummies anuales						
	(1) Total	(2) Altos ingresos	(3) OCDE	(4) Bajos ingresos	(5) ALC	(6) UE	(7) N. América
Proporción de inmigrantes	0.118*** (0.024)	0.116*** (0.024)	0.500*** (0.138)	0.370*** (0.129)	0.073 (0.076)	0.093 (0.104)	0.280** (0.129)
Estadístico F	147.13	147.13	147.13	147.13	147.13	147.13	147.13
Número de firmas	1,156	1,156	1,156	1,156	1,156	1,156	1,156
Observaciones	8,092	8,092	8,092	8,092	8,092	8,092	8,092
EF Firma	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Industria × año	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Región × año	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Cond. ini. firma × año	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Controles departamento	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Volumen Comercio <sub>2010</sub> <sup>j</sup> × año	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

*Notas.* Los resultados de las regresiones son: (log) exportaciones totales como en la Tabla 7 y (log) valor exportado a cada grupo de destino como en la Tabla 8. Se consideraron las firmas con un mínimo de 50.000 dólares estadounidenses exportados para cada año en el período 2012-2019. La condición inicial de las firmas es el log de las exportaciones en 2012. Los controles por departamento incluyen la proporción de trabajadores calificados, el tipo de cambio real (logs) de cada departamento-año, y el PBI per cápita para el año 2000 de cada departamento interactuado con dummies anuales. Los efectos fijos a nivel industria se definen a dos dígitos. Errores estándar clusterizados a nivel departamento-año entre paréntesis. Se muestran los estadísticos F de Kleibergen-Paap. \*\*\*, \*\*, \* denotan significatividad al 1, 5 y 10 por ciento.

*Fuente.* Elaboración propia a partir de datos del DANE.

Tabla B4: Cambio promedio anual de las características de las firmas - EAM y EDIT

Cambio anual promedio 2013-2018	EAM	EAM+EDIT	Diferencia	P-valor
Empleo total manual	-0.003	-0.003	0.000	0.952
Empleo total	0.004	0.004	0.001	0.717
Empleo total no manual	0.016	0.018	0.002	0.378
Salario promedio	0.056	0.057	0.001	0.530
Salario promedio no manual	0.057	0.057	0.000	0.865
Salario promedio manual	0.052	0.052	0.000	0.931
Ventas (miles de pesos)	0.034	0.034	-0.000	0.942
Observaciones	5,269	4,362	9,631	

*Notas.* Cambios promedio anuales calculados con errores estándar robustos. Los p-valores corresponden a la diferencia entre las firmas de la EAM y las firmas fusionadas de las encuestas EAM y EDIT.

*Fuente.* Elaboración propia a partir de los datos de la EAM y de la EDIT del DANE.