

Choques económicos y crimen: Evidencia para Colombia*

Eduard F. Martínez-González[†]

Resumen

Este documento estudia el efecto en el margen intensivo de un choque económico negativo sobre la delincuencia. Recopilo los antecedentes penales de 165.000 usuarios de una empresa del sector financiero informal que cerró en Colombia a finales de 2008. Exploto la variación exógena que se produce en los usuarios que tenían depósitos con fecha de vencimiento en los días cercanos a la fecha de intervención de la empresa. Los resultados sugieren un aumento en el número de procedimientos judiciales las quienes sufren el impacto económico negativo, pero este efecto se concentra sólo en los que se encuentran en el lado derecho de la distribución de las inversiones no recuperadas.

Palabras clave: Crimen, Choques económicos, Colombia

Clasificación JEL: D31, F13, F16, H41, K42, O17, O19

*Agradezco los valiosos comentarios de Maria Del Pilar Lopez, Marcela Eslava, Ignacio Sarmiento Barivieri y Rachid Laajaj de la Universidad de los Andes y Juan David Gelvez de DNP. Por el financiamiento agradezco al Centro de Estudios sobre Seguridad y Drogas (CESED) de la Universidad de los Andes.

[†]Facultad de Economía, Universidad de Los Andes. Email: ef.martinezg@uniandes.edu.co

1 Introducción

Los choques económicos negativos puede alterar los costos de oportunidad de cometer un delito, tal como sugiere el modelo económico del crimen (Becker, 1968; Ehrlich, 1973). Aunque la literatura empírica a estudiado los efectos de un choque de ingresos sobre la actividad delictiva a nivel individual (Bennett and Ouazad, 2018; Khanna et al., 2019; Rose, 2018), se sabe poco de los efectos de un choque de riqueza sobre crimen a nivel individual o de las posibles heterogeneidades en el margen intensivo del choque. Este documento usa la intervención de una firma del sector financiero informal en Colombia para estudiar en el margen intensivo el efecto de un choque económico negativo sobre el número de procesos judiciales de una persona.

En la literatura sobre choques negativos de ingresos y crimen, se suelen emplear choques exógenos que generan deterioro en las condiciones laborales e incrementan las tasas desempleo (De Blasio et al., 2016; Dix-Carneiro et al., 2018; Fougere et al., 2009; Gould et al., 2002; Khanna et al., 2019; Lin, 2008; Raphael and Winter, 2001) como un experimento natural para estudiar los efectos de un choque económico negativo sobre crimen. Otro cuerpo de la literatura se ha concentrado en los choques económicos causados por fenómenos naturales que destruyen la producción y/o disminuyen los niveles de productividad, favoreciendo la actividad delictiva al alterar el costo de oportunidad de cometer un delito (Bignon et al., 2016; Miguel, 2005).

Se sabe que los efectos agregados de un choque económico negativo suelen concentrarse en delitos que no requieren habilidades o herramientas particulares (De Blasio et al., 2016) como los delitos contra la propiedad (Bignon et al., 2016; Blakeslee and Fishman, 2017), aunque en algunas ocasiones los choques económicos también pueden incrementar los delitos contra la vida (Dix-Carneiro et al., 2018; Miguel, 2005) y la intensidad del conflicto (Bazzi and Blattman, 2014; Dube and Vargas, 2013; Miguel et al., 2004).

Además, se ha identificado que la magnitud del efecto puede aumentar en en lugares con poca presencia institucional (Cortés et al., 2016) o en personas sin acceso a créditos de consumo que les permita suavizar la carga financiera (Khanna et al., 2019). En este sentido, también se sabe que las asistencias financieras temporales, disminuyen la probabilidad de arresto en personas que han sufrido choques negativos de ingresos (Palmer et al., 2019) y en personas con alguna vulnerabilidad económica (Camacho and Mejía, 2013; Chioda et al., 2016; Sviatschi et al., 2017).

Sin embargo, aunque hay una reciente literatura que estudia los choques económicos negativos a nivel individual (Bennett and Ouazad, 2018; Khanna et al., 2019; Rose, 2018), en esta literatura sabe poco de los efectos sobre crimen en el margen intensivo de un choque económico, así como de la heterogeneidad del choque a través de la distribución de riqueza de los individuos.

En este documento se estudian algunas heterogeneidades del efecto de un choque económico negativo a nivel individual. Para esto, se explota algunas características del funcionamiento y posterior intervención de un esquemas Ponzi con 356,000 usuarios en Colombia a finales del año 2008 (Hofstetter et al., 2018). Mediante la aplicación de técnicas de *web-scraping* se construye una base de datos con los registros administrativos de 175,000 usuarios del esquema Ponzi a los cuales se les realiza la consulta de los antecedentes penales en la página web del organismo encargado de administrar los recursos de la Rama Judicial en Colombia. Posteriormente se emplea un modelo de diferencias en diferencias y se saca provecho de la distribución de las inversiones no recuperadas para identificar el efecto del choque en el margen intensivo.

Los resultados sugieren un incremento cercano al 58% en el número de procesos judiciales para las personas expuestas al choque económico negativo. Sin embargo, el efecto parece concentrarse únicamente en las personas de la cola derecha de la distribución de inversiones no recuperadas, principalmente en las personas de bajos ingresos. Lo anterior sugiere, que los mecanismos del efecto parecen ser un cambio en el costo de

oportunidad de cometer un delito.

Este documento contribuye a la literatura de choques económicos y crimen en 2 dimensiones. Hasta donde sé, de la literatura que estudia el efecto de un choque económico negativo sobre crimen a nivel individual ([Bennett and Ouazad, 2018](#); [Khanna et al., 2019](#); [Rose, 2018](#)), este es el primer paper en estudiar este efecto en el margen intensivo. De igual forma, contribuyo a la literatura que explora las posibles mecanismos del efecto un choque económico negativo sobre el crimen.

Este documento está dividido en 3 partes; La primera de ellas contiene un contexto del experimento natural, la segunda describe la estrategia empírica y la recolección de las bases de datos utilizadas en las estimaciones; Finalmente, se presentan los resultados y conclusiones del documento.

2 Contexto

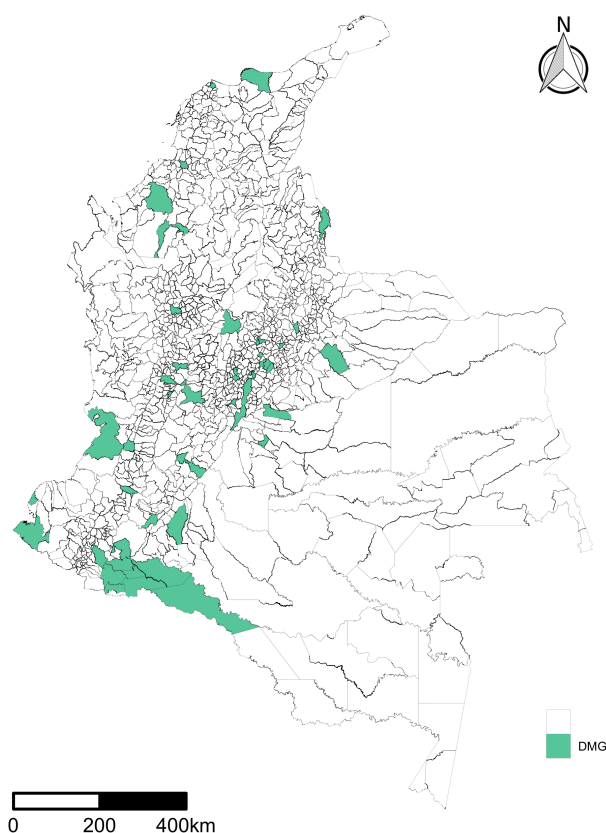
Para finales del año 2008 operaban en el sector financiero de Colombia varias firmas dedicadas a la captación masiva de dinero sin previa autorización estatal ([Cortés et al., 2016](#)). Una de las firmas más grandes, DMG GRUPO HOLDING S.A., tenían aproximadamente 356,000 usuarios, con depósitos por un valor cercano al 0.4% del PIB de Colombia en ese año ([Carvajal et al., 2009](#)). Esta firma fue constituida a principios del año 2005, tenía presencia en 47 ciudades a lo largo de Colombia (ver mapa 1) y se dedicaba a la captación masiva de dinero ofreciendo rendimientos hasta 30 veces mas altos que las tasas de interés ofrecidas por las instituciones financieras formales ([Hofstetter et al., 2018](#)).

Para invertir en esta firma, las personas tenían que adquirir tarjetas prepago que podían ser recargadas hasta por 22.000¹ dolares cada una. Por medio de un contrato, los usuarios fijaban un periodo de capitalización de hasta 7 meses después de realizado

¹Tasa de cambio promedio de noviembre de 2008.

el deposito. Aunque los usuarios no podían retirar el dinero durante este periodo, sí podían usar las tarjetas para realizar compras (reduciendo el saldo a capitalizar) en establecimientos de comercio asociados a DMG. El rendimiento de cada deposito estaba sujeto a un esquema de marketing multinivel, en el que se les otorgaba puntos a cada usuario por hacer publicidad voz a voz y reclutar nuevos clientes (Díaz, 2014).

Mapa 1
Municipios con oficinas de DMG



Fuente: DMGLJ, elaboración propia.

El 17 de noviembre del año 2008, cinco días después de que otro esquema Ponzi² se quedara sin liquidez, el gobierno colombiano intervino la firma DMG por desarrollar

²El modus operandi de estas firmas es consistente con la definición de esquema Ponzi en la literatura (Carvajal et al., 2009).

o participar en actividades financieras sin la debida autorización estatal³. Al momento de la intervención, únicamente el 20% de los usuarios habían logrado recuperar sus inversiones y el 80% restante perdió en promedio una cifra cercana al PIB per cápita de Colombia en ese año (Hofstetter et al., 2018). A mediados del año 2009, las autoridades colombianas hicieron la devolución de los dineros recuperados en la intervención, aproximadamente 3.5% de todas las inversiones no recuperadas. A cada inversor le fueron entregados 118.6 dólares, lo que equivale a un 3,33% del valor promedio de los depósitos en el esquema Ponzi.

3 Datos

3.1 ¿Quiénes y cuándo invirtieron?

Después de que el esquema Ponzi fue intervenido, el gobierno colombiano asignó un auditor legal encargado de atender las reclamaciones de los usuarios y realizar la devolución de los dineros recuperados en la intervención. En los meses siguientes a la intervención, el agente liquidador recolectó información de 224.892⁴ inversores. Esta base de datos puede ser consultada de manera individual en la pagina web del agente liquidador. Cada registro administrativo contiene el nombre y el NIN del usuario, así como la ciudad, la fecha y el valor de cada depósito, compra y/o capitalización que realizó. Para recolectar esta base de datos, empleo técnicas de *web-scraping* y consigo recuperar los registros administrativos de 357.000 depósitos que fueron realizados por 164,721⁵ usuarios en 47 ciudades del país.

Para complementar el análisis, recupero algunas de las características socioeconómicas de los individuos empleando la base de datos del Sistema de Selección de Beneficiarios para Programas Sociales (SISBEN). Este censo de la población colombiana de bajos recursos, fue realizado por el gobierno colombiano por segunda vez entre los

³Mediante el Decreto 4343 del 17 de noviembre de 2008.

⁴Solo el 84,39% cumplió los requisitos para recibir parte del capital recuperado por la interventora.

⁵Aproximadamente el 86% de los registros disponibles.

años 2008 y 2010, recogiendo información de 25.6 millones de colombianos. Cada registro contiene información sobre edad, género, nivel de educación, estado civil, número de hijos y otras características del individuo.

3.2 Procesos judiciales

En Colombia, la estructura del proceso penal acusatorio puede dividirse en 2 etapas. En una etapa inicial o etapa de indagación-investigación y en una etapa de juzgamiento⁶. En la primera etapa, cuando una persona es capturada por alguno de los organismos con funciones de policía judicial, se genera una noticia criminal. Posteriormente, la Fiscalía General de la Nación designa un fiscal encargado de presentar al acusado ante un juez⁷ encargado de determinar en una audiencia preliminar si la captura fue legal y si el acusado debe afrontar el juicio en privación preventiva de la libertad o no.

Posteriormente, solo un 17.8% de los procesos penales pasa a la etapa de juzgamiento [Arteaga \(2018\)](#) y es asignado a un segundo juez⁸ encargado de dictar una sentencia (absolutorias o condenatorias) o la preclusión de la investigación. Los registros administrativos del universo de casos penales que es conocido por el juez de la etapa de juzgamiento, son públicos y pueden ser consultados de manera individual en la página web⁹ del Consejo Superior de la Judicatura (CSJ) para 21 de los 33 distritos judiciales del país. Estos 21 distritos cubren el 85.1% de los municipios que tenían presencia del esquema Ponzi y que concentran el 97.8% de los usuarios.

Para recolectar los procesos judiciales de los usuarios del esquema Ponzi, empleo técnicas de web-scraping y consulto el NIN de cada usuario en cada uno de los 21 Juzgados de Ejecución de Penas y Medidas de Seguridad de la página web del CSJ. Recupero información de 3,115 procesos judiciales para delitos cometidos hasta el año

⁶Acuerdo 3329 del Consejo Superior de la Judicatura.

⁷Dentro del ordenamiento procesal penal Colombiano son denominados Jueces de Control de Garantías.

⁸Dentro del ordenamiento procesal penal Colombiano son denominados Jueces de Conocimiento.

⁹<https://procesos.ramajudicial.gov.co>

2019. Cada registro administrativo contiene información del tipo de delito, la fecha y el lugar del hecho, datos de la sentencia, situación jurídica y otras variables con información del acusado.

4 Estrategia empírica

4.1 Identificación

Para identificar el efecto causal de un choque económico negativo sobre la actividad delictiva a nivel individual, se explotan algunas características del *modus operandi* de la firma *DMG* que generan una variación plausiblemente exógena a las características de los individuos y que permite definir de manera cuasi-aleatoria un grupo de individuos tratados (reciben el choque económico) y un grupo de individuos de control (no reciben el choque). En el gráfico 1 se muestra la distribución de las fechas de vencimiento para 357.000 inversiones que fueron realizadas desde principios del año 2006 hasta finales del año 2008. Bajo la línea punteada de color negro, se muestran los depósitos que tenían fecha de vencimiento el día que fue intervenido el esquema Ponzi, y bajo el área sombreada, los depósitos con vencimiento en una banda de 30 días alrededor de la fecha de intervención.

Gráfico 1
Fecha de vencimiento de los depósitos en el esquema Ponzi



Nota: La línea de color negro marca la fecha de intervención de DMG. El área sombreada de color gris muestra los depósitos con fecha de vencimiento en una banda de 30 días alrededor de la fecha de intervención.

Tal como se mencionó en la sección 2, los usuarios del esquema Ponzi solo podían capitalizar sus inversiones algunos meses después de la fecha de depósito¹⁰ y podían usar las tarjetas prepago en cualquier momento para realizar compras en los establecimientos comerciales asociados (reduciendo el saldo a capitalizar). Sin embargo, al momento de realizar la inversión, los usuarios no podía anticipar el día en el que el esquema Ponzi iba a ser intervenido. Tal como se muestra en el Cuadro A2 de Anexos, no existe una diferencia estadísticamente significativa entre monto promedio de las compras entre los usuarios con depósitos que vencían 30 días antes (lado derecho) o 30 días después (lado izquierdo) de la fecha de intervención.

Por tanto, se podría afirmar que la fecha de intervención es plausiblemente exógena para los usuarios que tenían depósitos con fecha de vencimiento en los días cercanos a la fecha de intervención (los cuales habían realizado los depósitos entre 5 y 7 meses antes de la fecha de intervención). En una primera especificación se define una banda

¹⁰El 90% de los depósitos del gráfico 1 fueron realizados con 150 o más días de anticipación

de 30 días alrededor de la fecha de intervención y se emplea un modelo *event study* que permite chequear las tendencias previas (entre los usuarios que recuperaron su inversión y los que no alcanzaron a hacerlo) y estimar las dinámica del efecto en los periodos posteriores al choque económico:

$$Proceso_{i,t} = \sum_{-5 \leq k \leq 5} \gamma_k Treated_{i,t}^k + \lambda_t + \tau_i + \epsilon_{it} \quad (1)$$

donde $Proceso_{i,t}$ es el número de procesos judiciales de la persona i por los delitos cometidos durante el año t , $Treated_{i,t}^k$ es una variable indicadora que toma el valor de 1 si el individuo i no pudo recuperar su inversión y k indexa el conjunto de variables indicadoras de tiempo para los 5 años previos y los 5 años posteriores al choque económico. Finalmente se incluyen efectos fijos de año (λ_t) e individuo (τ_i). En una segunda estimación, se explota el margen intensivo del choque económico, para ello se empleó la distribución¹¹ de las inversiones perdidas para construir grupos de tratamiento por cuartiles de inversión y se utiliza un modelo de diferencias en diferencias así:

$$Proceso_{i,t} = \sum_{j=1}^4 \psi_j Post_t * Quantile_i^j + \lambda_t + \tau_i + \epsilon_{it} \quad (2)$$

donde $Post_t$ es una variable dicótoma que toma el valor de 1 para los años siguientes al choque económico, $Quantile_i^j$ es una variable indicadora que toma el valor de 1 si la persona i está en el cuartil j de la distribución de las inversiones perdidas. En todas las estimaciones se incluye una proxy de eficiencia de las instituciones judiciales locales¹² para controlar por los efectos que produce un choque económico negativo en lugares con débil presencia institucional (Cortés et al., 2016). De igual forma, como el termino de error ϵ_{it} puede estar correlacionado entre los usuarios del esquema Ponzi en un mismo municipio (Abadie et al., 2017), se clusterizan los errores a nivel del municipio

¹¹En el gráfico A2 de Anexos, se muestra la distribución de los depósitos en una ventana de 30 días alrededor de la fecha de intervención.

¹²Se construye un Índice de Eficiencia Judicial - IEJ - a nivel municipal empleando la metodología propuesta por Fergusson et al. (2013).

de residencia del usuario.

Adicionalmente, como los clientes de DMG que lograban capitalizar su inversión obtenían altos rendimientos, es posible que para algunos usuarios del grupo de control se presentara un choque positivo de riqueza. Tal como sugiere la literatura, esto puede tener un efecto negativo sobre crimen (Camacho and Mejía, 2013; Chioda et al., 2016; Corvalan and Pazzona, 2019), causando que γ_k y ψ_j puedan estar sobreestimados. Por tanto, en estimaciones adicionales de las ecuaciones 1 y 2 se controla por los usuarios del cuartil 4 de la distribución de inversiones del grupo de control.

4.2 Muestra

Después de restringir mi análisis únicamente a los usuarios que tenían depósitos con fecha de vencimiento en un ventana de 30 días alrededor de la fecha de intervención, la muestra se reduce a 8,282 individuos en el grupo de tratamiento y 1,288 en el grupo de control. Esta diferencia entre el número de usuarios de un grupo y el otro, puede deberse a que la firma DMG operaba bajo un esquema de marketing multinivel, causando que el número de depósitos a capitalizar, sea creciente en el tiempo, tal como puede observarse en el Gráfico 1. Sin embargo, no parece existir una diferencia estadísticamente significativa entre algunas características observables de los individuos de un grupo u otro (Gráfico A2 y Cuadros A1 y A2 de Anexos).

5 Resultados

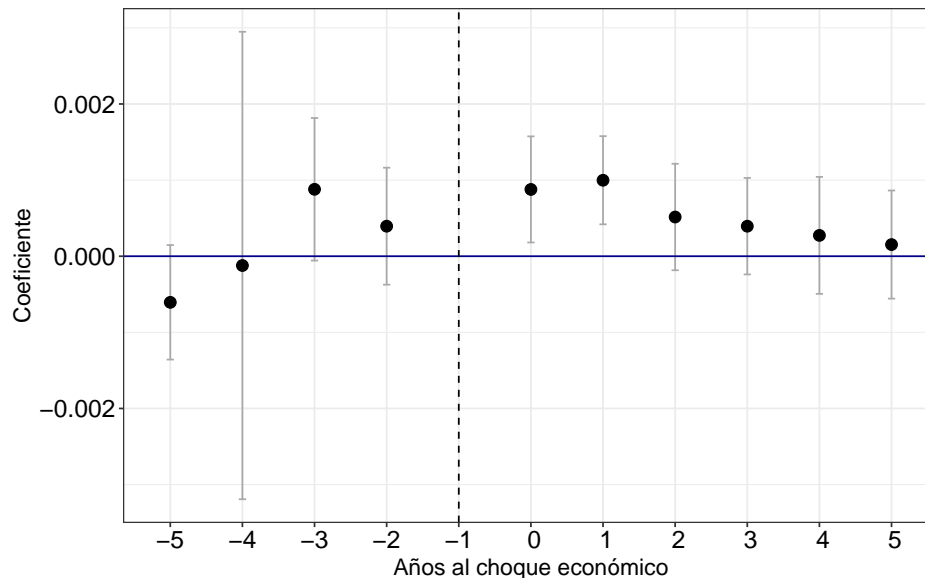
En la primera parte de esta sección se presentan los resultados de las estimaciones de las ecuaciones 1 y 2 (Gráfico 2 y Cuadro 1 respectivamente) para los usuarios que tenían depósitos con fechas de vencimiento dentro de una ventana de 30 días alrededor de la fecha de intervención de la firma DMG. Seguidamente, se discuten algunos efectos heterogéneos del choque y se exploran algunos de los posibles mecanismos que se han identificado en la literatura sobre choques económicos y crimen.

5.1 Resultados principales

El Gráfico 2 presenta evidencia a favor de la estrategia de identificación planteada en la sección 4. Tal como se observa, no parece existir diferencias estadísticamente significativas en las tendencias previas al choque económico entre los individuos del grupo de tratamiento y los individuos del grupo de control.

Sin embargo, los resultados del Cuadro 1 sugieren que durante los años siguientes al choque, los usuarios que no alcanzaron a recuperar los dineros invertidos, presentaron un incremento promedio de 0.0007 (columna 1) procesos judiciales, lo que equivale a un aumento del 58% con respecto al número promedio de procesos judiciales de los usuarios del grupo de control en los 5 años previos al choque. Además, se observa una heterogeneidad en la magnitud del efecto tanto para la submuestra de 5,887 usuarios de la población de bajos recursos (columna 3) como para el número restante de usuarios que no están registrados en este censo (columna 5).

Gráfico 2
Efecto sobre el número de procesos judiciales



Nota: Este gráfico muestra la estimación de la ecuación 1, controlando por la tendencia previa de los usuarios del cuartil 4 de inversión del grupo de control.

Por otra parte, los resultados del Cuadro 1 también sugieren que el efecto del choque se concentró principalmente en los usuarios del cuartil 4 de la distribución de pérdidas (columnas 2 y 4). Lo anterior puede sugerir que un choque económico negativo consigue incrementar el número de procesos judiciales cuando la magnitud del choque relativo a la riqueza del individuo podría alterar el costo de oportunidad de cometer un delito.

Estos resultados se mantienen cuando en la estimación de la ecuación 2 se controla por el posible choque económico positivo en los usuarios del grupo de control (Cuadro A3 de Anexos). Contrario a lo que sugiere parte de la literatura (Camacho and Mejía, 2013; Chioda et al., 2016; Corvalan and Pazzona, 2019), para las personas del cuartil 4 de inversión del grupo de control ($Post_t * Positive_i$), no se observa una reducción estadísticamente significativa en el número de procesos judiciales para el periodo posterior a la intervención del esquema Ponzi.

Cuadro 1
Efecto de un choque económico negativo sobre el número de procesos judiciales

	Total		Ingresos bajos		Resto	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Post*Treated	0.0007** (0.0003)		0.0006* (0.0004)		0.0008 (0.0007)	
Post*Quantile1		0.000671* (0.000349)		0.000466** (0.000203)		0.000948 (0.000831)
Post*Quantile3		0.000453 (0.000467)		0.000493 (0.000559)		0.000361 (0.00112)
Post*Quantile4		0.000690* (0.000378)		0.000596 (0.000350)		0.000800 (0.000827)
Post*Quantile4		0.00106*** (0.000351)		0.00104** (0.000378)		0.000974 (0.000597)
Observaciones	153,120	153,120	94,192	94,192	58,928	58,928
R^2	0.0755	0.076	0.0772	0.077	0.0739	0.074
E.F. Año	✓	✓	✓	✓	✓	✓
E.F. Individuo	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Media	.0012		.0013		.0009	

Nota: *** Significativo al 1%, ** significativo al 5% y * significativo al 10%. Esta tabla presenta las estimaciones para la ecuación 2. Errores estándar robustos a heteroscedasticidad. La fila Media muestra el valor promedio del número de procesos judiciales para los usuarios del grupo de control hasta el año 2008.

Por otra parte, aunque la estimaciones principales del documento están hechas para una banda de 30 días alrededor de la fecha de intervención, los resultados son robustos para estimaciones a varias ventanas de días alrededor de la fecha de intervención (Ver Gráfico A3 de Anexos) y la magnitud de los efectos son consistentes cuando se emplean modelos para datos de conteo en la estimación de la ecuación 2 (Ver cuadro XX de Anexos). De igual forma, en un ejercicio de robustez adicional, se estima la ecuación 2 para los usuarios a diferentes ventanas de tiempo para una fecha de intervención falsa (Ver Gráfico A4 de Anexos).

5.2 Mecanismos

En esta parte del documento exploro algunos de los mecanismos que pueden estar asociados al incremento en el número de delitos producido por un choque económico negativo. Para ello, empleo el siguiente modelo de diferencias en diferencias:

$$y_{j,t} = \phi_1 Post_t * Ponzi_j + \lambda_t + \tau_j + \epsilon_{j,t} \quad (3)$$

donde $y_{j,t}$ es la variable de interés para en el municipio j durante el periodo t , $Post_t$ toma el valor de 1 si el periodo t es mayor a la fecha de intervención del esquema Ponzi. $Ponzi_j$ toma el valor de 1 si el municipio j había oficinas de DMG. En el Cuadro 2 se presentan las estimaciones de la ecuación 3 sobre la luminosidad anual promedio, área sembrada con cultivos ilícitos, número promedio mensual de consultas medicas y la tasa de violencia intrafamiliar y de riñas por 100 mil habitantes.

Cuadro 2
Mecanismos del efecto

	Luminosidad	C. Ilícitos	Consultas	V. Intrafamiliar	Riñas
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Post*Ponzi	-9.4051*** (3.0338)	-93.4124** (40.7146)	0.0016** (0.0007)	16.5567* (9.6779)	0.0469 (0.0489)
Observaciones	8,701	8,712	52,272	8,701	52,236
R^2	0.9134	0.8248	0.0513	0.4802	0.3671
E.F. Tiempo	✓	✓	✓	✓	✓
E.F. Municipio	✓	✓	✓	✓	✓

Nota: *** Significativo al 1%, ** significativo al 5% y * significativo al 10%. Esta tabla presenta las estimaciones para las ecuaciones 1 y 2. Errores estándar robustos a heteroscedasticidad. La fila Media muestra el valor promedio del número de procesos judiciales para los usuarios del grupo de control hasta el año 2008.

Los resultados muestran que durante los periodos siguientes a la intervención, se presentó una reducción en la luminosidad promedio de los municipios que tenían presencia de este esquema Ponzi. Dado que la luminosidad nocturna guarda una cercana correlación con la actividad económica (Henderson et al., 2012) y el desarrollo económico (Elvidge et al., 2012), esto podría sugerir que el deterioro de las condiciones económicas del municipio reduce los ingresos de los gobiernos locales y en consecuencia se puede afectar la provisión de bienes públicos (Dix-Carneiro et al., 2018) como seguridad, educación y pagos de asistencia social.

Por otra parte, en los municipios que se presentó el choque económico, no se observa un aumento en la participación de actividades ilícitas (Ehrlich, 1973). Sin

embargo, los choques económicos, también pueden deteriorar la salud y el bienestar de las personas (Aghion et al., 2016; Black et al., 2015; Charles and Stephens, 2004; Sullivan and Von Wachter, 2009) y a su vez, enfermedades como la depresión, han sido identificadas como un factor motivador de la actividad delictiva (Anderson et al., 2015; Malmquist, 1995; Piquero and Sealock, 2004). Las estimaciones sugieren, que este puede ser uno de los mecanismo del efecto, ya que en los municipios que se presentó el choque económico, se incrementó el número consultas por por trastornos de ansiedad y otras enfermedades asociadas al estrés y la depresión. Así mismo, se presentaron incrementos en delitos violentos, como la violencia intrafamiliar.

6 Conclusiones

Los resultados de este documento sugieren que un choque económico negativo puede incrementar el número de procesos penales hasta en un 58%. Aunque otros estudios sugieren que un choque de ingresos puede incrementar la probabilidad de ser capturado por cometer entre 32% (Khanna et al., 2019) y 45% (Bennett and Ouazad, 2018). Las diferencias en la magnitud del efecto pueden estar explicadas por la magnitud del choque, ya que en este documento el tamaño promedio del choque equivale al PIB per cápita de Colombia durante el año 2008.

Por otra parte, se observó que un choque económico negativo consigue incrementar el número de procesos judiciales únicamente cuando la magnitud del choque relativo a la riqueza del individuo podría alterar el costo de oportunidad de cometer un delito. Lo anterior sugiere que esfuerzos por mitigar los efectos de un choque económico negativo, como las transferencias condicionadas (Camacho and Mejía, 2013; Chioda et al., 2016; Sviatschi et al., 2017), deben concentrarse en las personas con mayor vulnerabilidad económica.

Finalizo discutiendo algunas de las limitaciones de este documento. Debido a que la variable que uso para medir el crimen son los procesos judiciales que llegan a

la etapa de juzgamiento, es posible que existan sesgos dentro del sistema judicial que causen que esta variable este correlacionada con algunas características observables de los individuos y que pueda sesgar mis resultados. Por otra parte, en este estudio no observo algunas variables relevantes del individuo como lo son su condición laboral o su nivel de riqueza.

References

- Abadie, A., Athey, S., Imbens, G. W., and Wooldridge, J. (2017). When should you adjust standard errors for clustering? Technical report, National Bureau of Economic Research.
- Aghion, P., Akcigit, U., Deaton, A., and Roulet, A. (2016). Creative destruction and subjective well-being. American Economic Review, 106(12):3869–97.
- Anderson, D. M., Cesur, R., and Tekin, E. (2015). Youth depression and future criminal behavior. Economic Inquiry, 53(1):294–317.
- Arteaga, C. (2018). The cost of bad parents: Evidence from incarceration on children’s education. Technical report, UCLA Working Paper.
- Bazzi, S. and Blattman, C. (2014). Economic shocks and conflict: Evidence from commodity prices. American Economic Journal: Macroeconomics, 6(4):1–38.
- Becker, G. (1968). Crimen and punishment: An economic approach. Journal of Political Economics, 76:169–217.
- Bennett, P. and Ouazad, A. (2018). Job displacement, unemployment, and crime: Evidence from danish microdata and reforms. Journal of the European Economic Association.
- Bignon, V., Caroli, E., and Galbiati, R. (2016). Stealing to survive? crime and income shocks in nineteenth century france. The Economic Journal, 127(599):19–49.
- Black, S. E., Devereux, P. J., and Salvanes, K. G. (2015). Losing heart? the effect of job displacement on health. ILR Review, 68(4):833–861.
- Blakeslee, D. S. and Fishman, R. (2017). Weather shocks, agriculture, and crime evidence from india. Journal of Human Resources, 53(3):750–782.
- Calonico, S., Cattaneo, M. D., and Titiunik, R. (2014). Robust nonparametric confidence intervals for regression-discontinuity designs. Econometrica, 82(6):2295–2326.
- Camacho, A. and Mejía, D. (2013). The externalities of conditional cash transfer programs on crime: The case of bogotá’s familias en acción program’.

- Carvajal, A., Monroe, H. K., Pattillo, M. C. A., and Wynter, B. (2009). Ponzi schemes in the Caribbean. Number 9-95. International Monetary Fund.
- Charles, K. K. and Stephens, Jr, M. (2004). Job displacement, disability, and divorce. Journal of Labor Economics, 22(2):489–522.
- Chioda, L., De Mello, J. M., and Soares, R. R. (2016). Spillovers from conditional cash transfer programs: Bolsa família and crime in urban brazil. Economics of Education Review, 54:306–320.
- Cortés, D., Santamaría, J., and Vargas, J. F. (2016). Economic shocks and crime: Evidence from the crash of ponzi schemes. Journal of Economic Behavior & Organization, 131:263–275.
- Corvalan, A. and Pazzona, M. (2019). Persistent commodity shocks and transitory crime effects. Journal of Economic Behavior & Organization, 158:110–127.
- De Blasio, G., Maggio, G., and Menon, C. (2016). Down and out in italian towns: measuring the impact of economic downturns on crime. Economics Letters, 146:99–102.
- Díaz, L. B. (2014). El caso dmg: responsabilidad del estado susceptible de indemnización por acción de grupo. Derecho y Realidad, 12(24):257–278.
- Dix-Carneiro, R., Soares, R. R., and Ulyssea, G. (2018). Economic shocks and crime: Evidence from the brazilian trade liberalization. American Economic Journal: Applied Economics, 10(4):158–95.
- Dube, O. and Vargas, J. F. (2013). Commodity price shocks and civil conflict: Evidence from colombia. The Review of Economic Studies, 80(4):1384–1421.
- Ehrlich, I. (1973). Participation in illegitimate activities: A theoretical and empirical investigation. Journal of political Economy, 81(3):521–565.
- Elvidge, C. D., Baugh, K. E., Anderson, S. J., Sutton, P. C., and Ghosh, T. (2012). The night light development index (nldi): a spatially explicit measure of human development from satellite data. Social Geography, 7(1):23–35.
- Fergusson, L., Vargas, J. F., and Vela, M. (2013). Sunlight disinfects? free media in weak democracies. Free Media in Weak Democracies (February 18, 2013). Documento CEDE, (2013-14).
- Fougere, D., Kramarz, F., and Pouget, J. (2009). Youth unemployment and crime in france. Journal of the European Economic Association, 7(5):909–938.
- Gould, E. D., Weinberg, B. A., and Mustard, D. B. (2002). Crime rates and local labor market opportunities in the united states: 1979–1997. Review of Economics and statistics, 84(1):45–61.

- Henderson, J. V., Storeygard, A., and Weil, D. N. (2012). Measuring economic growth from outer space. American economic review, 102(2):994–1028.
- Hofstetter, M., Mejía, D., Rosas, J. N., and Urrutia, M. (2018). Ponzi schemes and the financial sector: Dmg and drfe in colombia. Journal of Banking & Finance, 96:18–33.
- Khanna, G., Medina, C., Nyshadham, A., Posso, C., and Tamayo, J. A. (2019). Job loss, credit and crime in colombia. Technical report, National Bureau of Economic Research.
- Lin, M.-J. (2008). Does unemployment increase crime? evidence from us data 1974–2000. Journal of Human resources, 43(2):413–436.
- Malmquist, C. P. (1995). Depression and homicidal violence. International Journal of Law and Psychiatry, 18(2):145–162.
- Miguel, E. (2005). Poverty and witch killing. The Review of Economic Studies, 72(4):1153–1172.
- Miguel, E., Satyanath, S., and Sergenti, E. (2004). Economic shocks and civil conflict: An instrumental variables approach. Journal of political Economy, 112(4):725–753.
- Palmer, C., Phillips, D. C., and Sullivan, J. X. (2019). Does emergency financial assistance reduce crime? Journal of Public Economics, 169:34–51.
- Piquero, N. L. and Sealock, M. D. (2004). Gender and general strain theory: A preliminary test of broidy and agnew’s gender/gst hypotheses. Justice quarterly, 21(1):125–158.
- Raphael, S. and Winter, R. (2001). Identifying the effect of unemployment on crime. The Journal of Law and Economics, 44(1):259–283.
- Rose, E. (2018). The effects of job loss on crime: Evidence from administrative data. Available at SSRN 2991317.
- Sullivan, D. and Von Wachter, T. (2009). Job displacement and mortality: An analysis using administrative data. The Quarterly Journal of Economics, 124(3):1265–1306.
- Sviatschi, M. M. et al. (2017). Making a narco: Childhood exposure to illegal labor markets and criminal life paths. Job Market Paper, Columbia University.

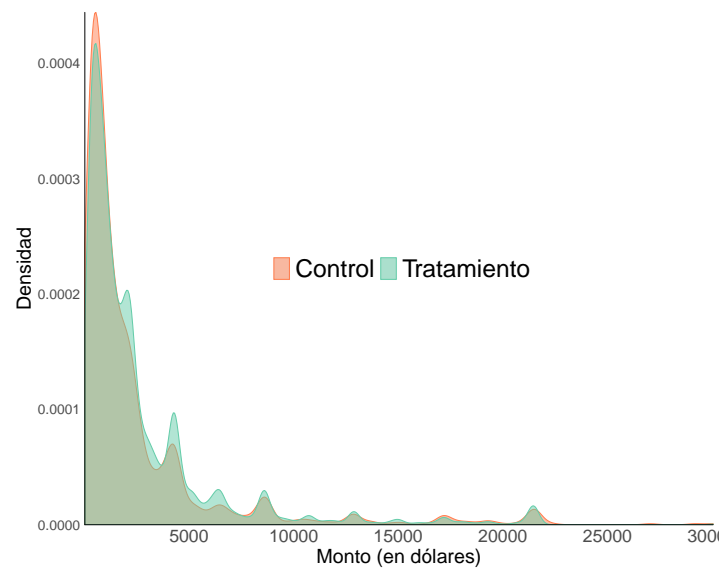
Anexos

Gráfico A1
Tarjetas prepago de DMG



Fuente: Foto recuperada de <https://www.eltiempo.com> .

Gráfico A2
Distribución de las inversiones por grupo



Fuente: DMGLJ, elaboración propia.

Cuadro A1
Estadísticas descriptivas de procesos judiciales

		Total	Tratados	Controles
Previo a 2009				
	Media	0.0131 (0.1317)	0.0108 (0.1123)	0.0162 (0.1537)
	Min.	0	0	0
	Max.	9	3	3
	Totales	2156	128	81
2009-2019				
	Media	0.0058 (0.1032)	0.0057 (0.0866)	0.0015 (0.0392)
	Min.	0	0	0
	Max.	17	4	1
	Totales	959	60	12
Usuarios con procesos (%)				
		1.56	1.54	1.49

Fuente: CSJ. Cálculos del autor.

Nota: *** Significativo al 1%, ** significativo al 5% y * significativo al 10%. Errores estándar entre paréntesis. Las columnas *Tratados* y *Controles* presentan las estadísticas descriptivas para los usuarios dentro de una ventana de 30 días alrededor de la fecha de intervención.

Cuadro A2
Estadísticas descriptivas de las transacciones en el esquema Ponzi

		Total	Tratados	Controles	Diferencia
Inversiones					
	Media	\$4,803 (\$4,951)	\$3,576 (\$5,220)	\$3,789 (\$6,374)	-\$213 (\$205)
	Min.	\$43	\$43	\$43	
	Max.	\$214,670	\$21,467	\$29,195	
	Observaciones	259,043	7,015	1,122	
Compras					
	Media	\$1,062 (\$1,619)	\$771 (\$1,160)	\$958 (\$1,973)	-\$187 (\$117)
	Min.	\$0	\$0	\$3	
	Max.	\$48,945	\$15,407	\$29,028	
	Observaciones	212,265	8,338	2,377	
Usuarios					
		164,721	8,288	1,288	

Fuente: DMG. Cálculos del autor.

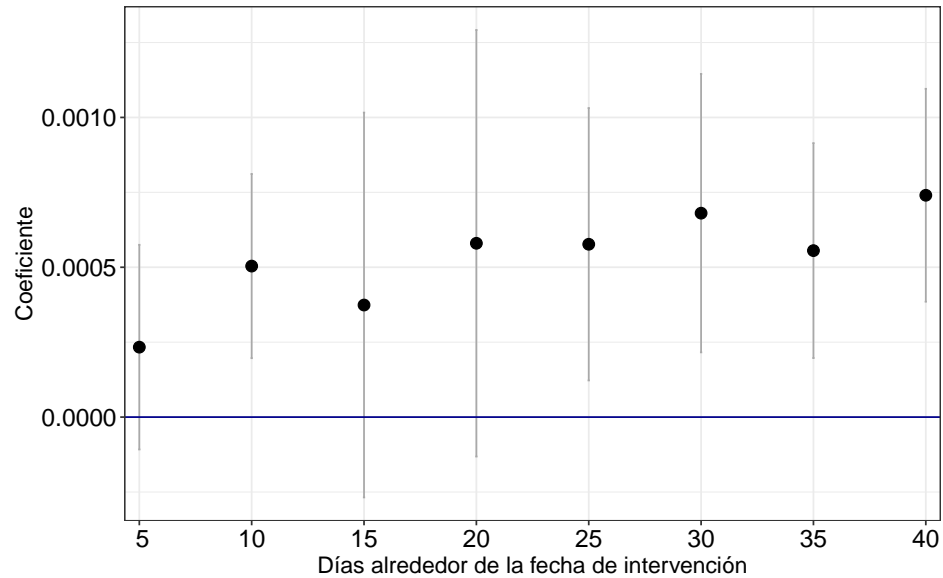
Nota: Los errores estándar se muestran entre paréntesis. *** Significativo al 1%, ** significativo al 5% y * significativo al 10%. Los valores \$ están convertidos de pesos colombianos a dolares, usando la tasa de cambio promedio del mes de noviembre de 2008. Las columnas *Tratados* y *Controles* presentan las estadísticas descriptivas para los usuarios dentro de una ventana de 30 días alrededor de la fecha de intervención.

Cuadro A3
Efecto de un choque económico sobre el número de procesos judiciales

	Total		Ingresos bajos		Resto	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Post*Treated	0.0007*** (0.0002)		0.0009*** (0.0003)		0.0004* (0.0002)	
Post*Positive	0.0000 (0.0014)	1.17e-05 (0.00139)	0.0014* (0.0008)	0.00141* (0.000785)	-0.0015 (0.0029)	
Post*Quantile1		0.000674*** (0.000166)		0.000728*** (0.000197)		0.000548** (0.000262)
Post*Quantile2		0.000455 (0.000362)		0.000755 (0.000482)		-3.96e-05 (0.000528)
Post*Quantile3		0.000693** (0.000298)		0.000858*** (0.000306)		0.000400 (0.000518)
Post*Quantile4		0.00106*** (0.000364)		0.00131*** (0.000295)		0.000573 (0.000798)
Observaciones	153,120	153,120	94,192	94,192	58,928	58,928
R^2	0.0755	0.076	0.0772	0.077	0.0739	0.074
E.F. Año	✓	✓	✓	✓	✓	✓
E.F. Individuo	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Media	.0012		.0013		.0009	

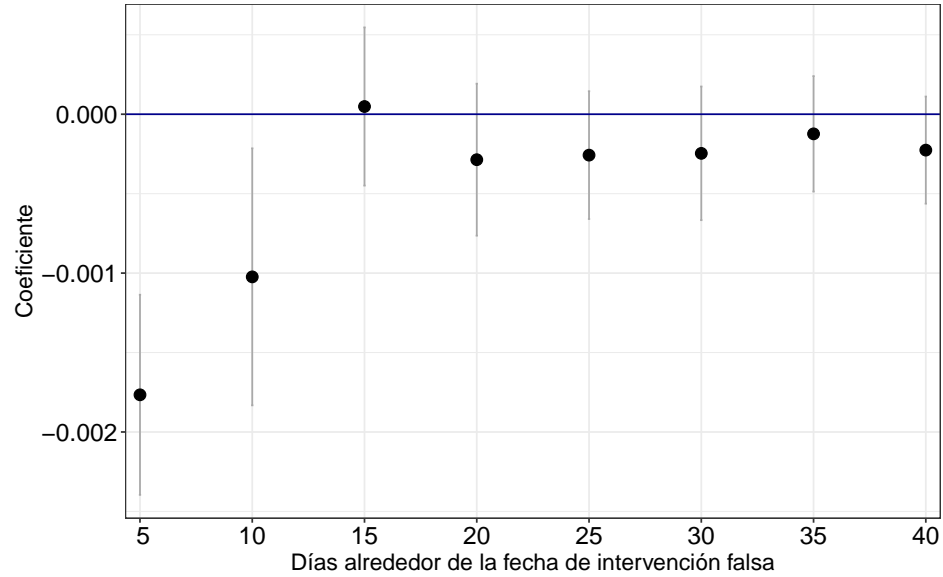
Nota: *** Significativo al 1%, ** significativo al 5% y * significativo al 10%. Esta tabla presenta las estimaciones para la ecuación 2. Errores estándar robustos a heteroscedasticidad. La fila Media muestra el valor promedio del número de procesos judiciales para los usuarios del grupo de control hasta el año 2008.

Gráfico A3
Estimación para diferentes días alrededor de la fecha de intervención



Fuente: DMGLJ y CSJ, cálculos propios. .

Gráfico A4
Test de falsificación



Fuente: DMGLJ y CSJ, cálculos propios. .

$$Proceso_{n,j,t} = \frac{1}{4} \sum_{r=1}^4 Actuacion_{r,n,j,t}$$

A.1 Eficiencia judicial

Para construir una proxy de eficiencia judicial para cada municipio, se toman todos los procesos judiciales cerrados del municipio y se calcula una medida de éxito de cada proceso. Se define que un proceso judicial n es exitoso si cumple todas las etapas (captura, imputación, condena) y es menos exitoso si solo cumple algunas de las R etapas. Por tanto, el porcentaje de éxito de un proceso judicial se define así:

$$\gamma_{n,j,t} = \frac{1}{|R|} \sum_{r \in R} Etapa_{r,n,j,t} \quad (4)$$

donde $Etapa_{r,n,j,t}$ toma el valor de 1 si la etapa r del proceso n en el municipio j y en el año t se cumple y 0 de lo contrario. Es decir, si para un proceso judicial n solo se cumple $\frac{R}{2}$ de las R etapas de un proceso judicial, entonces $\gamma_{n,j,t}$ toma el valor de $\frac{1}{2}$. En este sentido se puede definir la eficiencia promedio del sistema judicial en el municipio j durante el año t así:

$$EJ_{j,t} = \frac{1}{|N_{j,t}|} \sum_{n \in N_{j,t}} \gamma_{n,j,t} \quad (5)$$

siendo $EJ_{j,t}$ el promedio de los porcentajes de éxito para cada uno de los $N_{j,t}$ procesos judiciales inactivos del municipio j durante el año t .