

Escuela Superior Politécnica del Litoral

Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas

Implicaciones del crimen en la evolución de créditos productivos en el Ecuador.

Proyecto Integrador

Previo la obtención del Título de:

Economista

Presentado por:

María Paula Méndez Román

María Paula Umpierrez Macias

Guayaquil - Ecuador

Año: 2023

Dedicatoria

A Dios quien me ha permitido llegar hasta aquí, guiándome e iluminándome en cada paso.

Mi familia, especialmente mi mamá, quien a pesar de cualquier adversidad está presente en mi vida, apoyándome y dándome ánimos para alcanzar mis logros. A mis abuelitos, sé que desde el cielo se sienten orgullosos de mí.

A chiqui y Luna, mis hermanas de cuatro patas que fueron mis compañeras en mis momentos de estudio.

A mis amigos de toda la vida y a los que conocí a lo largo de la carrera, quienes hicieron esta etapa memorable y a mi novio, quien fue un pilar fundamental en este último año.

Finalmente, María Paula, por confiar en mí y elegirme como compañera de tesis, gracias por la paciencia, comprensión y siempre escucharme. ¡Lo logramos!

María Paula Umpierrez.

A mis tres queridas "mamá" que han sido mi inspiración y guía constante a lo largo de esta travesía, les agradezco de todo corazón. Su amor, sabiduría y apoyo han sido fundamentales para mi realización académica y personal. Este logro es un tributo a su firme influencia en mi vida.

A mi tío y abuelito que, desde lo alto, guiaron mis pasos, les dedico este éxito. Su apoyo emocional incondicional y su deseo de verme graduada fueron motores en este viaje. Aunque no estén presentes físicamente, sé que están sonriendo desde el cielo.

Finalmente, A mis amigos les dedico este instante que compartimos juntos. Gracias por ser mi constante fuente de alegría y apoyo en este maravilloso recorrido. ¡Brindemos por más aventuras compartidas!

María Paula Méndez Román.

Agradecimiento

En esta etapa final de nuestra carrera universitaria queremos expresar nuestros sinceros agradecimientos a varias personas que nos han acompañado a lo largo de este camino.

A nuestras familias, les agradecemos de todo corazón el amor y apoyo brindado todo este tiempo, por las palabras de aliento, los consejos para no darnos por vencidas y seguir adelante luchando por nuestros sueños.

A nuestros amigos, quienes fueron un pilar fundamental en el ámbito académico, les agradecemos por su disposición y paciencia para compartir sus conocimientos. Esta etapa universitaria fue amena a su lado, han hecho de este largo camino gratificante y enriquecedor.

Finalmente, queremos agradecer a nuestros profesores que nos acompañaron y guiaron en cada semestre, sin sus conocimientos impartidos no estaríamos en este momento. Gracias a nuestros tutores por el apoyo y

comentarios constructivos que fueron importantes para mejorar la calidad de esta investigación.

Con gratitud y aprecio,

María Paula Méndez y María Paula
Umpierrez

Declaración expresa

“Los derechos de titularidad y explotación, nos corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; María Paula Méndez Román y María Paula Umpierrez Macías damos nuestro consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual”



María Paula Méndez Román



María Paula Umpierrez Macías

Evaluadores

Nombre del Profesor

Msc. María Cristina Aguirre

Nombre del Profesor

PhD. Henry Bernard Moscoso

Resumen

Ecuador se ha convertido en uno de los países con mayores niveles de inseguridad en América Latina, siendo el sector comercial uno de los más perjudicados en cuanto al impacto sobre las ventas, debido al aumento de crímenes. Por tal motivo, se busca examinar la relación causal entre el crimen y la demanda monetaria de los créditos productivos, otorgados a personas y pequeños negocios con la finalidad de reactivar y recuperar económicamente sus establecimientos. Este estudio ubica las coordenadas de 991 direcciones de negocios que adquirieron créditos productivos en el país. Por medio de un sistema de geolocalización, se identificaron 16574 homicidios entre el 2011 y 2021 a través de la sectorización en base a los créditos en un radio de 5 km alrededor de los negocios. Se aplicó dos enfoques: Diferencia en Diferencia y Regresión Lineal Múltiple, evidenciando la falta de significancia entre las variables. Se identificaron las provincias con una tasa de homicidios alta, las cuales son: Guayas, Pichincha, Manabí y Los ríos. Igualmente, las provincias donde se solicitaron más créditos son Guayas, Pichincha, Manabí y Loja. Se sugiere implementar datos de otras instituciones financieras, actualización y verificación de las personas que adquirieron créditos, realizar el estudio con microcréditos y aplicar una metodología de series de tiempo para analizar desde una perspectiva más profunda la temporalidad de los datos y la influencia entre las variables.

Palabras claves: Homicidios, Créditos productivos, Ecuador, Direcciones, Coordenadas

Abstract

Ecuador has become one of the most insecure countries in Latin America, being the commercial sector one of the most damaged in terms of sales, due to the increase in crimes. For this reason, it seeks to examine the causal relationship between crime and the monetary demand for productive credits, granted to individuals and small businesses in order to reactivate and economically recover their establishments. This study locates the coordinates of 991 business addresses that purchased credits; through a geolocation system, 16574 homicides were identified between 2011 and 2021 through sectorization based on credits in a radius of 5 km around businesses. Two approaches were applied: Difference in Difference and Multiple Linear Regression, evidencing the lack of significance between the variables. The provinces with a high homicide rate were identified: Guayas, Pichincha, Manabí and Los Ríos. Likewise, the provinces where more credits were requested are Guayas, Pichincha, Manabí and Loja. It is suggested to implement data from other financial institutions, updating and verification of people who purchased credits, perform the study with solidarity credits and apply a methodology of time series to analyze from a deeper perspective the temporality of the data and the influence between the variables.

Keywords: Homicides, Productive credits, Ecuador, Addresses, Coordinates

Índice general

Resumen	8
Abstract.....	9
Índice general.....	10
Índice de figuras.....	12
Índice de tabla.....	12
Capítulo 1	12
1.1 Introducción	13
1.2 Descripción del problema	15
1.3 Justificación del problema	15
1.4 Objetivos	16
1.4.1 Objetivo general.....	16
1.4.2 Objetivos específicos.....	16
1.5 Marco teórico.....	16
Capítulo 2	20
2.1 Metodología.....	21
2.1.1 Datos	21
2.1.2 Diseño conceptual.....	22
2.1.3 Análisis de datos	25
Capítulo 3	28
3.1 Resultados y análisis	29
Capítulo 4	37
4.1 Conclusiones y recomendaciones	38

4.1.1 Conclusiones	38
4.1.2 Recomendaciones	39
Referencias.....	41

Índice de figuras

Figura 1 <i>Evolución de la demanda monetaria (grupo tratado vs grupo control)</i>	26
Figura 2 <i>Evolución de los créditos privados</i>	29
Figura 3 <i>Evolución de los homicidios por cada 100.000 habitantes</i>	30
Figura 4 <i>Evolución de los créditos productivos en monto</i>	31
Figura 5 <i>Evolución de los homicidios ocurridos alrededor de los créditos productivos</i>	32

Índice de tabla

Tabla 1 <i>Diferencia en diferencia por año (variable independiente: Monto)</i>	33
Tabla 2 <i>Diferencia en diferencia mes (variable independiente: Monto)</i>	33
Tabla 3 <i>Regresión Lineal Múltiple (variable dependiente: Monto)</i>	34
Tabla 4 <i>Regresión Lineal Múltiple (variable dependiente: Monto)</i>	35

Capítulo 1

1.1 Introducción

El impacto de la delincuencia en la demanda de los créditos productivos y el desarrollo empresarial resulta un tema de gran interés para la sociedad. En la actualidad, los emprendedores situados en países con alto índice de criminalidad se enfrentan a diversas limitaciones para permanecer en el mercado. Dado que los préstamos empresariales brindan a los negocios la oportunidad de restaurarse, mantenerse o expandirse, se convierten en un recurso importante para su sostenibilidad; no obstante, los actos delictivos pueden ocasionar que las instituciones financieras generen escepticismo y no exista motivación para impulsar el crecimiento empresarial.

Los créditos productivos son préstamos otorgados a personas y pequeños negocios que produzcan ventas anuales iguales o superiores a \$100.000, cuyo destino debe estar asociado con diferentes actividades productivas y comerciales. Durante el 2020 los créditos productivos fueron los financiamientos con mayor crecimiento en la banca privada (Vela & Santillán, 2022). Debido a que varias PYMEs se vieron afectadas por la pandemia del COVID-19, el Banco Mundial aprobó promover el acceso al financiamiento con fines productivos para las PYMEs en Ecuador, con la finalidad de reactivar y recuperar económicamente a los establecimientos. La promoción de financiamiento tuvo buena acogida, puesto que contó con la participación de cuantiosas cooperativas y bancos, los cuales adjudicaron alrededor de 4000 préstamos, de los cuales el 60% fueron destinados a Mipymes y el 50% fueron negocios que adquirieron un crédito por primera vez (Vela & Santillán, 2022).

Por otra parte, desde hace algunos años, Ecuador se ha convertido en uno de los países más inseguros de América Latina. La ola de violencia por la cual está atravesando el país es derivada del narcotráfico y el crimen organizado, esto no solo ha afectado a la población sino también el desarrollo económico. El sector comercial se ha visto perjudicado en las ventas ante el

aumento de la delincuencia, crímenes, extorsiones y asesinatos. Por ejemplo, las empresas situadas en las zonas inseguras han tenido que cerrar sus locales por miedo a convertirse en víctimas del hampa o de los denominados “vacunadores”, modalidad que hoy en día se ha vuelto famosa por los delincuentes como una forma de extorsión “garantizando” protección para trabajar de manera tranquila.

El país cuenta con 7 zonas con un alto índice de homicidios intencionales, estas son: Guayas, Manabí, Esmeraldas, Los Ríos, El Oro, Distrito Metropolitano de Quito y el Distrito Metropolitano de Guayaquil. En la Comisión de Seguridad de la Asamblea Nacional llevada a cabo en noviembre del 2022, el ministro del interior, Juan Zapata comunicó que se registró un 82% de casos de violencia criminal y 18% por violencia interpersonal, siendo Guayaquil la ciudad más peligrosa del país. Durante el primer semestre del 2023, el número de muertes violentas aumentaron a 5.97 asesinatos diarios en esta ciudad, en comparación con la del año pasado que cerró en 5 (Comercio, 2022).

Uno de los sectores más peligrosos es Bastión Popular, donde los comerciantes se han visto afectados por vacunadores que exigen grandes sumas de dinero. El Universo (2022) indicó que, como medida para combatir estas extorsiones se asentó la Ley Orgánica Reformatoria a Varios Cuerpos Legales para el Fortalecimiento de las Capacidades Institucionales y la Seguridad Integral por parte de la Asamblea Nacional. Esta ley impone una pena de prisión de 5 a 10 años y una multa de \$9,000 a \$36,000 para quienes cometan este tipo de delitos (Comercio, 2022).

En consecuencia, el siguiente estudio realizará una investigación exhaustiva desde un punto de vista innovador para incentivar a las instituciones públicas o privadas a generar e implementar políticas y métodos que refuercen la seguridad, inciten a los consumidores a confiar en las entidades financieras y promuevan un ambiente favorable para el desarrollo empresarial;

de esta manera, se fomentará el acceso a los créditos productivos y se salvaguardará un crecimiento constante de los negocios en medio del caos, beneficiándose de toda su capacidad.

En consecuencia, el siguiente estudio realiza una investigación exhaustiva desde un punto de vista innovador para incentivar a las instituciones públicas o privadas a generar e implementar políticas y métodos que refuercen la seguridad, inciten a los consumidores a confiar en las entidades financieras y promuevan un ambiente favorable para el desarrollo empresarial; de esta manera, se fomenta el acceso a los créditos productivos y se salvaguarda un crecimiento constante de los negocios en medio del caos, beneficiándose de toda su capacidad.

1.2 Descripción del problema

Los delitos violentos figuran un desafío significativo dentro de los micronegocios ecuatorianos, específicamente, en el acceso a los créditos productivos necesarios para el crecimiento y expansión de estos. No obstante, ante el aumento de crímenes violentos, los emprendedores se ven desmotivados a invertir en el desarrollo de sus proyectos lo que produce una baja demanda en los préstamos empresariales. Del mismo modo, se generan pérdidas económicas lo cual provoca incapacidad en los pagos acordados, aumentando la desconfianza por parte de las instituciones financieras.

1.3 Justificación del problema

La evidencia científica sugiere que el crecimiento de Mipymes es un mecanismo de atracción para mayor actividad criminal, cuando las empresas que se sitúan en sectores con altos índices de delincuencia son objeto constante de actividades delictivas y su aprehensión al riesgo aumenta. Asimismo, los inversionistas pueden optar en invertir en otros sectores o países con un ambiente más protegido, afectando así a la empleabilidad, innovación y competitividad, generando un sector productivo inestable en sus operaciones.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Examinar el efecto de los crímenes violentos en la demanda de créditos productivos. Identificando las áreas geográficas con mayor tasa de criminalidad, a su vez analizar las limitaciones que genera en los emprendimientos.

1.4.2 Objetivos específicos

1. Analizar la distancia entre los crímenes violentos y la ubicación de los negocios, empleando eficazmente los instrumentos de los sistemas de información geográfica
2. Examinar la relación causal entre la demanda monetaria de créditos productivos y los índices de delitos violentos a los que están expuestos.
3. Identificar las áreas geográficas con mayor tasa de homicidios y relacionarlas con la demanda de créditos productivos.

1.5 Marco teórico

Hasta el presente, la literatura económica no presenta una evidencia amplia sobre el efecto de los crímenes violentos en los créditos productivos y en la expansión de los micronegocios ecuatorianos. Es importante destacar que los hallazgos que se exponen para fundamentar el presente estudio se basan en el impacto que tienen los actos delictivos sobre los créditos productivos que acceden las micro, PYME y grandes empresas, los cuales acontecieron en regiones desarrolladas y en vía de desarrollo durante las tres últimas décadas.

Las investigaciones abordan principalmente el efecto que tienen los delitos en el crecimiento, permanencia o desplazamiento de las empresas. Hao-fe & Viviana Sanfelice (2022), exponen que el canal por el cual los crímenes violentos afectan a los comercios es la afluencia de las personas en los establecimientos, puesto que los consumidores reaccionan negativamente ante

el aumento de inseguridad en la zona, por ende, los negocios pueden reducir sus ingresos y bajar su rentabilidad provocando que se reubiquen en otro sector. Se utilizaron variaciones temporales y geográficas, relacionando datos de visitas de consumidores a locales comerciales minoristas y de alimentos en Chicago con la tasa de delitos en la zona. De igual modo, empleando datos geográficos de crecimiento empresarial, delincuencia e inseguridad obtenidos mediante encuestas, se revela que existe una relación causal entre los delitos contra la propiedad y el crecimiento de las microempresas en México, esto se debe a que los negocios al estar en una zona con alta tasa delictiva no experimentan motivación para expandirse e incluso los ingresos tienden a disminuir en los doce meses siguientes. Es pertinente mencionar que los resultados son sólidos ante una serie de controles de heterogeneidad empresarial y de calidad institucional (Ariel Benyishay & Sarah Pearlman, 2014).

Por último, Robert T. Greenbaum & George E. Tita (2004) presentan que el rendimiento de las PYMEs en Latinoamérica, en particular las que están ubicadas en regiones con un nivel socioeconómico medio bajo, es afectado negativamente por la delincuencia a causa de la reducción de la productividad laboral. Además, los resultados se sustentan por medio de encuestas transversales realizadas a PYMEs del sector de servicios de América Latina, donde se proporcionan indicadores del clima de inversión, tales como el acceso a la financiación, delincuencia, trabajo, etc., asimismo, se controlan variables como el PIB per cápita, el coeficiente de Gini, la inflación y el desarrollo institucional con la finalidad de exponer la variación entre países.

De lo contrario, Timothy Bates & Alicia Robb (2008) investigan la relación empírica entre los niveles de delincuencia y la factibilidad de las microempresas estadounidenses. Para realizar este análisis utilizaron una regresión logística, de tal manera que se pudieran visualizar

los patrones de subsistencia entre las empresas con clientes locales y empresas a gran escala. Asimismo, se emplearon microdatos de la Encuesta de Características de Propietarios de Negocios del Censo de EE. UU. Entre los hallazgos más importantes, resaltan la influencia de factores como la educación y la experiencia del empresario para determinar la factibilidad de la empresa. Además, los autores constataron que las empresas más pequeñas son las más propensas a terminar con sus operaciones o cambiarse de ubicación, sin embargo, el crimen no es el único factor que influye en la operatividad de la empresa.

Desde otra perspectiva, Khondker Aktaruzzam & Pertti Haaparanta (2011) analizan la relación entre los microcréditos y la delincuencia en una zona rural de Bangladesh, donde por medio de un modelo teórico de delincuencia y encuestas realizadas a las familias de las aldeas se halló un impacto positivo en la adquisición de los microcréditos, es decir, si una familia cuenta con esta herramienta es menos probable que sean víctimas de la delincuencia o algún otro delito. Por lo que, el estudio sugiere que los microcréditos son un instrumento eficaz para salvaguardar el bienestar de las comunidades. Finalmente, el espíritu empresarial puede tener resultados sociales efectivos como la reducción del crimen, la reincidencia y la desigualdad social, debido a la relación positiva entre los indicadores de emprendimiento y la creación de puestos de trabajo. No obstante, hay que tener presente que promover el emprendimiento no es suficiente para mitigar el impacto del crimen y la violencia en la sociedad. En relación con las técnicas utilizadas, los autores emplearon recopilaron datos por medio del análisis del caso “Innovation Works”, programa cuya finalidad tiene como resultado educar, guiar y financiar a emprendedores de Baltimore. Entre los hallazgos más relevantes se encuentra el impacto positivo del programa en las comunidades para reducir el crimen y fomentar el desarrollo de las personas por medio de

la educación y oportunidades de financiamiento para emprender (Michael Mc Daniel et al, 2021).

En definitiva, no se obtuvo evidencia del impacto de los crímenes violentos en la demanda de los créditos productivos. Aunque se haya encontrado información sobre el efecto positivo de la adquisición de microcréditos en la delincuencia y las limitaciones que tienen los negocios debido a los actos delictivos, la literatura no puede ser considerada como un referente válido debido a la falta de interpretación causal que demuestran los resultados. Pese a que las investigaciones utilizan distintas metodologías para estimar los efectos como diferencia en diferencia, estimación OLS, regresión logística o regresión lineal múltiple, la mayoría se basan en datos auto informados que pueden provocar errores de medición y sesgo. Por lo cual, para estudios futuros se recomienda tener en cuenta otras variables como las características económicas de los consumidores o la demanda del mercado, las cuales pueden incidir en la operatividad del negocio, esto implica que recopilar datos primarios es clave para obtener una investigación con resultados más robustos. Por consiguiente, en el trabajo investigativo que se exhibe a continuación se utilizará como variable cuantitativa la tasa de homicidios que se la relacionará con información geográfica para analizar con mayor precisión el efecto causal de los crímenes violentos en Ecuador con respecto al acceso a los préstamos productivos y el desarrollo empresarial, tomando en cuenta que será la primera evidencia empírica del país sobre el tema.

Capítulo 2

2.1 Metodología

2.1.1 Datos

Para el presente estudio se recopilaron dos fuentes de datos: las direcciones de los negocios que adquirieron un crédito productivo y las ubicaciones en donde se cometieron actos violentos en Ecuador. A través de una institución financiera ecuatoriana, se obtuvo la base de datos que indica el registro de operaciones de créditos productivos vigentes en la institución a diciembre de 2022. En relación con el informe de homicidios, los datos utilizados provienen de la base de registro nacional de muertes violentas del Ministerio del Interior correspondiente a los años 2010 al 2022.

El tipo de datos al que corresponden las bases son datos de panel, debido a que para un mismo beneficiario de crédito productivo se pudo visualizar el desembolso en el tiempo y correlacionarlos con la temporalidad de los homicidios.

Con respecto a la data de los créditos productivos se obtuvieron las coordenadas de las direcciones que estaban compuestas por lo siguiente: la provincia y ciudad, el cantón o la parroquia y las calles o nombres de las edificaciones; para lo cual, se obtuvo una muestra de 989 ubicaciones. Cabe recalcar que, existe un porcentaje mínimo de error debido a que cada una de las direcciones fueron validadas manualmente en Google Maps, en algunas situaciones se tomaron puntos cercanos al que indicaba la dirección porque no se conocía con precisión la ubicación de la empresa.

Acerca de la información de homicidios, se recopiló 16.574 direcciones considerando todos los actos violentos con todos los tipos de armas, asimismo, si ocurrió dentro de un establecimiento o su alrededor e independientemente del estado del proceso judicial. Asimismo,

se geolocalizaron las ubicaciones por medio de coordenadas que fueron proporcionadas dentro de la base de homicidios, por ende, se estima con mayor exactitud en comparación con la data de créditos productivos. Es importante mencionar que el efecto que se identificó tuvo un alcance en las 3 regiones del país: Costa, Sierra y Oriente.

2.1.2 Diseño conceptual

La investigación, mediante puntos de referencias (latitud y longitud) y datos sociodemográficos (estrato, barrio, localidad, etc.) implementó la georreferenciación como herramienta para definir una locación espacial dentro de un mapa digital (STUDIO, 2020). En específico, se georreferenciaron las ubicaciones donde ocurrieron homicidios y los domicilios de los emprendedores que adquirieron créditos productivos y que su deuda siga pendiente en Ecuador desde el 2010 hasta el 2022. El propósito de fusionar los puntos de referencia es analizar la tendencia espacial o temporal, de esta manera se podrá observar si existe o no una correlación entre ambas variables, en caso de que se encuentre una correlación en esta etapa, no significa que exista una causalidad. De igual modo, se lograría localizar las zonas con un mayor nivel de riesgo debido a un elevado índice de actos violentos.

Posteriormente, para examinar el impacto causal de los crímenes violentos en la demanda monetaria de los créditos productivos se utilizó un enfoque de diferencias en diferencias (DiD) con efectos fijos. La finalidad de la metodología es estimar el efecto causal de un tratamiento sobre un grupo tratado y compararlo con un grupo de control que no recibe la intervención. Incluir efectos fijos en el modelo implica que los componentes individuales no están correlacionados con las variables explicativas, por lo cual soluciona el problema de la heterogeneidad, controlando las características no observables y constantes entre las entidades de observación. (manzanitas, 2020)

Para evaluar el impacto causal de los actos violentos se utilizó el enfoque de Diferencia en Diferencia. Partiendo de la *ecuación 2.1*, se realizaron dos tipos de inferencias, considerando a $t = \text{año}$ y $t = \text{mes}$:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 * post_t + \beta_2 * Treatment_i + \beta_3 * (post_t * Treatment_i) + \gamma_i + \delta_j + \varepsilon_{it} \quad (2.1)$$

Donde:

Y_{it} = Variable dependiente que mide la demanda monetaria de los créditos productivos para la celda i en el mes o año t .

β_0 = Interpreta el valor esperado de la demanda monetaria de créditos productivos de la celda i en mes o año t_0 .

$post_t$ = Variable independiente dicotómica que toma el valor de 1 si los créditos solicitados dentro de la celda fueron realizados después de un crimen y 0 en caso de que haya sido solicitado antes del homicidio.

β_1 = Indica la variación de la demanda monetaria de los créditos productivos promedio de la celda i , entre el mes o año t_0 y t . $Treatment_i$ = Variable indicadora que toma el valor de 1 si dentro de la celda i existió un homicidio y 0 caso contrario.

β_2 = Señala la diferencia promedio de la demanda monetaria de créditos productivos entre las celdas tratadas (créditos productivos y homicidios dentro de las celdas) y las celdas no tratadas (con créditos productivos, pero sin registro de homicidios dentro de la celda)

β_3 = Revela el efecto del crimen en la demanda monetaria de los créditos productivos promedio las celdas tratadas.

γ_i = Representa los efectos fijos que controlan el giro de negocio de la celda i .

δ_j = Expresa los efectos fijos que controlan la ubicación del negocio o entidad i mediante celdas.

ε_{it} = Es el término de error que captura otras fuentes de variabilidad no explicadas en el modelo y se asume que tiene una distribución independiente e idénticamente distribuidos.

El grupo tratamiento fueron todas las celdas donde las Mipymes adquirieron créditos productivos y dentro de su radio de 2 km ocurrieron crímenes violentos. Por otro lado, el grupo de control son las celdas donde las Mipymes accedieron a créditos productivos, es de mencionar que, en un radio de mínimo 2 km desde su localización no se visualizó impacto. Asimismo, si el lapso entre la materialización del homicidio y la solicitud del crédito productivo fue mayor a un año, el negocio formó parte del grupo control. Por último, el tratamiento son los lugares donde han ocurrido al menos un homicidio, debido a que representan la exposición a la demanda monetaria de los créditos productivos.

En síntesis, la primera diferencia es la demanda monetaria de los créditos productivos promedio antes del crimen en la celda “ i ” tratadas menos la demanda monetaria de los créditos productivos promedio antes del crimen en la celda “ i ” no tratadas, y la segunda diferencia es la demanda monetaria de créditos productivos promedio después del crimen en la celda “ i ” tratadas menos la demanda monetaria de los créditos productivos promedio después del crimen en el la celda “ i ” no tratadas.

Para estimar los parámetros de la ecuación se utilizó el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), el cual debe de cumplir los siguientes supuestos:

Exogeneidad. $\epsilon(u_i|x_i) = 0$

Las observaciones de la muestra son iid.

X_i y Y_i tienen curtosis infinita.

No existe multicolinealidad perfecta.

Al momento de incluir los efectos fijos en la metodología de diferencia en diferencia se debe considerar que el tamaño de la muestra sea representativo puesto que esta debe reflejar en gran medida las características de la población objetivo. Por lo tanto, el número de parámetros y el tamaño tienen un efecto directo, de esta manera no solo se evita el sesgo de selección, sino también se obtienen estimaciones robustas y precisas. Asimismo, para implementar los efectos fijos en el modelo de diferencia en diferencia se debe cumplir los siguientes supuestos:

- Linealidad
- Exogeneidad estricta
- Homocedasticidad
- No existe multicolinealidad perfecta.
- Tendencias paralelas

Para finalizar, se optó realizar una regresión con efectos fijos de alta dimensionalidad, con la finalidad de controlar otras variables que podrían influir en la demanda monetaria de los créditos productivos. De este modo, se incluyen efectos específicos para cada unidad de observación estudiada, permitiendo capturar características individuales que en el contexto de medición del impacto de los homicidios con la demanda de créditos puede facilitar la separación de la influencia de interés al tener en cuenta aspectos puntuales de los negocios y ubicaciones.

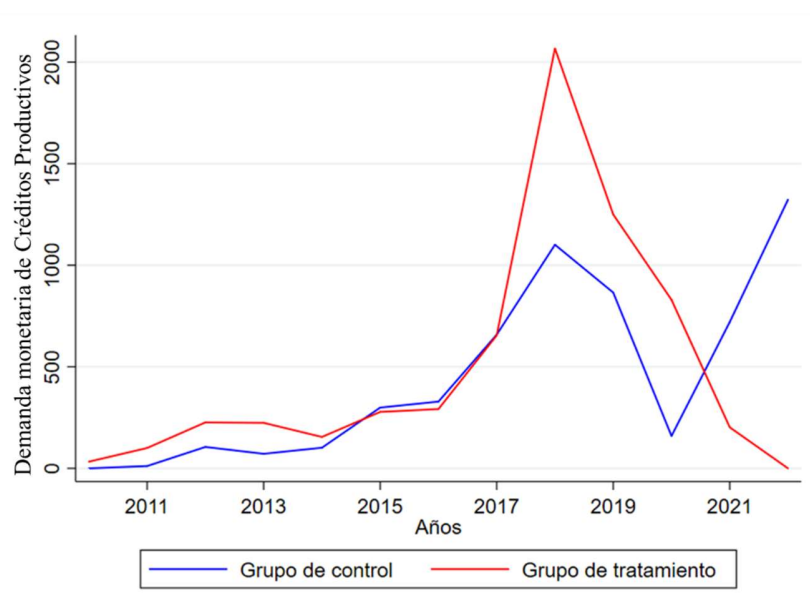
2.1.3 Análisis de datos

En primera instancia, se utilizó el programa QGIS para geolocalizar las ubicaciones de los negocios que adquirieron los créditos productivos y los actos delictivos. Posteriormente, se generó un *buffer* de 2 km de radio alrededor de la dirección de las entidades que adquirieron créditos productivos para determinar la cantidad de homicidios que ocurrieron en esa zona

durante el periodo de estudio. Para definir el grupo control y tratado se colocaron celdas de 5 km alrededor de los créditos productivos; tomando en consideración las características de ambos se obtuvieron 231 celdas para el grupo control y 217 celdas para el tratado.

En esta etapa el periodo de estudio fue considerado desde el 2011 al 2021 dado que se corroboró que no se contaba con los datos completos de homicidios para el año 2022, asimismo, solo existía una solicitud de crédito productivo vigente del 2010.

Figura 1 Evolución de la demanda monetaria (grupo tratado vs grupo control)



Nota. La gráfica muestra el comportamiento del grupo control y grupo tratado durante el 2011 al 2021

La *figura 1* refleja que existe homogeneidad entre los datos del grupo control y tratado en los primeros años de estudio en la demanda monetaria de los créditos productivos. De igual modo, se visualiza que en el 2018 se registró un máximo histórico, debido a acontecimientos que se detallarán más adelante.

Se agregaron efectos fijos para controlar por características económicas analizando la inclusión de estos en las instituciones financieras y así poder capturar las diferencias

idiosincráticas que existan entre sí. Adicionalmente, al incorporarlos en el análisis se controlaron factores no observables, evitando así un posible sesgo en los resultados y obteniendo una aproximación más certera del efecto que tienen los homicidios en la demanda de los créditos productivos. Es importante destacar que, los datos obtenidos reflejan un mayor requerimiento de los créditos por parte del sector transportista de carga, transporte de pasajeros y servicios de alojamiento debido a que actualmente son los rubros comerciales más representativos en la economía del país.

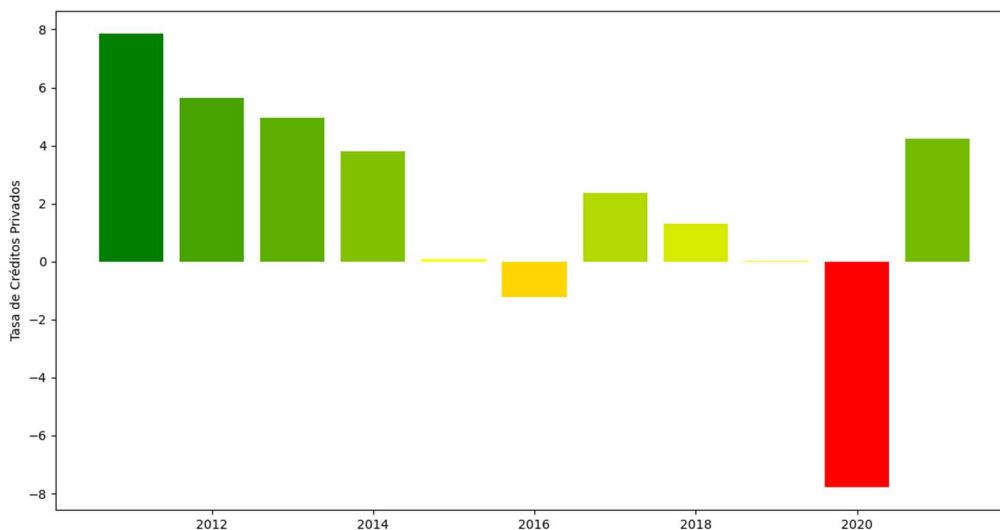
Capítulo 3

3.1 Resultados y análisis

El objetivo de la presente tesis es explorar la relación entre la criminalidad y la demanda de créditos productivos. En la presente sección se detalla el análisis descriptivo que incluye el análisis individual de los créditos privados y homicidios en Ecuador para comprender su comportamiento durante el periodo de estudio. Posteriormente, se presentan los resultados de las estimaciones del modelo econométrico planteado.

En la *figura 2* se observa una tasa de créditos privados elevada para el primer año de estudio, y posteriormente, la tendencia es negativa conforme pasa el tiempo. Esto se puede deber a factores económicos, políticos o sociales. El Banco Central del Ecuador (2020), presenta que las empresas solicitaron menos créditos en el 2020 debido a la emergencia sanitaria por el COVID 19, tal motivo provocó el cierre total o parcial de las operaciones por alrededor de dos meses en el segundo trimestre de ese año.

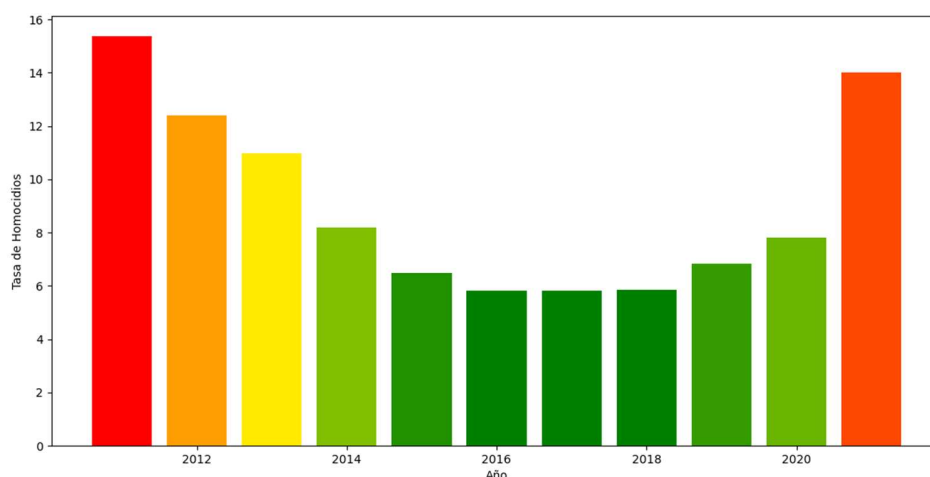
Figura 2 *Evolución de los créditos privados*



Nota. La gráfica muestra la evolución de los créditos privados en Ecuador durante el 2011 al 2021. Banco Central del Ecuador

Por otro lado, en la *figura 3* se visualiza una oscilación en las tasas de homicidios a lo largo del tiempo. La tasa constante de homicidios durante el 2016 y 2018 se genera por la implementación de estrategias integrales de seguridad ciudadana como la filosofía policial más cercana al ciudadano e incrementos de puntos de atención al ciudadano, así como unidades policiales móviles (Ministerio del Interior, 2018). Además, el Ministerio del Interior contaba con un presupuesto para seguridad ciudadana de 834 millones de dólares hasta el 2017, incluía nuevas unidades de policía comunitaria y la preparación de forma global de la fuerza policial a través del Plan Integral de profesionalización (P. Bachelet & M. García, 2015).

Figura 3 Evolución de los homicidios por cada 100.000 habitantes



Nota. La gráfica muestra la evolución de los homicidios en Ecuador durante el 2011 al 2021.

Banco Mundial

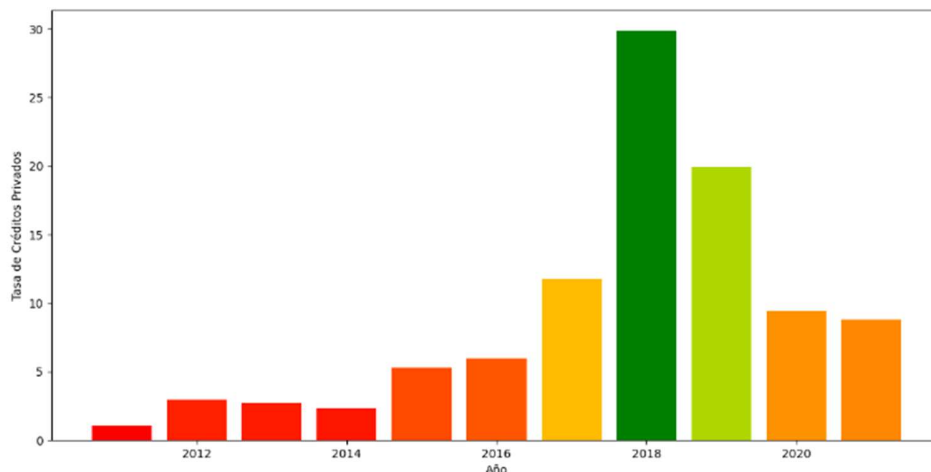
El análisis realizado en el presente estudio utiliza información de créditos productivos y de homicidios, agregados a nivel de celdas, en todo el territorio del Ecuador. La ventaja de esta técnica es añadir desagregación geográfica dentro de zonas dentro de una misma parroquia.

Mediante los Sistemas de Información Geográfica, se logró identificar aquellos negocios que

estuvieron o no afectados por crímenes violentos en un radio de 2 km de los establecimientos. Esta identificación permitió analizar la evolución de los créditos a nivel de celdas durante el periodo de estudio, tomando en cuenta la proporción de negocios afectados o no por un crimen violento en su cercanía.

En la *figura 4*, se observa que el monto de créditos productivos alcanzó su punto máximo en el 2018, este hecho se lo puede atribuir al programa “Crédito, inversión y empleo” enmarcado en el Plan de Prosperidad del Gobierno Nacional que fue dirigido a las MiPyMe y al que destinaron más de seis millones de dólares. No obstante, en los años siguientes la cantidad demandada comenzó a disminuir, particularmente en el 2020 debido a factores relacionados con la pandemia del COVID-19 antes mencionados.

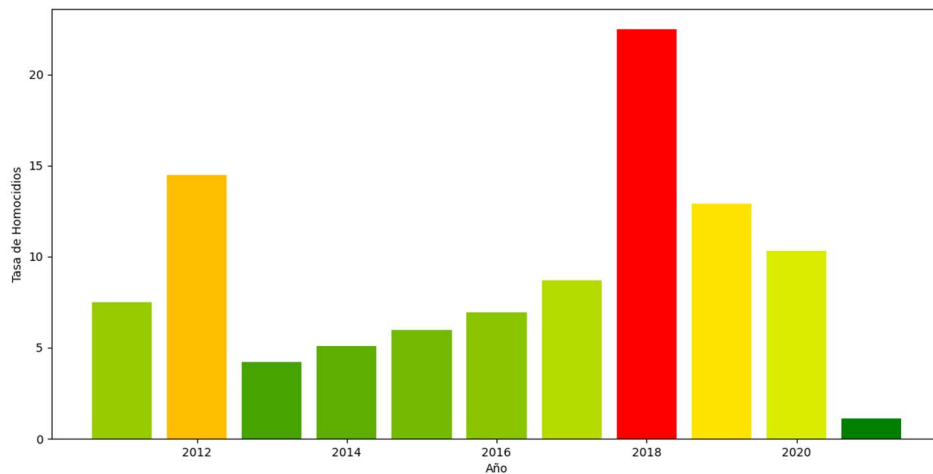
Figura 4 *Evolución de los créditos productivos en monto*



Nota. La gráfica muestra la evolución de los créditos productivos en Ecuador durante el 2011 al 2021.

De igual modo, en la *figura 5* se identifica que el año con mayor cantidad de homicidios ocurridos alrededor de donde se adquirieron los créditos productivos fue el 2018. En este año, empezaron a aumentar los casos de extorsión denominadas como “vacunas”, tal incremento es proporcional a la tasa de delincuencia y desde ese año hasta el 2022 se reportaron 6436 denuncias por extorsión (Hora, 2022).

Figura 5 Evolución de los homicidios ocurridos alrededor de los créditos productivos



Nota. La gráfica muestra la evolución de los homicidios alrededor de los créditos productivos en Ecuador durante el 2011 al 2021.

Inicialmente, se aprecia que no existe una correlación directa entre los créditos productivos y los homicidios. En ciertos años, la demanda de los créditos productivos y el monto aprobado puede aumentar o disminuir a pesar de tener una tasa de homicidios alta o baja. Aun cuando la evolución en cifras a nivel general (*figura 2 y 3*) con los datos de créditos productivos (*figura 4 y 5*) difieren, se visibiliza un comportamiento similar entre las variables de interés.

A continuación, se estima el modelo de diferencia en diferencia con efectos fijos para comprobar el efecto causal entre los parámetros de estudio. En primer lugar, se realiza una diferencia entre las celdas que han tenido y no homicidios por año:

Tabla 1 *Diferencia en diferencia por año (variable independiente: Monto)*

	(1) Monto
ATET	
(1 vs 0)	631409.5 (0.93)
Controles	
Número de homicidios	-38010.4 (-0.29)
constante	28866101.1 (0.97)
t estadístico en paréntesis	
* p<0.05, ** p<0.001, ***p<0.001	

Nota. Datos tomados de una institución financiera ecuatoriana y el registro nacional de muertes violentas del Ministerio de Interior.

Los resultados de la *tabla 1* muestran que las celdas tratadas hubieran presentado un aumento promedio de \$631,410 en el monto de los créditos productivos en ausencia del tratamiento. Del mismo modo, el coeficiente de la variable de control refleja que el aumento en una unidad del número de crímenes violentos reduce el monto de los créditos productivos en promedio \$38,010. No obstante, dado que los coeficientes no son estadísticamente significativos, no se puede asegurar una relación causal.

Luego se estima el mismo modelo, pero considerando la diferencia de celdas por mes:

Tabla 2 *Diferencia en diferencia mes (variable independiente: Monto)*

	(1) Monto
ATET	543909.1 (0.56)
Controles	
Número de homicidios	65292.2 (-0.21)
constante	2686074.2 (1.21)
t estadístico en paréntesis * p<0.05, ** p<0.001, ***p<0.001	

Nota. Datos tomados de una institución financiera ecuatoriana y el registro nacional de muertes violentas del Ministerio de Interior.

Los resultados de la *tabla 2* muestran que las celdas tratadas hubieran presentado un aumento promedio de \$543,909 en el monto de los créditos productivos en ausencia del tratamiento. Del mismo modo, el coeficiente de la variable de control refleja que el aumento en una unidad del número de crímenes violentos aumenta el monto de los créditos productivos en promedio \$65,292. Sin embargo, dado que los coeficientes no son estadísticamente significativos no se puede asegurar una relación causal.

Ahora se realiza una regresión múltiple para visualizar el efecto individual del número de homicidios en el monto:

Tabla 3 *Regresión Lineal Múltiple (variable dependiente: Monto)*

	(1) Monto
Número de homicidios	79781.1 (0.78)
constante	830045.2

(6.81)
t estadístico en paréntesis
* p<0.05, ** p<0.001,
***p<0.001

Nota. Datos tomados de una institución financiera ecuatoriana y el registro nacional de muertes violentas del Ministerio de Interior.

Los resultados de la *tabla 3* muestran que el aumento en una unidad del número de crímenes violentos aumenta el monto de los créditos productivos en promedio \$79,781. No obstante, dado que el coeficiente no es estadísticamente significativo no se puede asegurar una relación causal.

Asimismo, se aplicó una regresión múltiple utilizando otras variables independientes que potencialmente podrían afectar a la variable dependiente.

Tabla 4 *Regresión Lineal Múltiple (variable dependiente: Monto)*

	(1) Monto
tasa de desempleo	180591.1 (0.80)
tasa de inflación	-77072.9 (-0.95)
variación del PIB	101569.9 (1.92)
constante	-8732.6 (-0.01)
t estadístico en paréntesis	
* p<0.05, ** p<0.001,	
***p<0.001	

Nota. Datos tomados de una institución financiera ecuatoriana y el registro nacional de muertes violentas del Ministerio de Interior.

Los resultados de la *tabla 4* muestra que el monto de los créditos productivos puede en promedio aumentar \$180,591 por un aumento en la tasa de desempleo. Asimismo, pueden incrementar en promedio \$101,570 por un incremento en la variación del PIB. Sin embargo, el monto reducirá en promedio \$77,073 por un aumento en la tasa de inflación. De igual manera los coeficientes no son estadísticamente significativos, por lo cual, no se puede asegurar esta relación

En definitiva, los crímenes violentos no presentan un efecto directo en el monto de los créditos productivos. Este resultado se debe a las limitaciones de la data, debido a que no se pudo conseguir todas las direcciones de los negocios que adquirieron los créditos productivos, por lo que la muestra fue pequeña.

Capítulo 4

4.1 Conclusiones y recomendaciones

En base a los objetivos planteados se expondrán las inferencias sobre las implicaciones de los homicidios dentro de la demanda monetaria de los créditos productivos. De igual modo, dentro de las recomendaciones se plantearán sugerencias de mejora considerando las limitaciones presentes en la investigación, ofreciendo otras áreas de investigación o tomando medidas que atiendan los factores que no fueron cubiertos en su totalidad.

4.1.1 Conclusiones

El explorar las herramientas de georreferenciación para analizar la distancia entre los crímenes violentos y la ubicación de los negocios fue fundamental para observar la variabilidad de los homicidios en las zonas donde se adquirieron los créditos. Permitiendo así conocer las celdas en las que no ocurrieron homicidios y en las que ocurrió al menos uno dentro del periodo de estudio; tomando en consideración que las celdas fueron sectorizadas en base a los créditos productivos en un radio de 5 km, dato esencial para realizar la metodología propuesta.

Asimismo, se pudo visualizar el comportamiento similar de los grupos en los primeros años de la investigación. Es importante resaltar que existieron celdas en las que no se identificaron negocios que hayan adquirido créditos productivos debido a la falta de información.

En cuanto al análisis de la relación causal entre la demanda monetaria de créditos productivos y los índices de delitos violentos a los que están expuestos, no se encontró evidencia suficiente que respalde la relación directa entre estas variables en las diferentes zonas del país. Dentro las celdas donde más crimen existió, la tendencia de los montos solicitados de los créditos puede dar la impresión de que aumenta; sin embargo, no existió significancia en sus coeficientes, por ende, no se puede inferir de tal manera. De igual modo, se incluyeron otras variables de control para analizar el efecto directo en la cantidad monetaria de los créditos productivos, tales como la variación del PIB (Producto Interno Bruto), tasa de desempleo y tasa

de inflación, esto permitió evidenciar la falta de significancia estadística en los coeficientes. Este hecho se debe a las limitaciones que se tuvo dentro de los datos, puesto que la base no proporciona correctamente las direcciones; por lo tanto, la cantidad de los créditos productivos plasmada no es la real.

Finalmente, los resultados obtenidos en este estudio contribuyen información relevante para realizar investigaciones consistentes a futuro, de tal manera que se pueda analizar a profundidad y con mayor precisión la relación entre estas variables. Al identificar las áreas geográficas con mayor número de delitos violentos y relacionarlos con la demanda de los créditos productivos, se halló que las provincias con una tasa de homicidios elevada son Guayas, Pichincha, Manabí y Los ríos. Igualmente, las provincias donde se solicitaron más créditos son Guayas, Pichincha, Manabí y Loja. Por otro lado, el 2018 fue el año donde se evidenciaron más delitos violentos y demanda monetaria de créditos productivos.

En resumen, el presente estudio alcanzó todos los objetivos planteados, brindando una referencia clara para que estudios posteriores puedan optar por implementar otras estrategias en su análisis, consiguiendo resultados robustos y significativos.

4.1.2 Recomendaciones

La implementación de datos de otras instituciones financieras permitirá lograr un análisis más amplio y convincente entre la relación de los homicidios y la demanda de los créditos productivos. Asimismo, se recomienda la actualización de las direcciones de los negocios que adquirieron créditos, ya que la precisión de estos datos es importante para la obtención de la data y resultados. Por lo tanto, la aplicación de medidas de actualización o verificación frecuente de las direcciones permitirá disminuir el sesgo y aumentar tanto la validez como la confiabilidad de

los hallazgos en otras investigaciones. Por último, si se presentan dificultades en la obtención de direcciones exactas, se puede realizar el estudio a nivel de provincias.

Por lo general las MiPymes solicitan un crédito productivo con la finalidad de realizar promociones o expansiones de sus negocios, por lo cual buscan situarse en sectores donde prime la seguridad, ya que es un factor importante para tener oportunidades comerciales y estabilidad económica. Asimismo, las instituciones financieras priorizan a aquellos emprendimientos situados en zonas seguras, dado que la inseguridad es una de las causas de incumpliendo de pago y ellos necesitan reducir el riesgo de no devolución del préstamo (Banco Mundial, 2023). Por lo tanto, se sugiere realizar el estudio con otros tipos de créditos que estén situados en lugares peligrosos como los microcréditos, dado que estos están dirigidos a grupos de personas que no tienen fácil acceso a servicios financieros comunes ya que se enfrentan a desafíos económicos y sociales, tales como estar situados en zonas marginales, rurales o con altos índices de delincuencia y buscan mejorar su calidad de vida.

Finalmente, sería importante aplicar una metodología de series de tiempo para analizar desde una perspectiva más profunda la temporalidad de los datos y la influencia entre las variables. Con la implementación de este enfoque se puede interpretar comportamientos estacionarios y obtener efectos de largo plazo. Por lo tanto, establecer esta metodología en conjunto con la aplicada en este estudio puede ofrecer un punto de vista más completo y concluyente de las implicaciones del crimen en la evolución de los créditos productivos en el Ecuador.

Referencias

- Ariel Benyishay & Sarah Pearlman. (2014). Crime and Microenterprise Growth: Eviden from Mexico. *World Development*, 139-152.
- Banco Mundial. (2023, 05 31). *Ecuador recibirá US\$300 millones del Banco Mundial para financiar créditos a micro, pequeñas y medianas empresas.*
- Comercio, E. (2022, noviembre 9). *Siete zonas de Ecuador concentran el 85% de los homicidios intencionales, dice el Ministro del Interior.*
- Comercio, E. (2022, noviembre 09). Siete zonas de Ecuador concentran el 85% de los homicidios intencionales, dice el Ministro del Interior. *El Comercio*. Retrieved from <https://www.elcomercio.com/actualidad/seguridad/zonas-ecuador-concentran-homicidios-intencionales.html>
- Comercio, E. (2023, marzo 13). *Muertes violentas se disparan en Guayaquil y conurbano que la rodea.*
- El Universo*. (2022, julio). Retrieved from <https://www.eluniverso.com/noticias/seguridad/un-departamento-que-dentro-de-la-fiscalia-trate-los-casos-de-extorsion-el-pedido-de-comerciantes-de-bastion-popular-para-luchar-contras-las-vacunas-nota/>
- Hao-fe & Viviana Sanfelice. (2022). How bad is crime for business? Evidence from consumer behavior. *Journal of Urban Economics*, 1-12.
- Hora, L. (2022, mayo 3). *La Hora*. Retrieved from La Hora: <https://www.lahora.com.ec/esmeraldas/destacado-esmeraldas/las-vacunas-destrozan-a-ecuador/>
- Josiah Johnson & Rhet A. Smith. (2013). Main street business initiatives and crime in small towns. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 91-112.

- Khondker Aktaruzzaman & Pertti Haaparanta. (2011). Microcredit and Crime. *Helsinki Center of Economic Research*, 1-49.
- manzanas, E. c. (2020, Noviembre 7). *Youtube*. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=hHoAHO-hxSI>
- Michael Mc Daniel et al. (2021). Breaking the cycle crime: Promoting the positive social spillover. *Journal of Business Venturing Insights*, 1-8.
- Robert T. Greenbaum & George E. Tita. (2004). The impact of Violence Surges on Neighbourhood Business Activity. *Urban Studies*, 2495-2514.
- Romero, J. (2021, 09 09). *Geeknetic*. Retrieved from <https://www.geeknetic.es/Buffer/que-es-y-para-que-sirve>
- STUDIO, E. (2020, JUNIO 27). *ECDISIS STUDIO*. Retrieved from <https://ecdisis.com/que-es-la-georeferenciacion/>
- Tapia, E. (2022, jun 16). *El 71% de microcréditos se destina a negocios de servicio y comercio*.
- Timothy Bates & Alicia Robb. (2008). Crime's Impact on the Survival Prospects of Young Urban Small Businesses. *Economic Development Quarterly*, 228 - 238.
- Universo, E. (2023, enero 19). *Un departamento que dentro de la Fiscalía trate los casos de extorsión, el pedido de comerciantes de Bastión Popular para luchar contra las 'vacunas'*.
- Vela, J. S., & Santillán, A. (2022, marzo 11). *Asobanca*. Retrieved from Asobanca: <https://asobanca.org.ec/el-microcredito-el-impulso-para-la-reactivacion-economica/>