



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad Jurídica, Social y Administrativa.

Carrera de Economía

“Efecto de la educación en las tasas delictivas del Ecuador, un análisis de datos panel para el periodo 2014-2020”

**Trabajo de Integración Curricular
previo a la Obtención del Título de
Economista.**

AUTOR:

Jefferson Patricio Encarnacion Flores

DIRECTORA:

Econ. Karen Gabriela Iñiguez Cueva Mg. Sc.

Loja – Ecuador

2023

Certificación

Loja, 12 de diciembre de 2023

Econ. Karen Gabriela Iñiguez Cueva Mg. Sc.

DIRECTORA DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo proceso de la elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Efecto de la educación en las tasas delictivas del Ecuador, un análisis de datos panel para el periodo 2014-2020**, previo a la obtención del título de **Economista**, de la autoría del estudiante **Jefferson Patricio Encarnación Flores**, con **cedula de identidad Nro.1900778554**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja para el efecto, autorizo la presentación del mismo para la respectiva sustentación y defensa.

Econ. Karen Gabriela Iñiguez Cueva Mg. Sc.

DIRECTORA DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Autoría

Yo, **Jefferson Patricio Encarnación Flores**, declaro ser autor del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido de la misma. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

Firma:

Cédula de Identidad: 1900778554

Fecha: 12 de diciembre de 2023

Correo electrónico: jefferson.encarnacion@unl.edu.ec

Teléfono: 0990936479

Carta de autorización por parte del autor para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Integración Curricular.

Yo **Jefferson Patricio Encarnación Flores** declaro ser autor del presente Trabajo de Integración Curricular denominado: **Efecto de la educación en las tasas delictivas del Ecuador, un análisis de datos panel para el periodo 2014-2020** como requisito para optar el título de **Economista**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 6 días de diciembre del dos mil veintitrés.

Firma:

Autor: Jefferson Patricio Encarnación Flores

Cédula: 1900778554

Dirección: Zamora

Correo electrónico: jefferson.encarnacion@unl.edu.ec

Teléfono: 2625716

Celular: 0990936479

DATOS COPLEMENTARIOS

Director del Trabajo de Integración Curricular: Econ. Karen Gabriela Iñiguez Cueva Mg. Sc.

Dedicatoria

Dedico esta investigación con mucho cariño principalmente a mi padre y madre, a mis hermanos y a todos aquellos que me ayudaron a superar las diversas barreras en el transcurso de mi formación académica y que contribuyeron en la culminación de una meta más dentro de mi vida.

Jefferson Patricio Encarnación Flores

Agradecimiento

Agradezco principalmente a mi familia por su motivación y apoyo en los momentos más difíciles, a los docentes de la carrera de Economía por todos sus conocimientos impartidos, a mi directora de tesis, Ing. Karen Iñiguez, por saber darme una buena guía y conocimientos para el desarrollo de mi trabajo.

Jefferson Patricio Encarnación Flores

Índice de Contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenidos	vii
Índice de Tablas	viii
Índice de Figuras.....	viii
Índice de Anexos	viii
1. Título	1
2. Resumen	2
2.1 Abstract.....	3
3. Introducción	4
4. Marco teórico	7
4.1 Antecedentes.....	7
4.2 Evidencia Empírica.....	9
5. Metodología	17
5.1 Datos	17
5.2 Estrategia Metodológica	20
5.2.1 Objetivo específico 1	20
5.2.2 Objetivo específico 2	20
5.2.3 Objetivo específico 3	21
6. Resultados	24
6.1 Resultados Objetivo 1.....	24
6.2 Resultados Objetivo 2.....	35
6.3 Resultados Objetivo 3.....	38
7. Discusión	42
7.1 Respecto al objetivo específico 1	42
7.2 Respecto al objetivo específico 2	43
7.3 Respecto al objetivo específico 3	45

8. Conclusiones	48
9. Recomendaciones	50
10. Bibliografía	52
11. Anexos	62

Índice de Tablas

Tabla 1. <i>Descripción de variables</i>	18
Tabla 2. <i>Estadísticos Descriptivos</i>	24
Tabla 3. <i>Matriz de correlación</i>	25
Tabla 4. <i>Tabla de relación de la media de las variables a nivel provincial</i>	33
Tabla 5. <i>Regresión de mínimos cuadrados generalizados a nivel nacional, 2014-2020</i>	36
Tabla 6. <i>Cálculo del Propensity Score para datos de panel</i>	38
Tabla 7. <i>Estimación de ATE con el método de Kernel Matching</i>	41

Índice de Figuras

Figura 1. <i>Densidad Estimada de Kernel</i>	26
Figura 2. <i>Densidad Estimada de Kernel</i>	27
Figura 3. <i>Evolución de la tasa delictiva y la educación en el Ecuador, 2014-2020</i>	28
Figura 4. <i>Evolución de las variables demográficas y el VAB, 2014-2020</i>	29
Figura 5. <i>Evolución de las variables referentes a la educación y la salud, 2014-2020</i>	30
Figura 6. <i>Predicción cuadrática de las variables referentes a la educación</i>	31
Figura 7. <i>Predicción cuadrática de las variables demográficas y el VAB</i>	32
Figura 8. <i>Tasa de delincuencia a nivel provincial, 2014-2020</i>	34
Figura 9. <i>Distribución del Propensity Score</i>	39

Índice de Anexos

Anexo 1. <i>Certificación de traducción del resumen</i>	62
Anexo 2. <i>Prueba del multiplicador de Breusch y Pagan para efectos aleatorios</i>	63
Anexo 3. <i>Estimación y prueba del exponente de dependencia transversal</i>	63
Anexo 4. <i>Prueba de Dependencia de las secciones transversales de Pesaran</i>	63
Anexo 5. <i>Diagnóstico de multicolinealidad</i>	64
Anexo 6. <i>Prueba de Shapiro-Wilk W para datos normales</i>	64
Anexo 7. <i>Normalidad de los residuos</i>	64
Anexo 8. <i>Linealidad de los residuos</i>	65
Anexo 9. <i>Prueba estadística de balance</i>	65

Anexo 10. <i>Distribucion del sesgo entre las covariables</i>	66
Anexo 11. <i>Distribución del Propensity Score</i>	66

1. Título:

“Efecto de la educación en las tasas delictivas del Ecuador, un análisis de datos panel para el periodo 2014-2020”

2. Resumen

En el Ecuador a finales del 2020, se registró una tasa de 8 homicidios por cada 100 mil habitantes, misma que fue superior a la media mundial presentada ese mismo año, que exhibió una tasa de 6, demostrando la existencia de un problema de delincuencia dentro del país. En ese contexto, el presente estudio se plantea evaluar el impacto de la educación sobre las tasas delictivas en el Ecuador, durante el periodo 2014-2020, mediante el uso de técnicas econométricas y estadísticas, con el fin de proponer políticas que promuevan el desarrollo de la educación dentro de los territorios. El estudio se llevó a cabo con datos del Banco Central del Ecuador (BCE), el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) y el Ministerio de Educación (MinEduc), mediante un modelo de Mínimos Cuadrados Generalizados (MCG) y Propensity Score Matching (PSM) para datos de panel. Dentro de los resultados encontrados se obtuvo que en el Ecuador la educación ha impulsado las tasas delictivas durante el periodo analizado, debido a la carencia de calidad dentro del sistema educativo, la desigualdad y al ambiente de violencia suscitado años anteriores. Se plantea la mejora del sistema educativo, además de una expansión del acceso a la educación, enfocada principalmente en las zonas más vulnerables, acompañado de un reforzamiento de la seguridad de dichas zonas.

Palabras clave: Crimen. Instrucción. Nivel económico. Salud. Territorio

Códigos JEL: C21. I10. I21. K42. R12

2.1 Abstract

A rate of 8 homicides per 100 thousand inhabitants was recorded in Ecuador at the end of 2020, which was higher than the world average for the same year, which showed a rate of 6, demonstrating the existence of a crime problem in the country. In this context, the present study aims to evaluate the impact of education on crime rates in Ecuador, during the period 2014-2020, through the use of econometric and statistical techniques, in order to propose policies that promote the development of education within the territories. The study was carried out with data from Banco Central del Ecuador (BCE), the Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) and the Ministry of Education (MinEduc), using a Generalized Least Squares (GLS) and Propensity Score Matching (PSM) model for panel data. The results found that education in Ecuador has driven crime rates during the period analyzed, due to the lack of quality within the education system, inequality and the environment of violence in previous years. The improvement of the education system is proposed, as well as an expansion of access to education, focused mainly in the most vulnerable areas, accompanied by a reinforcement of security in these areas.

Key words: Crime. Education. Economic level. Health. Territory

JEL codes: C21. I10. I21. K42. R12

3. Introducción

En la actualidad la delincuencia es un padecimiento que aqueja a todos los países, el cual se ha intensificado con el tiempo, especialmente desde el último siglo, debido a que en este lapso se presentó un gran cambio dentro del panorama de cada uno de los países. Según, el Banco Mundial (2001), la tasa de homicidios por cada 100 mil habitantes de los países industrializados sufrió un incremento de entre 300 y 400% a partir de finales de los 60. Asimismo, entre comienzos de los 80 y mediados de los 90 se obtuvo un crecimiento de 50% en América Latina y África del Sub-Sahara, a la vez que Europa oriental y Asia central sufrieron un incremento de más del 100% (Banco Mundial, 2001). Por lo cual, la Global Initiative (2021) muestra que en el 2020 el índice global de criminalidad era de aproximadamente 4,87, donde se considera que alrededor del 80% de la población mundial viven en países con altos niveles de criminalidad. En ese sentido, se muestra que en el 2017 el continente americano registro un total de 173 mil homicidios, equivalente al 37% del total mundial, a pesar de poseer únicamente el 13% de la población mundial, teniendo principal concentración en América Latina (Naciones Unidas, 2021). De tal forma, el Banco Mundial (2001) estimó que en América Latina el coste social del crimen equivale a 168 mil millones de dólares, equivalente al 14,2% del PIB de la región.

Ahora, en el caso ecuatoriano se ha observado una reducción general de los delitos desde 2008, mostrando una reducción de 26,1% de los homicidios y asesinatos entre mayo de 2012 y 2013, además de una reducción general de delitos menores (Ministerio del Interior, 2014). Dentro de la misma línea, Feijoo et al. (2018) muestra que los homicidios registrados redujeron de 3924 a 1715 de 2015 a 2016. Lo cual se debe en gran parte al incremento de la inversión en la Policía Nacional realizado desde 2008 hasta el 2012, dado que según el Ministerio del Interior (2014) se ha provisionado un aproximado de \$341.493.157,24 dólares en total durante ese periodo, concentrando un aproximado de 53,5% de la inversión en el 2012. Además, Feijoo et al. (2018) especifica que en el periodo 2011-2017 la delincuencia se ve especialmente impulsada por el desempleo (23,09%), las drogas (18,9%), la falta de seguridad policial (9,6%) y la pobreza (7,9%), entre otros factores menos influyentes como el alcohol, la corrupción, desintegración familiar, educación inadecuada, etc.

De tal forma, el presente estudio toma en consideración la teoría del ciclo de vida del crimen y capital humano planteada por Lochner (1999), donde plantea a la educación como un mitigador eficaz de la delincuencia en el largo plazo, argumentando que además es capaz

de generar un efecto indirecto en los factores sociales y económicos que a su vez influyen dentro de la delincuencia. De tal forma, Bennett (2018) evidencia que la aceptación de niños y adolescentes dentro de la educación secundaria, reduce las tasas delictivas y las probabilidades de que estos cometan actos delictivos en el futuro, concretando que la culminación de los mismos las reduce aún más. En ese sentido, Vicente y Leyva (2018) argumentan que una mejora del nivel educativo se convierte en una reducción de la tasa delictiva, añadiendo que la eficiencia de la educación dependerá de las características del territorio. Adicionalmente, Wang et al. (2022) muestra que la ampliación de las matrículas universitarias disminuye causalmente las tasas de delincuencia, pero este efecto empieza a ser poco significativo a medida que aumenta el nivel de instrucción. Igualmente, Zaman et al. (2019) concreta que la generación de artículos científicos dentro de las instituciones educativas reduce de forma causal las tasas delictivas al promover el desarrollo del conocimiento.

En ese sentido, el estudio se ha desarrollado entorno a los siguientes objetivos específicos: 1) Analizar la evolución y correlación de la educación y las tasas delictivas del Ecuador, durante el periodo 2014-2020, mediante el uso de estadística descriptiva, con el propósito de observar el desenvolvimiento entre las variables; 2) Estimar la relación entre la educación y las tasas delictivas del Ecuador, durante el periodo 2014-2020, mediante técnicas econométricas, con el fin de medir el grado de asociación de las variables que permita hacer las primeras interpretaciones; 3) Evaluar el efecto causal de la educación en las tasas delictivas del Ecuador, durante el periodo 2014-2020, mediante técnicas econométricas, con el fin de proponer recomendaciones de política que mitiguen la problemática. Mismos que fueron planteados acorde a las siguientes preguntas de investigación: 1) ¿Cuál es la evolución y correlación de la educación y las tasas delictivas en el Ecuador, durante el periodo 2014-2020?; 2) ¿Cuál es la relación entre la educación y las tasas delictivas del Ecuador, durante el periodo 2014-2020?; 3) ¿Cuál es el efecto de la educación en las tasas delictivas del Ecuador durante el periodo 2014-2020?

En ese sentido, el estudio se centra en llenar el vacío de información existente acerca de los efectos generados a través de los procesos de enseñanza en países con tasas delictivas significativas como el Ecuador, debido a que la mayor parte de los estudios se desarrollan en ambientes relativamente más pacíficos, por lo cual por lo general no se puede esperar que se obtenga el mismo resultado, debido a la caracterización de los territorios. Además, se busca

establecer a la educación como un mitigador de la delincuencia en el largo plazo, haciendo hincapié en el hecho de que es mejor encaminar a la población potencialmente criminal que corregirla una vez cometen un acto delictivo, promocionando los beneficios de la educación dentro del proceso de mitigación, entre los cuales están una mejora y desarrollo significativo de la economía, producto de una mejora del capital humano.

El estudio se encuentra organizado en 11 secciones, presentando el título, resumen e introducción en las 3 primeras secciones. Seguido de la sección 4, donde se muestra el marco teórico conformado por los antecedentes y la evidencia empírica, que engloban las teorías desarrolladas en torno al tema de estudio, además de las investigaciones científicas pertinentes. A continuación, la sección 5 presenta la metodología dividida en datos y la estrategia metodológica utilizadas para el desarrollo del estudio. Ahora, en la sección 6 se ubican los resultados obtenidos mediante el uso de técnicas estadísticas y econométricas. Seguidamente, en la sección 7 se muestra la discusión, donde se realiza el contraste de los resultados obtenidos mediante la investigación y los resultados obtenidos dentro de la evidencia empírica. Posteriormente, en la sección 8 se encuentran las conclusiones a las cuales se ha llegado a través de la aplicación del estudio. Consiguientemente, en la sección 9 se muestran las recomendaciones planteadas para la mitigación o corrección de la problemática. Por último, se ubican la sección 10 de bibliografía y la sección 11 de anexos.

4. Marco teórico

4.1 Antecedentes

Existen diversos estudios que validan la presente investigación, en las cuales se aborda la criminalidad como un mal producido por el entorno, donde se puede hacer mención a la teoría de las áreas urbanas naturales, misma que examina las ciudades como entornos naturales, donde a medida que la población crece se da una lucha por los recursos escasos como la tierra, dividiendo la población en distintas zonas, donde compartirán características sociales similares dado que están sujetas a las mismas condiciones ecológicas, concretando el efecto del entorno dentro de las acciones de un individuo, lo cual dentro de las causas de la delincuencia mostro una influencia mayor que la raza, etnia o religión (Park y Burgess, 1925).

De igual manera, la teoría de las oportunidades diferenciales desarrollada por Merton (1938), establece que la falta de igualdad de oportunidades dentro de la sociedad, como educación, empleo o estatus social, genera la adopción de comportamientos delictivos por parte de los individuos. En un sentido similar, la teoría de la desorganización social plantea que los cambios poblacionales, viviendas inadecuadas, enfermedades y minorías étnicas, acompañado de una vigilancia ineficiente por parte de agentes externos se traduce en un aumento de la delincuencia, que genera la existencia de zonas de alto riesgo dentro de un territorio (Shaw y Mckay, 1942).

Por consiguiente, Prebisch (1949) plasma la teoría del centro-periferia donde describe la existencia de un centro y una periferia en todos los niveles territoriales como son regiones, países, provincias, estados, entre otros, dando a conocer que los centros se caracterizan por ser los territorios con una mayor concentración de recursos que en ciertos casos utilizan los recursos de las periferias para su propio desarrollo, mientras que las periferias únicamente gozan de ciertos beneficios generados por externalidades en los centros, dando así un estado de desigualdad entre ambos territorios, lo que ocasiona la necesidad de los individuos por delinquir. Posteriormente, se formuló la teoría de la elección racional, misma que concretaba que las elecciones de un individuo no están completamente sujetas a la racionalidad, esto debido a las limitaciones de un individuo en parámetros como la información, moralidad, estatus quo, capacidad cognitiva y tiempo, que obligan a una toma de elección que en algunos casos no maximiza el beneficio del individuo (Simon, 1955).

Consecuentemente, Fleisher (1966) plantea la teoría del estrés económico, donde establece una relación negativa entre los ingresos per cápita y la delincuencia, recalando que

cuando los ingresos legales son bajos el costo de oportunidad de cumplir una condena en la cárcel también es bajo, debido a que los individuos visualizan oportunidades económicas poco significativas dentro del marco legal, tomando así el riesgo de tener antecedentes penales como algo poco significativo. Sucesivamente, Becker (1968) mediante su teoría costo/beneficio, concluye que las actividades delictivas de un individuo se encuentran elaboradas de forma razonada, dado que cada individuo contrasta las actividades legales e ilegales teniendo en cuenta sus condiciones socioeconómicas, evaluando si el castigo o sanción es superior al beneficio esperado antes de ejecutar la acción.

Por otro lado, Hindelang et al. (1978) a través de la teoría de la exposición de vida analiza la propensión de los individuos de sufrir un crimen obviando las características como sexo, edad y discapacidad, agregando el hecho de que mientras más tiempo este una persona fuera de casa, mayores son las probabilidades de que sean victimizadas. De igual forma, Cohen y Felson (1979) plantean la teoría de las actividades rutinarias que propone tres factores primordiales para que un crimen ocurra; primero, un delincuente probable; segundo, un objetivo adecuado, el cual está ligado a la incapacidad de repeler el ataque de su agresor, razón por la cual se explicaría las cifras de delincuencia por sexo; tercero, la ausencia de un guardián o tutor, es decir, la falta de alguien (un amigo, policía o testigo) o algo (alumbrado público, cámaras de seguridad) que pueda evitar que se produzca un delito sin complicaciones.

A su vez, Bursik y Grasmick (1993) concretaron la teoría del control social de la delincuencia, donde revelaron que era posible la existencia de altos niveles delictivos dentro de una zona que estuviera bajo un cambio poblacional constante, donde sugirió tres tipos de estados de control social en los que se encuentra una comunidad; personal (sin comunicación entre los miembros), parroquial (existencia de traspaso de información entre sus miembros para evitar vandalismos) y público (participación activa de los miembros en actividades pro seguridad se la zona), aseverando que las zonas con un mayor control social serían menos propensas a sufrir delitos. Por otro lado, la teoría de la desigualdad racial y urbana acentúa que la existencia de desigualdad racial da lugar al aislamiento social y la concentración de los más desfavorecidos, generando barreras estructurales y adaptaciones culturales que socavan la organización social y la regulación del crimen corroborando que no es una cuestión de raza, sino más bien de presión social, lo que genera índices de criminalidad dentro de un sector (Sampson y Wilson, 1995).

No obstante, Grogger (1998) mediante la teoría de los salarios del mercado y la delincuencia juvenil, establece que la delincuencia esta estrictamente ligada al salario real que perciben los individuos, dado que afirma un incremento de la delincuencia juvenil ante una reducción del nivel salarial, no obstante, observo que la propensión de cometer delitos aumentaba hasta la edad adulta para luego sufrir un deceso, dado que los adultos tienen acceso a un mejor salario que los jóvenes. Adicional a esto, la teoría del ciclo de vida del crimen y capital humano plantea una relación negativa entre la educación y la delincuencia, pues asevera que un individuo con mayor instrucción tendrá más probabilidades de tener acceso a un trabajo mejor remunerado, es decir, los individuos con un bajo nivel de formación académica son más propensos a cometer actos delictivos, dado que los beneficios esperados por un trabajo o la escuela son reducidos, proponiendo que aquellos individuos con al menos una educación secundaria serán menos propensos a cometer actos delictivos, recalando que la participación dentro del marco delictivo mayoritariamente se ve opacada por los más jóvenes (Lochner, 1999).

Ahora al hablar del efecto del sistema económico dentro del contexto delictivo, Ramírez (2014) recalca las explicaciones del ciclo económico y privación económica desarrolladas por la escuela positiva de criminología, donde primero se propone que el ciclo económico tiene una gran influencia sobre la criminalidad, aseverando que en un periodo de auge económico los índices de criminalidad disminuyen debido a la mejora de las condiciones de vida de la población. Por otro lado, en cuanto a la privación económica se postula que, ante la existencia de brechas en igualdad de oportunidades económicas, la tasa de criminalidad aumentara y será mayor mientras más estricta y grande sea la brecha, debido a que esto generara cierta desigualdad en cuanto a las condiciones de vida de cada individuo, argumentando que las probabilidades de que una persona cometa un acto delictivo se encontraran estrictamente ligadas a las condiciones de vida del mismo (Ramírez, 2014).

4.2 Evidencia Empírica

Para la presente subsección se ha tomado la literatura que aborda el problema de investigación, primeramente, se muestra los estudios previos concernientes a la educación como un mitigador de la delincuencia; seguidamente, se muestra los estudios que reflejan una relacion bidireccional entre la educación y la delincuencia; a continuación, se ubican los estudios referentes a los factores económicos y la delincuencia; finalmente, se sitúa la literatura referente a la influencia de los factores sociales y demográficos del entorno en las

tasas delictivas, las cuales pueden presentar una relación tanto positiva como negativa con la variable dependiente, haciendo principal hincapié en el ámbito de la salud, la densidad poblacional y las movilizaciones humanas presentes en un territorio determinado.

Para empezar, los estudios de Vicente y Leyva (2018), Zaman et al. (2019) y Yigzaw et al. (2023) muestran que un aumento en el nivel educativo se traduce en una reducción de la tasa de delincuencia, no obstante, también muestra un efecto territorial, dado que otros sectores experimentan la misma relación, pero con menor intensidad, lo cual se atribuye a un clima violento dentro del área, es decir, un sector que normaliza los actos delictivos. Además, Zaman et al. (2019) propone que la generación de artículos científicos por parte de las instituciones educativas reduce de manera causal la tasa de criminalidad, mientras que la inversión en I+D logra reducirla, pero de forma menos eficiente.

Además, Brutti y Montolio (2021) muestran que un aumento de 1 punto porcentual en el acceso a la educación preescolar de 0 a 3 años genera una disminución de 1,6% en las acciones delictivas durante la juventud e inicio de la adultez. De la misma forma, Bennett (2018), Wang et al. (2022) y Huttunen et al. (2023) muestran que la aceptación de los niños o jóvenes en la educación secundaria reduce las tasas delictivas y las probabilidades de que en el futuro estos realicen actos criminales, y a su vez concretan que su culminación las reduce aún más. Adicionalmente, Wang et al. (2022) observa que la expansión de matrículas universitarias reduce causalmente las tasas de delincuencia, no obstante, también identifica una fluctuación del efecto de esta sobre la delincuencia en el tiempo, es decir, a partir de cierto nivel de instrucción la influencia de la educación en la delincuencia empieza a ser poco significativa. Asimismo, Bennett (2018) asevera que la culminación de un estudio superior disminuye las tasas de delincuencia, aunque en menor proporción, tal como se mencionó.

Por otra parte, Ramey y Freelin (2023) indican que los niños suspendidos presentan mayores probabilidades de realizar actos delictivos que los que nunca fueron suspendidos, además de que este efecto es más notorio cuando son suspendidos de una escuela con altas tasas de matriculación en educación especial. Del mismo modo, Cho y Braaten (2021) demuestran que los estudiantes normales con una mayor tasa delictiva, por lo general son aquellos que interactúan frecuentemente con compañeros delincuentes. Sin embargo, Zhang et al. (2020) revela que los estudiantes con un alto autocontrol no se ven afectados por la exposición a sus compañeros delincuentes. No obstante, según Bennett (2018) la exposición

al crimen durante la infancia reduce los efectos de la educación a lo largo del ciclo de vida de los individuos.

De manera similar, se evidencia que la educación también presenta un efecto generacional, dado que los hijos de padres con un bajo nivel educativo tienen mayores probabilidades de cometer un acto delictivo que los hijos de padres con un alto nivel educativo, debido que al más instruidos inherentemente serán más propensos a criar a sus hijos de formas menos contributivas a la participación delictiva (Chalfin y Deza, 2019). Sin embargo, la educación generacional tiene diferentes efectos dependiendo el nivel educativo de los padres, dado que reducirá la delincuencia temprana de los hijos con padres poco instruidos, mientras que los hijos de padres instruidos reducirán su tasa de delincuencia en una edad más tardada (Bennett, 2018).

Por otra parte, Atems y Blankenau (2021) y Hazra y Aranzazu (2022) al analizar la influencia de la educación en las tasas delictivas desde el punto de vista de la inversión o el gasto público, concluyeron la existencia de una relación negativa y significativa de la educación en delitos violentos y delitos contra la propiedad, aunque, se determina que esta se presenta de forma retardada, entendiéndose como el cambio del costo de oportunidad por actividades legales dentro del entorno, dado que la aplicación y ejecución de las políticas públicas tiende a necesitar de cierto intervalo de tiempo y aún más para que los individuos noten los cambios dentro del entorno.

Para el siguiente apartado, Dutta et al. (2020) exhibe un impacto no lineal entre los ingresos per cápita y la delincuencia juvenil, donde plantea que en un inicio cuando el ingreso crece la delincuencia igual, hasta llegar a un punto en el cual el ingreso y la delincuencia crecen, pero la delincuencia presenta rendimientos decrecientes, es decir, debido a que al inicio hay más riquezas los beneficios por cometer actos delictivos aumentan, pero al crecer aún más aumentan las oportunidades laborales, haciendo que los beneficios por actividades legales empiezan a resultar más convenientes. De igual forma, mediante el estudio de Jin et al. (2022) se evidencia una relación positiva y significativa entre los préstamos morosos y la cancelación de préstamos, y el aumento de los índices de criminalidad, dando a conocer que ante la presencia de barreras los individuos optarán por tomar nuevas medidas que aseguren su bienestar económico.

En cuanto al ámbito de la salud física y mental, varios estudios (Gedeborg et al., 2017; Tella et al., 2019; Lamothe et al., 2019; Lankford, 2021; Tkazky et al., 2022; Kokkalera y

Singer, 2022; Abraham y Ceccato, 2022; Trinhammer et al., 2022; Pavez et al., 2022) aseveran que el estado psicológico que experimenta una persona debido a diferentes situaciones sociales, acaba siendo un determinante importante a la hora de cometer alguna actividad delictiva, aunque también aseveran que dependerá de la personalidad de cada individuo, dado que el autocontrol es crucial al momento de cometer dichos actos. Además, Vitanen et al., (2022) muestra que los rasgos de personalidad psicópata y un mal comportamiento infantil, tienen una relación directa con la delincuencia y delitos violentos.

Asimismo, se puede argumentar que la ausencia de una figura de autoridad dentro de la niñez, ayuda a un mejor desarrollo moral por parte de los infantes, lo cual se traducirá en un fuerte efecto negativo para la delincuencia (Santos et al., 2023). No obstante, gracias al estudio de Jin et al. (2020) se observa que el abandono de los hijos o ausencia de una figura paterna durante la niñez, puede llegar afectar el estado físico de un niño, pero no siempre presenta una relación significativa con el desempeño escolar y las tasas de delincuencia de los individuos. Así mismo, se concreta que la respuesta eficiente a las crisis de salud mental por parte de las autoridades, disminuye las probabilidades de que se suscite un delito. Sin embargo, se debe considerar que Halle et al. (2020) concreta que no todos los trastornos mentales conducen a un aumento de la delincuencia.

De esta forma, Freeman (1999) argumenta que una forma eficiente de reducir la delincuencia es a través de la alteración del comportamiento de los individuos especialmente cuando una zona cuenta con altos índices delictivos, dado que al contar con una alta oferta de victimarios cuando uno este ausente simplemente será reemplazado por otro, alargando el problema; donde especula que tras su ejecución se experimentará un aumento seguido de una reducción en la delincuencia en el largo plazo. Dado que, Gelvez-Ferreira (2019) muestra como la inseguridad percibida de manera subjetiva por la población, no se ve influenciada por su participación en programas de la policía nacional, además de percatarse de una mayor percepción de crimen por parte de las mujeres y personas de bajos.

Por otro lado, Tella et al. (2019) muestra que las personas victimizadas desarrollan cierta tolerancia hacia los delitos mientras que las personas que no han sufrido ningún delito se muestran mucho más sensibles ante estos casos, lo cual puede ayudar a comprender la relación entre el crimen y la felicidad en áreas de alta criminalidad en América latina. Además, ciertos estudios han demostrado que las víctimas que sufren de algún daño físico durante el delito presentan mayores secuelas psicológicas que las que no lo sufren (Gedeborg

et al., 2017; Tella et al., 2019; Lamothe et al., 2019; Lankford, 2021; Tkazky et al., 2022; Kokkalera y Singer, 2022; Abraham y Ceccato, 2022; Trinhhammer et al., 2022; Pavez et al., 2022; Kaila y Azad, 2023).

Por el contrario, la delincuencia también puede ser afectada por factores sociológicos, dado que se determina que un individuo puede llegar a cometer actos delictivos si estos se encuentran inmersos dentro de la comunidad con un alto nivel de delincuencia al punto de ser normalizados, puesto que esto crea cierta influencia sobre la decisión de los individuos de delinquir o no delinquir (Amegbor et al., 2018; Hewitt et al., 2020; Baranyi et al., 2022). Asimismo, Kaufman y Baams (2022) aseguran que la discriminación hacia las minorías de étnicas puede contribuir al avance de la delincuencia, puesto que los vuelve menos propensos a compartir sus experiencias cuando son víctimas de un delito. Otro factor influyente es el grado de comunicación y confianza por parte de la población hacia la policía (Eman y Bulovec, 2021), además del factor religioso ya que según Birkholz y Gomtsyan (2023) por lo general la delincuencia suele verse reducida en fechas religiosas.

En otra línea, Semenza et al. (2020) expresa que los malos hábitos de salud como mala alimentación y sueño aumentan en un 11% las probabilidades de cometer un delito violento, además de que la mala salud mental y física puede afectar sus oportunidades de empleo y relaciones familiares. Asimismo, Otsu y Yuen (2022) muestran que un mejor estado de salud mejora las oportunidades de los individuos dentro del mercado laboral, reduciendo la desigualdad y el crimen al gozar de los beneficios de un empleo. Pues, Stewart et al. (2021) asevera que la delincuencia se encuentra ligada a la inequidad en la salud, el desempleo, la carencia de vivienda y morbilidades de salud física y mental. Adicional a esto, Ziersch (2020) determina que la infraestructura social de un sector puede contribuir tanto a un mejor estado de salud, como a la percepción de seguridad de los individuos. En contraste, Matzopoulos et al. (2020) observo que los programas sociales y mejoras urbanas no mejoro la percepción de seguridad de los habitantes.

Asimismo, Dong et al. (2020) observo que los individuos que vivían en zonas con altas tasas delictivas, presentaban mayores limitaciones para el acceso a la salud, así como un menor nivel de salud autoevaluada. Esto consecuentemente genera mucha más delincuencia debido a la desigualdad social que surge al concentrar los recursos en una porción de la población (Lockhart y Satya-Murti, 2020). No obstante, De Vocht et al. (2022) evidencia que el aumento de los recursos destinados a la adquisición de equipos de salud no siempre reduce

la delincuencia dentro de un territorio. Mientras que, Chalfin et al. (2019) concluye una relación negativa entre el surgimiento de las enfermedades que acogen a gran parte de la población y la delincuencia, puesto que argumenta que se produce un cambio en los costos beneficios de cometer un delito, detallando que la violencia puede ser especialmente sensible a las crisis de salud.

Por último, dentro de este apartado Azisa et al. (2020) muestra que es importante el brindar una rehabilitación adecuada para los delincuentes donde se tome en cuenta sus derechos, en base a las condiciones tanto físicas como mentales de cada individuo. Acorde a esto McDaniel et al. (2021) demostró que un aumento de los emprendimientos y reformatión de excriminales ayuda a reducir las tasas de criminalidad y aumenta la productividad, además de disminuir el índice de percepción de inseguridad. Por el contrario, Browne et al. (2022) muestra que las estrategias de prevención primaria, como las paradas y los registros con armas blancas, las campañas sobre temas de seguridad y los toque de queda, no expusieron un impacto significativo en la delincuencia, mientras que, aumentar el acceso de los delincuentes a apoyo personalizado en materia de viviendas, educación y empleo mostro un impacto significativo en la reducción del porte de armas.

En cuanto, al ámbito demográfico, Vallejo et al. (2018) y Adeyemi et al. (2021) exhiben que una de las características de las zonas que registran altas tasas delictivas es la alta densidad poblacional, puesto que a medida que esta incrementa también incrementa la probabilidad de suscitarse un delito. Además, Adeyemi et al. (2021) establece que un sector con una población mayormente conformada por hombres, presentara mayores probabilidades de sufrir un delito. Adicionalmente, Churchill et al. (2022) exhibe una relación positiva y significativa entre la delincuencia y las tasas de fecundidad, argumentando un mayor impacto entre aquellas personas con mayor estabilidad económica.

Por consiguiente, Sypion-Dutkowska et al. (2021) formula la existencia de 4 estados del entorno urbano; el potencial (estructura social estable, fuerte identidad regional, ingresos moderados, tasa delictiva baja-media), el inicial (estructura social desequilibrada, pérdida de identidad regional, ingresos crecientes, alto nivel de inmigración, tasa delictiva media-alta), el avanzado (estructura social estable, promotor de capital humano y social, altos niveles de ingresos, transporte urbano efectivo, tasa delictiva media) y el maduro (gran disparidad en estructura social, disputas étnicas y religiosas, ingresos extremos, alto nivel de inmigración, tasa delictiva muy alta), donde podemos observar que aquellos estados de urbanización con

los niveles más altos de delincuencia cuentan con un alto nivel de desigualdad e inmigración. Según, Jung (2023) esto se debe a la acogida ineficiente de los inmigrantes, que provoca que el número de residentes extranjeros se relacione positivamente con la delincuencia.

A su vez, McGree et al. (2021) y Cameron et al. (2022) explican que la migración de los padres de zonas rurales a urbanas por cuestiones laborales, provoca una ausencia de estos en la infancia de sus hijos, lo que provoca la falta de una figura de autoridad ocasionando secuelas psicológicas que aumentan la propensión de los hombres adultos a cometer delitos, que de igual forma disminuye sus logros educativos y aumenta los malos comportamientos, que consecuentemente provocara un inicio de su vida criminal a una edad más temprana. Por el contrario, Jin et al. (2020) expone que el abandono total de los niños por parte de los padres puede afectar el estado físico de estos, pero no presenta gran incidencia en su desempeño escolar y delincuencia.

Mientras tanto, Qi (2020) declara que la inmigración genera más delincuencia debido a los desplazamientos masivos de la población hacia la zona urbana, los cuales por lo general cuentan con un bajo nivel educativo, además de barreras sociales, que provoca un excedente de mano de obra, acompañado de salarios bajos que incitan a la población al desarrollo de actividades ilícitas. Aunque, Chen y Jiang (2020) declara que los inmigrantes de primera generación especialmente niños, tienen un nivel más bajo de delincuencia en comparación con los de segunda y tercera generación dado que los de segunda y tercera generación cuentan con un mayor círculo social y redes de amistad, generando un estatus social que incrementa las posibilidades de ejecutar un acto delictivo dentro de su nuevo espacio de residencia. En cambio, Leiva et al. (2020) argumenta que las tasas delictivas presentan una relación negativa con los inmigrantes, contrastando que no hay evidencia que vincule dicha relación dentro de su estudio.

De tal forma, mediante la evidencia presentada se puede constatar que los estudios de la delincuencia mayoritariamente se centran en las condiciones a las que se encuentra sujeta la criminalidad en los países desarrollados, por lo cual resulta imprescindible el desarrollo de pautas que permitan el desarrollo de políticas acorde a las necesidades de cada territorio, aseverando que la delincuencia no se presenta en un territorio de forma aleatoria sino que es producto de las características de un espacio determinado, haciendo hincapié en el hecho de que es mejor encaminar a la población potencialmente criminal que corregirla una vez

cometen un acto delictivo, promocionando los beneficios de la educación dentro del proceso de mitigación.

5. Metodología

5.1 Datos

El estudio se realizó mediante datos obtenidos del INEC (2023), BCE (2023) y el MinEduc (2023), abarcando 23 provincias (exceptuando Galápagos) del Ecuador para el período 2014-2020, debido a la disponibilidad de datos. Las variables fueron tomadas en base a la teoría del ciclo de vida del crimen y capital humano generada por Lochner (1999), que propone a la educación como un mitigador eficaz de la delincuencia en el largo plazo, donde también hace mención al efecto indirecto de la misma en los factores económicos y sociales. En base a esto, se ha tomado como variable dependiente la tasa de delincuencia, medida por los delitos registrados en un territorio por cada 100 mil habitantes, y se ha ocupado como variable independiente la educación, representada por el logaritmo del número de matriculados en estudios comprendidos entre inicial y bachillerato, donde toma en consideración otros niveles de estudio (alfabetización p.p.¹, artesanal p.p. y formación artística) en un periodo determinado, mismos que se presentan en la Tabla 1.

También se ha tomado en consideración 8 variables para capturar el factor social y demográfico de cada territorio, mismas que fueron contrastadas como variables influyentes dentro de los índices delictivos, por autores como Wu et al. (2021) en el campo de la salud (medido en número de camillas hospitalarias) que proponía una relación negativa entre el estado de salud y la delincuencia. Por otro lado, Sypion-Dutkowska et al. (2021) planteó que la migración de residentes y extranjeros (migración neta de cada territorio) de manera acrecentada mantenía una relación positiva con los índices delictivos.

Asimismo, Vicente y Leyva (2018) mostro que el incremento del nivel educativo (rendimiento monetario, logaritmo de títulos por estudios superiores, instituciones educativas) de los individuos reducía las probabilidades de un crimen. Igualmente, Dutta et al. (2020) concreto que un mejor nivel económico (logaritmo del Valor Agregado Bruto (VAB) total) disminuye los beneficios de un individuo por delinquir. Por último, Vallejo et al. (2018) aseguraba que la aglomeración de la población (población urbana) dentro de un territorio mostraba una relación positiva con los índices delictivos del mismo.

¹ La p.p. (propuesta pedagógica) es un instrumento en el que se plasman las intenciones que una institución educativa propone para el proceso de enseñanza – aprendizaje, en el marco de la autonomía responsable que el contexto y las capacidades instaladas le permite.

Tabla 1.
Descripción de variables

Tipo de variable	Variabl e	Simbo logía	Unidad de medida	Descripción	Fuent e de datos
Dependi ente	Tasa delictiva	DEL	Número de delitos	Es la suma de todos los delitos registrados dentro de una provincia en un año determinado (robo de bienes y efectivo, violaciones y homicidios) por cada 100 mil habitantes.	INEC (2014-2020)
Indepen diente	Educaci ón	IMA	Logarit mo	Comprende a toda la proporción de la población que se encuentre cursando algún nivel de estudio comprendido entre inicial y el bachillerato dentro de un año determinado, además de otros procesos de enseñanza dentro del mismo nivel (alfabetización p.p., artesanal p.p. y formación artística).	MinE duc (2014-2020)
	Rendimi ento de la educaci ón	RED	Dólares	Incluye todos rendimientos monetarios generados actividades laborales relacionadas con la enseñanza expresado como una parte del VAB, dentro de cada provincia y en un periodo determinado.	BCE (2014-2020)
	Instituci ones educativ as	IN	Numéric o	Comprende a todas las instituciones educativas dedicadas a impartir conocimiento desde un nivel de estudio inicial hasta el bachillerato, además de incluir las instituciones dedicadas a otro tipo de enseñanza (alfabetización p.p., artesanal p.p. y formación artística).	MinE duc (2014-2020)
Control	Títulos generados	ITG	Logarit mo	Percibe todos los títulos generados por escuelas politécnicas, universidades públicas y privadas dentro de una provincia en un año determinado, referente a cualquier estudio superior.	MinE duc (2014-2020)
	Salud	SL	Numero de Camas	Engloba el número de camillas hospitalarias totales disponibles dentro de una provincia en un periodo determinado	INEC (2014-2020)
	Migració n neta de ecuatoria nos	MEC	Numéric o	Comprende la cantidad de movimientos migratorios netos de ecuatorianos de entrada y salida dados dentro de un territorio y periodo específico, el cual puede ser desde o hacia territorios fuera del Ecuador.	INEC (2014-2020)
	Migració n neta de extranjer os	MEX	Numéric o	Constituye todos los movimientos migratorios netos de extranjeros de entrada y salida dados dentro de un territorio y periodo específico, el cual puede ser desde o hacia territorios fuera del Ecuador.	INEC (2014-2020)

Dummy	Población urbana	PU	Porcentaje	Compone el porcentaje de la población urbana con respecto a la población total de cada provincia en un periodo de tiempo determinado.	INEC (2014-2020)
	Valor Agregado Bruto total	IVAB	Logaritmo	Comprende el VAB total generado por todas las actividades económicas suscitadas dentro de cada provincia en un periodo determinado.	BCE (2014-2020)
	Grupo por nivel de delincuencia	DEL2	Numero relativo de 0 y 1	Captura el cambio del nivel de las tasas delictivas de cada provincia en un periodo determinado. Siendo 1, cuando se consideran como provincias con un alto nivel de criminalidad y 0 cuando se consideran lo contrario.	
	Grupo por nivel de matriculados	MA2	Numero relativo de 0 y 1	Captura el cambio de la proporción de la población que se encuentra cursando algún nivel de estudio comprendido entre inicial y bachillerato dentro de cada provincia en un periodo determinado. Siendo 1 cuando se consideran como provincias con un alto nivel de matriculados y 0 cuando se consideran lo contrario.	
	Grupo por nivel de títulos registrados	TG2	Numero relativo de 0 y 1	Captura el cambio de la cantidad de títulos registrados por la culminación de un estudio superior dentro de cada provincia en un periodo determinado. Siendo 1 cuando se consideran como provincias con un alto nivel de títulos registrados y 0 cuando se consideran lo contrario.	
	Grupo por nivel de rendimiento de la educación	RED2	Numero relativo de 0 y 1	Captura el cambio en el nivel de rendimiento economico de las actividades laborales relacionadas con la enseñanza. Siendo 1 cuando se consideran como provincias con un alto nivel de rendimiento economico y 0 cuando se consideran lo contrario.	
	Grupo por cantidad de instituciones educativas	IN2	Numero relativo de 0 y 1	Captura el cambio de la cantidad de instituciones educativas presentes dentro de una provincia en un periodo determinado. Siendo 1 cuando se consideran como provincias con un alto nivel de rendimiento economico y 0 cuando se consideran lo contrario.	
	Grupo por nivel económico	GR	Numero relativo	Captura el cambio del nivel económico de cada provincia en un periodo determinado. Siendo 1 cuando se consideran de nivel	

5.2 Estrategia Metodológica

Este es un estudio de carácter descriptivo, el cual se desarrolla para una mejor interpretación y apreciación de las variables presentadas. Así mismo, es un estudio correlacional puesto que se determina la relación existente entre la educación y la delincuencia dentro de cada provincia. Finalmente, es un estudio explicativo dado que se indaga acerca del efecto que tiene la educación en los índices delictivos dentro de un espacio determinado en el Ecuador, brindando fundamentos teóricos concernientes a la lucha contra la delincuencia en los países en desarrollo.

5.2.1 Objetivo específico 1

Analizar el comportamiento de la educación y las tasas delictivas del Ecuador durante el periodo 2014-2020, mediante el uso de estadística descriptiva, con el propósito de observar el desenvolvimiento entre las variables.

Inicialmente, con el fin de dar cumplimiento al primer objetivo del uso de estadística descriptiva, se realiza una matriz de correlación, una tabla de estadísticos descriptivos, histogramas y tablas de relación, vinculando las variables más representativas para una mejor apreciación de la naturaleza y desarrollo de las variables, manteniendo presente el punto de interés dentro de la investigación.

5.2.2 Objetivo específico 2

Estimar la relación entre la educación y las tasas delictivas del Ecuador, durante el periodo durante el periodo 2014-2020, mediante técnicas econométricas, con el fin de medir el grado de asociación de las variables que permita hacer las primeras interpretaciones.

Para la estimación del modelo se plantea el método de mínimos cuadrados generalizados (MCG) también conocido como generalized least squares (GLS), en el cual se toma 23 provincias del Ecuador como observaciones transversales, para un total de 7 años, tal y como se muestra en la ecuación (1).

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 x_{1it} + \varepsilon \quad (1)$$

Donde y representa la variable dependiente, β_0 representa el intercepto constante del modelo, β_1 representa la elasticidad de la variable independiente, x_1 representa la variable independiente, i representa la i -ésima unidad transversal (provincia), t es la unidad de tiempo

(año), dejando por último ε como el error de estimación. Ahora en la ecuación (2) al agregar las variables de control tenemos:

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 x_{1it} + \dots + \beta_k x_{kit} + \varepsilon \quad (2)$$

Donde, β_k es la elasticidad de cada variable de control, x_k representa cada variable de control y k es el número de variables que pueden agregarse de forma indefinida al modelo. Luego al reemplazar los valores obtenemos la ecuación (3).

$$DEL_{it} = \beta_0 + \beta_1 LMA_{it} + \beta_2 IN_{it} + \beta_3 ITG_{it} + \beta_4 RED_{it} + \beta_5 SL_{it} + \beta_6 MEC_{it} + \beta_7 MEX_{it} + \beta_8 PU_{it} + \beta_9 IVAB_{it} + \varepsilon \quad (3)$$

Primeramente, se ubica DEL como la tasa de delincuencia y variable dependiente, seguido de LMA en representación de la educación dentro de cada provincia, consecuentemente se ubican las variables de control con sus respectivas elasticidades como son IN, ITG, RED, SL, MEC, MEX, PU y IVAB, las cuales simbolizan las variables instituciones educativas, logaritmo de títulos registrados, rendimiento de educación, salud, migración de ecuatorianos, migración de extranjeros, población urbana y el logaritmo del VAB total, respectivamente. Dentro de este apartado se lleva a cabo un test de multicolinealidad, normalidad de los residuos, prueba de homocedasticidad y una prueba de linealidad de los residuos.

5.2.3 Objetivo específico 3

Evaluar el efecto causal de la educación en las tasas delictivas del Ecuador, durante el periodo 2014-2020, mediante técnicas econométricas, con el fin de proponer recomendaciones de política que mitiguen la problemática.

El estudio se estima a través de un modelo propensity score matching (PSM) (Rosenbaum y Rubin, 1983) para datos de panel, en el cual se toma como observaciones transversales 23 provincias del Ecuador, mismas que se distribuyen en 2 grupos por nivel de delincuencia², considerando el 1 tercio de las observaciones con mayor tasa delictiva como de nivel alto, y los dos tercios restantes como de nivel bajo. Asimismo, se dividió las provincias

² Los grupos se determinaron mediante un análisis de densidad en la distribución de la tasa de delincuencia de todas las provincias, permitiendo tomar el un tercio superior como alto ($\geq 425,00$) y el resto como bajo ($\leq 424,00$).

por nivel de educación³ bajo y alto, al igual que el resto de variables como el número de instituciones, los títulos registrados, el rendimiento educativo y el nivel económico, todo para un total de 7 años, midiendo de manera anual desde el 2014 hasta el 2020, mismo que se representara tal y como se muestra en la ecuación (4).

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 T_{it} + \beta_2 X_{it} + \beta_3 D_{it} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

Donde Y es la variable de resultado, α figura la constante o intercepto de la ecuación constante en el tiempo, T es la variable tratante o de tratamiento, X representa a las variables observables que se utilizan para estimar el propensity score, D es una variable de asignación artificial que toma el valor de 1 si el grupo i recibió tratamiento en el tiempo t y 0 si es lo contrario, β_1, β_2 y β_3 son los coeficientes que se estiman en el modelo, ε es el término de error aleatorio, t es la unidad de tiempo (año) e i es la enésima unidad transversal (provincia). Ahora en la ecuación (5) al agregar las variables de control se obtiene;

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 T_{it} + \beta_2 X_{it} + \beta_3 D_{it} + \beta_k Z_{kit} + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

Donde las variables de control seguirán el mismo orden que la variable dependiente para su estimación, teniendo a β como el vector de los coeficientes asociados a cada variable y a Z como la variable de control, donde k representa la cantidad indefinida de variables de control que pueden agregarse al modelo. Luego al reemplazar los valores obtenemos la ecuación (6).

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 T_{it} + \beta_2 IMA_{it} + \beta_3 DEL2_{it} + \beta_4 IN_{it} + \beta_5 ITG_{it} + \beta_6 RED_{it} + \beta_7 SL_{it} + \beta_8 MEC_{it} + \beta_9 MEX_{it} + \beta_{10} PU_{it} + \beta_{11} IVAB_{it} + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

Donde DEL2 presenta el nivel de delincuencia presente en cada provincia. Seguidamente se procede a realizar un test de raíz unitaria a través de las pruebas de Dickey y Fuller Augmented (1981) y Phillips y Perron (1988), misma que se muestra en la ecuación (7).

$$\Delta y_t = \alpha + \beta_t + \gamma y_{\{t-1\}} + \delta_1 \Delta y_{\{t-1\}} + \delta_2 \Delta y_{\{t-2\}} + \varepsilon_t \quad (7)$$

Donde Δy_t representa la diferencia de la serie de tiempo en el tiempo t, α es el término constante, β_t es el coeficiente de tendencia temporal, γ es el coeficiente de la variable

³ Los grupos se determinaron mediante un análisis de densidad del número de matriculados dentro de cada provincia, permitiendo tomar el un tercio superior como alto ($\geq 145001,00$) y el resto como bajo ($145000 \leq,00$).

rezagada, δ_1 son los coeficientes de las diferencias rezagadas de la serie de tiempo, ε_t es el termino de error en el tiempo.

6. Resultados

6.1 Resultados Objetivo 1

Examinar el comportamiento de la educación y las tasas delictivas del Ecuador durante el periodo 2014-2020, mediante el uso de estadística descriptiva, con el propósito de observar el desenvolvimiento entre las variables.

Con el fin de dar cumplimiento al objetivo 1 se procede a mostrar la Tabla 2, donde se puede apreciar la caracterización estadística de todas las variables utilizadas dentro del modelo, donde principalmente se aprecia que cada variable tiene un total de 161 observaciones distribuidas entre 23 provincias y 7 años. Primeramente, se observa que la tasa de delincuencia presenta una media de 368,546 delitos por cada 100 mil habitantes de forma general entre las 161 observaciones, sin embargo, muestra un valor mínimo de 92,25 y un valor máximo de 873,64, demostrando una gran brecha entre ambos valores. Por otro lado, la variable independiente muestra un gran desbalance entre las observaciones, dado que tiene una media general de 11,727, no obstante, se puede apreciar que esta presenta un valor mínimo y máximo de 10,439 y 13,992, respectivamente, lo que muestra una gran disparidad entre las provincias con respecto al número de matriculados hasta educación secundaria dentro de cada provincia.

Tabla 2.
Estadísticos Descriptivos

Variable	Media	Des. Est.	Min	Max	Observaciones	
Tasa delictiva	general	368,546	163,254	95,25	873,64	N = 161
	entre		147,408	148,24	661,243	n = 23
	dentro		75,746	126,073	580,943	T = 7
Educación	general	11,727	0,894	10,439	13,992	N = 161
	entre		0,910	10,478	13,932	n = 23
	dentro		0,039	11,613	11,865	T = 7
Rendimiento de la educación	general	240 550,6	328 414,7	34 987,36	1 581 991	N = 161
	entre		332 616,9	38 270,87	1 441 645	n = 23
	dentro		37 027,43	12 044,45	380 896,8	T = 7
Instituciones Educativas	general	783,938	752,939	163	4689	N = 161
	entre		742,341	189	3 060,286	n = 23
	dentro		191,085	413,652	2 412,652	T = 7
Títulos registrados	general	7,383	1,715	3,466	10,688	N = 161
	entre		1,707	4,309	10,431	n = 23
	dentro		0,368	6,019	8,522	T = 7
Salud	general	1130,93	1 619,382	87	7 047	N = 161
	entre		1 640,834	111,714	6 295	n = 23
	dentro		176,146	394,217	1 886,217	T = 7
Migración neta de ecuatorianos	general	-2125,925	14 364,61	-177 162	9 351	N = 161
	entre		7 055,095	-32 814,29	211,429	n = 23
	dentro		12 587,06	-146 473,6	30 736,36	T = 7
Migración	general	3100,59	88 931,7	-635 342	755 111	N = 161

neta de extranjeros	entre dentro		55 068,64	-154 060,1	199 710,3	n = 23
			70 640,02	478 181,3	558 501,3	T = 7
Población Urbana	general entre dentro	52,088	14,295	29,662	84,773	N = 161
			14,522	31,049	84,705	n = 23
Valor Agregado Bruto	general entre dentro	14,487	1,134	12,458	17,150	N = 161
			1,148	12,652	17,077	n = 23
			0,133	13,799	15,267	T = 7

Dentro de la Tabla 2, también se puede recalcar que la migración neta de los ecuatorianos y extranjeros muestran el movimiento migratorio neto de los individuos, por lo cual si un valor es positivo significara que hay un mayor flujo migratorio de entrada que de salida, y si es un valor negativo ocurre lo contrario, pero si el valor es de 0 significara que hay un equilibrio entre la entrada y salida de individuos de un territorio. Dentro de la misma línea, se puede apreciar que dichas variables presentan una gran disparidad, puesto que el valor mínimo y máximo de la migración neta de los extranjeros es de -177 162 y 9 351, respectivamente. Mientras que, la migración neta de ecuatorianos muestra un valor mínimo y máximo de -635 342 y 755 111, respectivamente, mostrando cierto equilibrio en la entrada y salida de los extranjeros en el Ecuador, mientras que los ecuatorianos tienen a tener una mayor inclinación por la migración fuera del país.

Ahora, en la Tabla 3 se puede observar la matriz de correlación, donde se enfatiza la correlación existente entre cada una de las variables presentes dentro del modelo, mostrando que la mayor parte de las variables mantienen una relación positiva con la variable dependiente, a excepción de la migración neta de ecuatorianos y extranjeros debido a que presentan coeficientes de -0,147 y -0,202, respectivamente, que expresan una relación negativa entre las variables y la variable dependiente, es decir, a medida que estas incrementen la tasa delictiva disminuirá. Por otro lado, se puede apreciar que existe problemas de correlación entre las variables independientes, dado que existen algunas que presentan coeficientes fuera del rango +- 0,70, especialmente las relaciones existentes con el número de matriculados hasta educación secundaria y la salud, las cuales en algunos casos muestran coeficientes demasiado altos con el resto de las variables.

Tabla 3.

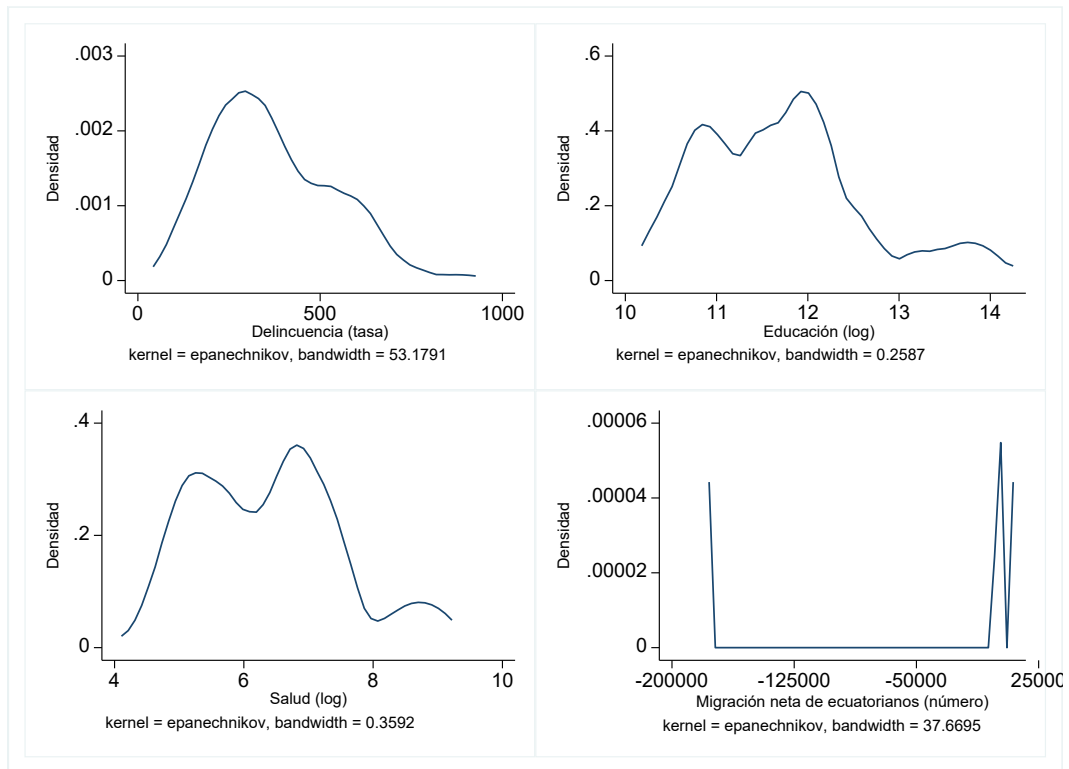
Matriz de correlación

Tasa delictiva	Educación	Salud	Migración neta de ecuatorianos	Migración neta de extranjeros	Población urbana	Rendimiento en educación	Instituciones educativas	Títulos registrados	VA B
----------------	-----------	-------	--------------------------------	-------------------------------	------------------	--------------------------	--------------------------	---------------------	------

			anos		eros					
Tasa delictiva	1,000									
Educación	0,503	1,000								
Salud	0,526	0,847	1,000							
Migración neta de ecuatorianos	-0,147	-0,109	0,086	1,000						
Migración neta de extranjeros	-0,202	-0,151	0,051	0,076	1,000					
Población urbana	0,591	0,666	0,616	-0,251	-0,159	1,000				
Rendimiento de la educación	0,452	0,862	0,957	-0,097	-0,078	0,618	1,000			
Instituciones educativas	0,369	0,817	0,786	-0,056	-0,079	0,545	0,837	1,000		
Títulos registrados	0,263	0,858	0,687	-0,107	-0,075	0,545	0,680	0,633	1,000	
VAB	0,627	0,911	0,817	-0,103	-0,124	0,679	0,819	0,723	0,755	1,000

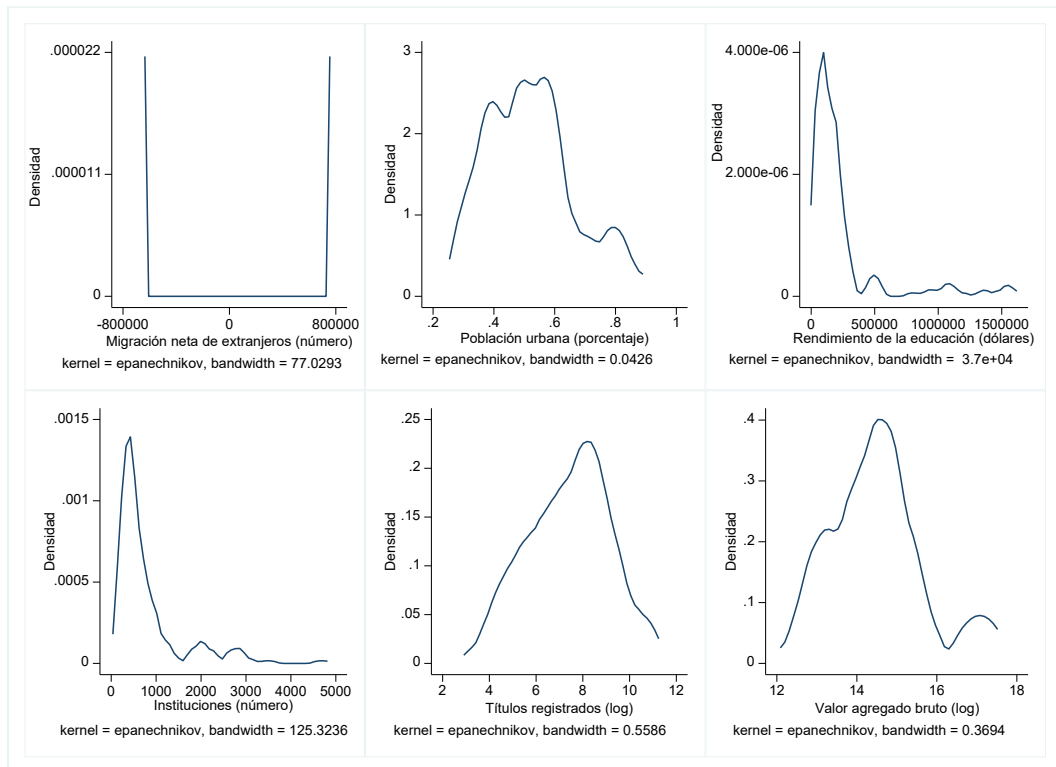
A continuación, en la Figura 1 podemos observar la forma en que se distribuyen los valores de las observaciones donde se puede observar que estas tienden a concentrarse en valores bajos, a excepción de la migración neta de ecuatorianos y el número de matriculados, que se distribuyen de una forma más uniforme y menos concentrada. Aquí también se puede corroborar lo antes dicho sobre la variable MEC y MEX sobre la distribución y preferencia de los individuos con respecto a las actividades migratorias, lo cual resalta la realidad del territorio al mostrar que los ecuatorianos mayoritariamente se ven impulsados a salir del territorio.

Figura 1.
Densidad Estimada de Kernel



Asimismo, en la Figura 2 nos muestra que la mitad de las variables tienden a concentrar sus valores en los coeficientes pequeños, a excepción de las variables referentes a los títulos registrados por estudios superiores, la población urbana y el VAB total de cada provincia, dado que estos se concentran principalmente en un punto medio en la gráfica. Al contrario, la migración neta de extranjeros muestra que las observaciones tienden a concentrarse en los extremos de la gráfica, lo que demuestra cierto equilibrio entre la entrada y salida de extranjeros al Ecuador, hablando en términos generales, no obstante, esto significa que existen ciertas provincias desde las cuales prefieren movilizarse hacia el exterior y el interior del Ecuador.

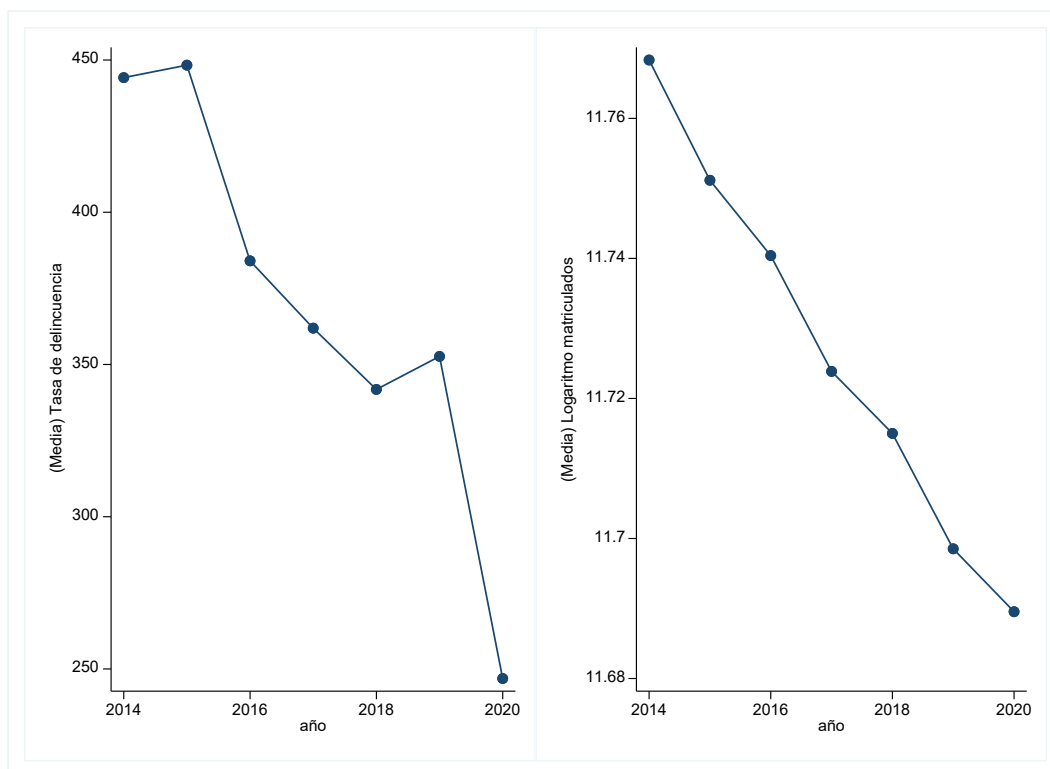
Figura 2.
Densidad Estimada de Kernel



Por otro lado, en la Figura 3 se puede apreciar la evolución de la variable dependiente y la variable independiente, respectivamente, notándose que ambas han sufrido una reducción con el pasar de los años. Sin embargo, la tasa de delincuencia sufre un leve incremento en el 2019 para luego sufrir una enorme caída, provocando que se reduzca de una media nacional de 450 delitos por cada 100 mil habitantes hasta 250 delitos por cada 100 mil habitantes, mostrando una reducción enorme en comparación con el 2014. En cuanto, al número de matriculados se puede apreciar que ha sufrido una reducción de aproximadamente 0,08% desde el 2014 hasta el 2020, lo cual no resulta ser muy significativo.

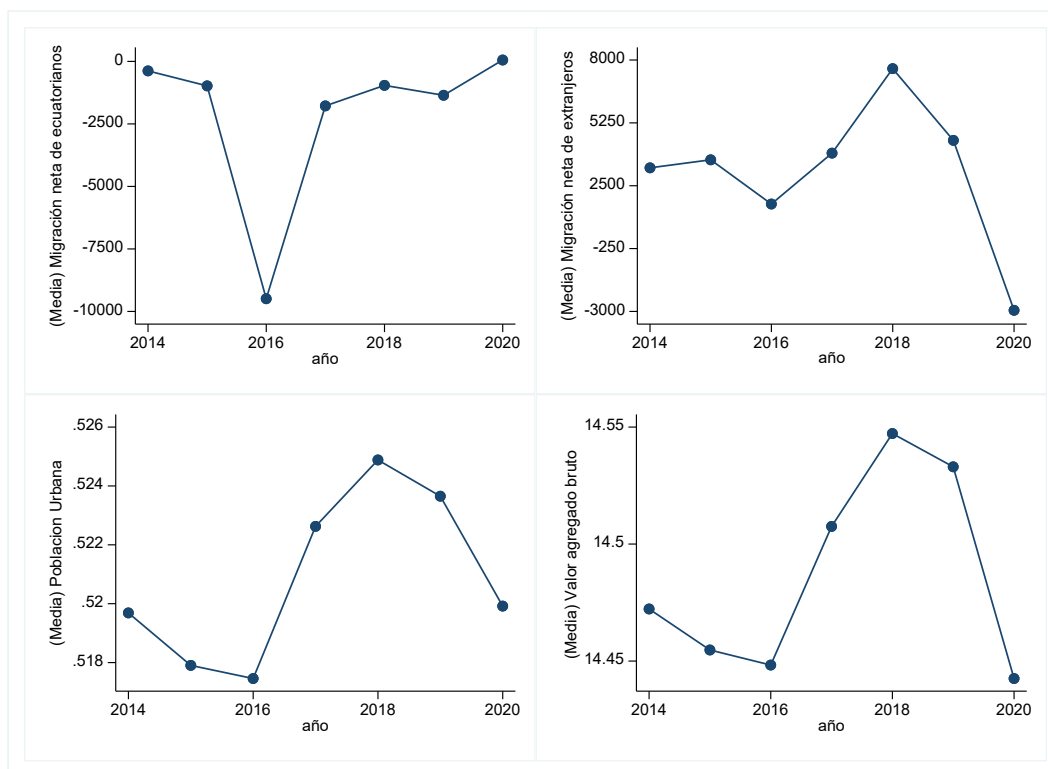
Figura 3.

Evolución de la tasa delictiva y la educación en el Ecuador, 2014-2020



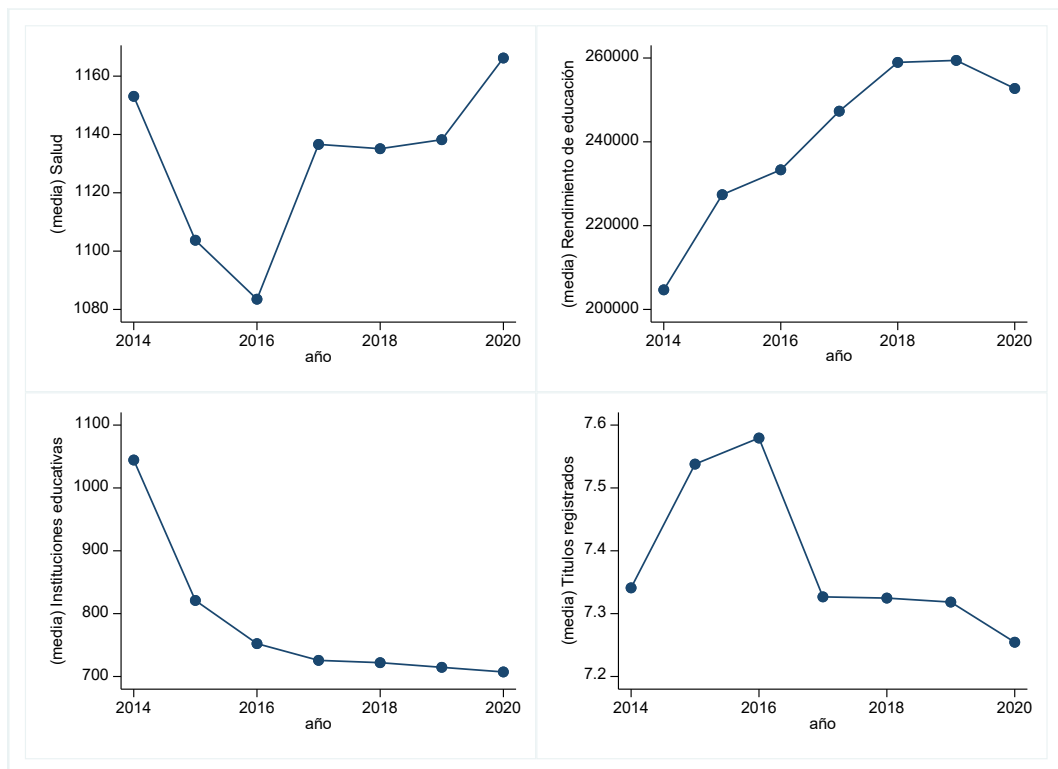
A continuación, en la Figura 4 se puede observar la evolución de las variables de control referentes a algunos factores poblacionales y económicos presentes dentro de cada provincia donde primeramente se muestra la migración neta de los ecuatorianos hacia el exterior recalcando que los ecuatorianos tienen una cierta preferencia por salir del territorio ya que se muestra una media de valores negativos en cada periodo, que se traduce en un mayor número de salidas que de entradas a nivel nacional. Asimismo, en la migración neta de extranjeros se puede observar que los extranjeros se encuentran mayormente inclinados por la entrada al país, sin embargo, en el 2020 se puede observar un deceso significativo que se traduce en una mayor salida que entrada de extranjeros al país.

Figura 4.
Evolución de las variables demográficas y el VAB, 2014-2020



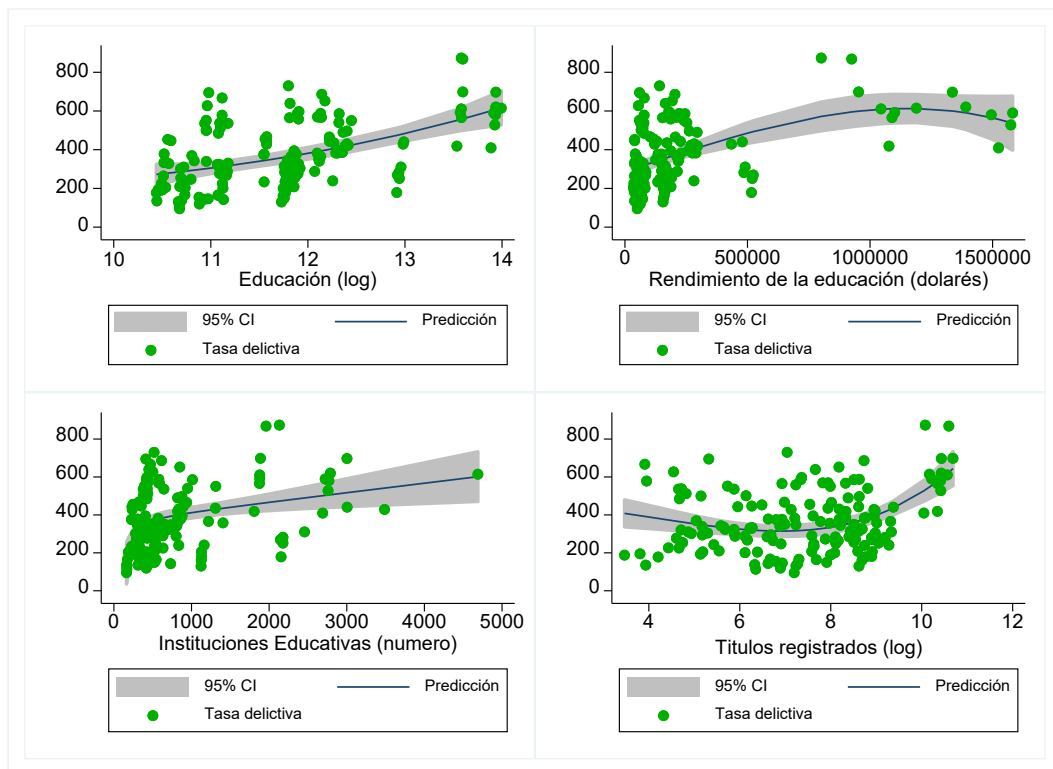
También, se muestra la Figura 5 donde se encuentran las variables que tratan de capturar el efecto social de cada territorio, las cuales se encuentran relacionadas con la salud y la educación desde distintas perspectivas. En la evolución de la salud y el rendimiento de la educación se puede observar un claro incremento dentro de los últimos años puesto que principalmente se muestra una tendencia creciente. Por el contrario, en cuanto al número de instituciones educativas y al número de títulos generados en cada provincia se puede apreciar un claro deceso en relación a su año inicial.

Figura 5.
Evolución de las variables referentes a la educación y la salud, 2014-2020



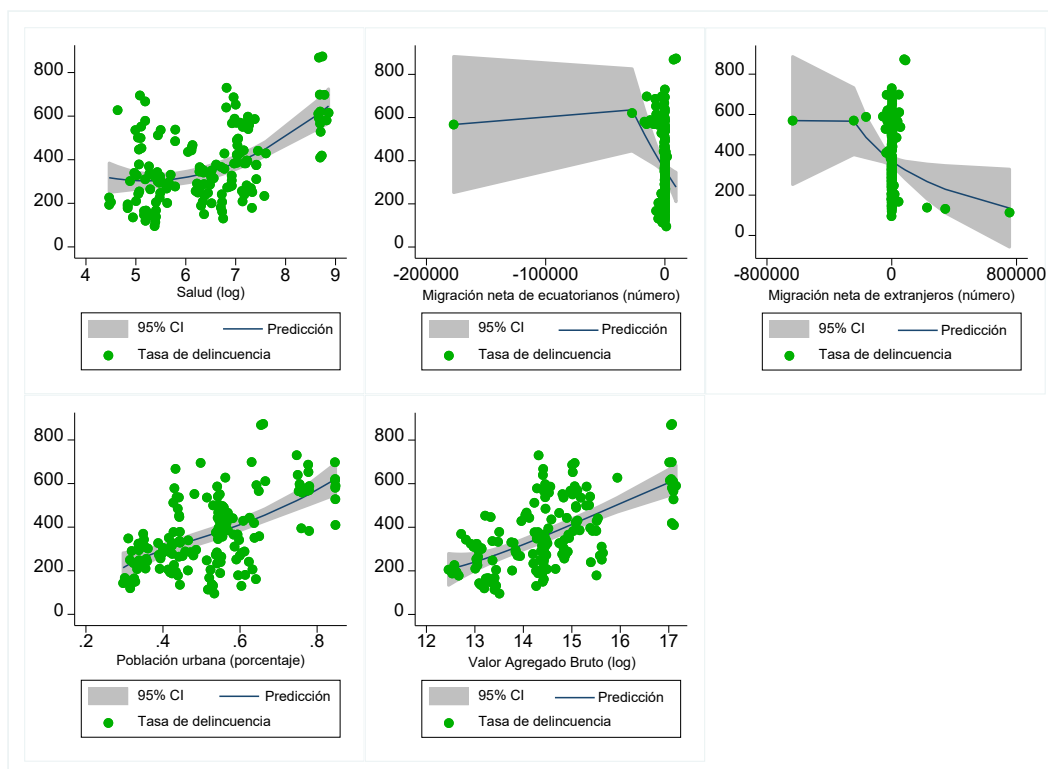
Posteriormente, en la Figura 6 se muestra una predicción cuadrática que explica la relación no lineal existente entre la tasa de delincuencia y las variables referentes a la educación dentro del modelo. Primeramente, se puede apreciar que el logaritmo del número de matriculados y el número de instituciones educativas presentes dentro de una provincia presentan una relación positiva, aunque la variable independiente exhibe cierto rendimiento creciente, dado que deja de tener una relación lineal a medida que crece. Por otro lado, la tasa delictiva muestra una relación de u y u invertida con los títulos registrados y el rendimiento de la educación, respectivamente, mostrando que en ambos casos llegados a un punto la relación entre las variables cambia, dejando una relación negativa en el caso del rendimiento de la educación y una relación positiva en el caso de los títulos registrados dentro de cada provincia.

Figura 6.
Predicción cuadrática de las variables referentes a la educación



Asimismo, en la Figura 7 se muestra la predicción cuadrática del resto de variables de control presentes dentro del modelo, donde se puede observar que la salud, población urbana y VAB muestran una relación positiva con la tasa de delincuencia, además de observar que los datos mayormente se concentran en cifras bajas e intermedias. Por otro lado, la migración neta de ecuatorianos y extranjeros muestra que ambas predicciones tienden a ser similares ya que en un inicio a medida que se acerca a 0 estas sufren un incremento, hasta llegar a un punto en el que se sufre un gran deceso, recalando que en ambos casos la entrada de los individuos a las provincias disminuye la tasa de delincuencia producida en un año. También, se puede apreciar que las observaciones se concentran principalmente en el 0, teniendo solo algunos casos atípicos presentes en los extremos de la gráfica.

Figura 7.
Predicción cuadrática de las variables demográficas y el VAB



Ahora en la Tabla 4 se puede observar la media de la tasa delictiva, el logaritmo del número de matriculados, el número de instituciones educativas, el logaritmo de los títulos registrados y la población urbana presentes en cada una de las 23 provincias. Donde se observa que aquellas provincias con las tasas delictivas más altas también son aquellas que cuentan con los coeficientes más altos tanto en la variable independiente como en las variables de control presentes. Por el contrario, se puede notar que las provincias con las tasas de delincuencia más bajas también son aquellas con los coeficientes más bajos en el resto de variables. Además, se puede apreciar que las provincias con las tasas delictivas más elevadas son Pichincha, Santo Domingo de los Tsáchilas, Guayas y el Oro, mismo que se puede corroborar en la Figura 8.

Tabla 4.

Tabla de relación de la media de las variables a nivel provincial

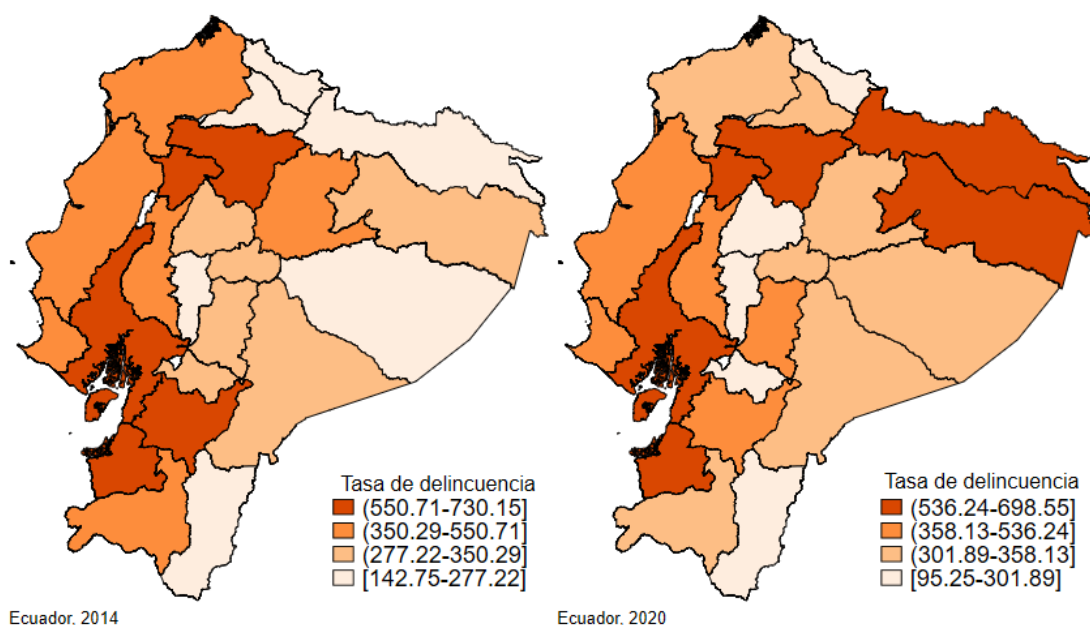
Provincia	Tasa delictiva	Educación	Instituciones educativas	Títulos registrados	Población urbana	VAB
Azuay	416,176	12,303	893,857	8,754	54,602	4 941 737,80
Bolívar	148,240	10,993	506,000	7,072	31,049	573 156,030
Carchi	156,706	10,712	189,000	6,725	52,336	675 957,720
Cañar	276,741	11,154	359,143	6,264	46,486	1 023 371,40
Chimborazo	309,813	11,814	574,857	8,419	42,127	1 792 355,10
Cotopaxi	246,776	11,791	572,571	7,669	32,366	1 774 525,90
El Oro	573,550	12,129	622,714	8,120	77,797	3 409 004,70
Esmeraldas	384,159	12,164	912,714	7,476	59,656	2 791 295,70
Guayas	577,290	13,932	3 060,290	10,305	84,705	25 989 630

Imbabura	281,023	11,790	334,286	8,063	54,563	1 830 931,70
Loja	234,799	11,793	1 184,860	8,962	62,239	1 749 883,80
Los Ríos	456,477	12,396	904,286	8,404	55,788	3 581 385,50
Manabí	308,916	12,949	2 514,710	9,084	59,488	5 807 232,50
Morona Santiago	299,037	11,096	643,286	5,325	33,743	467 545,180
Napo	290,304	10,732	318,571	5,164	35,462	425 306,72
Orellana	535,837	10,956	402,571	5,417	51,386	4 207 384,10
Pastaza	362,944	10,542	327,429	6,327	44,292	670 476,390
Pichincha	661,243	13,577	1 917,140	10,431	64,826	26 084 972
Santa Elena	397,296	11,561	245,571	6,994	54,203	1 370 400,30
Santo Domingo de los Tsáchilas	581,734	11,855	437,286	7,311	75,433	1 903 290
Sucumbíos	513,536	11,109	469,286	4,476	43,256	1 845 785
Tungurahua	275,214	11,887	306,429	8,742	39,359	2 688 916,20
Zamora Chinchipe	188,751	10,478	333,714	4,309	42,855	319 433,120

A continuación, en la Figura 8 como forma de representar gráficamente las tasas delictivas dentro del territorio, se puede observar la distribución geográfica de la tasa de delincuencia registrada en cada provincia, demostrando que a pesar de que la delincuencia ha ido en declive esta se ha esparcido a través de las provincias. Principalmente, se puede notar cierto efecto generado por las provincias con altas tasas de criminalidad a las provincias más cercanas, como es el caso de Sucumbíos, dado que en 2014 estaba catalogada como una provincia con una baja tasa de delincuencia, pero en el 2020 paso a ser una de las provincias con mayor tasa de criminalidad del Ecuador.

Figura 8.

Tasa de delincuencia a nivel provincial, 2014-2020



Asimismo, se puede apreciar que las tasas de criminalidad más altas se encuentran dentro de las provincias comprendidas dentro de la región Costa, así como en aquellas provincias cercanas a la capital del Ecuador, lo cual puede ser cierto indicador del efecto territorial que tiene una provincia sobre otra, además del efecto de las condiciones geográficas sobre el comportamiento de los individuos y las condiciones sociales, culturales y económicas presentes en cada provincia.

6.2 Resultados Objetivo 2

Estimar la relación entre la educación y las tasas delictivas del Ecuador durante el periodo 2014-2020, mediante técnicas econométricas, con el fin de concretar la existencia de correlación entre las variables.

Primeramente, se procede a realizar una prueba de Breusch y Pagan para determinar si existe heterogeneidad no observada dentro del modelo, con el fin de determinar si resulta conveniente la ejecución de un modelo de MCG (GLS) o si basta con aplicar un modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Dentro del Anexo 2 se puede apreciar que el χ^2 es significativo lo que significa que es necesario la aplicación de un modelo de MCG para una apreciación más precisa realista de los resultados. Consiguiente a este se procede a elaborar los distintos test entre los cuales están la prueba de dependencia de sección transversal, raíz unitaria y un diagnóstico de multicolinealidad.

Al llevar a cabo la estimación del exponente de la sección transversal (alfa) mostrado en el Anexo 3, donde se puede observar que todas las variables a excepción de la salud se ven afectadas por fluctuaciones ocurridas dentro de otras provincias, especialmente la tasa delictiva, educación e instituciones educativas. Con el fin de corroborar dicha información, en el Anexo 4 se procede a realizar una prueba de dependencia de las secciones transversales de Pesaran, donde se puede apreciar que únicamente la migración neta de extranjeros no presenta una dependencia transversal la existencia de una dependencia transversal. A continuación, en el Anexo 5 se procede a realizar un diagnóstico de multicolinealidad, donde se puede observar que la variable independiente, el rendimiento de la educación y la salud presentan problemas de colinealidad, esto debido a que el valor VIF resulta ser mayor que 10. Concluyendo que el los coeficientes dentro de estas variables pueden verse afectados por otras variables presentes dentro del modelo.

Finalmente, se procede a realizar la regresión de los MCG en la Tabla 5, donde primeramente se ubican A1, A2 y A3, que representan los resultados de la regresión sin

aplicar ningún tipo de corrección de colinealidad y de dependencia de las secciones transversales. Asimismo, se observa los modelos B1, B2 y B3 los cuales representan a la modelo una vez ejecutadas las correcciones adecuadas de colinealidad, raíz unitaria y dependencia de las secciones transversales, de tal forma que se incluyen los efectos temporales de cada una de las variables presentes dentro del modelo. Aquí se puede observar que la variable independiente tiene una relación positiva y significativa con la variable dependiente, mostrando que por cada unidad porcentual que incremente la educación la tasa de delincuencia incrementara 269,3 delitos. Además, se observa que no existe una relación temporal significativa entre la tasa de delincuencia y la educación.

Tabla 5.

Regresión de mínimos cuadrados generalizados a nivel nacional, 2014-2020

	[A1]	[A2]	[A3]	[B1]	[B2]	[B3]
Educación	120,200*** (3,870)	230,300*** (3,810)	79,560 (1,370)	-120.500 (-0,730)	136,200 (1,070)	269,300*** (4,630)
Rendimiento de educación		-0,000*** (-3,80)	-0,001*** (-4,160)		0,001** (3,230)	0,001 (1,320)
Instituciones educativas		0,054 (1,790)	0,032 (1,090)		-0,126 (-1,900)	-0,200** (-3,250)
Títulos registrados		-18,430 (-1,240)	-29,330* (-2,110)		-22,270** (-2,830)	-31,160*** (-3,900)
Salud			0,051* (2,200)			0,010 (0,300)
Migración neta de ecuatorianos			-0,000 (-0,400)			-0,001 (-1,020)
Migración neta de extranjeros			-0,000 (-0,600)			-0,000** (-3,240)
Población urbana			3,568* (2,340)			-8,459*** (-6,270)
VAB total			64,140* (2,110)			173,800*** (3,360)
Versión rezagada en el tiempo de las variables						
Número de matriculados				223,300 (1,350)	96,900 (0,750)	-51,060 (-0,760)
Rendimiento de la educación					-0,001** (-3,270)	-0,001*** (-3,680)
Instituciones educativas					0,072 (1,360)	0,157** (3,080)
Títulos registrados					-34,400*** (-4,150)	-45,680*** (-6,030)
Salud						0,118*** (3,520)
Migración neta de ecuatorianos						-0,000 (-0,490)

Migración neta de extranjeros						0,000 (0,580)
Población urbana						9,228*** (7,380)
VAB total						-153*** (-3,800)
Constante	-1 041,4** (-2,850)	-2 140*** (-3,430)	-1 435,4** (-2,960)	-897,7*** (-7,730)	-1 973,5*** (-9,710)	-1 962,7*** (-9,990)
Observaciones	161	161	161	138	138	138
R ² Ajustado						

Nota. Estadístico t entre paréntesis; * p < 0,050, ** p < 0,010, *** p < 0,001

Por otro lado, se obtuvo que las variables que presentan una relación negativa y significativa con la tasa de delincuencia son el número de instituciones educativas, los títulos registrados, la migración neta de extranjeros y la población urbana. De tal forma, se obtuvo que el incremento de cada unidad porcentual en el número de títulos registrados provoca que la tasa de delincuencia se reduzca aproximadamente 31,160 delitos por cada 100 mil habitantes. Mientras que, por cada nueva institución educativa dentro de una provincia, la tasa de delincuencia disminuye 0,200 delitos por cada 100 mil habitantes. Asimismo, se observó que la variable de mayor significancia fue la población urbana, dado que, por cada aumento de una unidad porcentual dentro de esta, se obtendrá una reducción de la tasa de delincuencia de 8,459 delitos por cada 100 mil habitantes dentro de una provincia. Por último, se puede apreciar que la migración neta de extranjeros expresa que a medida que incrementa el número de entradas por parte de los extranjeros se va observando una reducción de la tasa de delincuencia, aunque sea significativo, este cambio se presenta en pequeñas proporciones.

En cuanto al efecto temporal se observa que el rendimiento de la educación, las instituciones educativas, los títulos registrados, la salud, la población urbana y el VAB generan un efecto rezagado significativo. Por un lado, se exhibe una relación negativa y significativa entre la tasa de delincuencia y el rendimiento de la educación, mostrando que, por cada dólar generado por actividades relacionadas con la educación en un año, la tasa de delincuencia tendrá una reducción de 0,001 delitos el próximo año. Igualmente se observa que el incremento de una unidad porcentual en el VAB y el número de títulos registrados provoca que la tasa de delincuencia disminuya 153 y 45,680 delitos, respectivamente, mostrando que los títulos registrados tienden a tener un efecto mayor en el mediano plazo que en el corto plazo. Además, dentro del ámbito de la salud se obtuvo una reducción de 0,118 delitos dentro de la tasa de delincuencia el próximo año, por cada camilla hospitalaria adicional dentro de la provincia.

Ahora en cuanto a las instituciones educativas y la población urbana presente dentro de una provincia se logró observar que estas variables mantenían una relación positiva y significativa a través del tiempo, donde por cada institución educativa presente dentro de una provincia se obtendría un incremento de 0,157 delitos en la tasa de delincuencia el próximo año. También se obtuvo un incremento de 9,228 delitos por cada 100 mil habitantes el próximo año, por cada unidad porcentual adicional en la población urbana presente dentro de cada provincia un año anterior, recalando que el efecto de la población urbana en la tasa de delincuencia es mayor en el mediano y largo plazo.

Consiguiente a esto, con la finalidad de comprobar la veracidad del modelo se procedió a realizar una prueba de normalidad de los residuos, presentado en el Anexo 6, donde al obtener los residuos estandarizados y realizar la prueba de distribución normal, se obtuvo que, sí se cumple el supuesto, mismo que se puede corroborar en el Anexo 7, que muestra como los residuos tienden a concentrarse en la parte central, concluyendo el cumplimiento de la prueba. También se observa el cumplimiento del supuesto de linealidad, mismo que se muestra en el Anexo 8, donde los residuos no siguen ningún patrón aparente.

6.3 Resultados Objetivo 3

Evaluar el efecto causal de la educación en las tasas delictivas del Ecuador durante el periodo 2014-2020, mediante técnicas econométricas, con el fin de exponer las características socioeconómicas a las que se encuentra sujeta la delincuencia con respecto a la educación de un territorio.

En cuanto a los resultados presentados en este apartado tenemos la Tabla 6 donde se puede apreciar la forma de cálculo del Propensity Score para su consiguiente análisis de probabilidad entorno a las causas de las altas tasas de delincuencia presentes dentro de cada provincia. Aquí se observa que la educación, las instituciones educativas, la salud, la población urbana y el VAB, potencian la tasa de delincuencia. Por otro lado, el rendimiento de la educación, los títulos registrados, la migración neta de ecuatorianos y extranjeros influyen negativamente a la tasa de delincuencia y al cálculo del propensity score, tal y como se muestra en la Tabla 6.

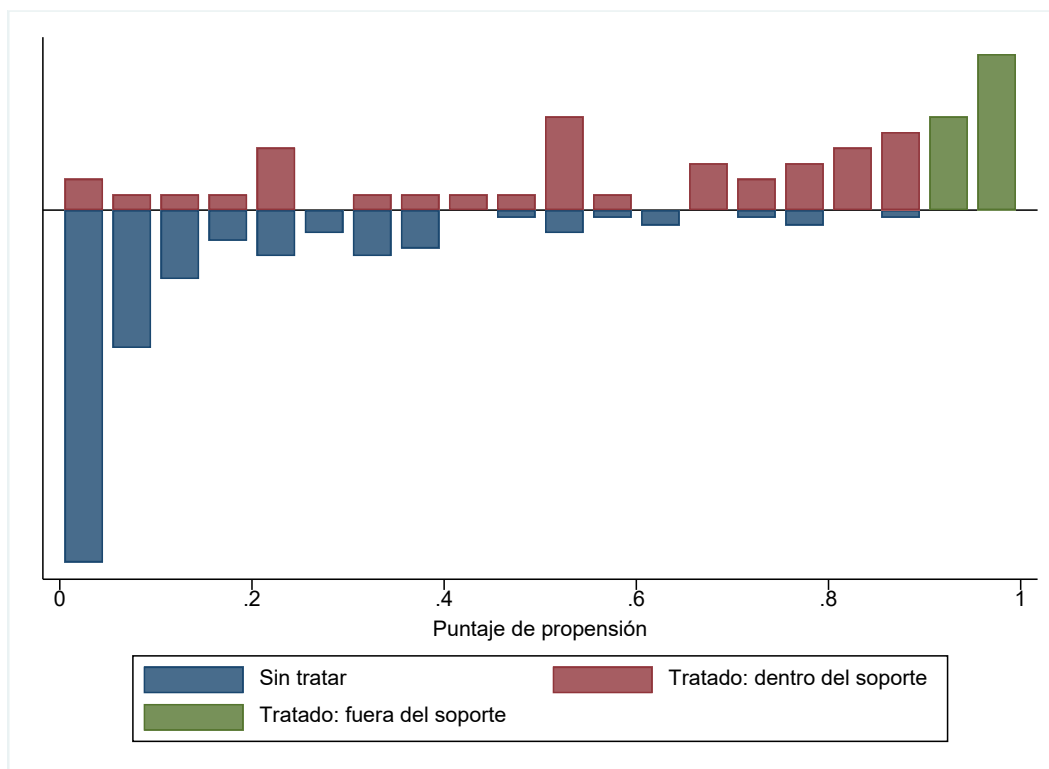
Tabla 6.
Cálculo del Propensity Score para datos de panel

Regresión Logística	Numero de obs	=	161
	LR chi2(9)	=	92,450
	Prob > chi2	=	0,000

	Log de probabilidad=-55,785		Pseudo R2		=		0,453
	Coef.	Err. Est.	z	P>z	[95% Interv. de Conf.]		
Tasa de delincuencia							
Educación	0,205	1,152	0,18	0,859	-2,052	2,463	
Rendimiento de educación	-9.47e-06	2,92e-06	-3,24	0,001	-0,000	-3,75e-06	
Instituciones educativas	0,001	0,001	1,41	0,159	-0,000	0,002	
Títulos registrados	-1,099	0,313	-3,51	0,000	-1,714	-0,486	
Salud	0,001	0,001	2,39	0,017	0,000	0,002	
Migración neta de ecuatorianos	-0,000	0,000	-1,54	0,123	-0,001	0,000	
Migración neta de extranjeros	-2,14e-06	5,96e-06	-0,36	0,719	-0,000	9,54e-06	
Población urbana	0,083	0,029	2,82	0,005	0,025	0,140	
VAB	2,049	0,617	3,32	0,001	0,839	3,259	
cons	-29,611	9,679	-3,06	0,002	-48,583	-10,639	

A continuación, en la Figura 9 se observa las observaciones tratadas y no tratadas, es decir, donde se ha dividido mediante la tasa de delincuencia, mostrando en la parte inferior las observaciones consideradas con un bajo nivel delictivo y arriba las observaciones estimadas con un alto nivel de delincuencia, mostrando que las de la parte baja se concentran principalmente en el lado izquierdo, mientras que las de arriba lo hacen en el lado derecho. Asimismo, se observa la presencia de observaciones atípicas que salen del soporte de estimación, las cuales se acercan a 1. Además, con el fin de corroborar el balance del propensity score, en el Anexo 9 se procede a realizar una prueba estadística de balance donde se observa que todas las variables presentan un buen balance, dado que no muestran un sesgo significativo. No obstante, se observa que la relación entre la varianza de los tratados y no tratados de la migración neta de ecuatorianos es mala, mientras que el resto se encuentran dentro de un rango aceptable.

Figura 9.
Distribución del Propensity Score



Adicionalmente, en el Anexo 10 se elabora una figura que muestra la distribución del sesgo entre las covariables presentes dentro del modelo, lo cual es una representación de lo ya presentado en el anexo anterior. Asimismo, dentro del Anexo 11 se procede a representar los valores expuestos en la Figura 9, donde se muestra la distribución de propensity score entre de una forma más detallada, mostrando que dentro del grupo no tratado 77 de las 88 observaciones se encuentran por debajo de un coeficiente de 0,40, mientras que el grupo tratado tiende a concentrar sus observaciones arriba del 0,40, dado que aquí se encuentran distribuidas 42 de las observaciones calculadas.

Consiguientemente se procede a realizar el cálculo del Efecto Promedio del Tratamiento o en inglés Average Treatment Effect (ATE o ATT) que muestra el efecto causal de la educación sobre la tasa de delincuencia, el cual se muestra en la Tabla 7. No obstante, antes de este procedimiento se procedió a calcular el error estándar mostrado de cada relación, el cual es necesario para un cálculo preciso del efecto causal. Además de considerar ciertas medidas para la corrección problemas de sesgo, varianza y observaciones no comparables, desarrollando el cálculo con un total de 100 repeticiones para el error estándar, con los vecinos más cercanos, asignando mayor peso a los que estén más cercanos con un ancho de banda de 12 para el emparejamiento de la coincidencia de puntaje de propensión.

Tabla 7.
Estimación de ATE con el método de Kernel Matching

Variable	n. tratado	n. control	ATE	Error Est.	t
Educación	56	105	0,371	0,078	4,776
	56	105	162,504	24,516	6,629
Títulos	53	108	0,100	0,080	1,246
registrados	53	108	70,340	30,900	2,276
Instituciones	53	108	0,184	0,083	2,208
educativas	53	108	91,708	25,454	3,603
Rendimiento	54	107	0,340	0,079	4,300
de la					
educación	54	107	155,571	27,009	5,760
Nivel	53	108	0,409	0,090	4,547
economico	53	108	176,629	23,797	7,422

De tal forma, tras ejecutar el emparejamiento adecuado entre las observaciones comparables se obtuvo un efecto positivo y significativo entre la educación y las tasas delictivas, donde una provincia con un alto acceso a la educación de inicial hasta bachillerato, tiene 37,1 % más probabilidades de tener una tasa delictiva elevada que una provincia con un bajo acceso. Además, se aprecia que un acceso a la educación elevado provoca un incremento promedio en las tasas delictivas de 162,504 delitos por cada 100 mil habitantes. De igual forma, se observa que todas las variables referentes a la educación mantienen una relación positiva y significativa con las tasas delictivas, a excepción de las probabilidades de los títulos registrados que muestran un estadístico t dentro del rango $\pm 1,96$.

No obstante, se obtuvo que la variable más influyente en las tasas delictivas dentro de cada provincia fue el nivel económico, evidenciando un efecto positivo y significativo entre las variables, dado que una provincia con un nivel económico alto aumenta sus probabilidades de sufrir una tasa delictiva elevada en un 40,9 %. Además, se obtuvo, que una provincia con un nivel económico elevado tiene en promedio 176,629 delitos arriba de las provincias con un bajo nivel económico. Asimismo, se obtuvo que las provincias con un alto rendimiento monetario por parte de actividades relacionadas con la enseñanza, presentan un incremento de 34 % en las probabilidades de ser consideradas una provincia con altas tasas delictivas.

7. Discusión

7.1 Respecto al objetivo específico 1

Examinar el comportamiento de la educación y las tasas delictivas del Ecuador durante el periodo 2014-2020, mediante el uso de estadística descriptiva, con el propósito de observar el desenvolvimiento entre las variables.

Los resultados encontrados en la presente investigación en lo que respecta a la evolución tanto de la tasa de delincuencia y la educación en el periodo 2014-2020, muestran que las dos variables antes mencionadas poseen una tendencia negativa a nivel general, aunque en distintas proporciones, por lo cual dicha fluctuación se otorga a los demás factores presentes dentro del entorno. En ese contexto, se observa un cambio de 450 a 250 delitos por cada 100 mil habitantes en la tasa delictiva aproximadamente, mostrando una caída general de alrededor de 44,44 % dentro de este periodo. Estas cifras y las expresadas dentro de este apartado concuerdan con las publicadas por la Fiscalía General del Estado (2020) donde concretan un incremento general de los delitos (robo a personas, robo a domicilio, robo a carros, robo a motos, robo a unidades económicas, robo de bienes, accesorios y autopartes de vehículos) en el 2019 con respecto al 2018, seguido de una reducción en el 2020.

En lo que respecta a la educación, se exhibe que su tendencia negativa concuerda con lo publicado por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (2018) donde muestra que el Índice de Competitividad de Global (ICG) del Ecuador se ha reducido desde 4,18 en el 2013, hasta alrededor de 3,91 en el 2017. No obstante, también se observa un leve incremento en los años de escolaridad promedio en el periodo 2008-2017, incrementando de un aproximado de 7,9 a 8,6 años de escolaridad, mostrando que a pesar de que el acceso a la educación se ha visto reducido, se ha incrementado el número de años de escolaridad promedio que los individuos reciben este servicio. De tal forma, se observa que la calidad educativa se ha visto reducida en un contexto internacional, concluyendo que se ha descuidado el mejoramiento del sistema educativo, lo que limita los beneficios obtenidos por parte de la población mediante este servicio.

En cuanto a la correlación encontrada entre la tasa de delincuencia y la educación, se obtiene una correlación positiva de 0,503, lo cual indica que cuando el número de matriculados incrementa, la tasa de delincuencia también aumenta. Por el contrario, Bennett (2018), Wang et al. (2022) y Huttunen et al. (2023) concretaron que la aceptación de niños y jóvenes en la educación secundaria reducen las tasas delictivas y las probabilidades de que en

el futuro estos realicen actos criminales, cosa que no se evidencia en el Ecuador, al menos desde una perspectiva general. No obstante, esta relación se otorga al ambiente criminal al que estaba sometido el Ecuador años anteriores, lo que no permite obtener los resultados deseados dentro de la tasa delictiva, además de la baja calidad educativa a la que se encuentran sujetos la mayor parte de la población en proceso de formación, además de los factores demográficos y sociales presentes dentro de cada provincia.

Por un lado, se observa la existencia de una correlación positiva de 0,369, 0,263 y 0,452 para el número de instituciones educativas, los títulos registrados y el rendimiento de la educación, respectivamente, lo cual es contradictorio a lo propuesto por Bennett (2018), quien asevera que la culminación de un estudio superior contribuye en la reducción de las tasas delictivas presentes dentro de un territorio, aunque en menor proporción que los estudios secundarios. Asimismo, Atems y Blankenau (2021) y Hazra y Aranzazu (2022) aseveran que la educación puede contribuir a mitigar las tasas delictivas a medida que se suministren más recursos dentro de esta área. Sin embargo, argumentan que existe cierto intervalo de tiempo entre la ejecución y el efecto de las políticas públicas dentro del entorno, por lo cual los resultados no tienden a verse de forma inmediata dentro del medio, lo cual ayudaría a comprender el porqué de una correlación positiva de 0,369 y 0,452 para el número de instituciones educativas y el rendimiento de la educación, respectivamente.

Además, se logró observar que a pesar de que disminuyó la tasa de delincuencia desde una perspectiva general, esta se ha esparcido a través de las distintas provincias de forma gradual, tal y como se evidenció en la Figura 8, mostrando que este efecto territorial puede resultar ser uno de los causantes de las incongruencias producidas dentro de la correlación existente entre la tasa delictiva y el resto de variables, tal y como mencionan Vicente y Leyva (2018), Zaman et al. (2019) y Yigzaw et al. (2023). Según Bennett (2018), otro factor imprescindible al momento de medir la efectividad de la educación en el descenso de las tasas delictivas es la exposición al crimen durante la infancia, dado que la exposición a este tipo de actividades a una edad temprana, disminuye los efectos de la educación a lo largo del ciclo de vida de los individuos. Lo cual concuerda con la información presentada por el Banco Mundial (2022), donde se muestra que en el 2008 la tasa de homicidios por cada 100 mil habitantes era de aproximadamente 18, sufriendo un deceso hasta el 2018 donde mostro una cifra de 6, lo cual representa la tercera parte de la cifra exhibida una década atrás.

7.2 Respecto al objetivo específico 2

Estimar la relación entre la educación y las tasas delictivas del Ecuador, durante el periodo durante el periodo 2014-2020, mediante técnicas econométricas, con el fin de medir el grado de asociación de las variables que permita hacer las primeras interpretaciones.

Se encontró una relación positiva y significativa entre la tasa delictiva y el número de matriculados dentro de cada provincia, donde por cada unidad porcentual la educación la tasa delictiva sufrirá un aumento de 269,3 delitos. Sin embargo, también se pudo apreciar un efecto temporal entre estas variables, dado que por cada unidad porcentual que haya incrementado la educación el año anterior, se verá una reducción de 51,06 delitos en la tasa delictiva el siguiente año, aunque no es estadísticamente significativo. Dichos resultados concuerdan con el trabajo de Atems y Blankenau (2021) y Hazra y Aranzazu (2022) quienes aseveran que la educación produce efectos negativos en la tasa de delincuencia en el mediano y largo plazo. Asimismo, Bennett (2018), Wang et al. (2022) y Huttunen et al. (2023) concretan que el acoplamiento de niños o jóvenes en estudios antes de la secundaria reduce las tasas delictivas y las probabilidades de que estos realicen actos delictivos a futuro. Resultados que resultan afines a la realidad en el Ecuador, pues a pesar del impacto negativo que pueda generar la educación en la sociedad en el corto plazo, en el mediano y largo plazo provisionara de conocimientos a los individuos, mejorando sus oportunidades laborales.

Aunque, considerando un panorama en el que solamente interactúan la variable dependiente e independiente, se obtiene como resultado una relación negativa, donde por cada unidad porcentual que incremente la educación la tasa de delincuencia reducirá en 120,5 delitos por cada 100 mil habitantes. Por el contrario, el factor temporal añadirá 223,3 delitos por cada unidad porcentual que haya incrementado el año anterior, lo cual no resulta muy acorde a la evidencia presentada por Brutti y Montolio (2021) que, concretan que el acceso a la educación temprana genera una disminución de las tasas delictivas durante la juventud y la adultez de 1,6 %, lo que concreta un efecto temporal dentro del modelo, es por esto que se considera importante la inclusión de todos los factores disponibles dentro del entorno, de forma que se evite la generación de incoherencias dentro de los resultados, además de cálculos imprecisos.

De la misma forma, se aprecia que el número de títulos registrados y las instituciones educativas contribuyen de forma significativa a la reducción de la tasa delictiva dentro del mismo año, aunque en una menor proporción dado que por cada unidad porcentual que incrementen los títulos registrados por la culminación de un estudio superior, se obtiene una

contracción de la tasa delictiva de 31,16 delitos por cada 100 mil habitantes, mientras que por cada unidad educativa adicional se observara una reducción de la tasa delictiva de 0,2 aproximadamente. Del mismo modo, Bennett (2018) y Wang et al. (2022) confirman estos resultados, dado que muestran que el efecto causado por la educación en la delincuencia, disminuye a medida que se aumenta el nivel de instrucción de los individuos. Asimismo, la existencia de más instituciones educativas dentro de una región se traducirá en un mayor acceso a la educación por parte de los individuos, lo cual reducirá la tasa de delincuencia existente, bajo el supuesto de que al ampliar el número de vacantes se impulsará y facilitará el acceso de los individuos a este servicio. Sin embargo, se debe tener en cuenta no solo el aumento de la cantidad sino de la calidad, puesto que de no ser así más que un mitigador se volverán impulsores de la delincuencia.

Además, los resultados obtenidos por Hazra y Aranzazu (2022) y Atems y Blankenau (2021) confirman la relación existente entre el rendimiento de la educación y la tasa de delincuencia, debido a que estas no presentan una relación significativa dentro del mismo año, pero muestran una relación negativa y significativa en el mediano plazo, dado que por cada dólar generado por la educación la tasa delictiva disminuirá en 0,001 delitos por cada 100 mil habitantes el próximo año, justificando que esto ocurre porque la aplicación y ejecución de las actividades públicas tienden a necesitar cierto intervalo para ser realizadas y aún más para que los individuos noten los cambios dentro del entorno, lo que demuestra como las distintas perspectivas de la educación acaban influenciado a la tasa delictiva en diferentes proporciones y de formas distintas a pesar de ser encaminadas a contribuir a la misma área. Asimismo, se encontró que los resultados referentes a la relación de la urbanización presentan una gran similitud con los hallazgos del trabajo de Hernández (2022) publicado en la revista de la CEPAL, donde se exhibe que en ciertos países los procesos de urbanización pueden ser bien promotores o mitigadores de la delincuencia, dependiendo de las circunstancias del territorio. Dentro de este apartado se puede apreciar que en el Ecuador esta presenta una relación negativa y significativa, dado que por cada unidad porcentual que incremente la población urbana se verá una reducción de 8,459 delitos por cada 100 mil habitantes, mientras que en el mediano plazo provoca un incremento de 9,228 delitos aproximadamente, lo cual saca a relucir una relación temporal entre las variables.

7.3 Respecto al objetivo específico 3

Evaluar el efecto causal de la educación en las tasas delictivas del Ecuador, durante el periodo 2014-2020, mediante técnicas econométricas, con el fin de proponer recomendaciones de política que mitiguen la problemática.

Los resultados obtenidos mediante la estimación del Propensity Score muestran una relación positiva y significativa entre la educación y las tasas delictivas de una provincia, debido a que una provincia con un alto acceso a la educación presenta 37,1 % más probabilidades de padecer una tasa delictiva elevada en comparación con una provincia con un bajo acceso a la educación, lo cual no concuerda con lo obtenido por Bennett (2018), Wang et al. (2022) y Huttunen et al. (2023). Según, Cho y Braaten (2021) esto se debe a la exposición de los individuos a los actos criminales al punto en que estos se encuentran normalizados dentro del entorno, haciendo que los jóvenes sean más vulnerables a la persuasión por parte de las redes criminales, mismo que en casos extremos puede convertir un centro educativo en una zona para llevar a cabo actividades ilícitas como venta de droga, etc.

Asimismo, Bennett (2018) argumenta que la interacción con entornos criminales durante la infancia reduce drásticamente los efectos de la educación a lo largo del ciclo de vida de los individuos. Lo que se corrobora con la información presentada por el Banco Mundial (2022), donde se exhibe que en el 2008 el Ecuador registraba una tasa de 18 homicidios por cada 100 mil habitantes, mientras que en el 2018 esta se redujo a 6 aproximadamente, mostrando que el Ecuador era un país altamente violento una década atrás, lo cual justificaría el hecho de que un mayor acceso a la educación no reduzca eficazmente las probabilidades de tener altas tasas delictivas dentro de una provincia.

De igual forma, se obtuvo que los títulos por estudios superiores dentro de cada provincia presentan una relación positiva y significativa, puesto que ayuda a acrecentar las probabilidades de que esta sufra de una tasa delictiva alta, de modo una provincia con un alto nivel de títulos registrados, tendrá 10 % más probabilidades de sufrir de una tasa delictiva alta que una provincia que tenga pocos títulos por estudios superiores. Además, una provincia con un alto número de títulos registrados tendrá en promedio 70,34 delitos más que una provincia catalogada como bajo. Resultados que no coinciden con los encontrados por Bennett (2018) y Wang et al. (2022), quienes argumentan que el acoplamiento de los individuos a los estudios superiores y su culminación ayudan a reducir la delincuencia, lo cual no es posible actualmente en el Ecuador, debido a la calidad del servicio educativo.

Por otro lado, se concretó que el rendimiento de la educación y las instituciones educativas influyen de forma significativa dentro del modelo a pesar de tener una relación positiva. Aunque, esta situación no concuerda con lo propuesto por Atems y Blankenau (2021) y Hazra y Aranzazu (2022), quienes muestran que el incremento de los gastos por parte del estado en este tipo de actividades reduce en gran medida la tasa delictiva presente dentro de un sector, especialmente los delitos violentos y contra la propiedad. Lo cual se debe en gran parte al mal uso de los recursos, sin embargo, también se plantea el escenario en que los resultados esperados se presentan de forma rezagada dentro del entorno, lo que explicaría el por qué los resultados obtenidos no presentan significancia al no considerar el factor temporal. Además, del acaparamiento de los recursos por parte de la población mejor posicionada dentro de cada provincia.

En lo que respecta al nivel económico se observó que esta mostró ser altamente significativa dentro del modelo, dado que una provincia con un nivel económico alto tiene 40,9 % más probabilidades de padecer una tasa delictiva elevada. De igual forma, las provincias con un alto nivel económico tienen en promedio 176,629 delitos más que las provincias con un bajo nivel económico. Mismos resultados contrastan con los obtenidos por Dutta et al. (2020), quien argumenta que dentro de una zona precaria a medida que el factor económico incrementa la delincuencia igual, hasta llegar a un punto en el cual ambos seguirán incrementando, pero la delincuencia presentará rendimientos decrecientes, entendidos como el cambio del costo de oportunidad de las actividades ilegales por las actividades laborales.

Lo cual se ajusta a la realidad del Ecuador, debido a que los países en vías de desarrollo se encuentran en un proceso de constante crecimiento, lo que provoca que las oportunidades laborales tiendan a ser escasas, al igual que los incentivos económicos percibidos por laborar bajo la ley. Esta situación se debe a la desigualdad existente entre la población, donde la mayor parte de los recursos se concentran en una pequeña porción de la población, por lo cual el incremento de los recursos dentro de la población solamente incrementa los beneficios esperados de la población potencialmente criminal, lo que consecuentemente provocará un incremento de las tasas delictivas dentro del territorio.

8. Conclusiones

Al observar la evolución de la tasa delictiva y la educación se encontró que de forma general estas se han visto reducidas durante el periodo de estudio, aunque en proporciones totalmente diferentes, dado que en términos de porcentaje, la educación ha sufrido una contracción de 0,08 %, mientras que la tasa delictiva decayó un 44,44 % aproximadamente, lo cual se debe en gran parte a el incremento de la inversión en la policía nacional realizado desde 2008 hasta el 2012, dado que según el Ministerio del Interior (2014) se ha provisionado un aproximado de \$341 493 157,24 dólares en total durante ese periodo. Asimismo, se considera que esto se debe a los factores sociales y económicos presentes dentro del entorno, dado que el Ecuador se observa que aquellas provincias con mayores tasas delictivas, también son aquellas con la mayor concentración poblacional, mayor desarrollo económico y educativo, situación que se adjudica a la concentración de los recursos por cierta parte de la población. Adicionalmente, se observa que dentro de este periodo la tasa delictiva de las distintas provincias se ha visto reducida en términos generales, pero se ha ido esparciendo a lo largo del territorio, lo que sugiere un efecto territorial de la delincuencia, gracias a los caminos de comunicación existentes entre una provincia y sus vecinas.

Dentro del estudio realizado mediante el modelo MCG, se obtuvo que la educación hasta el bachillerato ayuda a potenciar la delincuencia dentro de cada provincia, lo que se debe en gran parte a la influencia negativa que ha ejercido la delincuencia en la formación académica de los jóvenes, adicionando la deficiencia del sistema educativo y la concentración de los recursos en el Ecuador, argumentando que no basta con expandir el acceso a la educación para obtener una mejora del capital humano. En ese contexto, se muestra una desigualdad de oportunidades, donde muchas personas a pesar de tener acceso a la educación, se ven sujetas a una educación deficiente, que restringe sus oportunidades laborales a futuro, incitándolos a obtener ingresos mediante actividades ilegítimas como forma de subsistencia. Lo que se corrobora en la culminación de los estudios superiores dado que muestran una relación negativa y significativa con la tasa delictiva en el corto plazo. Además, muestra una mayor significancia en la contracción de la tasa delictiva en el mediano y largo plazo, debido a que una persona con acceso a estudios superiores tendrá mayores oportunidades laborales en el corto plazo y tendrá mayores posibilidades de crear fuentes de empleo en el mediano y largo plazo, ayudando a mejorar las condiciones de vida de la población, reduciendo la necesidad de delinquir.

En lo que respecta al efecto causal generado por la educación en la tasa delictiva, se obtuvo que una provincia con mayor educación tendrá más probabilidades de tener una tasa delictiva alta, mostrando que la mayor parte de la población en proceso de formación académica se encuentran sujetas a un servicio deficiente. Por lo cual, la razón principal del aumento de la delincuencia se adjudica a la desigualdad de oportunidades, dado que el Banco Mundial (2022) muestra que el índice de Gini en el Ecuador es considerablemente alto, debido a que en el 2020 llegó a un valor de 47,3 cuando en el 2014 era de 45. Es por esto que a pesar de incrementar la cantidad de oportunidades dentro de una provincia estas tienden a concentrarse alrededor de la población mejor posicionada, lo cual incrementa la pared social que divide a la población, limitando las opciones legítimas de los individuos, induciéndolos a involucrarse con las redes criminales que prometen mejores posibilidades de subsistencia.

Se concluye que la educación genera un impacto positivo en la tasa delictiva del Ecuador durante el periodo de estudio, esto debido a diversos problemas sociales y económicos presentes dentro de la economía, que no permiten direccionar los esfuerzos de la educación de manera correcta dentro del entorno, dando así un acrecentamiento de la tasa delictiva a medida que aumenta la educación. Por lo cual es necesario considerar diversos factores, no obstante, el estudio se encuentra limitado por la disponibilidad de información provincial disponible tanto en variables que ayuden a capturar un mejor efecto geográfico como la desigualdad, la pobreza, desnutrición, desempleo, corrupción, niveles de venta y distribución de sustancias ilícitas y todas aquellas variables que pueden influir en el desarrollo de actividades criminales, al igual que información actualizada y perteneciente a los años donde las tasas delictivas eran demasiado altas.

9. Recomendaciones

Al encontrar una diferencia en las fluctuaciones de la educación y las tasas delictivas durante el periodo examinado, se recomienda que, para tener el efecto deseado dentro del entorno, primeramente, se empiece por resolver la desigualdad de oportunidades presentes dentro de la población, mediante la provisión de servicios básicos de calidad, enfatizando los esfuerzos en la población más vulnerable y potencialmente más criminal, que permita que estos tengan una mayor gama de posibilidades de subsistencia aparte de la delincuencia. Mismo que deberá ir acompañado de una mejora del sistema de seguridad ciudadana dentro de dichas zonas, que mitigué la generación de externalidades negativas por parte de las redes criminales.

Igualmente, se recomienda la instauración de programas de prevención de delitos centrado en los niños y jóvenes dentro de las escuelas y colegios, motivándolos a no delinquir por medio de charlas interactivas e informativas que disuada a los niños y jóvenes de las actividades delictivas, especialmente aquellos ubicados en zonas de altos riesgos, los cuales son los más propensos a recurrir a este tipo de actividades, debido a la exposición al crimen y la limitación de oportunidades a la que se encuentran sujetos. Además de incentivar el desarrollo de estudios superiores dentro de la población, en conjunto con la expansión del acceso y calidad del servicio, que permita la mejora de sus posibilidades laborales, con el fin de crear individuos capaces de sobrellevar las adversidades sin la necesidad de delinquir, además de que esto beneficiará indirectamente la generación de empleos en el mediano y largo plazo.

Asimismo, al observar que la concentración de los recursos económicos y educativos dentro de una provincia no mitigan la delincuencia, debido al acaparamiento de los mismos por parte de la población mejor posicionada, se recomienda una mejor distribución de los recursos mediante la provisión de servicios básicos de calidad, centrados en la población más vulnerable, entre las cuales principalmente se debe considerar la mejora y expansión de la educación, el provisionamiento de agua potable, alcantarillado, la vialidad y el servicio eléctrico, de modo que al no concentrar los esfuerzos y recursos en la población más acomodada se evite el incremento de las barreras sociales existentes entre ellos y la población de alto riesgo.

Al observar la situación social y económica del Ecuador, se recomienda que para que la educación pueda lograr su efecto esperado se brinde una mayor cantidad de oportunidades a

la población más vulnerable, mediante la provisión de servicios básicos de calidad que mitiguen las diferencias sociales existentes entre la población, dado que actualmente los recursos y esfuerzos se destinan principalmente a la población mejor posicionada, mientras que la población más vulnerable recibe lo mínimo necesario para su subsistencia en el mejor de los casos.

Por lo cual se considera que para el desarrollo de un estudio mucho más preciso es necesario la instauración de variables como la desigualdad, pobreza, desnutrición, desempleo, corrupción, niveles de venta y distribución de sustancias ilícitas, además de todas aquellas variables que puedan suponer una deficiencia por parte de la población más vulnerable. También se considera necesario incorporar el efecto territorial, dado que la delincuencia también puede verse ligada de cierta forma a las características ambientales y demográficas de un territorio. Asimismo, se recomienda la incorporación de datos actualizados y aquellos donde la delincuencia sufrió un auge, de manera que se ayude a comprender mejor la naturaleza de las tasas delictivas.

10. Bibliografía

Abraham, J., & Ceccato, V. (2022). Crime and safety in rural areas: A systematic review of the English-language literature 1980–2020. *Journal of Rural Studies*, *94*, 250-273.

Adeyemi, R. A., Mayaki, J., Zewotir, T. T., & Ramroop, S. (2021). Demography and Crime: A Spatial analysis of geographical patterns and risk factors of Crimes in Nigeria. *Spatial Statistics*, *41*, 100485.

Amegbor, P. M., Rosenberg, M. W., & Kuuire, V. Z. (2018). Does place matter? A multilevel analysis of victimization and satisfaction with personal safety of seniors in Canada. *Health & Place*, *53*, 17-25.

Atems, B., & Blankenau, W. (2021). The ‘time-release’, crime-reducing effects of education spending. *Economics Letters*, *209*, 110143.

Azisa, N., Karim, S., Sofyan, A. M., Sampurno, S., Halim, H., Lahae, K., ... & Latif, B. (2020). The urgency of law and health in the formation of the medical rehabilitation and education center of crime victims. *Enfermería Clínica*, *30*, 484-487.

Banco Mundial (2001). *Crimen y violencia en América Latina*. Editorial Alfaomega S. A. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/522791468749792478/pdf/33314.pdf>

Banco Mundial. (2022). Ecuador. [Conjunto de Datos]. Ecuador. <https://datos.bancomundial.org/pais/ecuador>

Banco Mundial. (2022). Población rural (% de la población total) [Base de datos]. Recuperado de <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.RUR.TOTL.ZS>

Baranyi, G., Sieber, S., Pearce, J., Cullati, S., Dibben, C., & Cheval, B. (2022). Lower social participation partly explains the association between perceived neighbourhood crime and depressive symptoms in European adults aged 50 years or older: A longitudinal mediation analysis. *Preventive Medicine*, *155*, 106954.

BCE. (2023). Cuentas Regionales [Base de datos]. Recuperado de <https://www.bce.fin.ec/index.php/component/k2/item/293-cuentas-provinciales>

Bennett, P. (2018). The heterogeneous effects of education on crime: Evidence from Danish administrative twin data. *Labour Economics*, 52, 160-177.

Billings, S. B. (2023). Smoking gun? Linking gun ownership to crime victimization. *Journal of Public Economics*, 222, 104874.

Breusch, T. S., & Pagan, A. R. (1980). The Lagrange multiplier test and its applications to model specification in econometrics. *The review of economic studies*, 47(1), 239-253.

Browne, K. D., Green, K., Jareno-Ripoll, S., & Paddock, E. (2022). Knife crime offender characteristics and interventions—A systematic review. *Aggression and violent behavior*, 101774.

Brutti, Z., & Montolio, D. (2021). Preventing criminal minds: Early education access and adult offending behavior. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 191, 97-126.

Bursik Jr, R. J., & Grasmick, H. G. (1993). Economic deprivation and neighborhood crime rates, 1960-1980. *Law & Soc'y Rev.*, 27, 263.

Cameron, L., Meng, X., & Zhang, D. (2022). Does being “left-behind” in childhood lead to criminality in adulthood? Evidence from data on rural-urban migrants and prison inmates in China. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 202, 675-693.

CEPAL, N. (2012). Población, territorio y desarrollo sostenible.

Chalfin, A., & Deza, M. (2019). The intergenerational effects of education on delinquency. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 159, 553-571.

Chalfin, A., Danagoulian, S., & Deza, M. (2019). More sneezing, less crime? Health shocks and the market for offenses. *Journal of health economics*, 68, 102230.

Chen, X., & Jiang, X. (2020). Children's immigrant generational status and delinquency: the mediating effects of friendship networks. *Social science research*, 90, 102444.

Cho, S., & Braaten, C. N. (2021). Functions of parenting styles on patterns of general and serious delinquency trajectories: A mediated model of school climates and delinquent peer association. *Journal of Adolescence*, 89, 114-127.

Churchill, S. A., Hayward, M., Smyth, R., & Trinh, T. A. (2023). Crime, community social capital and entrepreneurship: Evidence from Australian communities. *Journal of Business Venturing*, 38(2), 106291.

Churchill, S. A., Smyth, R., Trinh, T. A., & Yew, S. L. (2022). Local crime and fertility. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 200, 312-331.

De Vocht, F., McQuire, C., Ferraro, C., Williams, P., Henney, M., Angus, C., ... & Fitzgerald, N. (2022). Impact of public health team engagement in alcohol licensing on health and crime outcomes in England and Scotland: A comparative timeseries study between 2012 and 2019. *The Lancet Regional Health-Europe*, 20, 100450.

Di Tella, R., Freira, L., Gálvez, R. H., Schargrofsky, E., Shalom, D., & Sigman, M. (2019). Crime and violence: Desensitization in victims to watching criminal events. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 159, 613-625.

Dong, B., White, C. M., & Weisburd, D. L. (2020). Poor health and violent crime hot spots: mitigating the undesirable co-occurrence through focused place-based interventions. *American journal of preventive medicine*, 58(6), 799-806.

Dutta, N., Jana, D., & Kar, S. (2020). Does state-level per capita income affect juvenile delinquency? An empirical analysis for Indian states. *Economic Modelling*, 87, 109-120.

Eman, K., & Bulovec, T. (2021). A case study of rural crime and policing in Pomurje region in Slovenia. *Journal of Rural Studies*, 85, 43-51.

Feijoó, E., Gutiérrez, N., Torres, D., & Orellana, M. (2018). Costos de la delincuencia y su impacto socio-económico en el Ecuador. 11.

Fiscalía General del Estado. (2021). *Cifras de robos*. <https://www.fiscalia.gob.ec/estadisticas-de-robos/>

Fleisher, B. M. (1966). The effect of income on delinquency. *The American Economic Review*, 56(1/2), 118-137.

Fox, S. J. (2021). The nexus between resources and criminal activities: 'Recycling crimes' (Metals). *Resources Policy*, 74, 102377.

Freeman, R. B. (1999). The economics of crime. *Handbook of labor economics*, 3, 3529-3571.

Gedeborg, R., Svennblad, B., Byberg, L., Michaelsson, K., & Thiblin, I. (2017). Prediction of mortality risk in victims of violent crimes. *Forensic science international*, 281, 92-97.

Gélvez-Ferreira, J. D. (2019). Which are the determinants associated with the insecurity perception? A statistical and spatial analysis for Bogota, DC. *Revista Criminalidad*, 61(1), 69-84.

Global Initiative (2021). *Índice global de crimen organizado 2021*. <https://ocindex.net/assets/downloads/global-ocindex-report-spanish.pdf>

Grogger, J. (1998). Market wages and youth crime. *Journal of labor Economics*, 16(4), 756-791.

Halle, C., Tzani-Pepelasi, C., Pylarinou, N. R., & Fumagalli, A. (2020). The link between mental health, crime and violence. *New Ideas in Psychology*, 58, 100779.

Hazra, D., & Aranzazu, J. (2022). Crime, correction, education and welfare in the US—What role does the government play? *Journal of policy modeling*, 44(2), 474-491.

Hernández Bringas, H. (2022). Homicidios en América Latina y el Caribe: magnitud y factores asociados. *Notas de Población*.

Hewitt, A. N., Chopin, J., & Beauregard, E. (2020). Offender and victim 'journey-to-crime': Motivational differences among stranger rapists. *Journal of Criminal Justice*, 69, 101707.

Hou, K., Zhang, L., Xu, X., Yang, F., Chen, B., Hu, W., & Shu, R. (2023). High ambient temperatures are associated with urban crime risk in Chicago. *Science of The Total Environment*, 856, 158846.

Huttunen, K., Pekkarinen, T., Uusitalo, R., & Virtanen, H. (2023). Lost boys? Secondary education and crime. *Journal of Public Economics*, 218, 104804.

INEC. (2023). Entradas y salidas internacionales, información histórica [Base de datos]. Recuperado de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/entradas-y-salidas-internacionales-informacion-historica/>

INEC. (2023). Proyecciones Poblacionales [Base de datos]. Recuperado de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales/>

Instituto nacional de evaluación educativa (2018). La educación en Ecuador: logros alcanzados y nuevos desafíos, resultados educativos 2017-2018. Recuperado de https://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/02/CIE_ResultadosEducativos18_20190109.pdf

Ishak, P. W. (2022). Murder nature: Weather and violent crime in rural Brazil. *World Development*, 157, 105933.

Jin, J., Nainar, K., & Sun, C. (2022). Bank non-performing loans, loan charge-offs, and crime incidence. *Finance Research Letters*, 49, 103129.

Jin, X., Chen, W., Sun, I. Y., & Liu, L. (2020). Physical health, school performance and delinquency: A comparative study of left-behind and non-left-behind children in rural China. *Child Abuse & Neglect*, 109, 104707.

Johnson, J., & Smith, R. A. (2023). Main street business initiatives and crime in small towns. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 209, 91-112.

Jung, H. (2023). Effects of foreign residents on crime: Evidence from South Korea. *International Journal of Law, Crime and Justice*, 73, 100594.

Kaila, H., & Azad, A. (2023). The effects of crime and violence on food insecurity and consumption in Nigeria. *Food Policy*, 115, 102404.

Kaufman, T. M., & Baams, L. (2022). Disparities in perpetrators, locations, and reports of victimization for sexual and gender minority adolescents. *Journal of Adolescent Health, 70*(1), 99-107.

Kokkalera, S. S., & Singer, S. I. (2022). Juvenile Crime.

Lamothe, J., Fortin, C., Fortin, M., Lapierre, S., & Guay, S. (2019). Identifying crime victims vulnerable to persistent depressive symptoms: results from a secondary analysis. *Journal of affective disorders, 255*, 23-26.

Landesco, J. (1929). *Organized crime in Chicago*. Illinois Association for Criminal Justice.

Lankford, A. (2021). A sexual frustration theory of aggression, violence, and crime. *Journal of criminal justice, 77*, 101865.

Leiva, M., Vasquez-Lavín, F., & Oliva, R. D. P. (2020). Do immigrants increase crime? Spatial analysis in a middle-income country. *World Development, 126*, 104728.

Lochner, L. (1999). Education, work, and crime: Theory and evidence. Rochester center for economic research working paper No. 465.

Lockhart, J. J., & Satya-Murti, S. (2020). Pandemics and riots: what do they tell us about crime, recidivism, and health?. *Forensic science international: mind and law, 1*, 100030.

Luo, L., Deng, M., Shi, Y., Gao, S., & Liu, B. (2022). Associating street crime incidences with geographical environment in space using a zero-inflated negative binomial regression model. *Cities, 129*, 103834.

Manea, R. E., Piraino, P., & Viarengo, M. (2023). Crime, inequality and subsidized housing: Evidence from South Africa. *World Development, 168*, 106243.

Matzopoulos, R., Bloch, K., Lloyd, S., Berens, C., Bowman, B., Myers, J., & Thompson, M. L. (2020). Urban upgrading and levels of interpersonal violence in Cape Town, South Africa: The violence prevention through urban upgrading programme. *Social Science & Medicine, 255*, 112978.

McDaniel, M., Sutter, C., Webb, J. W., Elgar, F. J., Parker, K. F., & Nwachu, J. (2021). Breaking the cycle of crime: Promoting the positive social spillover potential of entrepreneurship. *Journal of Business Venturing Insights*, 16, e00249.

McGee, T. R., Whitten, T., Williams, C., Jolliffe, D., & Farrington, D. P. (2021). Classification of patterns of offending in developmental and life-course criminology, with special reference to persistence. *Aggression and Violent Behavior*, 59, 101460.

Merton, R. K. (1938). Social structure and anomie. *American sociological review*, 3(5), 672-682.

MinEduc. (2023). Estadísticas Educativas [Base de datos]. Recuperado de <https://educacion.gob.ec/base-de-datos/>

Ministerio del Interior (2014). *Delitos en Ecuador continúan bajando*. <https://www.ministeriodegobierno.gob.ec/delitos-en-ecuador-continuan-bajando/#>

Naciones Unidas. (2023). Población. Recuperado de <https://www.un.org/es/global-issues/population#:~:text=Una%20poblaci%C3%B3n%20en%20crecimiento&text=La%20poblaci%C3%B3n%20mundial%20alcanz%C3%B3%20los,y%202000%20millones%20desde%201998>

Otsu, Y., & Yuen, C. K. (2022). Health, crime, and the labor market: Theory and policy analysis. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 144, 104529.

Park, R. E., & Burgess, E. W. (1925). *ua: The city*.

Pavez, F., Saura, E., & Marset, P. (2022). Subcultural representations of perpetrators and victims of crime and violence associated with mental disorders. *Revista Colombiana de Psiquiatría*.

Phayal, A., Gold, A., & Prins, B. (2022). Interstate hostility and maritime crime: Evidence from South East Asia. *Marine Policy*, 143, 105134.

Prebisch, R. (1962). The economic development of Latin America and its principal problems. *Economic Bulletin for Latin America*.

Qi, Z. (2020). Rural to urban migration, crime, and sentencing disparities in Guangdong, China. *International Journal of Law, Crime and Justice*, 63, 100421.

Ramey, D. M., & Freelin, B. N. (2023). Exploring the relationships between school suspension, ADHD diagnoses, and delinquency across different school punitive and special education climates. *Children and Youth Services Review*, 148, 106849.

Ramírez de Garay, L. D. (2014). Crimen y economía: una revisión crítica de las explicaciones económicas del crimen. *Argumentos (México, DF)*, 27(74), 261-290.

Rosenbaum, P. R., & Rubin, D. B. (1983). The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*, 70(1), 41-55.

Sampson, R. J., Wilson, W. J., Hagan, J., & Peterson, R. D. (1995). Toward a theory of race, crime, and urban inequality. *1995*, 37-54.

Santos, M. R., Caetano, L., Caminhas, D., & Jaynes, C. M. (2023). The protective role of caretakers in the delinquency of detained youth in São Paulo, Brazil. *Children and Youth Services Review*, 145, 106792.

Semenza, D. C., Scott, D. A. I., Grosholz, J. M., & Jackson, D. B. (2020). Disentangling the health-crime relationship among adults: The role of healthcare access and health behaviors. *Social Science & Medicine*, 247, 112800.

Shaw, C. R., & McKay, H. D. (1942). Juvenile delinquency and urban areas.

Simon, H. A. (1955). A behavioral model of rational choice. *The quarterly journal of economics*, 99-118.

Stewart, A. C., Cossar, R. D., Wilkinson, A. L., Quinn, B., Dietze, P., Walker, S., ... & Stoové, M. (2021). The Prison and Transition Health (PATH) cohort study: Prevalence of health, social, and crime characteristics after release from prison for men reporting a history of injecting drug use in Victoria, Australia. *Drug and alcohol dependence*, 227, 108970.

Sypion-Dutkowska, N., Leitner, M., & Dutkowski, M. (2021). Impact of metropolization on the crime structure (case study of provincial capitals in Poland). *Cities*, 119, 103359.

Tkaczyk, S., Youngs, D., & Rowlands, D. (2022). Psychopathy, offending style and crime scene behavior. In *Psychopathy and Criminal Behavior* (pp. 273-294). Academic Press.

Trinhammer, M. L., Merrild, A. H., Lotz, J. F., & Makransky, G. (2022). Predicting crime during or after psychiatric care: Evaluating machine learning for risk assessment using the Danish patient registries. *Journal of psychiatric research*, 152, 194-200.

Vallejo Gutiérrez, J. R., & Villegas Barrientos, N. I. (2018). Criminal index and the relation with population density and the human development. *Acta universitaria*, 28(spe), 57-65.

Vicente, G. S., & Leyva Moreno, J. A. (2018). La Probabilidad del Crimen y Su Relación Con El Crecimiento Económico en México: un análisis regional.

Virtanen, S., Latvala, A., Andershed, H., Lichtenstein, P., Tuvblad, C., Colins, O. F., ... & Lundström, S. (2022). Do psychopathic personality traits in childhood predict subsequent criminality and psychiatric outcomes over and above childhood behavioral problems?. *Journal of Criminal Justice*, 80, 101761.

Wade, G. (2022). Mental health crisis response team cuts crime rates in Denver.

Wang, C., Liu, X., Yan, Z., & Zhao, Y. (2022). Higher education expansion and crime: New evidence from China. *China Economic Review*, 74, 101812.

Watts, R. E. (1931). The influence of population density on crime. *Journal of the American Statistical Association*, 26(173), 11-20.

Wu, H., Xia, Y., Yang, X., Hao, Y., & Ren, S. (2021). Does environmental pollution promote China's crime rate? A new perspective through government official corruption. *Structural Change and Economic Dynamics*, 57, 292-307.

Wu, J., Abrar, S. M., Awasthi, N., & Frías-Martínez, V. (2023). Auditing the fairness of place-based crime prediction models implemented with deep learning approaches. *Computers, Environment and Urban Systems*, 102, 101967.

Yigzaw, Y., Mekuriaw, A., & Amsalu, T. (2023). Analyzing physical and socio-economic factors for property crime incident in Addis Ababa, Ethiopia. *Heliyon*, 9(2).

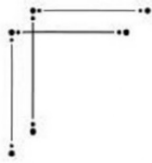
Zhang, J., Li, D., Ahemaitijiang, N., Peng, W., Zhai, B., & Wang, Y. (2020). Perceived school climate and delinquency among Chinese adolescents: A moderated mediation analysis of moral disengagement and effortful control. *Children and Youth Services Review, 116*, 105253.

Ziersch, A. (2020). Neighbourhood 'social infrastructure' for health: the role of social capital, fear of crime and area reputation. In *Encyclopedia of Environmental Health* (pp. 598-604). Elsevier.

11. Anexos

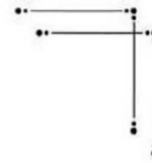
Anexo 1.

Certificación de traducción del resumen



UNL

Universidad
Nacional
de Loja



Loja, 28 de noviembre de 2023

Lic. Marlon Armijos Ramírez Mgs.
**DOCENTE DE PEDAGOGIA DE LOS IDIOMAS
NACIONALES Y EXTRANJEROS – UNL**

CERTIFICA:

Que el documento aquí compuesto es fiel traducción del idioma español al idioma inglés del resumen del Trabajo de Integración Curricular: **Efecto de la educación en las tasas delictivas del Ecuador, un análisis de datos panel para el periodo 2014-2020**, autoría de Jefferson Patricio Encarnación Flores con CI: 1900778554 de la carrera de Economía de la Universidad Nacional de Loja.

Lo certifica en honor a la verdad y autorizo a la parte interesada hacer uso del presente en lo que a sus intereses convenga.

Atentamente,

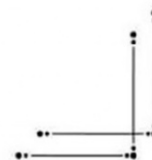


Firmado electrónicamente por:
MARLON RICHARD
ARMIJOS RAMIREZ

MARLON ARMIJOS RAMÍREZ
DOCENTE DE LA CARRERA PINE-UNL
1031-12-1131340
1031-2017-1905329



Educamos para Transformar



Anexo 2.*Prueba del multiplicador de Breusch y Pagan para efectos aleatorios*

Estimación de Resultados		
Var	sd	= sqrt (Var)
Tasa delictiva	26651,840	163,254
e	4288,743	65,489
u	3167,326	56,279
Test: Var(u) = 0		
chibar2(01) = 14,720		
Prob > chibar2 = 0,000		

Anexo 3.*Estimación y prueba del exponente de dependencia transversal*

Variable	alfa	Est.	Error	[95% Interv. Conf.]
Tasa delictiva	1,003	2,314	-3,533	5,539
Educación	1,003	0,033	0,939	1,068
Rendimiento de la educación	0,901	3019,308	-5916,833	5918,636
Instituciones educativas	1,025	10,442	-19,442	21,491
Títulos registrados	0,865	0,037	0,794	0,937
Salud	0,046	.	.	.
Migración neta de ecuatorianos	0,646	2540,475	-4978,593	4979,885
Migración neta de extranjeros	0,687	10344,510	-20274,180	20275,550
Población urbana	0,656	0,060	0,538	0,774
VAB	0,836	0,036	0,765	0,907

Nota. Si Alpha es $>0,5$ y <1 existe una fuerte dependencia transversal

Anexo 4.*Prueba de Dependencia de las secciones transversales de Pesaran*

Variable	CD	valor p	N_g	T
Tasa delictiva	34,887	0,000	23	7
Educación	22,061	0,000	23	7
Rendimiento de la educación	33,825	0,000	23	7
Instituciones educativas	39,093	0,000	23	7
Títulos registrados	4,838	0,000	23	7
Salud	2,136	0,033	23	7
Migración neta de ecuatorianos	2,581	0,010	23	7
Migración neta de extranjeros	-0,296	0,767	23	7
Población urbana	3,199	0,001	23	7

VAB	10,531	0,000	23	7
-----	--------	-------	----	---

Anexo 5.

Diagnóstico de multicolinealidad

Variable	VIF	SQRT VIF	Tolerancia	R-cuadrado
Educación	15,940	3,990	0,063	0,937
Rendimiento de educación	15,920	3,990	0,063	0,937
Instituciones educativas	4,120	2,030	0,243	0,757
Títulos registrados	4,250	2,060	0,235	0,765
Salud	12,780	3,580	0,078	0,922
Migración neta de ecuatorianos	1,090	1,040	0,920	0,079
Migración neta de extranjeros	1,080	1,040	0,925	0,075
Población urbana	2,060	1,440	0,485	0,515
VAB	6,750	2,600	0,148	0,852
VIF media	7,110			

	Valor propio	Índice de condiciones
1	6,780	1,000
2	1,125	2,455
3	0,992	2,614
4	0,905	2,738
5	0,124	7,383
6	0,030	14,994
7	0,025	16,328
8	0,017	19,889
9	0,001	92,074
10	0,000	161,931
Numero de condición		161,931

Índice de valores propios y contras calculado a partir de sscp sin procesar escalado (w/intersección)
Det (matriz de correlación) 0,000

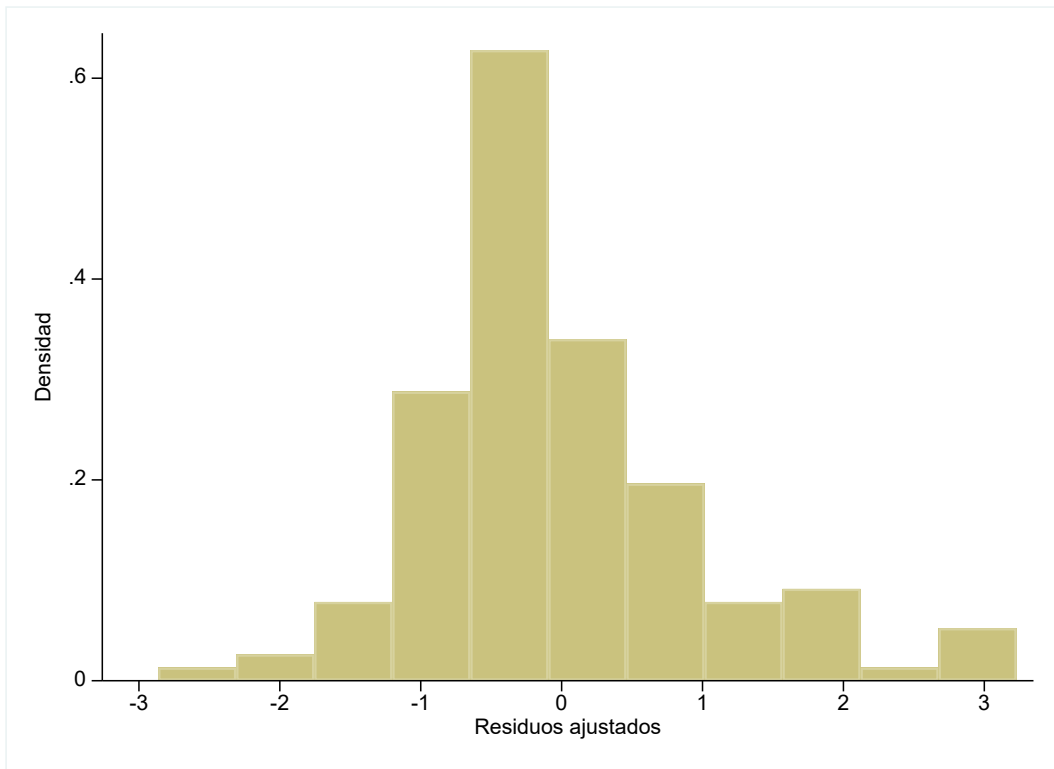
Anexo 6.

Prueba de Shapiro-Wilk W para datos normales

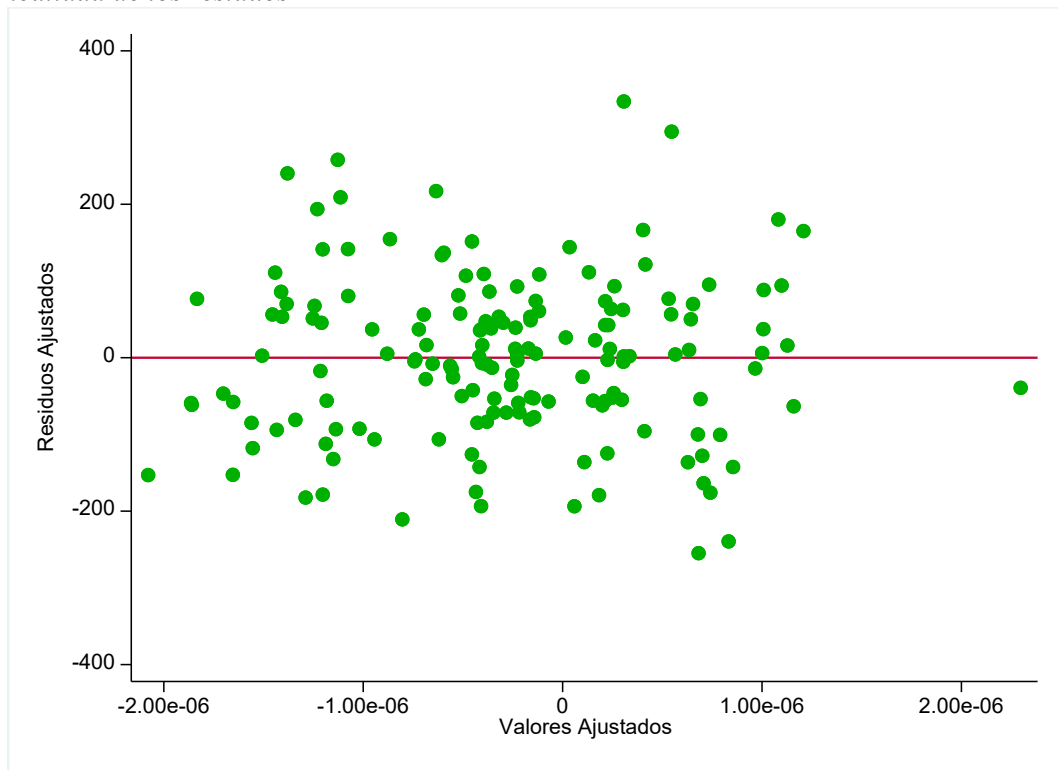
Variable	O	W	V	z	Prob>z
bs					
res_estan	13	0,948	5,621	3,897	0,000
	8				

Anexo 7.

Normalidad de los residuos



Anexo 8.
Linealidad de los residuos



Anexo 9.
Prueba estadística de balance

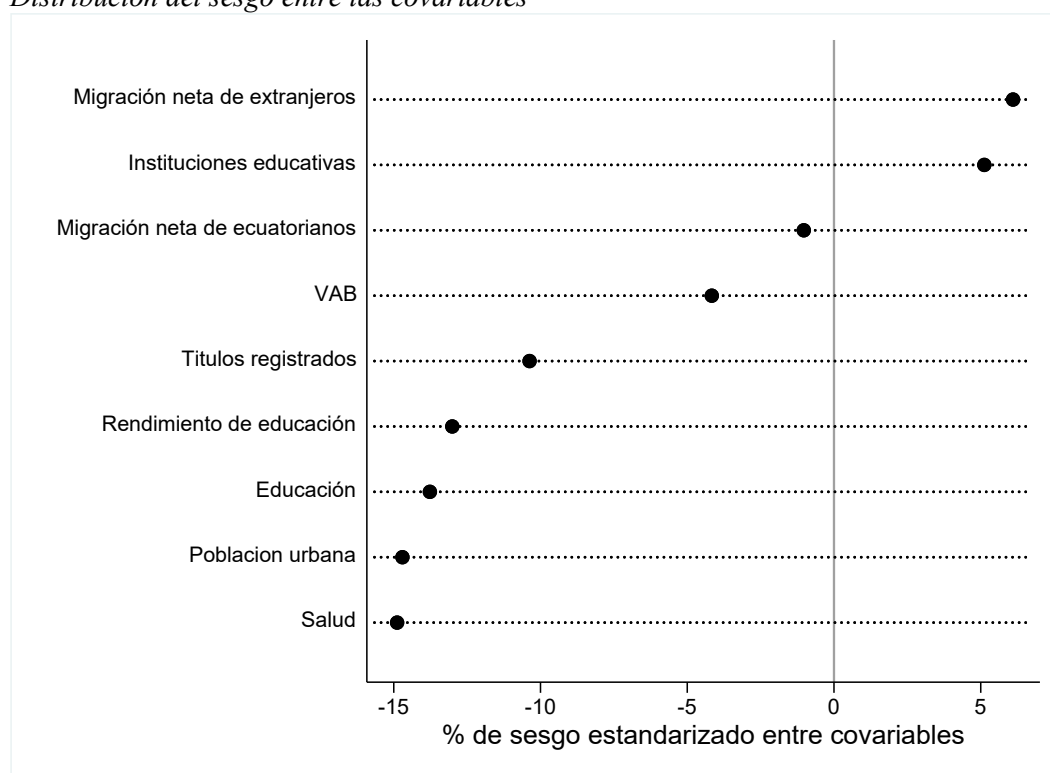
Variable	Media	Prueba t
----------	-------	----------

	Tratado	Control	% sesgo	t	p>t	V e(T)/V e(C)	
Educación	11,919	12,042	-13,800	-0,600	0,550	1,29*	
Rendimiento de educación	2,8e+05	3,3e+05	-13,000	-0,520	0,603	1,20	
Instituciones educativas	907,110	865,730	5,100	0,230	0,816	1,55*	
Títulos registrados	7,264	7,448	-10,400	-0,450	0,655	1,13	
Salud	1349	1608,500	-14,900	-0,610	0,543	0,88	
Migración neta de ecuatorianos	-144,920	35,227	-1,000	-0,570	0,572	3,27**	
Migración neta de extranjeros	3637,800	-	6,100	0,870	0,390	0,65*	
Población urbana	57,996	59,851	-14,700	-0,660	0,514	0,91	
VAB	14,895	14,938	-4,200	-0,180	0,857	0,85	
Ps R2	LR chi2	p>chi2	Media sesgo	Media sesgo	B	R	% inquietud
0,043	4,41	0,882	9,2	10,4	48,6*	2,01*	33

Nota. *relacion de varianza preocupante, **relacion de varianza mala

Anexo 10.

Distribucion del sesgo entre las covariables



Anexo 11.

Distribución del Propensity Score

Bloque inferior del pscore	DEL2		Total
	0	1	
0,025	57	5	62
0,2	20	6	26
0,4	5	9	14
0,6	5	8	13
0,8	1	25	26
Total	88	53	141

Nota. El número final de bloques es 6.