

CRIMEN Y COMPETITIVIDAD EN MERCADOS EMERGENTES

CRIME AND COMPETITIVENESS IN EMERGING MARKETS

WILLIAM GUILLERMO NARANJO ACOSTA¹

 <https://orcid.org/0000-0002-0223-931X>

 wgnaranjoa@ut.edu.co

²Economista, especialista en dirección para el desarrollo de la gestión pública. Magíster en Administración MBA. Líder semillero de investigación SEDI UNAD. Profesor Universidad del Tolima.

RESUMEN

Introducción: La investigación sobre economía del crimen debe contribuir al entendimiento de la actividad delictiva y sus efectos en el PIB. Objetivo: Determinar la influencia de los hurtos y homicidios en el crecimiento económico de Colombia para el periodo 2010-2023 Metodología: la investigación utilizó enfoque cuantitativo de tipo correlacional, mediante la modelación de un análisis de series temporales, utilizando los datos del observatorio del delito de la Policía Nacional, terridata y DANE Resultados: el artículo evidencia significancia estadística entre la relación de los delitos y el crecimiento económico en Colombia; conclusiones: La relación positiva entre crimen y PIB es una señal de alerta para la competitividad, por lo cual en economías emergentes se requieren reformas estructurales que desacoplen el crecimiento económico de dinámicas criminales, priorizando calidad sobre cantidad en el desarrollo.

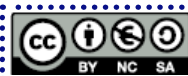
PALABRAS CLAVE

Economía, Crimen,
Crecimiento
Económico

Para citar este artículo | To cite this article

Naranjo Acosta, W. G. (2026). Crimen y competitividad en mercados emergentes. Revista FACCEA, Vol. 16(1), 8-36pp. <https://doi.org/10.47847/faccea.v16n1a1>

Recibido/Received: 29/08/2025 | Aprobado/Approved: 15/12/2025 | Publicado/Published: 30/01/2026



Este artículo puede compartirse bajo la Licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0).

ABSTRACT

Introduction: Research on crime economics should contribute to the understanding of criminal activity and its effects on GDP. Objective: To determine the influence of robberies and homicides on economic growth in Colombia for the period 2010-2023 Methodology: the research used a quantitative correlational approach, through the modeling of a time series analysis, using data from the crime observatory of the National Police, terridata and DANE Results: the article shows statistical significance between the relationship between crime and economic growth in Colombia; conclusions: The positive relationship between crime and GDP is a warning signal for competitiveness, which is why in emerging economies structural reforms are required to decouple economic growth from criminal dynamics, prioritizing quality over quantity in development.

KEYWORDS

Economy, Crime, Economic Growth

INTRODUCCIÓN

La economía del crimen tiene sus orígenes en la obra del premio nobel de economía Gary Becker (1968), en su publicación crimen y castigos se expone el análisis económico para diseñar políticas públicas y privadas óptimas contra el comportamiento ilegal, optimizando variables como la inversión en seguridad y justicia, la probabilidad de detección y sanción, y la severidad de las penas, considerando el daño causado por los delitos, los costos de detección y sanción, y el efecto de las políticas en la incidencia delictiva, buscando minimizar la pérdida social a través de decisiones que, salvo restricciones externas, maximicen la eficiencia del sistema penal. La teoría económica sugiere una correlación positiva entre las crisis económicas y el aumento de la delincuencia, ya que las dificultades financieras pueden impulsar a las personas a actividades ilícitas (Conley & Wang, 2006; Fishback et al., 2010). En consecuencia, el desempleo y la pobreza se asocian con un incremento de las actividades ilegales y las tasas de criminalidad en un territorio participar (Akpom & Doss, 2018).

Freeman (1999) destaca la importancia económica del crimen en EE.UU. en especial los incentivos (oportunidades laborales, sanciones, riesgo de aprehensión) influyen en las decisiones delictivas, lo cual es consistentemente respaldado por la evidencia. Al analizar el crimen como un mercado, señala la dificultad de reducirlo solo con incapacitación por la alta sustitución de delincuentes, enfatizando la necesidad de disuadir modificando el comportamiento. Aunque el crimen a menudo parece rentable en términos salariales, tendencias como la concentración geográfica y la demografía delictiva sugieren factores más allá del análisis económico básico, es decir, Freeman (199) estudia el crimen en Norte América desde la teoría de la elección racional, sin embargo, sugiere que los postulados de Becker (1968) son cortos para analizar el fenómeno en su conjunto.

Ahora bien, Christensen et al (2021) analizan el impacto económico prospectivo de la divulgación obligatoria de responsabilidad social empresarial por sus siglas en inglés CSR y sostenibilidad en empresas públicas de EE.UU., diferenciando entre el mandato y la actividad en sí. El estudio explora efectos en mercados de capitales

y stakeholders, anticipando cambios corporativos ante mayor transparencia; en terminos de elección racional de Becker (1968) la divulgación obligatoria de CSR y sostenibilidad busca alterar el cálculo costo-beneficio de las empresas, incrementando los costos de la opacidad y los beneficios de la responsabilidad mediante mayor visibilidad y potencial sanción o recompensa del mercado.

La problemática del crimen en Colombia ha sido estudiada por multiples autores, donde se destaca los aportes de García Mosquera & Cabrera Izquierdo (2021) evalúa la efectividad de la política criminal punitiva en Colombia (2000-2020) en la contención del delito de hurto, mediante el análisis de la legislación penal, las estadísticas de reclusión, los costos asociados y el hacinamiento carcelario. Los resultados indican una ineficacia del enfoque punitivo para reducir la incidencia del hurto, señalando la ausencia de programas de rehabilitación alternativos como una limitación crítica del sistema penal colombiano. Gómez et al. (2022) afirma que la política pública criminal requiere un enfoque plural, involucrando diversas instituciones más allá del sistema judicial tradicional para impactar las tasas de criminalidad.

En ese sentido, el análisis de las estadísticas del Observatorio del Delito de la Policía Nacional revela que el hurto de teléfonos celulares es el más frecuente. En relación, Díaz Martínez (2023) sostiene que las estrategias estatales colombianas contra este delito, pese a su eficacia inicial, fueron superadas por la adaptabilidad de los grupos delictivos. El autor enfatiza que la persistencia del hurto de móviles se debe tanto a la aplicación ineficiente de la ley como a la falta de conciencia social de los compradores de productos ilícitos, concluyendo que las medidas administrativas son insuficientes sin abordar la demanda y fortalecer la observancia normativa. En ese contexto, Meneses Escobar et al. (2019) advierten que los reportes de hurto de celulares se basan en la ubicación de la estación de policía, no en el lugar exacto del crimen, limitando la vigilancia predictiva precisa. Ahora bien, durante las primeras semanas de la cuarentena, se observó una notable disminución en delitos como homicidios y robos. Sin embargo, esta caída no se mantuvo a largo plazo, y las tasas de criminalidad comenzaron a cambiar con el tiempo Alvarado et al, (2020).

Rubio (1995) argumenta que el incremento de la actividad delictiva en Colombia desde finales de los setenta desvió la economía de su senda de crecimiento a largo plazo. Estima que el sector productivo transfería anualmente un 15% del PIB a actividades ilegales, con un costo en crecimiento perdido superior al 2% del PIB anual, sin considerar efectos duraderos en productividad y capital, es decir, el crimen no es rentable a nivel colectivo, empobrece al país con económicos persistentes y representa una pérdida anual equivalente a una o dos veces la inversión nacional, con criminales apropiándose de una porción significativa del aumento del capital.

Por su parte, Carrillo Pumajero (2019) investigó los factores económicos y sociológicos asociados al homicidio y al hurto en las regiones de Colombia (1993-2013), utilizando un modelo econométrico de datos de panel. El estudio halló que la eficiencia policial tiene un efecto disuasivo significativo en ambos delitos. Aunque la desigualdad (Gini) no fue estadísticamente significativa, variables relacionadas con la pobreza como el desempleo y la escolaridad sí lo fueron, concluye que las políticas públicas criminales deben basarse en estudios empíricos sólidos y modelos teóricos que consideren la naturaleza compleja y multicausal del crimen.

Ahora bien, la competitividad en economías emergentes se conceptualiza como la capacidad de un país o región para generar mayores niveles de productividad, atraer inversiones y sostener un crecimiento económico inclusivo en el largo plazo (Porter, 1990; World Economic Forum, 2019). Desde una perspectiva macroeconómica, la competitividad depende de factores estructurales como la estabilidad institucional, la calidad de la infraestructura, la innovación tecnológica y el capital humano (Acemoglu & Robinson, 2012). Sin embargo, en contextos con altos índices de criminalidad, como Colombia, estos factores se ven severamente afectados, generando distorsiones que limitan el desarrollo económico sostenible (Fajnzylber et al., 2002).

La teoría de Porter (1990) sobre la ventaja competitiva de las naciones destaca que la productividad es el eje central de la competitividad, la cual se ve erosionada en entornos con altos niveles de inseguridad. Estudios como los de North (1991) y Acemoglu & Robinson (2012) enfatizan que las instituciones débiles y la corrupción

generan costos transaccionales elevados, reduciendo la eficiencia de los mercados y desincentivando la inversión privada. Adicionalmente, la economía del crimen (Becker, 1968) sugiere que la delincuencia altera los incentivos económicos, desviando recursos hacia actividades defensivas (seguridad privada, seguros) en lugar de hacia la innovación o el capital humano.

La evidencia empírica muestra que países con altos niveles de criminalidad enfrentan mayores dificultades para integrarse en cadenas globales de valor, retener talento humano calificado y atraer inversión extranjera directa (OECD, 2021). Por lo tanto, mejorar la competitividad en economías emergentes requiere no solo políticas de crecimiento económico, sino también estrategias integrales que combatan la criminalidad, fortalezcan las instituciones y promuevan un entorno seguro para los negocios.

La presente investigación profundiza la comprensión del fenómeno del crimen, con un enfoque particular en su impacto sobre el crecimiento económico en Colombia, medido por el producto interno bruto (PIB). A diferencia del estudio de Carrillo Pumajero (2019), que analizó datos de panel regionales entre 1993 y 2013 (aproximadamente 20 observaciones anuales por región), este trabajo empleó una metodología de series de tiempo con una frecuencia trimestral, abarcando el periodo 2010-2023, lo que proporcionará un conjunto de datos significativamente mayor de 56 observaciones. Este enfoque de series de tiempo permitirá capturar de manera más detallada la dinámica temporal y los efectos contemporáneos del crimen en la economía colombiana, ofreciendo una perspectiva novedosa y actualizada en comparación con análisis previos basados en datos agregados a nivel regional y con una menor nivel de detalle temporal. La mayor cantidad de observaciones y la especificidad del análisis de series de tiempo permitirán una modelización más robusta y la identificación de patrones y relaciones que podrían no ser evidentes en estudios con un enfoque de datos de panel de largo plazo.

MARCO TEÓRICO

La compleja interacción entre el crimen y el crecimiento económico ha sido objeto de extenso análisis teórico y empírico en la literatura de la ciencia económica, modelos como el de Barro (1991) y Sala-I-Martin (1997) sugieren que la inseguridad, al aumentar los costos de transacción y reducir la confianza, disminuye la inversión tanto nacional como extranjera, lo que a su vez obstaculiza el crecimiento económico. Ahora bien, el estudio empírico realizado por Barro (1991), basado en un panel de 98 economías durante el período 1960-1985, incluyendo países de África, Asia, Europa, América del Norte, América Central, América del Sur y Oceanía (Colombia se vinculó en la muestra), el estudio examina los determinantes del crecimiento económico, centrándose en la dinámica del Producto Interno Bruto (PIB) real per cápita. Los resultados revelan una correlación positiva significativa entre los niveles iniciales de capital humano, aproximados por las tasas de matriculación escolar, y las tasas de crecimiento. En contraste, se observa una relación inversa entre la inversión física inicial, expresada como porcentaje del PIB, y el crecimiento económico. El estudio encuentra que un mayor consumo público relativo al PIB impacta negativamente el crecimiento, mientras que la estabilidad política lo impulsa. Respecto a la convergencia, la evidencia empírica revela una débil relación entre el crecimiento y el PIB inicial, consistente con modelos de crecimiento recientes que asumen rendimientos constantes del capital humano.

Barro (1991) demostró empíricamente una correlación negativa y significativa entre la inseguridad política, operacionalizada mediante la frecuencia de golpes de estado y la tasa de asesinatos políticos, y el crecimiento económico. Este hallazgo sugiere que la inestabilidad política perjudica los derechos de propiedad y la inversión, frenando el crecimiento. Teóricamente, estos resultados respaldan los modelos neoclásicos de crecimiento, particularmente la noción de rendimientos decrecientes del capital y el rol crucial del capital humano en la adopción tecnológica y el aumento de la productividad.

Por otro lado, Sala-I-Martin (1997) concluye que los golpes militares y la guerra tienen un impacto negativo significativo en las tasas de crecimiento. Al igual que

Barro (1991), Sala-I-Martin considera estas variables como indicadores de inestabilidad política y social, lo cual desincentiva la inversión, deteriora el clima de negocios y obstaculiza el crecimiento económico sostenible a largo plazo, resaltando la importancia de la paz y la estabilidad política para el desarrollo económico.

La literatura económica ha documentado una relación compleja entre la criminalidad, incluyendo los delitos contra la propiedad, y el crecimiento económico. Desde una perspectiva macroeconómica, Fajnzylber, Lederman, & Loayza, (2002) demuestran que la inseguridad reduce la productividad al desviar recursos hacia actividades defensivas y generar incertidumbre, identificando además una correlación robusta entre desigualdad (medida por el coeficiente de Gini) y tasas de criminalidad. Complementariamente, enfoques sociológicos (Merton, 1938; Hirschi, 1969) argumentan que la desigualdad económica y la fragilidad de los vínculos sociales incrementan la propensión al delito, mientras que la teoría económica del crimen (Becker, 1968) y los modelos de capital humano postulan que la pobreza y la falta de oportunidades alteran el cálculo racional costo-beneficio de las actividades ilícitas. Adicionalmente, la debilidad institucional y la corrupción actúan como factores amplificadores (Acemoglu & Robinson, 2012).

La evidencia empírica reciente ofrece hallazgos heterogéneos. En Ecuador, Pozo Alegría (2024) identifica un efecto positivo de los robos sobre el PIB, aunque advierte sobre posibles sesgos de especificación. Por su parte, Plotnikov (2020) encuentra para Centroamérica una correlación negativa entre el crecimiento del PIB per cápita y la criminalidad, sugiriendo que el desarrollo económico actúa como disuasivo del delito. En Colombia, Carranza Romero et al. (2020) observan que el dinamismo económico reduce los homicidios, pero induce sustitución hacia delitos patrimoniales, reflejando cambios en los incentivos relativos. Finalmente, Palacio Chaves (2020) evidencia impactos diferenciados: mientras secuestros y robos muestran una asociación positiva con el ingreso per cápita, posiblemente por efectos distorsivos en la distribución, los homicidios tienen un efecto adverso significativo, particularmente en sectores como la agricultura.

METODOLOGÍA

De acuerdo con lo expuesto por Hernández Sampieri et al. (2023) la investigación se realizó utilizando un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo, donde se empleó información secundaria a partir del Observatorio del Delito de la Policía Nacional, y el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Para analizar la correlación entre las variables económicas y los actos delictivos en Colombia en el periodo 2010 a 2023.

El modelo econométrico estimó de acuerdo con los supuestos de los mínimos cuadrados ordinarios (MCO), lo que implica la realización de la prueba de hipótesis de ruido blanco o raíz unitaria, con el fin de examinar la estacionalidad de los datos (Gujarati & Porter, 2022).

A continuación, se presenta el modelo planteado:

$$PIB_t = \beta_0 + \beta_1 * Hurtos_t + \beta_2 * Homicidios_t + \beta_3 * DES_t + \beta_4 * M1_t + \varepsilon_t$$

Donde:

PIB_t: Representa la variable dependiente, que es el Producto Interno Bruto en el periodo de tiempo "t". Esta variable macroeconómica se obtuvo del DANE.

β_0 : Es el intercepto de la ecuación, que representa el valor del PIB cuando todas las variables independientes son cero. β_1 : Es el coeficiente que mide el efecto de los hurtos sobre el PIB.

Hurtos_t: Representa la cantidad de hurtos en el periodo de tiempo "t". Esta variable se extrajo del Observatorio del Delito de la Policía Nacional.

β_2 : Es el coeficiente que mide el efecto de los homicidios sobre el PIB.

Homicidios_t: Representa la cantidad de homicidios en el periodo de tiempo "t". Esta variable se extrajo del Observatorio del Delito de la Policía Nacional.

β_3 : coeficiente que mide el desempleo sobre el PIB.

DES: representa el número de desocupados.

β_4 : Es el coeficiente que mide el efecto de la oferta monetaria (M1) sobre el PIB.

M1_t: Representa la oferta monetaria M1 en el periodo de tiempo "t". Esta variable económica se obtuvo del Banco de la República.

ε_t : Es el término de error, que representa la parte del PIB que no es explicada por las variables independientes incluidas en el modelo.

RESULTADOS

Inicialmente se realiza el análisis de correlaciones de las variables en estudio, en términos simples, la correlación es una medida estadística que describe la relación entre dos variables. Nos indica si existe una tendencia de que ambas variables cambien juntas y, en caso afirmativo, con qué fuerza lo hacen. Una correlación positiva significa que cuando una variable aumenta, la otra también tiende a aumentar (o viceversa). Una correlación negativa indica que cuando una variable aumenta, la otra tiende a disminuir. Y una correlación cercana a cero sugiere que no hay una relación lineal aparente entre las variables. A continuación, se presenta la matriz de correlaciones de las variables de la investigación:

Tabla 1.
Matriz de correlaciones

Variable	PIB	Homicidios	Hurtos	Desocupados	M1
PIB	1.0000				
Homicidios	-0.3568	1.0000			
Hurtos	0.8950	-0.3319	1.0000		
Desocupados	0.2616	-0.4969	0.1092	1.0000	
M1	0.8794	-0.3291	0.8700	0.0715	1.0000

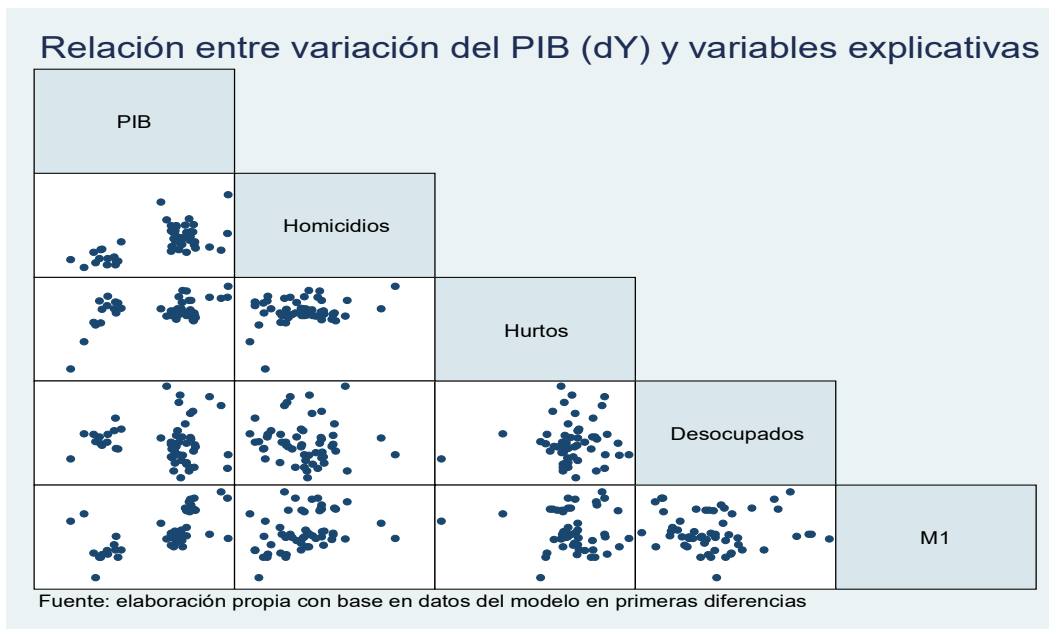
Fuente: elaboración propia

La tabla 1 revela relaciones significativas entre las variables analizadas. Se observa una fuerte correlación positiva entre el PIB y los Hurtos (0.8950) y entre el PIB y M1 (0.8794), lo que sugiere una asociación directa entre la actividad económica y

estas variables. Asimismo, los Hurtos y M1 presentan una alta correlación positiva (0.8700). En contraste, el PIB muestra una correlación negativa moderada con los Homicidios (-0.3568), indicando una relación inversa entre estas variables. Los Desocupados exhiben una correlación positiva débil con el PIB (0.2616) y una correlación negativa moderada con los Homicidios (-0.4969). Finalmente, se aprecia una correlación positiva baja entre los Desocupados y los Hurtos (0.1092) y entre los Desocupados y M1 (0.0715). En general, la matriz sugiere que las variables económicas (PIB, M1, Hurtos) tienden a moverse juntas, mientras que la variable de Homicidios muestra una relación inversa con el PIB, esta relación se observa en la gráfica 1.

Gráfico 1.

Relación entre variación del PIB (dY) y variables explicativas

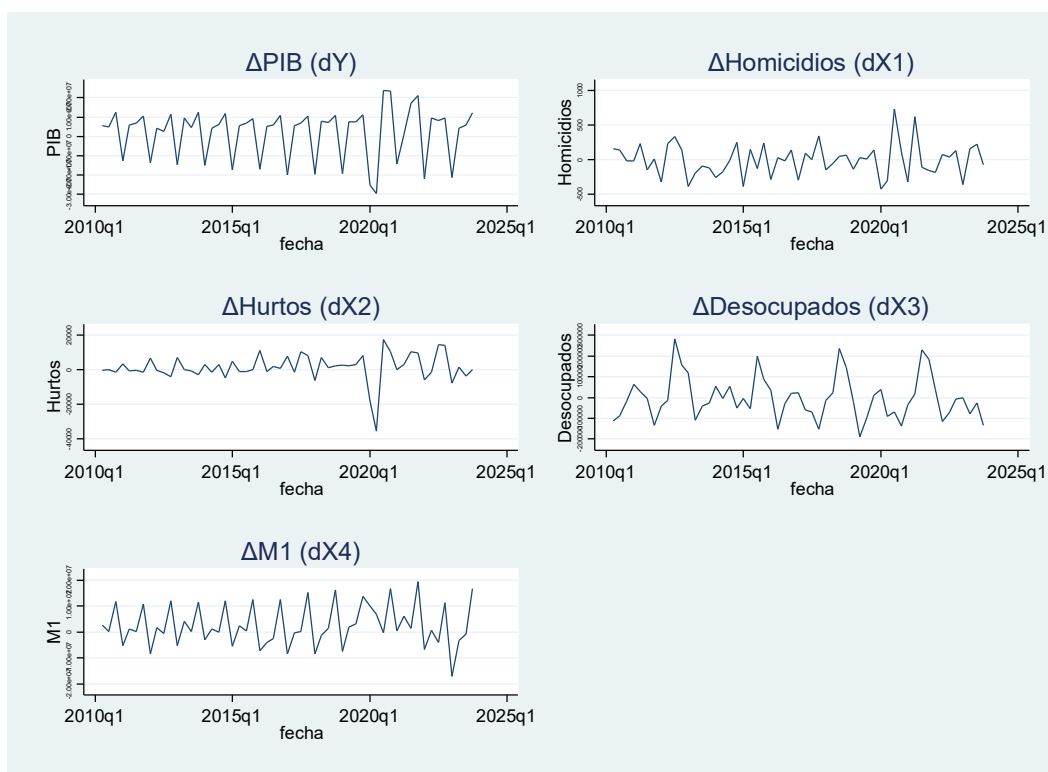


Fuente: elaboración propia.

Los análisis de series temporales exigen es fundamental la prueba de raíz unitaria para determina la estacionariedad de los datos. Una serie de tiempo no estaciona-

ria puede generar resultados de regresión espurios, lo que significa que se pueden encontrar relaciones estadísticas significativas entre variables que en realidad no están relacionadas. "Las series de tiempos necesitan satisfacer la condición estacionalidad" (Naranjo Acosta, 2020) es decir, que las características estadísticas de la variable se mantengan en el tiempo. Al aplicar la prueba de raíz unitaria, se puede identificar si una serie tiene una tendencia estocástica, lo que requiere aplicar diferencias a los datos para lograr la estacionariedad. Por lo anterior expuesto, las variables se transforman en primera diferencia. Para ello se aplicó el test de Dickey- Fuller validando que todas las variables en primera diferencia lograron un p valor menor de 0.05, lo que implica, que la serie es estacionaria, tal como se evidencia en el gráfico siguiente.

Gráfico 2
Series en diferencias



Fuente: elaboración propia en Stata

Una vez corregido la estacionalidad de la serie temporal se estimó el modelo propuesto en la metodología de la investigación, para ello utilizando el software Stata, se presenta la estimación en la siguiente tabla:

Tabla 2.
de resultados del modelo.

Variable/Parámetro	Estimador (β)	Error Estándar	Estadístico de Prueba	Valor p
Homicidios (X1)	20919.35	4894.13	4.27	0.000
Hurtos (X2)	593.3228	137.7908	4.31	0.000
Desocupados (X3)	-3.218304	10.05459	-0.32	0.750
M1 (X4)	.7909423	.1393119	5.68	0.000
Constante	-876008.3	1116179	-0.78	0.436

Fuente: *Elaboración propia*

La tabla 2 evidencia que los parámetros (homicidios, hurtos, M1 y la constante) son variables significativas en la explicación del PIB de Colombia, mientras tanto, la variable desocupados no es una variable relevante en el modelo propuesto. Lo anterior responde al siguiente criterio de decisión; los estimadores que presentan un p-value menor al 0.05 genera evidencia estadística para determinar su relevancia en el modelo.

Para garantizar la validez y robustez de un modelo de regresión, es imperativo realizar una serie de pruebas diagnósticas que evalúen el cumplimiento de los supuestos fundamentales de la regresión lineal por MCO. En primer lugar, se debe examinar la normalidad de los residuos, asegurando que estos sigan una distribución normal, lo cual es esencial para la inferencia estadística válida. Seguidamente, se requiere analizar la autocorrelación de los residuos, verificando la ausencia de patrones de dependencia temporal que podrían sesgar los resultados. La detección de heterocedasticidad, o varianza no constante de los residuos, es igualmente indispensable, ya que su presencia invalida las pruebas de significancia estadística. Finalmente, se debe evaluar la multicolinealidad, que se refiere a la alta correlación entre las variables independientes, lo cual puede inflar las varianzas de los coe-

ficientes y dificultar la interpretación de los resultados. La aplicación rigurosa de estas pruebas diagnósticas, que incluyen la prueba de Jarque-Bera para la normalidad, la prueba de Durbin-Watson para la autocorrelación, la prueba de Breusch-Pagan o White para la heterocedasticidad, y el factor de inflación de la varianza (VIF) para la multicolinealidad, permitirá validar la confiabilidad del modelo de regresión y asegurar la precisión de las conclusiones derivadas del mismo

Ahora bien, para garantizar la confiabilidad del modelo se realizó primera mente en análisis de normalidad de los residuos, este supuesto de normalidad de los residuos en un modelo de regresión lineal establece que los errores (o residuos) del modelo deben seguir una distribución normal. En otras palabras, se espera que la diferencia entre los valores observados y los valores predichos por el modelo se distribuya de forma aproximadamente simétrica alrededor de cero, con una forma de campana característica. La tabla 2 muestra la prueba de curtosis y la prueba de Shapiro -Wilk para validar el cumplimiento del supuesto de normalidad;

Tabla 3.
Prueba de normalidad

Shapiro-Wilk W test for normal data					
Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
error	55	0.97039	1.502	0.872	0.19157

Skewness/Kurtosis tests for Normality					
Variable	Obs	Pr (Skewness)	Pr (Kurtosis)	adj chi2(2)	joint Prob>chi2
error	55	0.2469	0.1879	3.24	0.1980

Fuente: *Elaboración propia en Stata*

La tabla 3 evidencia que la probabilidad es mayor al p- value, lo que es certidumbre estadística de que los errores se distribuyen de manera normal, cumpliendo con ello el supuesto.

En ese sentido, se realizó la prueba de multicolinealidad, esta se refiere a una situación en la que dos o más variables independientes en un modelo de regresión están altamente correlacionadas, lo que dificulta la interpretación de los coeficientes individuales y puede llevar a inferencias estadísticas poco fiables. El Factor de Inflación de la Varianza (VIF) mide la multicolinealidad, es decir, la correlación entre variables independientes en una regresión. Un VIF alto (mayor a 5 o 10) indica fuerte correlación, afectando la precisión del modelo. A continuación, se presenta la tabla 4 con la prueba VIF en Stata;

Tabla 4.
Prueba VIF

Variable	VIF	1/VIF
dX4	1.26	0.794214
dX1	1.24	0.803449
intercept	1.17	0.851662
dX2	1.14	0.878693
dX3	1.02	0.981884
Mean VIF	1.17	

Fuente: Elaboración propia con Stata.

El análisis del Factor de Inflación de la Varianza (VIF) evidenciado en la tabla 3 revela un valor de 1.17, indicando la ausencia de multicolinealidad significativa entre las variables independientes del modelo. Este resultado sugiere que las variables no están altamente correlacionadas, permitiendo una interpretación precisa de sus efectos individuales sobre la variable dependiente y fortaleciendo la confiabilidad de las estimaciones del modelo.

Continuando con la validación de los supuestos, La heterocedasticidad, en términos sencillos, ocurre cuando la dispersión (o varianza) de los errores en un modelo de regresión no es constante a lo largo de todas las observaciones. En otras pala-

bras, la variabilidad de los errores cambia a medida que cambian los valores de las variables independientes. A continuación, se presenta la prueba White's:

Tabla 5.
Prueba homocedasticidad

```
White's test for Ho: homoskedasticity
against Ha: unrestricted heteroskedasticity

chi2 (14)      =      15.22
Prob > chi2    =      0.3633
```

Fuente: elaboración propia en Stata

La prueba de White se utiliza para detectar heterocedasticidad en un modelo de regresión. En este caso, la hipótesis nula (H_0) es que hay homocedasticidad (varianza constante de los errores), mientras que la hipótesis alternativa (H_a) es que hay heterocedasticidad (varianza no constante de los errores). Dado que el valor p (0.3633) es mayor que el nivel de significancia 0.05, no se rechaza la hipótesis nula. Esto significa que no hay evidencia estadística suficiente para concluir que existe heterocedasticidad en el modelo. En otras palabras, la prueba sugiere que la varianza de los errores es constante y que el modelo cumple con el supuesto de homocedasticidad. Por lo tanto, no sería necesario aplicar correcciones por heterocedasticidad en este caso.

Ahora bien, la prueba alternativa de Durbin se utiliza para detectar autocorrelación serial en los residuos de un modelo de regresión. En este caso, la hipótesis nula (H_0) es que no hay correlación serial. Dado que el valor p (0.8506) es significativamente mayor que el nivel de significancia de 0.05, no se rechaza la hipótesis nula. Esto indica que no hay evidencia estadística suficiente para concluir que existe autocorrelación serial en los residuos del modelo. En otras palabras, la prueba sugiere que los residuos son independientes y que el modelo cumple con el supuesto de no autocorrelación serial. Por lo tanto, no sería necesario aplicar correcciones por autocorrelación serial en este caso. A continuación, se presenta la tabla 6 con los resultados de la prueba.

Tabla 6.
Prueba Durbin

Durbin's alternative test for autocorrelation

lags (p)	chi2	df	Prob > chi2
1	0.035	1	0.8506

H0: no serial correlation

Fuente: elaboración propia en Stata

DISCUSIÓN

Por lo anterior expuesto, y considerando el análisis de la matriz de correlaciones evidencia patrones interesantes en la relación entre las variables de Producto Interno Bruto (PIB), Homicidios, Hurtos, Desocupados y M1 (circulante monetario) en el contexto colombiano. Se observa una correlación positiva significativa entre el PIB y las variables de Hurtos y M1. Este hallazgo sugiere que, en el período estudiado, los incrementos en Hurtos y M1 tienden a coincidir con aumentos en el PIB. Sin embargo, esta relación contrasta con los resultados presentados en el informe del FMI elaborado por Plotnikov (2020) sobre el Triángulo Norte de Centroamérica, donde se reporta una correlación inversa entre la reducción de la delincuencia y el crecimiento económico.

Específicamente, mientras que el estudio actual encuentra una asociación positiva entre hurtos y M1 con el PIB, el informe del FMI indica que la disminución de los homicidios y la mejora de las condiciones económicas están relacionadas con una menor incidencia delictiva. Esta discrepancia subraya la importancia de considerar las diferencias en los contextos socioeconómicos y metodológicos entre los estudios. La correlación negativa moderada entre homicidios y PIB en el análisis actual sugiere que, a pesar de la asociación positiva entre hurtos, M1 y PIB, la violencia representada por los homicidios podría tener un efecto adverso en la actividad económica. Esta interpretación se alinea con la preocupación del FMI sobre el impacto negativo de la delincuencia en el crecimiento económico a largo plazo.

El análisis de regresión Estimado revela que tanto homicidios como hurtos tienen un impacto positivo y significativo en el PIB, al igual que el circulante M1. Este hallazgo coincide con Palacios Chaves (2020), quien también reportó una relación positiva entre la criminalidad y el PIB per cápita en los departamentos de Colombia. Sin embargo, se plantea la preocupación de un posible efecto perverso a corto plazo, donde el crimen y el circulante estimulan la economía, pero perjudican la estabilidad a largo plazo, una advertencia también presente en la investigación de Palacios Chaves (2020).

Pozo Alegría (2024) investigó la relación entre la inseguridad y el crecimiento económico en la provincia del Guayas, Ecuador, encontrando una correlación positiva entre los homicidios y robos con el Producto Interno Bruto (PIB). El estudio destacó que estos delitos impactan negativamente la economía local, disuadiendo la inversión y el turismo, y aumentando los costos operativos de las empresas. Se identificó que los homicidios y robos son factores significativos que influyen en la inseguridad y, por ende, en el PIB, subrayando la necesidad de soluciones integrales y coordinadas. Se recomendó fomentar alianzas público-privadas para financiar iniciativas de seguridad y desarrollo económico.

El análisis econométrico del presente estudio también revela una relación positiva y significativa entre los homicidios y hurtos con el PIB. Este hallazgo coincide con los resultados de Pozo Alegría (2024), sugiriendo que, en ambos contextos, el aumento de estos delitos se asocia con un incremento en la actividad económica. Sin embargo, se reconoce la complejidad de esta relación, planteando la hipótesis de que la correlación positiva podría ser un fenómeno a corto plazo.

Carranza Romero, Gonzáles Espitia & Bocanegra Ochoa (2020) realizaron un análisis detallado de los delitos contra el patrimonio en Colombia. Utilizando variables instrumentales, encontraron una relación inversa entre la actividad económica y los homicidios, lo que contrasta con los resultados obtenidos mediante MCO, donde la relación era positiva. Además, identificaron un cambio en el signo de la actividad económica al utilizar estimadores de efectos fijos, instrumentalización del PIB y GMM, sugiriendo que la actividad económica actúa como un mecanismo de

intercambio entre delitos. Cuando la economía está en auge, los delitos contra la propiedad aumentan, mientras que, en épocas de recesión, los delitos violentos, como los homicidios, se vuelven más frecuentes. El estudio concluye que una economía productiva y próspera reduce significativamente los homicidios.

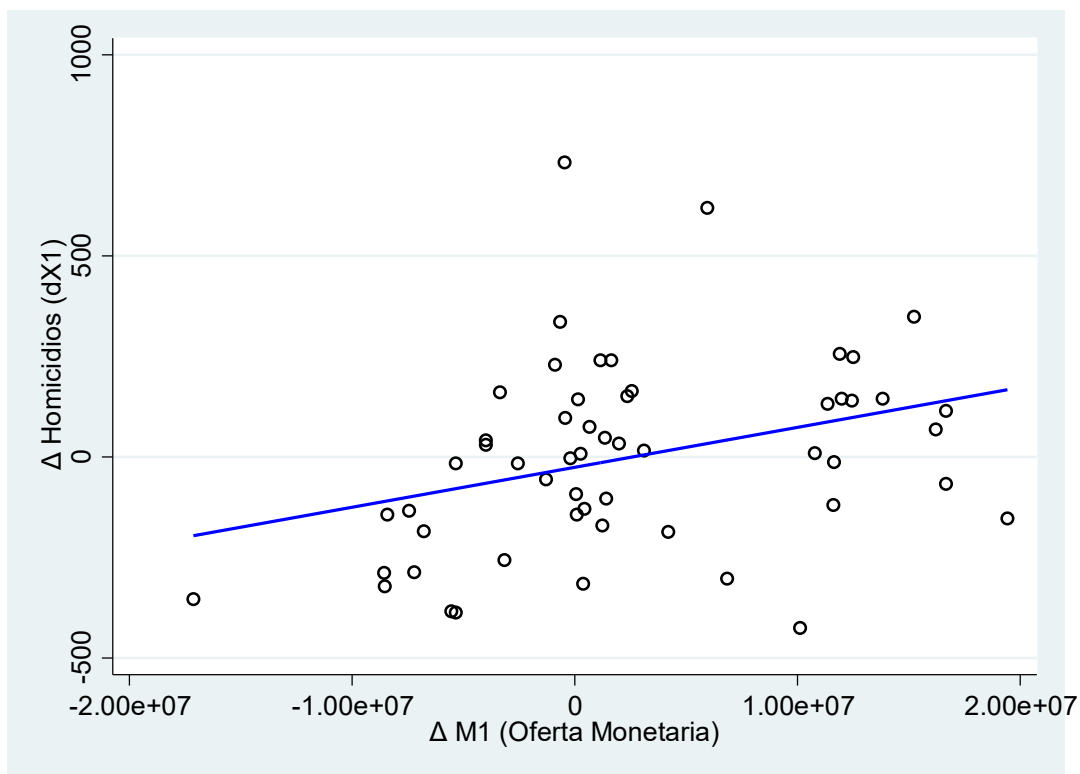
El presente análisis, al igual que los hallazgos de Carranza Romero, González Espitia & Bocanegra Ochoa (2020), reconoce la complejidad de la relación entre la actividad económica y los delitos. Sin embargo, mientras que Carranza et al. (2020) encontraron una relación inversa entre homicidios y actividad económica al utilizar variables instrumentales, este estudio revela una correlación positiva y significativa entre homicidios y hurtos con el PIB. Esta discrepancia podría deberse a diferencias metodológicas, períodos de estudio o la inclusión de variables de control distintas. No obstante, ambos estudios coinciden en que la actividad económica influye en la dinámica de los delitos, aunque difieren en la dirección de esta influencia.

El estudio de Carranza Romero, González Espitia & Bocanegra Ochoa (2020) revela una dinámica compleja en la relación entre la actividad económica y los delitos en Colombia, encontraron que la actividad económica actúa como un mecanismo de intercambio entre delitos: en épocas de auge, los delitos contra la propiedad aumentan, mientras que, en recesión, los homicidios se vuelven más frecuentes. Este hallazgo sugiere que las decisiones delictivas se adaptan a las condiciones económicas, con una relación inversa entre la actividad económica y los homicidios.

En contraste, el presente análisis encuentra una correlación positiva y significativa entre el circulante M1 y el PIB en Colombia, lo que indica que un aumento en la liquidez monetaria está asociado con un incremento en la actividad económica. Mientras que Carranza et al. (2020) se enfocan en la actividad económica general y su impacto en los homicidios, este estudio se centra en el M1 y su relación con el PIB. Ambos estudios coinciden en que la actividad económica influye en la dinámica delictiva, pero difieren en la dirección de esta influencia, subrayando la necesidad de explorar la interacción entre el M1, la actividad económica general y los distintos tipos de delitos para entender mejor estas relaciones.

La alta correlación positiva evidenciada en el estudio entre Hurtos y M1, ($r = 0.3347$), plantea interrogantes sobre la posible existencia de un efecto perverso, donde el aumento del circulante monetario podría estar asociado con un incremento en la delincuencia. Esta situación podría tener implicaciones negativas para la inversión y la estabilidad económica a largo plazo, como lo advierte el FMI.

Gráfico 3
Dispersión entre homicidios y M1



Fuente: Elaboración propia en Stata

Al analizar la gráfica 2 desde el pensamiento de Friedman (1956), la cantidad de dinero en circulación constituye un elemento central en la determinación de la renta nominal y, en el corto plazo, puede afectar la actividad económica real. En su reformulación de la teoría cuantitativa del dinero, Friedman argumenta que los cambios

en la oferta monetaria, representada por el agregado M1, alteran la liquidez disponible en la economía y, por tanto, influyen sobre el gasto y el ingreso agregado. En este sentido, una expansión monetaria puede generar aumentos temporales en el producto y el empleo, aunque en el largo plazo la producción real se determine por factores estructurales como la capacidad productiva y el capital humano (Friedman, 1956; 1968). Por ello, en el presente modelo la variable dX_4 (M1) se considera un instrumento clave de política monetaria capaz de incidir, al menos transitoriamente, sobre la variación del producto (dY PIB).

Desde una perspectiva socioeconómica, la relación entre la expansión monetaria y los indicadores de criminalidad puede entenderse a través de mecanismos de transmisión indirectos. En periodos de mayor liquidez, el aumento del ingreso disponible y del consumo puede modificar los incentivos económicos y sociales de los agentes. Sin embargo, los efectos sobre el crimen no son unívocos: mientras que un contexto económico dinámico puede reducir los delitos motivados por necesidad, la expansión de la masa monetaria también puede generar tensiones inflacionarias, redistributivas o de desigualdad que exacerban comportamientos violentos en el corto plazo (Friedman, 1968; Rosenfeld & Messner, 2013). La correlación positiva encontrada entre dX_1 (homicidios) y dX_4 (M1) en la presente investigación sugiere que los aumentos en la liquidez podrían estar asociados con una respuesta social compleja, donde los beneficios del crecimiento no se distribuyen de manera homogénea.

En el mismo sentido, el enfoque de Becker (1968) proporciona una base teórica para comprender la relación entre variables económicas y criminalidad. Según su modelo, los individuos actúan racionalmente al evaluar los beneficios y costos esperados de cometer un delito, considerando factores como la probabilidad de ser capturado y la rentabilidad de las actividades legales disponibles. Así, condiciones económicas adversas, como el desempleo o la contracción de la renta real, pueden elevar la propensión a delinquir. Por otro lado, una mayor disponibilidad de dinero (M1) puede afectar estos incentivos a través de cambios en el mercado laboral y en las expectativas de ingreso. Investigaciones recientes han profundizado en esta perspectiva, mostrando que la estabilidad macroeconómica y las políticas de

inclusión económica contribuyen a reducir los niveles de violencia (Fajnzylber, Lederman & Loayza, 2002; Choe, 2008).

El estudio de Pérez Molina et al., (2024) sobre la relación entre violencia y crecimiento económico en Ecuador, específicamente en cuanto a los delitos de robo, hurto, homicidio y asesinato, no encontró una influencia estadísticamente significativa de estos delitos sobre el Producto Interno Bruto (PIB) durante el período 2019-2023. En contraste, el presente análisis revela correlaciones significativas entre el PIB y los mismos delitos, sugiriendo una relación más compleja y dependiente del contexto de lo que se había considerado previamente. Esta discrepancia subraya la importancia de considerar las diferencias metodológicas y contextuales entre ambos estudios al analizar la influencia de la delincuencia en el crecimiento económico.

La aparente relación positiva entre hurtos, homicidios y el PIB, encontrada en esta investigación, plantea serias implicaciones para la competitividad y el emprendimiento en el país. Aunque los datos sugieren que estos delitos podrían estar asociados con un aumento en la actividad económica, es crucial entender que esto no equivale a un beneficio económico. La delincuencia, en su esencia, erosiona la confianza y aumenta los costos de transacción, factores que, según modelos económicos como los de Barro (1991) y Sala-i-Martin (1997), obstaculizan la inversión y el crecimiento a largo plazo. En un entorno donde la inseguridad prevalece, los emprendedores enfrentan mayores riesgos y costos operativos, lo que dificulta la creación y el crecimiento de nuevas empresas. Asimismo, la competitividad del país se ve comprometida, ya que la inseguridad disuade la inversión extranjera y limita la capacidad de las empresas para operar de manera eficiente. Por lo tanto, aunque los datos muestren una correlación positiva a corto plazo, el impacto a largo plazo de la delincuencia en la competitividad y el emprendimiento es indudablemente negativo, subrayando la necesidad de políticas públicas que aborden la inseguridad desde una perspectiva integral.

CONCLUSIONES

Este estudio examinó la relación entre la actividad económica, medida por el Producto Interno Bruto (PIB), y los delitos de robo, hurto, homicidio y asesinato en Colombia. A diferencia de investigaciones previas, se encontraron correlaciones estadísticamente significativas, indicando que las variaciones en los delitos tienen un impacto notable en la economía del país.

Se observó que tanto los homicidios como los hurtos ejercen una influencia positiva sobre el PIB. Este hallazgo sugiere que, en el contexto colombiano, un incremento en estos delitos está asociado con un aumento en la actividad económica. Esta relación, aunque contraintuitiva, resalta la necesidad de examinar factores económicos subyacentes que podrían estar impulsando esta dinámica.

De manera similar, la oferta monetaria (M1) también mostró una relación positiva con el PIB, lo que implica que una mayor liquidez en la economía se traduce en un aumento de la actividad económica. En contraste, el desempleo no demostró tener un efecto significativo sobre el PIB. Este resultado sugiere que, en el modelo analizado, las fluctuaciones en el desempleo no se reflejan de manera directa en la actividad económica del país.

Estos hallazgos subrayan la importancia de considerar la delincuencia, particularmente homicidios y hurtos, y la oferta monetaria como factores económicos relevantes en Colombia. Se recomienda la implementación de políticas públicas que aborden la delincuencia desde una perspectiva económica, incluyendo estrategias de prevención y programas sociales para reducir la desigualdad. Además, se destaca la necesidad de fortalecer las instituciones de seguridad y justicia.

La investigación contribuye al conocimiento existente al demostrar la correlación significativa entre delincuencia, oferta monetaria y actividad económica en Colombia. Sin embargo, se reconocen limitaciones relacionadas con la disponibilidad y calidad de los datos, así como la posible incapacidad del modelo econométrico para capturar todas las complejidades de esta relación. Se sugieren futuras inves-

tigaciones que exploren la causalidad subyacente, analicen el impacto de políticas específicas y consideren factores contextuales adicionales. En este sentido, se recomienda comprender el delito desde una visión más amplia, reconociendo que el comportamiento del delincuente se ve afectado por variables subjetivas como lo indica Naranjo Acosta (2025).

La investigación presenta un hallazgo que desafía las teorías económicas convencionales sobre el impacto de la inseguridad en el crecimiento económico. Contrario a los modelos de Barro (1991) y Sala-i-Martin (1997), que sugieren que la inseguridad, al aumentar los costos de transacción y reducir la confianza, disminuye la inversión y obstaculiza el crecimiento, este estudio revela un efecto positivo de los hurtos y homicidios en el PIB colombiano.

Este resultado paradójico sugiere que, en el contexto colombiano, estos delitos podrían estar generando dinámicas económicas que impulsan el PIB. Posibles explicaciones podrían incluir el aumento del gasto en seguridad privada, la relación de la delincuencia con actividades económicas informales que contribuyen al PIB, o la influencia de la corrupción. Sin embargo, es crucial destacar que esta relación positiva no implica que la delincuencia sea beneficiosa para la economía. Por el contrario, genera costos sociales y económicos significativos que obstaculizan el desarrollo a largo plazo.

Ahora bien, este fenómeno afecta directamente la competitividad mediante tres canales, en primer lugar, distorsión de mercados, donde el aumento del gasto en seguridad y actividades informales vinculadas al delito inflan el PIB temporalmente, pero reducen la productividad real, en segundo lugar, fuga de inversiones, ya que la percepción de inseguridad desincentiva la IED en sectores estratégicos, en tercer lugar, erosión institucional, al normalizar economías ilegales que compiten deslealmente con negocios formales.

Para economías emergentes, esta dinámica implica que el crecimiento impulsado por el crimen es insostenible. Aunque el PIB aumente, se deterioran factores clave de competitividad como la estabilidad jurídica, la eficiencia empresarial y la inno-

vación. Urgen políticas que desvinculen el crecimiento económico de actividades delictivas, priorizando seguridad jurídica, formalización laboral y diversificación productiva para atraer inversiones de largo plazo.

Se recomienda que futuras investigaciones profundicen en la comprensión de esta relación compleja, considerando factores como la informalidad, la desigualdad y la corrupción, y utilizando técnicas econométricas que permitan distinguir entre efectos a corto y largo plazo.

REFERENCIAS

- Acemoglu, D., & Robinson, J. A. (2012). *Why nations fail: The origins of power, prosperity, and poverty*. New York: Crown Business.
- Akpom, U. N., & Doss, A. D. (2018). Estimating the impact of state government spending and the economy on crime rates. *Journal of Law and Conflict Resolution*, 10(2), 9-18. doi:<https://doi.org/10.5897/JLCR2016.0250>
- Alvarado, N., Norza, E., Perez Vincent, S. M., Tobón, S., & Vanegas Arias, M. (2020). Evolución de la seguridad ciudadana en Colombia en tiempos del COVID-19. Banco Interamericano de Desarrollo BID. doi:<https://doi.org/10.18235/0002780>
- Barro, R. J. (1991). Economic growth in a cross section of countries. *Quarterly Journal of Economics*, 106(2), 407-443. doi:<https://doi.org/10.2307/2937943>
- Becker, G. S. (1968). Crime and Punishment: An Economic Approach. *Journal of Political Economy*, 76(2), 169-217. doi:<http://www.jstor.org/stable/1830482>
- Carranza Romero, J. E., González Espitia, C., & Bocanegra Ochoa, G. E. (2020). Efecto de la actividad económica sobre la violencia homicida: nueva evidencia a partir de datos de panel en Colombia. , 39(79). *Cuadernos de Economía*, 39(79), 355-388. doi:<https://doi.org/10.15446/cuad.econ.v39n79.43049>

- Carrillo Pumarejo, R. E. (2019). Determinantes económicos y sociológicos de la delincuencia en Colombia. *Pensamiento Americano*, 12(24), 146-155. doi:<https://doi.org/10.21803/pensam.v12i24.332>
- Choe, J. (2008). Income inequality and crime in the United States. *Economics Letters*, 101(1), 31-33. doi:<https://doi.org/10.1016/j.econlet.2008.03.025>
- Christensen, H. B., Hail, L., & Leuz, C. (2021). Mandatory CSR and sustainability reporting: economic analysis and literature review. *Review of Accounting Studies*, 26(3), 1176–1248. doi:<https://doi.org/10.1007/s11142-021-09609-5>
- Conley, J. P., & Wang, P. (2006). Crime and ethics. *Journal of Urban Economics*, 60, 60(1), 107-123. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jue.2006.02.006>
- Díaz Martínez, G. A. (2023). Efectividad en las medidas para combatir el hurto de teléfonos celulares en Colombia. Bogotá: Universidad Externado de Colombia. Obtenido de <https://bdigital.uexternado.edu.co/server/api/core/bitstreams/5b95ed4f-ab5e-4605-a206-84b1203cb200/content>
- Fajnzylber, P., Lederman, D., & Loayza, N. (2002). Inequality and violent crime. *The Journal of Law and Economics*, 45(1), 1-39. doi:<https://doi.org/10.1086/338347>
- Fishback, P. V., Johnson, R. S., & Kanto, S. (2010). Striking at the roots of crime: The impact of welfare spending on. *Journal of Law and Economics*, 54(3), 715-740. doi:<https://doi.org/10.1086/655778>
- Freeman, R. B. (1999). The Economics of Crime. En *Handbook of Labor Economics*. (Vol. 3, págs. 3529 - 3571). Eds. Ashenfelter, O., Card, D. doi:[https://doi.org/10.1016/S1573-4463\(99\)30043-2](https://doi.org/10.1016/S1573-4463(99)30043-2)
- Friedman, M. (1956). The quantity theory of money a restatement. In *Studies in the Quantity Theory of Money*, . Chicago: University of Chicago Press. .

- Friedman, M. (1968). The role of monetary policy. *American Economic Review*, 1-17.
- García Mosquera, J. F., & Cabrera Izquierdo, L. (2021). Política criminal punitiva frente al delito de hurto en Colombia en el periodo 2000-2020. *Erg@omnes*, 13(1), 90-114. Obtenido de <https://revistas.uninunez.edu.co/index.php/ergaomnes/article/view/1955>
- Gómez, O., Zapata, S., & Sandoval, L. (2022). Modelado dinámico del fenómeno criminal en Colombia para la toma de decisiones de política pública. *Revista Criminalidad*, 64(2), 101-125. doi:<https://doi.org/10.47741/17943108.358>
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2022). *Essentials of econometrics* (6 ed.). Thousand Oaks: SAGE Publications.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2023). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (7 ed.). California: McGraw-Hill Interamericana.
- Hirschi, T. (1969). Idea clave: La teoría del vínculo social/control social de Hirschi. *Ideas clave en criminología y justicia penal*, 55-69.
- Meneses Escobar, C. A., Castillo Rodríguez, C. M., & Rodas Vásquez, A. (2019). Análisis espacial y temporal del hurto de celulares, Pereira, Risaralda, año 2018. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 11(2), 167-175. doi:<https://doi.org/10.22335/rlct.v11i2.810>
- Merton, R. K. (1938). Social structure and anomie. *American Sociological Review*, 3(5), 672-682. doi:<https://doi.org/10.2307/2084686>
- Naranjo Acosta, W. G. (2020). La velocidad del dinero en Colombia. *Revista Innova ITFIP*, 7(1), 42-56. Obtenido de <https://www.revistainnovaitfip.com/index.php/innovajournal/article/view/100/198>

- Naranjo Acosta, W. G. (2025). Un acercamiento heterodoxo a la visión racional del comportamiento del delito. *Gestión & Finanzas*, 7(13), 16-28. Obtenido de <https://revistas.ut.edu.co/index.php/gestionyfinanzas/article/view/3939>
- North, D. C. (1991). *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge : Cambridge University Press. doi:<https://doi.org/10.1017/CBO9780511808678>
- OECD. (2021). *Latin American Economic Outlook 2021: Moving Towards a Better International Insertion*. Paris: OECD Publishing. doi:<https://doi.org/10.1787/29641414-en>
- Palacios Chaves, J. E. (2020). Influencia de la criminalidad sobre el crecimiento económico y la producción agrícola en Colombia durante 2010-2018. Bucaramanga : Universidad Autónoma de Bucaramanga UNAB. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12749/12193>
- Pérez Molina, J. E., Echeverría Bravo, J. S., & Vega Granda, A. C. (2024). relación entre violencia y crecimiento económico mediante un modelo econométrico de regresión múltiple. Caso Ecuador. *Revista Ñeque*, 7(19), 515–532. doi:<https://doi.org/10.33996/revistaneque.v7i19.157>
- Plotnikov, D. (2020). *Crime and Output: Theory and Application to the Northern Triangle of Central America*. Washington D. C.: IMF Working Paper. Obtenido de <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2020/01/16/Crime-and-Output-Theory-and-Application-to-the-Northern-Triangle-of-Central-America-48799>
- Porter, M. E. (1990). *The competitive advantage of nations*. Free Press.
- Pozo Alegría, J. E. (2024). Impacto de la Seguridad en el Crecimiento Económico de la Provincia del Guayas periodo 2014-2023. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(6), 4831- 4845. doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm

v8i6.15205

Rosenfeld, R., & Messner, S. F. (2013). *Crime and the economy*. SAGE Publications.

Rubio, M. (1995). Crimen y crecimiento en Colombia. *Coyuntura Económica: Investigación Económica y Social*(1), 101-125. Obtenido de <https://www.repository.fedesarrollo.org.co/handle/11445/2198>

Sala-I-Martin, X. (1997). I Just Ran Two Million Regressions. *The American Economic Review*, 87(2), 178-183. doi:<http://www.jstor.org/stable/2950909>

World Economic Forum. (2019). *The Global Competitiveness Report*. Geneva: World Economic Forum. Obtenido de https://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf