

De lo global a lo local: crimen organizado en Ciudad de México. Patrones y perspectivas

**From the global to the local:
organised crime in Ciudad de México.
Patterns and perspectives**

**Do global ao local: crime organizado
na Ciudad de México. Padrões
e perspectivas**

- Fecha de recepción: 2024/09/20
- Fecha de evaluación: 2024/11/26
- Fecha de aprobación: 2024/12/02

**Para citar este artículo / To reference this article / Para
citar este artigo:** Díaz Román, M., Fernández-Hernández,
J. y Yangali-Orihuela, M. (2025). De lo global a lo local:
Crimen organizado en Ciudad de México. Patrones y
perspectivas. *Revista Criminalidad*, 67(1), 111-128. <https://doi.org/10.47741/17943108.642>

Mario Pavel Díaz Román

Doctor en Ciencias Sociales
con especialidad en Sociología
Universidad Nacional Autónoma de México
México, México
mpdiaz@colmex.mx
<https://orcid.org/0000-0003-0820-9469>

José Ángel Fernández Hernández

El Colegio de México
Xalapa, México
jafernandez@colmex.mx
<https://orcid.org/0000-0001-9521-9977>

Marcial Yangali Orihuela

El Colegio de México
México, México
marcialy@colmex.mx
<https://orcid.org/0000-0002-8348-5327>

Resumen

El artículo aborda la dinámica del crimen organizado en la Ciudad de México, particularmente el mercado ilegal de drogas, y proyecta su comportamiento a mediano plazo utilizando modelos *autoregressive integrated moving average* (ARIMA). En los últimos años, a pesar de que los indicadores de delitos de alto impacto han disminuido, la percepción de inseguridad y la presencia del crimen organizado siguen siendo una preocupación. El estudio busca entender esta falta de armonía entre los datos y la percepción pública, centrando su análisis en el pronóstico de los casos de narcomenudeo. Los datos analizados provienen de dos fuentes: las carpetas de investigación de la Fiscalía General de Justicia (FGJ) y los registros del Centro de Comando Control Cómputo y Comunicaciones y Contacto Ciudadano (C5) de la Ciudad de México, abarcando el periodo 2016-2024. Mediante el ajuste de dos modelos ARIMA, se proyecta el comportamiento del narcomenudeo hasta diciembre de 2027. A pesar de las políticas de seguridad implementadas, el pronóstico muestra que, aunque los casos no aumentarán de manera exponencial, se mantendrán en niveles elevados en comparación con los años previos a 2020. Esto se puede deber a la configuración estructural del crimen organizado en la ciudad, que combina violencia y corrupción. El estudio destaca la importancia de aplicar modelos predictivos en contextos latinoamericanos y señala la necesidad de mejorar la calidad de los datos delictivos para realizar proyecciones más precisas y formular políticas públicas más efectivas.

Palabras clave:

Crimen organizado; narcomenudeo; Ciudad de México; proyecciones ARIMA; seguridad pública

Abstract

The article addresses the dynamics of organised crime in Ciudad de México, particularly the illegal drug market, and projects its medium-term behaviour using autoregressive integrated moving average (ARIMA) models. In recent years, although indicators of high-impact crime have declined, the perception of insecurity and the presence of organised crime remain a concern. The study seeks to understand this disharmony between data and public perception by focusing its analysis on the prognosis of drug dealing cases. The data analysed comes from two sources: the investigation files of



Esta obra está bajo licencia CC BY-NC-ND 4.0©
por Policía Nacional de Colombia

the Attorney General's Office (FGJ) and the records of the Command, Control, Computers, Communications and Citizen Contact Centre (C5) of Ciudad de México, covering the period 2016- 2024. By fitting two ARIMA models, the behaviour of drug dealing is projected until December 2027. Despite the security policies implemented, the forecast shows that, although cases will not increase exponentially, they will remain at high levels compared to the years leading up to 2020. This may be due to the structural configuration of organised crime in the city, which combines violence and corruption. The study highlights the importance of applying predictive models in Latin American contexts and points to the need to improve the quality of crime data in order to make more accurate projections and formulate more effective public policies

Keywords:

Organised crime; drug dealing; Ciudad de México; ARIMA projections; public security.

Resumo

Este artigo aborda a dinâmica do crime organizado na Ciudad de México, especialmente o mercado ilegal de drogas, e projeta seu comportamento de médio prazo usando modelos de média móvel integrada autorregressiva (ARIMA). Nos últimos anos, embora os indicadores de crimes de alto impacto tenham diminuído, a percepção de insegurança e a presença do crime organizado continuam sendo uma preocupação. O estudo procura entender essa desarmonia entre os dados e a percepção do público, concentrando sua análise no prognóstico dos casos de tráfico de drogas. Os dados analisados provêm de duas fontes: os arquivos de investigação do Gabinete do Procurador Geral (FGJ) e os registros do Centro de Comando, Controle, Computadores, Comunicações e Contato com o Cidadão (C5) da Ciudad de México, abrangendo o período de 2016 a 2024. Com o ajuste de dois modelos ARIMA, o comportamento do tráfico de drogas é projetado até dezembro de 2027. Apesar das políticas de segurança implementadas, a previsão mostra que, embora os casos não aumentem exponencialmente, eles permanecerão em níveis elevados em comparação com os anos anteriores a 2020. Isso pode ser devido à configuração estrutural do crime organizado na cidade, que combina violência e corrupção. O estudo destaca a importância da aplicação de modelos preditivos em contextos latino-americanos e aponta para a necessidade de melhorar a qualidade dos dados sobre crimes para fazer projeções mais precisas e formular políticas públicas mais eficazes.

Palavras-chave:

Crime organizado; tráfico de drogas; Ciudad de México; projeções ARIMA; segurança pública

Introducción

En las últimas décadas, el crimen ha ocupado un lugar central en la agenda pública global. México no es la excepción, sobre todo si se considera la crisis de inseguridad a mediados de la década de 1990 y el notable aumento y diversificación de la actividad criminal, en general, y de la asociada con el crimen organizado, en particular¹. Lo anterior contribuyó a posicionar la inseguridad pública como la principal preocupación de la población a escala nacional².

Para el caso de la Ciudad de México, la inseguridad ha sido una inquietud y una demanda ciudadana recurrente (Alvarado Mendoza, 2012). Si bien es cierto que las manifestaciones de macro criminalidad no exhibieron el carácter portentoso que ostentaron en la frontera norte y en la costa pacífica en los últimos años, sí se puede apreciar un continuo creciente de la presencia del crimen organizado en la década que antecede³. Ello generó alertas en la ciudadanía y derivó en el posicionamiento y la consolidación del crimen organizado entre las diez principales preocupaciones de la población capitalina⁴, a pesar de que los indicadores de delitos de alto impacto en los últimos cuatro años muestran un descenso de más del 50 % (Gobierno de la Ciudad de México, 2023), lo que se ha posicionado como un logro de gobierno de la Administración de Claudia Sheinbaum al frente de la jefatura de Gobierno de la Ciudad de México (Claudia Sheinbaum Pardo, 2024).

Así pues, en atención a la poca sintonía entre el notable descenso de la actividad criminal y la desbordada preocupación por la inseguridad y la presencia del crimen organizado en la ciudad, el objetivo 1 de este artículo es ajustar una serie de proyecciones de un observable empírico del crimen organizado a mediano plazo. Para dar cauce, el argumento se divide en seis secciones. En la primera, se muestra una exposición argumentativa en la

que se define el crimen organizado, sus vínculos a escala global y en los territorios locales, con la intención de operacionalizarlo en atención al criterio de factibilidad empírica y la evidencia acumulada para la ciudad. En la segunda, se contextualiza la discusión y se hace el planteamiento de la investigación. En la tercera, se fundamenta el uso de proyecciones en criminología. Acto seguido, se comentan las fuentes y el método. Posteriormente, se discuten los hallazgos a la luz de la evidencia disponible. Por último, se plantean las conclusiones.

Fundamentación argumental

El *crimen organizado* es un término polisémico, cambiante y con una formalización académica en construcción (Ochoa, 2017; Muniz y Dias, 2022). Expresa un problema público con impactos diferenciados en distintos dominios de la vida social, una categoría jurídico-administrativa para las agencias de seguridad y justicia, un constructo social con múltiples expresiones y un término de relevancia teórica en continua disputa (Kleemans, 2014). Lo anterior ha derivado en un cierto nivel de indefinición conceptual, puesto que el crimen organizado

Ni es “un fenómeno claramente discernible empíricamente, ni se encuentra un acuerdo en el cual debería ser su “esencia” o “naturaleza”. Más bien, una gama amplia de personas, estructuras y eventos están en grados y combinaciones variables subsumidos bajo un concepto “sombrija”. Debido a esta elusividad, a la frase “crimen organizado” se le ha permitido una existencia propia independiente de la realidad a la cual supuestamente se relaciona. (Hagan, 2016)

Analíticamente se pueden identificar al menos dos grandes bloques argumentales en torno a su definición. El primero resalta un conjunto de organizaciones estables de carácter ilegal cuyos miembros sistemáticamente se involucran en el crimen. El segundo como un conjunto de actividades criminales llevadas a cabo por fines monetarios (Paoli y Vnader Beken, 2013). El problema con el primer bloque es que posiciona un modelo altamente burocrático que quizá muy pocas organizaciones criminales pueden satisfacer (Kleemans, 2014), o, por el contrario, no considera el hecho de que hay algunos crímenes que para que ocurran necesitan ser ejecutados con un nivel de organización; sin embargo, tal situación no hace que estos sean crimen organizado (Finckenauer, 2005). El segundo es un poco más sencillo y permite resaltar el término de *mercados ilegales*, con ello, el “crimen organizado debería ser definido como o, aún mejor, limitado a aquellas actividades ilegales que

1 De particular relevancia el aumento sostenido y generalizado, además de su agrupación geográfica no aleatoria, del homicidio doloso a partir de 2007 (Inegi, 2023).

2 Según datos procesados de la Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública (Envipe) del Inegi en sus últimos ocho levantamientos anuales (2016-2023), la inseguridad es la principal preocupación de la ciudadanía entre un total de 14 preocupaciones.

3 Como los decomisos masivos de drogas, las reyertas entre grupos locales (la Unión y la Anti-Unión), el secuestro masivo y posterior asesinato de 13 jóvenes en un solo evento en la zona centro de la ciudad en 2013, los operativos por parte de las Fuerzas Armadas con la movilización de vehículos tácticos y aeronaves de la Armada en Tláhuac en 2017, la masacre de seis personas en la plaza de Garibaldi a manos de pistoleros disfrazados de mariachis en 2018, entre muchos otros incidentes.

4 Acorde con datos procesados de la Envipe en sus últimos ocho levantamientos anuales (2016-2023).

involucran la gestión y la coordinación de la extorsión y el vicio” (Paoli y Vnader Beken, 2013, p. 18). Por tanto, en su forma predominante, el crimen organizado “provee bienes y servicios que son o ilegales, regulados o de corto abastecimiento. Es la presencia de una o más de estas condiciones limitantes, y el deseo de un segmento suficiente de la sociedad de los bienes y servicios particulares que hacen de su provisión un negocio rentable” (Finckenauer, 2005, p. 67).

Más allá de la fortaleza o debilidad de ambos bloques, se podrían resaltar una serie de elementos mínimos en la definición de *crimen organizado*. Entre ellos la habilidad para hacer uso de la violencia y su amenaza “para facilitar las actividades criminales y en ciertas instancias mantener el control monopólico de mercados criminales particulares”. A ello se agrega la corrupción de oficiales públicos “con el fin de asegurar inmunidad para sus operaciones o proteger sus empresas criminales de la competencia” (Hagan, 2006, p. 134). Por otro lado, y al desarrollar actividades en un entorno ilegal sin regulaciones contractuales, esto es, en entorno minado por la desconfianza y con magras capacidades de colaboración, el establecimiento de vínculos y redes de confianza puede motivar la cooperación entre actores en el desarrollo de operaciones. Estas últimas usualmente son complejas, ya que involucran relaciones entre actores criminales, equipos, ubicaciones y actividades; pueden ser seriales debido a que las actividades a desarrollar podrían ser repetidas, rutinarias y vinculadas por un modelo operativo; manifiestan un alto nivel de organización ejecutada por grupos que proveen infraestructura, recursos, capacidad y experiencia, además de que estos pueden variar según su longevidad, continuidad y complejidad (Cornish y Clarke, 2002).

Ahora bien, al proveer bienes y servicios ilegales, se necesita un entramado relacional que trasciende los límites de lo nacional. Con lo cual, y en atención al estado actual de la globalización, “muestra una complejidad creciente de sistemas diversos [...], con sus redes sobrepuestas de delitos, con sus estructuras de apoyo y de facilidades ilegales, como la logística y la corrupción de agentes del Estado” (Días y Días, 2021 p. 348). Sistemas entrelazados que, eventualmente, articulan una especie de división internacional del trabajo de lo ilícito y que en el bien o el servicio final se concatenan una serie de relaciones capaces de satisfacer la necesidad.

Quizá donde se cristaliza de mejor modo este entramado relacional sea en el mercado ilegal de drogas o narcotráfico. En primer lugar, se necesitan locaciones de producción, que, en el caso de las drogas semivegetales, requieren no solo mano de obra y terreno a cultivar, sino que también se demanda la articulación de cadenas logísticas para el suministro de precursores químicos para el refinamiento y la producción. En segundo

lugar, son necesarias ubicaciones de almacenamiento y resguardo, para posteriormente movilizar una compleja red de intercambios logísticos y de comunicación funcionales para el transporte del psicoactivo. Por último, la distribución en mercados locales moviliza redes fundamentadas en la confianza, la coacción y la corrupción para hacer funcional la transacción final (Thoumi, 2015). A lo anterior se debe agregar la relación con otros mercados ilegales; por ejemplo, las funciones guardia y custodia de las drogas, así como el aseguramiento del control de pociones del mercado de drogas requiere armamento, el cual forma parte de otro mercado ilegal, además, las ganancias generadas por la venta y distribución de drogas pueden ingresar a la economía lícita mediante el lavado de activos, otro mercado ilegal.

Así pues, “muchas de las actividades ilícitas tienen lugar en territorios concretos, pero son parte de cadenas de transacción global” (Alvarado Mendoza, 2019, p. 19), o, en otras palabras, los requerimientos del “mercado internacional adquieren su realidad a nivel local, y la singularidad de las economías ilegales es que, justamente, carecen de un marco jurídico que regule las transacciones entre particulares. Y es aquí donde el macro y el micro nivel se eslabona” (Guerra, 2022, pp. 225-226). En suma:

Las estructuras del crimen organizado globalizado no pueden ser entendidas, por lo menos en lo que respecta al comercio ilícito de drogas, sin tomar en cuenta las configuraciones locales a través de las cuales se actualizan: las condiciones locales no son irrelevantes. (Silva de Sousa, 2004, p. 146)

Cada contexto local “crea sus organizaciones criminales de manera particular” (Silva de Sousa, 2004, p. 159). Y es precisamente en este nivel de análisis en el que los elementos mínimos para una definición de crimen organizado previamente comentados se actualizan y adquieren formas específicas (Guerra, 2022; Silva de Sousa, 2004), para la gestión y administración de distintos tipos de mercados ilegales. Ya sea bajo la forma de firmas locales (Alvarado Mendoza, 2014) fundamentadas en vínculos de parentesco y vecindad, organizaciones tendientes a los oligopolios de la drogas u organizaciones con base penitenciaria con fuerte control de diversos mercados ilícitos (Adorno y Salla, 2007; Días y Días, 2021), entre muchos otros.

Contextualización y planteamiento

La operación del crimen organizado se da en contextos específicos, en este caso, en la Ciudad de México, una de las ciudades más grandes a escala global. Actualmente, la ciudad funge como un nodo articulador de la economía

regional, nacional e internacional al concentrar funciones de comando de la economía internacional, ser puerta de entrada para América Latina de distintas empresas de talla mundial (Duhau y Giglia, 2008) y albergar complejos financieros con intereses tanto para el país como para la región en su conjunto. Por otro lado, es el centro político y administrativo de la nación y epicentro de la vida social del país.

En materia delictiva, ha fluctuado temporalmente. A mediados de la década de 1990, la inseguridad hizo eclosión en la capital; sin embargo, y con el advenimiento de la guerra contra las drogas de la Administración federal de Felipe Calderón (2006-2012), la posición de la ciudad se relativiza frente al incremento sostenido y generalizado de la actividad criminal en diversas entidades federativas (Alvarado Mendoza, 2012). En la segunda década del siglo XXI, se aprecia un repunte criminal no menor en diversos indicadores delictivos, en particular, el crimen organizado empezó “a cobrar cada vez mayor relevancia, en especial por las [organizaciones] que concentraban su actividad en materia de drogas” (Díaz Román, 2022, p. 210), y el homicidio doloso “pasó de unas tasas [anuales] de 8.61 por cada 100 000 habitantes en 2012 a una de poco más de 15.11 por cada 100 000 habitantes al finalizar el sexenio [diciembre de 2018], esto es un incremento de poco más del 75 por ciento en tan solo un periodo de seis años” (p. 209). Bajo el mandato de Claudia Sheinbaum (2018-2023), se aprecia un reconocimiento manifiesto de la presencia del crimen organizado en la ciudad y un descenso de más del 50 % en la mayor parte de los indicadores delictivos (Gobierno de la Ciudad de México, 2023).

Como se argumentó, el crimen organizado implica una multiplicidad de mercados ilegales, los cuales operan mediante el uso racionalizado de la violencia, las redes de confianza como criterio de eventual cooperación y la corrupción de oficiales públicos. Ya en el nuevo milenio se aprecia un afianzamiento de distintos mercados, que pueden ir desde las drogas ilegales, pasando por el comercio de fauna protegida, el tráfico de personas, la extorsión, la extracción y el almacenamiento de combustibles, hasta la extorsión y el tráfico de armas (Smith, 2021), entre muchos otros. Sin embargo, y en específico por su relevancia para la ciudad, el tráfico y la distribución de drogas cobran particular importancia en la medida en que eslabonan una serie de relaciones criminales a escala global y local, se encuentran fuertemente arraigados en diversas locaciones de la ciudad (Díaz Román, 2022); además, la lucha por su control forma parte de las explicaciones por parte de las autoridades para entender las fuentes generadoras de la violencia. Aunado a ello, y alineado en el mismo sentido, se cuenta ya con evidencia acumulada, así, “la disputa entre organizaciones criminales por hacerse con el

control de puntos de venta de droga [...] sea el factor que más aporte a la explicación de por qué [...] se registraron tasas de homicidio epidémicas en ciertas demarcaciones y no en otras” (Hernández-Gutiérrez, 2021, p. 149).

Analíticamente la operación del mercado ilegal de drogas puede tener efecto de fondo en las comunidades urbanas. Podría impactar los códigos de conducta de personas sin relación al incrementar la portación de armas como medio de resolución de conflictos (Tarkhanyan, 2014). La evidencia pone de manifiesto que pueden ser generadores y atractores del delito (Contreras y Hipp, 2020), por ejemplo, podrían influir en la propagación espacial de la violencia homicida (Barcellos y Zalluar, 2014; Vilalta et al., 2021) o, en su defecto, en la agrupación no aleatoria en ciertas zonas de la ciudad (Díaz Román y Laverde Rodríguez, 2023). Socialmente “los residentes están expuestos a los riesgos del uso activo de drogas, encarcelamientos y actividades ilícitas que pueden interferir con la educación y el trabajo legítimo” (Reuter y MacCoun, 1992, p. 237), sumado a erosionar la confianza e incrementar el miedo entre la población (Ousey y Lee, 2007). Además, puede propiciar el languidecimiento de “los controles públicos por la reducción de la cooperación de los residentes con la policía, lo que disuade a los oficiales de policías de investigar en el área” (Martínez et al., 2008, pp. 848-849).

Empíricamente, y a diferencia de otros mercados ilegales, el de las drogas cuenta con registros judiciales y administrativos que corresponden con tipos penales específicos. Desde 2009, con la reforma a la Ley General de Salud y al Código Penal Federal de Procedimientos Penales, se puede discernir la posesión con fines de consumo a la posesión con fines de venta y distribución (Pérez-Correa, 2018), esto último corresponde con un mercado ilegal que moviliza diversos actores y redes donde convergen lo global con lo local, que para su funcionamiento y reproducción en el tiempo necesita redes de cooperación, uso racionalizado de la violencia y corrupción de oficiales públicos. Por último, y una ventaja no menor, es que para el caso de la ciudad se cuentan con repositorios de información pública que permiten operacionalizarlo, y así aproximar empíricamente la discusión relativa al crimen organizado⁵. En suma,

5 Desde que se cuenta con información disponible en repositorios públicos (2016), se aprecia un incremento notable; de hecho, entre 2016 y 2021, la tasa anual de narcomenudeo incrementa más del 180 % al pasar de una tasa de 6.22 a una de 17.56 por 100 000 habitantes, para posteriormente manifestar una baja que se mantiene en el tiempo. Lo anterior se contrapone con el descenso del delito en general, en especial a partir de 2020; de hecho, si se toman los datos de homicidio doloso (indicador de crimen violento y violencia interpersonal) para la misma cota temporal, se tiene que hasta 2019 exhibe un incremento, para posteriormente descender casi un 50 % en 2022 al pasar de una tasa anual de 15.95 a una 8.53 por 100 000 habitantes. Cálculos propios con base en carpetas de investigación de la FGI y proyecciones poblacionales del Conapo.

la aproximación del crimen organizado en la Ciudad de México por medio de la observación del mercado ilegal de drogas obedece a razones teóricas, analíticas y empíricas. Así pues, ¿cuál es la singularidad de este mercado ilegal en la Ciudad de México? La evidencia acumulada ha mostrado trabajos documentales en los que se especifica las características de las organizaciones locales bajo el concepto de *firma local* (Alvarado Mendoza, 2014). Por otro lado, desde la etnografía, se ha posicionado la noción de *ethos* informal para comprender cómo los vínculos de parentesco y las redes de amistad en barrios pobres funcionan para maximizar las ganancias en la distribución de drogas (Zamudio Angles, 2009, 2012, 2013). Cuantitativamente se ha mostrado que manifiesta una distribución no aleatoria (Vilalta Perdomo, 2009), su relación con el homicidio doloso y su propagación espacial (Díaz Román y Laverde Rodríguez, 2023; Vilalta Perdomo et al., 2021), su concentración en el centro histórico de la ciudad (Díaz Román, 2024); por otro lado, se han analizado los factores asociados a su distribución diferencial bajo la óptica de la ecología del delito (Díaz Román, 2022).

A pesar de que se cuenta con lo que se empieza a perfilar como una línea específica de generación del conocimiento, al momento no hay investigaciones que hagan ejercicios proyectivos, sobre todo cuando se observa la singularidad de su comportamiento en el tiempo reciente. En atención a lo anterior, el objetivo de este artículo es generar una proyección del comportamiento del mercado ilegal de drogas a mediano plazo mediante el ajuste de un modelo *autoregressive integrated moving average* (ARIMA), para lo cual se fundamenta el uso de proyecciones en la criminología y se discuten tanto los conjuntos de datos a usar como la técnica en específico. Todo ello objeto de las siguientes dos secciones.

Proyecciones en criminología

Aunque el uso de técnicas de proyección aún no está plenamente consolidado en la criminología (Rosenfeld y Berg, 2024), existen diversas investigaciones que emplean regresiones con series de tiempo (Berk, 2008, 2011) y otras técnicas que integran la dimensión espacial (Kounadi et al., 2020) exploran paradigmas de convergencia (Santos-Márquez, 2022) o utilizan algoritmos de aprendizaje automático (Berk, 2021). Desde la problematización de las fuentes de información hasta la elección del método específico, los estudios previos discuten los supuestos metodológicos que guían el ejercicio de proyección en función de los objetivos de investigación. Siguiendo esta ruta, se establecen las bases necesarias para justificar el uso de modelos autorregresivos, los cuales permiten aproximarse tanto a las tendencias pasadas como a los posibles escenarios futuros del crimen organizado.

Las proyecciones en áreas como la economía o la demografía son ejemplos consolidados de cómo vincular la problematización teórica con la información disponible. Estas proyecciones relacionan, por ejemplo, conceptos de crisis financiera con indicadores de salud y bienestar (Pereira da Veiga et al., 2024) o fases de la transición demográfica con medidas de mortalidad, fecundidad y migración (United Nations, 2024). Es decir, aunque los datos históricos en intervalos temporales son esenciales, también lo es un marco conceptual que permita asumir la continuidad o modificación de ciertas tendencias en el futuro (Hyndman y Athanasopoulos, 2021). En el estudio de la violencia social, se han proyectado homicidios en contextos de reducción de la incidencia debido a políticas gubernamentales como en Colombia (Santos-Márquez, 2022) o en escenarios de incremento sostenido como en México (García-Gómez et al., 2022). Además, la variabilidad se ha abordado mediante correlación geográfica en zonas de guerra (Fujita et al., 2017) o mediante la combinación de condiciones socioeconómicas en áreas sin conflicto armado (Bowen et al., 2018).

Delitos como el robo en sus distintas modalidades también han sido objeto de análisis en la criminología, y existe literatura que estudia su comportamiento a lo largo del tiempo. Sin embargo, como señala Berk (2008), pocos intentos han logrado realizar un verdadero pronóstico, ya que gran parte de lo que se denomina proyección en criminología se limita a examinar patrones pasados sin proyectarlos más allá de un intervalo conocido. Si bien este enfoque ha sido útil para evaluar la eficacia de diferentes métodos en la interpretación de datos observados (Santos-Márquez, 2022), o para comparar tendencias frente a eventos coyunturales como la pandemia de covid-19 (Estévez-Soto, 2021), que, cabe mencionar, no pareció afectar significativamente la venta de drogas ilegales en Queensland (Australia), según un estudio de esta índole (Langfield et al., 2021), este trabajo adopta un enfoque diferente. A través de la utilización de modelos autorregresivos, este estudio no solo examina patrones históricos, sino que se aventura a proyectar más allá del intervalo conocido, comparando dos fuentes de datos bajo un marco metodológico unificado.

Por otra parte, aun con nuevas y más sofisticadas técnicas para realizar proyecciones cuantitativas, se identifica en la naturaleza y calidad de muchas fuentes de datos sobre incidencia delictiva otra fuente de sesgo a considerar (Berk, 2011; Lee et al., 2021; Sabol y Baumann, 2022). Se ha discutido, de forma particular, el 90 % de subregistro en México (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [Inegi], 2020), aunque también se ha señalado que la tendencia semiestable del porcentaje de delitos reportados permite capturar cambios en series históricas (Estévez-Soto, 2021). Y aunque la Ciudad de México se

caracteriza por estar a la vanguardia en cuanto a acceso a información, también en los datos de la fiscalía local se identifica una limitante por los cambios en la metodología y en su accesibilidad a lo largo de las últimas décadas (Piña-García y Ramírez-Ramírez, 2019). Por este motivo, se han considerado fuentes alternativas de información, como es el caso de Google Trends y Twitter (Piña-García y Ramírez-Ramírez, 2019), que permiten complementar la discusión, pero están sujetos a sesgos relacionados, por ejemplo, con condiciones socioeconómicas de acceso y uso de tecnologías. En este ejercicio, también se retoman dos fuentes de información: carpetas de investigación de la fiscalía local y registros del C5 (con casi 8 veces más casos), cuyas características se detallarán más adelante.

Tal como describe Berk (2008), la literatura sobre proyecciones distingue entre modelos estructurales y no estructurales. Los primeros intentan comprender las causas subyacentes a ciertos resultados, mientras los no estructurales se centran en las asociaciones entre valores pasados y futuros. Este trabajo sigue un enfoque no estructural, pero incorpora a la población expuesta al riesgo como denominador en las tasas de narcomenudeo proyectadas, lo que permitirá controlar la variabilidad temporal. En investigaciones sobre unidades espaciales pequeñas, las tasas empíricas de Bayes han sido utilizadas para manejar la volatilidad (Santos-Márquez, 2022); no obstante, la Ciudad de México, por su gran volumen poblacional y comportamiento relativamente estable a corto plazo, posibilita estimaciones y proyecciones confiables (Consejo Nacional de Población [Conapo], 2023). Aun así, se considera que existe un cambio histórico relevante en la tendencia creciente, la cual alcanzó un punto máximo en 2019, tras lo cual ha disminuido, influida por una menor fecundidad y emigración.

A pesar de que no existe mucha evidencia empírica en favor o en contra de las herramientas de pronóstico en el ámbito de la criminología, se han planteado preocupaciones sobre su precisión predictiva: los propios modelos o algoritmos pueden introducir sesgo al manejar incorrectamente el error y la varianza (Sabol y Baumann, 2022). Se descartan las funciones de pérdida simétrica, ya que, como demostró Berk (2011), a menudo son incorrectas en sus aplicaciones predictivas y pueden sesgar la salida del modelo. Dada la naturaleza mensual de los datos y su disponibilidad desde 2016, los modelos ARIMA se eligen debido a su robustez en la modelación de series de tiempo univariadas cuando no existe claridad de relaciones predictivas con variables externas. Estos modelos han demostrado ser herramientas versátiles para captar dependencias temporales, como se ha visto en otros estudios de estimación o proyección en criminología (Alwee et al., 2013; Estévez-Soto, 2021; García-Gómez et al., 2022; Langfield et al., 2021; Triana y Retnowardhani, 2019).

A diferencia de enfoques más estructurados, como los modelos de series temporales con componentes espaciales o los algoritmos de aprendizaje automático, los ARIMA permiten una proyección basada únicamente en la dependencia temporal observada. Y, como se detalla en el siguiente apartado, su capacidad de integrar componentes autorregresivos y de media móvil, junto con el diferencial de la serie (para garantizar estacionariedad), los convierte en modelos eficientes para series temporales moderadas, como es el caso de los 101 meses de datos disponibles.

Datos y método

Los datos utilizados para analizar los casos de narcomenudeo provienen de dos fuentes principales: las carpetas de investigación de la Fiscalía General de Justicia (FGJ) de la Ciudad de México y los registros del Centro de Comando, Control, Cómputo, Comunicaciones y Contacto Ciudadano de la Ciudad de México (C5). En el caso de las carpetas de investigación, la información pública disponible abarca desde enero de 2016 hasta mayo de 2024, según su descarga del portal de Datos Abiertos (FGJ, 2024). Esta base de datos incluye variables como la fecha del hecho y la fecha de apertura de la carpeta de investigación. Se optó por utilizar la del hecho, pero se observaron las diferencias entre ambas fechas, que revelaron un agrupamiento de casos en los que las carpetas se abrieron exactamente 365 días después del hecho. Este fenómeno, conocido como *heaping*, es indicativo de un patrón recurrente de registro inexacto, por lo que se decidió excluir estos casos, así como aquellos en los que la diferencia entre las fechas superaba un año, lo que representó el 0.84 % del total. La muestra final para las carpetas de investigación quedó conformada por 9 474 casos.

Por otro lado, los datos del C5 corresponden a reportes de venta o distribución de drogas ilegales a partir de reportes ciudadanos, o bien mediante llamadas al 9-1-1 (C5, 2021), redes sociales, botón de auxilio, botones de tótems, aplicativos o directamente con un oficial de policía en campo, o bien como parte de una rutina de videomonitorio. En los registros, también se identifican dos fechas: la de creación y la de cierre del registro. En este caso, la diferencia entre estas fechas no representa un problema significativo. Por tanto, se seleccionaron únicamente los datos que coincidían con el intervalo temporal de las carpetas de investigación, obteniéndose una muestra de 72 856 casos.

Para el cálculo de las tasas de incidencia de narcomenudeo, se utilizó como denominador la población estimada a partir de las proyecciones del Conapo. La población anual desde 2016 hasta 2020 son estimaciones de la Conciliación Demográfica, y desde 2021 hasta 2024 son los pronósticos oficiales de las Proyecciones

de Población (Conapo, 2023). Dado que la serie de tiempo es mensual, la población fue calculada a mitad de mes mediante técnicas de intrapolación que consideraron la estructura por edad, utilizando el paquete DemoTools en R (Riffe et al., 2022). De esta manera, la variable observada quedó definida como la tasa mensual de narcomenudeo, calculada por cada 100 000 habitantes:

$$\text{Tasa de narcomenudeo en mes}_x = \frac{\text{Casos de narcomenudeo en el mes}_x}{\text{Población total a mitad del mes}_x} \times 100\,000 \quad (1)$$

Es importante señalar que las proyecciones de este artículo se realizan con tasas mensuales, mientras gran parte de la literatura previa revisada utiliza tasas anuales. Esta diferencia se debe a la naturaleza del análisis, lo cual debe considerarse al comparar resultados.

Para proyectar las tasas de narcomenudeo, se utilizó un modelo ARIMA en cada una de las bases de datos. Un ARIMA se compone de tres elementos principales: una parte autorregresiva (AR), que explica la dependencia de los valores pasados de la serie; una parte integrada (I), que indica cuántas veces la serie debe diferenciarse para hacerla estacionaria, y una parte de media móvil (MA), que modela los errores pasados. Estos componentes se representan mediante tres parámetros (p, d, q): p para la parte autorregresiva, d para la parte integrada y q para la parte de media móvil. Además, los modelos pueden incorporar componentes estacionales, representados por un conjunto adicional de parámetros (P, D, Q) que siguen la misma lógica.

La selección de los modelos se realizó mediante la función `auto.arima` del paquete `forecast` en R (Hyndman et al., 2024), que elige automáticamente el mejor modelo basándose en el criterio de información de Akaike (AIC, por sus siglas en inglés). El modelo seleccionado para las carpetas de investigación (modelo CI) fue un ARIMA(0,1,1)(2,0,0), mientras para la serie del C5 (modelo C5) se seleccionó un ARIMA(0,1,0)(1,0,1).

Formalmente, el modelo CI se expresa como:

$$(1 - B)Y_t = (1 + \theta_1 B)(1 - \phi_{12} B^{12} - \phi_{24} B^{24})\varepsilon_t \quad (2)$$

En el caso del modelo C5, la ecuación es:

$$(1 - B)Y_t = (1 - \phi_{12} B^{12})(1 + \theta_{12} B^{12})\varepsilon_t \quad (3)$$

En ambos modelos, B representa el operador de rezago, Y_t es la serie de tiempo en el tiempo t y ε_t es el término de error en t . El modelo CI presenta una estructura más compleja al incluir un término de media móvil (MA) no estacional (θ) y dos términos autorregresivos (AR) estacionales (ϕ_{12} y ϕ_{24}) con rezagos de 12 y 24 meses,

respectivamente. Por su parte, el modelo C5 es más simple, enfocándose únicamente en términos estacionales, que solo incluye un componente de MA (θ_{12}) y otro AR (ϕ_{12}), ambos con rezago de 12 meses.

Para evaluar la idoneidad de los modelos, se analizaron los residuos mediante la prueba de Ljung-Box (Ljung y Box 1978), la cual evalúa si los residuos son ruido blanco, es decir, si no presentan autocorrelación. Los resultados de la prueba arrojaron un p-valor de 0.7255 para el modelo CI y de 0.4964 para el modelo C5, lo que indica que no se rechaza la hipótesis nula de ruido blanco. Además, se inspeccionaron los residuos de forma visual mediante gráficos (anexos 1 y 2), confirmando que no se observaron patrones significativos de autocorrelación.

En lo que se refiere al desempeño del ajuste, se evaluó utilizando varios indicadores estadísticos (tabla 1).

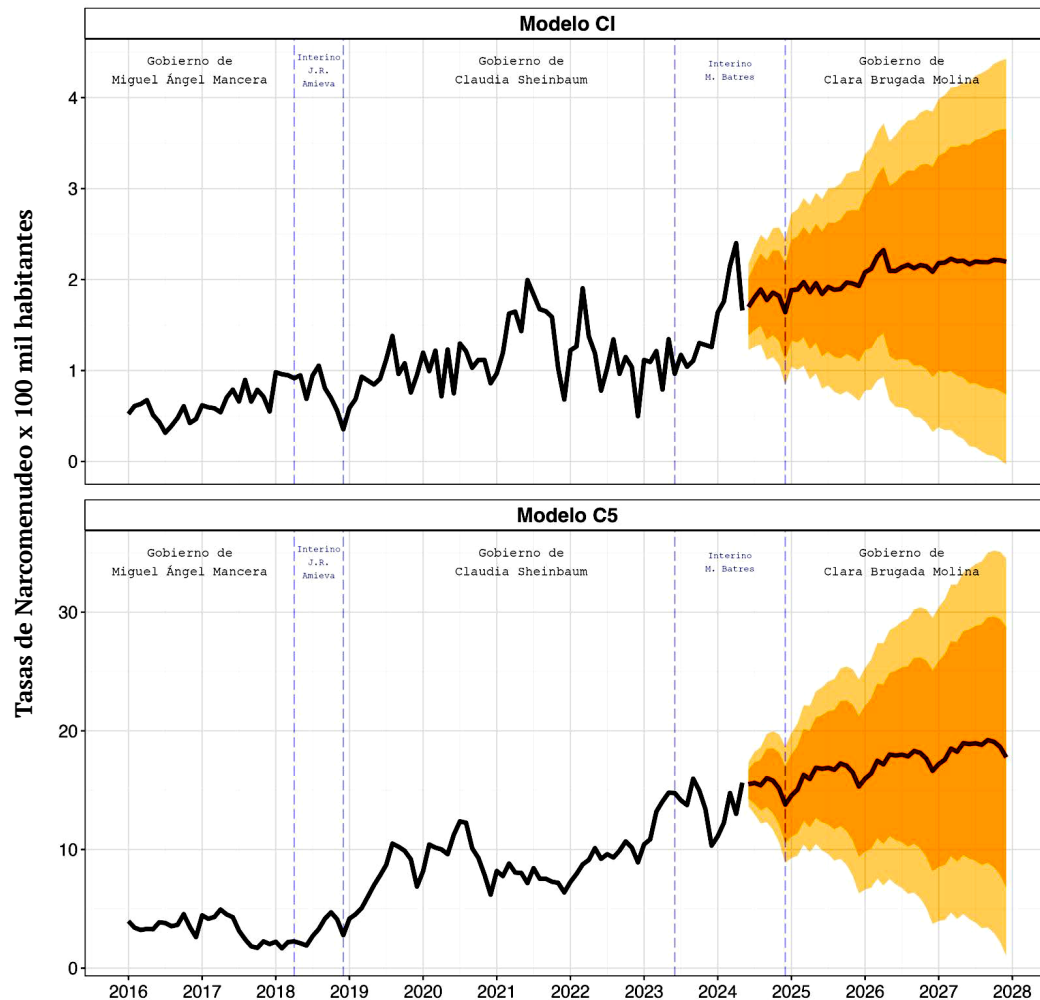
Tabla 1. | Medidas de ajuste para los modelos CI y C5

Modelo	Estadísticos				
	RMSE	MAE	MPE	MAPE	ACF1
Modelo CI	0.23687	0.1851955	-2.653416	19.66627	-0.00696379
Modelo C5	0.9346682	0.7470401	-0.09038961	11.96298	0.02864122

El error cuadrático medio (RMSE) y el error absoluto medio (MAE) son medidas que cuantifican la desviación entre los valores observados y los predichos, y los valores bajos obtenidos sugieren un buen ajuste. En cuanto al error porcentual medio (MPE), los valores cercanos a cero indican que no hay un sesgo significativo en las predicciones, aunque el modelo CI muestra una ligera subestimación. Desde el punto de vista del error porcentual absoluto medio (MAPE), ambos modelos presentan errores aceptables (menores del 20%), con el modelo C5 mostrando un mejor ajuste. Finalmente, el autocorrelograma de los residuos (ACF1) confirma la independencia de los errores.

Ambos modelos demostraron ser adecuados para realizar proyecciones de la serie de tiempo. A partir de estos y utilizando la función `forecast` del paquete `forecast` en R (Hyndman et al., 2024), se proyectaron las tasas de narcomenudeo para un horizonte de 43 meses, hasta diciembre de 2027. Las proyecciones incluyen tanto los valores esperados como los intervalos de predicción al 80 % y al 95 %, lo que proporciona una medida de la incertidumbre asociada a cada predicción. Este pronóstico constituye una herramienta valiosa para anticipar las posibles trayectorias futuras del narcomenudeo en México, brindando elementos cuantitativos que pueden ser utilizados para evaluar riesgos y formular políticas públicas más efectivas (figura 1).

Figura 1. | Valores observados y proyectados de tasas mensuales de narcomenudeo a partir de carpetas de investigación (CI) y registros del C5



Nota: A partir de junio de 2024, en rojo oscuro se muestran los valores medios proyectados y se somborean los intervalos de confianza al 80 % y al 95 %.

Discusión de resultados

Los hallazgos muestran la eficacia del modelo ARIMA para proyectar el comportamiento del narcomenudeo en la Ciudad de México, utilizando datos de series temporales desde enero de 2016 hasta mayo de 2024. A través de diversas pruebas estadísticas, se ha validado la robustez del modelo para predecir las tasas del delito en el futuro cercano, extendiendo las proyecciones hasta diciembre de 2027. Los resultados sugieren que, aunque no se espera un aumento exponencial en las tasas de narcomenudeo en los próximos años, se mantendrán en niveles elevados en comparación con años previos a 2020.

Este estancamiento refleja un cambio estructural en la dinámica del delito, influenciado posiblemente por las políticas de seguridad implementadas en las últimas dos décadas en la capital mexicana.

Uno de los principales aportes de esta investigación es su contribución a la criminología predictiva en contextos urbanos latinoamericanos. Actualmente en el mundo anglosajón, los modelos predictivos han comenzado, incipientemente, a ser retomados para anticipar tendencias criminales y optimizar las decisiones de políticas públicas de seguridad (Islam y Raza, 2020; Rosenfeld y Berg, 2024). En México y América Latina, la investigación se ha volcado a identificar el efecto que ciertas variables tienen sobre

la criminalidad urbana, como la pobreza, la organización comunitaria, las intervenciones de la política pública y la presencia de redes criminales (Díaz Román, 2021; Díaz Román y Laverde Rodríguez, 2023; García-Tejeda y Fondevila, 2024). En este contexto, son pocos los trabajos que han abordado la predicción del comportamiento delictivo a largo plazo en entornos urbanos, lo que destaca la relevancia de esta investigación (Piña-García y Ramírez-Ramírez, 2019).

Un reto clave al realizar estudios predictivos en contextos como la Ciudad de México es la calidad de los datos disponibles. En el país, las bases de datos delictivas oficiales presentan problemas de representatividad y subnotificación, lo que compromete la fiabilidad de análisis delictivos de distinta naturaleza (México Evalúa, 2020). Estas condiciones posiblemente representan el principal obstáculo para el análisis prospectivo delictivo, dificultando el desarrollo de políticas públicas con capacidad de anticipación. Aunado a que en muchos casos los análisis generan proyecciones solo a corto plazo.

La aparición de nuevas fuentes de datos, como los registros de redes sociales y plataformas digitales, ofrece oportunidades para superar este obstáculo (Piña-García y Ramírez-Ramírez, 2019). La utilización de estas fuentes alternativas, aunque prometedora, requiere una validación rigurosa para evitar sesgos o distorsiones. Como se mencionó, los datos extraídos de este tipo de plataformas pueden presentar estimaciones de proyección poco precisas, al estar sesgadas debido al nivel socioeconómico y acceso a este tipo de tecnologías.

Para abordar esta situación, en este trabajo se ha optado por utilizar fuentes de datos que, con algunas excepciones (García-Tejeda y Fondevila, 2024), no son comúnmente explotadas en la investigación científica en nuestro país, y que al mismo tiempo cuentan con el respaldo de diversas pruebas que avalan su calidad. Las auditorías llevadas a cabo por la unidad de datos estadísticos del C5 han validado estos datos (C5, 2020). Según la documentación, los llamados de auxilio al 911 han pasado por pruebas de confiabilidad, evaluando sus distribuciones e intervalos de confianza; pruebas de validez, verificando registros incompletos y mal asignados, y pruebas de objetividad, asegurando que no exista influencia humana a través de pruebas de correlaciones y cálculos basados en la ley de Benford.

Estos procedimientos garantizan la representatividad y precisión de los registros utilizados, y así proporcionan una base de datos más sólida para la modelización mediante el enfoque ARIMA. Los datos obtenidos del sistema C5 han demostrado ofrecer una cobertura más exhaustiva del fenómeno del narcomenudeo en comparación con las carpetas de investigación de la FGJ.

Esto se debe, en parte, a que el volumen de datos del C5 es significativamente mayor, superando las carpetas de investigación en una proporción cercana a ocho a uno. Las discrepancias en los ajustes de los modelos pueden deberse a que las carpetas de investigación suelen centrarse únicamente en conductas graves o aquellos que llegan a la fase de denuncia formal. En cambio, las llamadas al C5 abarcan una gama más amplia de incidentes, incluidos aquellos de carácter preventivo o basados en sospechas. Esta mayor granularidad ha permitido que el modelo ARIMA capture patrones más finos y detallados que, de otro modo, habrían pasado desapercibidos al utilizar fuentes de datos más limitadas.

El mercado ilegal de drogas, al ser un observable empírico de crimen organizado, puede ser visto como una fuente generadora de violencia, en este caso de homicidios (Hernández-Gutiérrez, 2021; Díaz Román y Laverde Rodríguez, 2023). Sin embargo, al intentar relacionar ambas variables mediante un modelo *vector autoregression* (VAR), no se cumplió el supuesto de causalidad⁶. Lo anterior puede deberse a que, como señalan Díaz Román y Laverde Rodríguez (2023), al menos entre 2016 y 2018 existe una correlación estadísticamente significativa entre el homicidio y el narcomenudeo; sin embargo, cuando se analiza el efecto de este último sobre la violencia letal, mediante diversos modelos estadísticos, la relación no es tan robusta como sugieren estudios anteriores (Hernández-Gutiérrez, 2021) o en las declaraciones públicas. Esto puede deberse a una percepción fantasiosa de que los vecindarios con mercados ilegales de drogas están invariablemente asociados con altos niveles de violencia. También debe considerarse que el narcomenudeo represente solo uno de muchos mercados ilegales operados por el crimen organizado, y quizá la fuente generadora de violencia del crimen organizado en la ciudad actualmente ya no sea la lucha por el control del mercado ilegal de drogas. Otra posibilidad es que las intervenciones del Gobierno de Claudia Sheinbaum contribuyeron a la reducción de la violencia (Díaz Román y Laverde Rodríguez, 2023) y se alteró la dinámica criminal en general para la ciudad.

Por otro lado, el análisis presentado invita a reflexionar sobre los resultados de las políticas de seguridad implementadas en la Ciudad de México, las cuales no han logrado frenar contundentemente el crecimiento del crimen organizado, medido a través de las denuncias por narcomenudeo. Como se observa en la figura 1, se proyecta que la tasa de este delito alcanzará más de 2.1 carpetas de investigación por cada 100 000

6 Evaluado a partir de la prueba de causalidad de Granger.

habitantes y aproximadamente 18 incidentes por cada 100 000 habitantes en las llamadas de auxilio al C5 para diciembre de 2027. Este crecimiento pone en evidencia que la transición de un enfoque reactivo a uno más integral ha sido parcialmente subóptima para contener la expansión de este delito.

El cambio en el enfoque de seguridad en la Ciudad de México puede ubicarse en las postrimerías del siglo XX, marcando un punto de quiebre en las administraciones de izquierda. El Programa de Reacción Inmediata Máxima Alerta (RIMA), instaurado en 1995, introdujo una política punitiva centrada en el control territorial mediante retenes y mayor visibilidad policial, sin abordar las causas estructurales del crimen, como la pobreza (Arteaga Botello, 2017). Este enfoque continuó con Cuauhtémoc Cárdenas (1997-1999), aunque los obstáculos que enfrentó para reformar la policial y el sistema de justicia limitó avances en la lucha contra la criminalidad (Davis, 2007; Arteaga Botello, 2017). Andrés Manuel López Obrador (2000-2006), por su parte, incorporó programas sociales y participación comunitaria, pero mantuvo el control territorial y la vigilancia como pilares, reforzados por las Unidades de Protección Ciudadana (UPC)⁷ y poniendo algunas de las recomendaciones de la asesoría de Rudolph Giuliani en 2003 (Arteaga Botello, 2017; Davis y Luna Reyes, 2007; Jackson, 2014). Marcelo Ebrard (2006-2012) consolidó la vigilancia tecnológica con el Proyecto Bicentenario, complementándola con iniciativas como observatorios ciudadanos y la expropiación de propiedades ligadas al crimen (Davis y Ruiz de Teresa, 2018; Valenzuela Aguilera, 2016). Aunque las administraciones compartieron el control territorial y la tolerancia cero a conductas antisociales, cada una introdujo prioridades particulares en su enfoque de seguridad.

Sin embargo, los últimos dos sexenios merecen una mención aparte, ya que durante este periodo se ha incrementado y estabilizado la presencia del crimen organizado en la ciudad. Las proyecciones presentadas en este artículo sugieren que estas dinámicas tendrán un impacto que se extenderá hasta la primera mitad del siguiente gobierno local. Sobre el Gobierno de Miguel Ángel Mancera (2012-2018) dejó una marca sobre rumbo de las políticas anticrimen en la Ciudad de México. Aunque mantuvo la estrategia de incrementar el número de elementos policiales, no se implementaron grandes

proyectos ni una estrategia integral para combatir el crimen organizado, especialmente en el tema del narcomenudeo. Durante su administración, el entonces jefe de gobierno negó repetidamente la presencia de organizaciones criminales en la ciudad (Rodríguez Nieto, 2017), a pesar de las evidencias que apuntaban a su actividad (Díaz Román y Laverde Rodríguez, 2023). Se considera un retroceso significativo respecto de administraciones anteriores la decisión de abandonar el esquema de proximidad policial de cuadrantes implementado por López Obrador (Díaz Román, 2021). Además, se dismantelaron progresivamente los módulos de policía de prevención del delito y de participación ciudadana, lo que resultó en su deterioro y eventual vandalización. Asimismo, su administración fue criticada por la falta de transparencia en las estadísticas delictivas, lo que provocó que el Gobierno siguiente, y otros actores sociales, lo acusaran de manipular los datos (“PGJ-CDMX de Mancera maquilló cifras para bajar índices delictivos, acusa Godoy”, 2019). En lugar de continuar con las innovaciones tecnológicas de sus predecesores o de enfocarse en una estrategia preventiva, el Gobierno mancerista desarticuló programas y acciones que parecían haber sido efectivos, lo que probablemente permitió la expansión del narcomenudeo, como se refleja en el análisis de resultados.

Con la llegada de Claudia Sheinbaum en 2018, se observó un cambio en las políticas de seguridad, retomando proyectos que habían sido dismantelados durante la Administración anterior. La alcaldesa integró un enfoque más holístico, en el que las políticas de prevención del delito se acompañan de un énfasis en la tecnología y la coordinación interinstitucional. A diferencia de su predecesor, su gobierno ha reconocido abiertamente la presencia del crimen organizado en la ciudad (Díaz Román y Laverde Rodríguez, 2023). Paralelamente, promovió el fortalecimiento del C5 y la expansión de la red de cámaras de videovigilancia, pilares de su estrategia. A diferencia de Gobiernos anteriores, complementó estas medidas tecnológicas con políticas de desarrollo social y prevención comunitaria. Asimismo, retomó y expandió la estrategia de cuadrantes, dando importancia a la proximidad policial. Además, su administración impulsó programas enfocados en la intervención temprana en jóvenes, la promoción de actividades educativas y deportivas, y un enfoque en la regeneración del tejido social, todo con el objetivo de prevenir que los vecindarios caigan en manos del crimen organizado (Gobierno de la Ciudad de México, 2022).

Si bien aún se tiene poca certeza sobre la efectividad de estas políticas en la reducción del crimen organizado, el cambio de enfoque es notorio. Mientras las administraciones pasadas priorizaron el control

⁷ Las UPC fueron el antecedente del Programa Cuadrante. Ambos comparten elementos como la proximidad policial y la respuesta inmediata ante emergencias, basados en una distribución más racional de los recursos policiales en la ciudad, con el objetivo de mejorar la percepción de seguridad.

territorial mediante el uso de la fuerza y la tecnología, el enfoque de Sheinbaum pone un mayor énfasis en la prevención del delito, abordando las causas subyacentes de la criminalidad como la exclusión social y buscando fortalecer la participación ciudadana para construir una seguridad comunitaria más robusta. No obstante, como se ha mencionado, estos cambios no han venido acompañados de una reducción significativa en las denuncias formales (carpetas de investigación) e informales (reportes al C5).

A pesar de los hallazgos obtenidos, este estudio presenta algunos aspectos a considerar. En primer lugar, aunque el modelo ARIMA ha demostrado ser efectivo para la predicción del narcomenudeo, no necesariamente ofrece los mismos resultados para otros delitos. Además, si bien los datos del C5 han proporcionado una base más sólida para el análisis del narcomenudeo, su uso tiene limitaciones inherentes. La calidad y precisión de los reportes pueden variar según el contexto social y geográfico, lo que podría introducir sesgos en el modelo. Es posible que en áreas con menos acceso a las líneas de emergencia o donde la confianza en las autoridades es baja, los delitos no se reporten adecuadamente, lo que compromete la representatividad de los datos. Por otro lado, y a pesar de que los modelos presentados difieren en cuanto a magnitud, se puede señalar que convergen en cuanto a direccionalidad, ambos denotan un aumento; sin embargo, esto debe tomarse con cautela, y más allá de los intervalos de confianza apuntados, en la medida en que forman parte de un ejercicio probabilístico y que retoman una técnica que busca hacerse, de nueva cuenta, un espacio en la investigación criminológica cuantitativa (Rosenfeld y Berg, 2024)

Conclusiones

El crimen organizado es un fenómeno dinámico y multifacético que va más allá de la criminalidad estructurada, abarcando la interacción entre actores sociales, mercados ilegales y el Estado. Esta conceptualización permite comprender su persistencia y capacidad de adaptación en contextos locales, como el narcomenudeo en la Ciudad de México. Este no solo refleja las dinámicas globales del crimen organizado, sino que también ilustra cómo estas redes se integran en las particularidades locales, adaptándose a los desafíos del entorno, como se ha distinguido en este estudio.

Las autoridades de la Ciudad de México han reconocido la creciente presencia del crimen organizado, visible empíricamente en el aumento de las denuncias de narcomenudeo. A pesar de los esfuerzos por contener esta actividad mediante la transición de políticas reactivas a enfoques preventivos, las actividades del crimen organizado no han sido controladas de manera

eficiente. En este contexto, anticipar su comportamiento mediante modelos predictivos se presenta como una herramienta clave para la toma de decisiones informadas y la configuración de políticas públicas de seguridad más precisas.

En este estudio, utilizamos modelos ARIMA para proyectar el comportamiento del narcomenudeo a mediano plazo, pronosticando que las tasas se mantendrán relativamente altas hasta diciembre de 2027. Se ajustaron dos modelos: uno basado en carpetas de investigación de la FGJ y otro en las denuncias al C5, siendo este último el que ofreció un ajuste más preciso. Este hallazgo subraya la relevancia de las denuncias ciudadanas como una fuente de información en la evaluación del comportamiento delictivo.

Los resultados de este análisis son reveladores en tres direcciones clave. Primero, demuestran la importancia de retomar la predicción del delito como un ejercicio central en la criminología moderna, al ofrecer a las autoridades herramientas para anticipar y gestionar fenómenos complejos como el crimen organizado. Segundo, resaltan la necesidad de aprovechar múltiples fuentes de datos para generar proyecciones más precisas que fortalezcan la capacidad de respuesta institucional. Finalmente, confirman que, a pesar de los cambios en las estrategias de seguridad, el crimen organizado continuará operando con un impacto sostenido en las dinámicas sociales y económicas de la ciudad.

En definitiva, estos hallazgos evidencian la capacidad de adaptación del crimen organizado en la Ciudad de México, donde el narcomenudeo sigue siendo un componente crucial de los mercados ilícitos. Este fenómeno persiste no solo en las calles, sino también en los márgenes del sistema legal, resistiendo tanto a las políticas más agresivas como a los enfoques preventivos. Desde esta perspectiva, lo que realmente emerge es la constatación de que, en la intersección entre lo global y lo local, el crimen organizado desafía las fronteras tradicionales de control y prevención, exigiendo un replanteamiento de las estrategias para lograr un impacto más profundo y sostenido.

Conflicto de interés

No se presentó conflicto de interés entre los autores de la presente investigación académica. Declaramos que no tenemos ninguna relación financiera o personal que pudiera influir en la interpretación y publicación de los resultados obtenidos. Asimismo, aseguramos cumplir con las normas éticas y de integridad científica en todo momento, de acuerdo con las directrices establecidas por la comunidad académica y las dictaminadas por la presente revista.

Referencias

- Adorno, S. y Salla, F. (2007). Organized criminality in prisons and the attacks of the PCC. *Estudos Avancados*, 21(61), 7-29. <https://doi.org/10.1590/S0103-40142007000300002>
- Alvarado Mendoza, A. (2012). *El tamaño del infierno: Un estudio sobre la criminalidad en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México*. El Colegio de México.
- Alvarado Mendoza, A. (2014). Crimen organizado en una ciudad de América Latina: La Ciudad de México. *Urvio: Revista Latinoamericana de Estudios de Seguridad*, 12, 129-143. <https://doi.org/10.17141/urvio.19.2016.2407>
- Alvarado Mendoza, A. (2019). Organizaciones criminales en América Latina: Una discusión conceptual y un marco comparativo para su reinterpretación. *Revista Brasileira de Sociologia*, 7(17), 11-32. <https://doi.org/10.20336/rbs.539>
- Alwee, R., Hj Shamsuddin, S. M. y Sallehuddin, R. (2013). Hybrid support vector regression and autoregressive integrated moving average models improved by particle swarm optimization for property crime rates forecasting with economic indicators. *The Scientific World Journal*, 2013(1), 951475. <https://doi.org/10.1155/2013/951475>
- Arteaga Botello, N. (2017). Seguridad y vigilancia de la Ciudad de México: Un complicado trayecto. *Anuario Latinoamericano Ciencias Políticas y Relaciones Internacionales*, 4, 119-135. <https://doi.org/10.17951/al.2017.4.119>
- Barcellos, C. y Zaluar, A. (2014). Homicides and territorial struggles in Rio de Janeiro favelas. *Revista de Saude Publica*, 48, 94-102. <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2014048004822>
- Berk, R. A. (2008). Forecasting methods in crime and justice. *Annual Review of Law and Social Science*, 4(1), 219-238. <https://doi.org/10.1146/annurev.lawsocsci.3.081806.112812>
- Berk, R. A. (2011). Asymmetric loss functions for forecasting in criminal justice settings. *Journal of Quantitative Criminology*, 27, 107-123. <https://doi.org/10.1007/s10940-010-9098-2>
- Berk, R. A. (2021). Artificial intelligence, predictive policing, and risk assessment for law enforcement. *Annual Review of Criminology*, 4(1), 209-237. <https://doi.org/10.1146/annurev-criminol-051520-012342>
- Bowen, D. A., Mercer Kollar, L. M., Wu, D. T., Fraser, D. A., Flood, C. E., Moore, J. C., Mays, E. W. y Sumner, S. A. (2018). Ability of crime, demographic and business data to forecast areas of increased violence. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 25(4), 443-448. <https://doi.org/10.1080/17457300.2018.1467461>
- Centro de Comando, Control, Cómputo, Comunicaciones y Contacto Ciudadano de la Ciudad de México (C5). (2021). *Versión pública de la base de datos del número de atención a emergencias 9-1-1. Guía del usuario*. <https://n9.cl/furv8>
- Claudia Sheinbaum Pardo (2024). *Claudia Sheinbaum 2024-2030. 100 pasos para la transformación*. <https://claudiasheinbaumpardo.mx/proyectedenacionarchivo>.
- Consejo Nacional de Población. (2023, 4 de agosto). *Conciliación demográfica de 1950 a 2019 y proyecciones de la población de México y de las entidades federativas 2020 a 2070*. <https://n9.cl/xwuch>
- Contreras, C. y Hipp, J. R. (2020). Drugs, crime, space, and time: A spatiotemporal examination of drug activity and crime rates. *Justice Quarterly*, 37(2), 187-209. <https://doi.org/10.1080/07418825.2018.1515318>
- Cornish, D. B. y Clarke, R. V. (2002). Analyzing organized crimes. En A. R. Piquero y S. G. Tibbets (eds.), *Rational choice and criminal behavior: Recent research and future challenges* (pp. 41-63). Routledge.
- Davis, D. E. y Luna Reyes, Ó. (2007). El factor Giuliani: Delincuencia, la cero tolerancia en el trabajo policiaco y la transformación de la esfera pública en el centro de la Ciudad de México. *Estudios Sociológicos*, 25(75), 639-681. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=59825302>
- Davis, D. y Ruiz de Teresa, G. (2018). El reajuste espacial de estrategias de seguridad: Tácticas de Estado y respuestas ciudadanas a la violencia en la Ciudad de México. En P. Le Galès y V. Ugalde (eds.), *Gobernando la Ciudad de México: Lo que se gobierna y lo que no se gobierna en una gran metrópoli* (pp. 131-160). El Colegio de México.

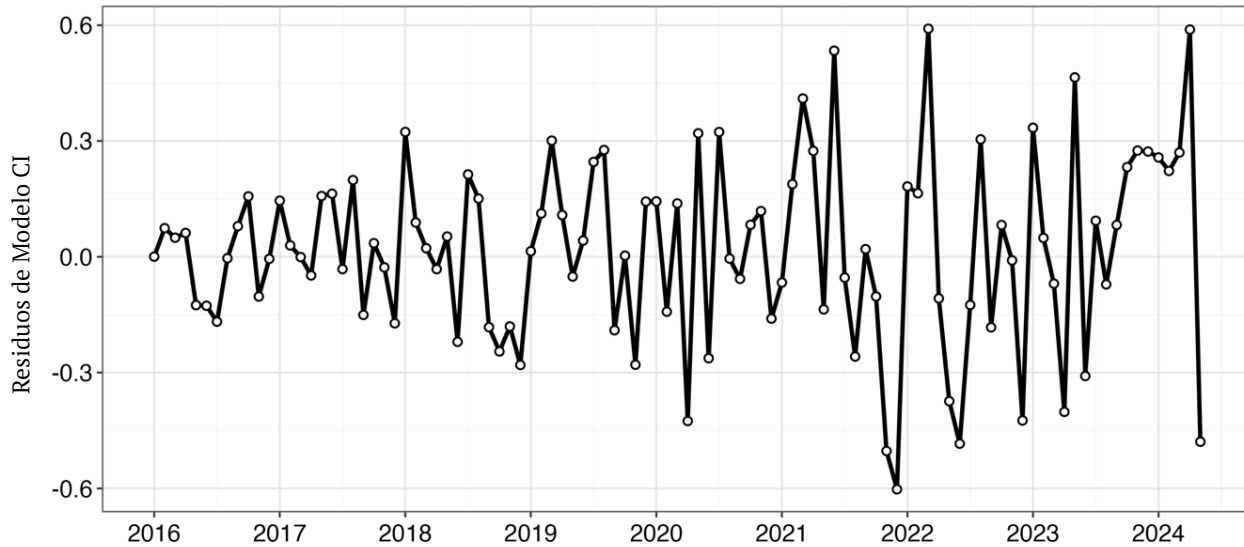
- Días, C. N. y Dias, E. (2021). Notas contextuales acerca de la creciente presencia transnacional del grupo criminal brasileño Primer Comando de la Capital (PCC). *Aisthesis*, 70, 331-354. <https://doi.org/10.7764/aisth.70.15>
- Díaz Román, M. P. (2021). Prevención del delito y despliegue territorial de la policía en la Ciudad de México: Evidencia a debate. *Revista Criminalidad*, 63(2), 67-82. <https://doi.org/10.47741/17943108.317>
- Díaz Román, M. P. (2022). Inseguridad y narcomenudeo en la Ciudad de México: Distribución diferenciadas y correlativos asociados. *Sociológica*, 37(105), 207-240. <http://www.sociologiamexico.azc.uam.mx/index.php/Sociologica/article/view/1704/1765>
- Díaz Román, M. P. (2024). Crimen organizado en el centro histórico de la Ciudad de México: Paradoja, percepción y evidencia. *Revista Científica General José María Córdova*, 22(46), 361-382. <https://doi.org/10.21830/19006586.1296>
- Díaz Román, M. P. y Laverde Rodríguez, C. A. (2023). La relación entre homicidio y mercado ilegal de drogas en Ciudad de México. *Revista Científica General José María Córdova*, 21(43), 685-706. <https://doi.org/10.21830/19006586.1201>
- Duahua, E. y Giglia, A. (2008). Las reglas del desorden: Habitar la metrópoli. *Eure*, 35(105), 137-142. <https://doi.org/10.4067/S0250-71612009000200007>
- Estévez-Soto, P. R. (2021). Crime and covid-19: Effect of changes in routine activities in Mexico City. *Crime Science*, 10(1). <https://doi.org/10.1186/s40163-021-00151-y>
- Finckenaue, J. O. (2005). Problems of definition: What is organized crime? *Trends in Organized Crime*, 8(3), 63-83. <https://doi.org/10.1007/s12117-005-1038-4>
- Fiscalía General de Justicia (FGJ) de la Ciudad de México. (2024). *Víctimas en carpetas de investigación FGJ*. <https://n9.cl/9soztp>
- Fujita, K., Shinomoto, S. y Rocha, L. E. (2017). Correlations and forecast of death tolls in the Syrian conflict. *Scientific Reports*, 7(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-017-15945-x>
- García-Gómez, J. H., Valdez, S. I. y Carlos, H. (2022). Homicide forecasting for the state of Guanajuato using LSTM and geospatial information. En 2022 *IEEE Mexican International Conference on Computer Science (ENC)* (pp. 1-6). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ENC56672.2022.9882957>
- García-Tejeda, E. y Fondevila, G. (2024). City on fire: The role of extortion in urban fires. *The Geographical Journal*, 190(4), <https://doi.org/10.1111/geoj.12578>
- Gobierno de la Ciudad de México. (2022). *Cuarto informe de gobierno: Ciudad de México 2022*. <https://secgob.cdmx.gob.mx/storage/app/uploads/public/635/6cd/bca/6356cdbca9b70018838530.pdf>
- Gobierno de la Ciudad de México. (2023). *Quinto informe de gobierno de la Ciudad de México, 2019-2023*. https://secgob.cdmx.gob.mx/storage/app/media/archivos_2023/Quinto%20Informe_Gobierno%20SECGOB.pdf
- Guerra, E. (2022). Niveles, dimensiones y mecanismos de análisis sociológico de la violencia y el crimen organizado en México. *Sociológica*, 37(105), 221-238. <http://www.sociologiamexico.azc.uam.mx/index.php/Sociologica/article/view/1701/1760>
- Hagan, F. E. (2006). "Organized crime" and "organized crime": Indeterminate problems of definition. *Trends in Organized Crime*, 9(4), 127-137. <https://doi.org/10.1007/s12117-006-1017-4>
- Hernández-Gutiérrez, J. C. (2021). "Ni tanto que queme al santo, ni tanto que no lo alumbre": Sobre las diferencias en los niveles de violencia homicida entre las alcaldías de la Ciudad de México (2018). *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 66(241), 127-154. <https://doi.org/10.22201/fcpys.2448492xe.2020.241.70631>
- Hyndman, R. J. y Athanasopoulos, G. (2021). *Forecasting: Principles and Practice* (3.ª ed.). OTexts. <https://otexts.com/fpp3/>
- Hyndman, R., Athanasopoulos, G., Bergmeir, C., Caceres, G., Chhay, L., O'Hara-Wild, M., Petropoulos, F., Razbash, S., Wang, E. y Yasmeeen, F. (2024). *forecast: Forecasting functions for time series and linear models (R package version 8.23.0)*. <https://pkg.robjhyndman.com/forecast/>

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). *Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública (Envipe) 2020: Principales resultados*. https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/envipe/2021/doc/envipe2021_mex.pdf
- Islam, K. y Raza, A. (2020). *Forecasting Crime Using ARIMA Model*. ArXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2003.08006>
- Jackson, R. (2014). *Reclaiming the city: Police reform in Mexico City, 2002-2008. Innovations for successful societies*. Universidad de Princeton. <https://successfultsocieties.princeton.edu/document/3202>
- Kleemans, E. R. (2014). Theoretical perspectives on organized crime. En L. Paoli (ed.), *The Oxford handbook of organized crime* (pp. 32-52). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199730445.001.0001>
- Kounadi, O., Ristea, A., Araujo, A. y Leitner, M. (2020). A systematic review on spatial crime forecasting. *Crime Science*, 9, 1-22. <https://doi.org/10.1186/s40163-020-00116-7>
- Langfield, C. T., Payne, J. L. y Makkai, T. (2021). Drug offence detection during the pandemic: An ARIMA analysis of rates and regional differences in Queensland, Australia. *Journal of Criminology*, 54(3), 344-364. <https://doi.org/10.1177/00048658211007532>
- Lee, W., Musa, J. y Pinard, M. (2021). Garbage in, gospel out: How data-driven policing technologies entrench historic racism and 'tech-wash' bias in the criminal legal system. National Association of Criminal Defense Lawyers. <https://www.nacdl.org/getattachment/64e0e495-5ff0-4bc5-933e-dfbf8ba1ec67/musa-ai-and-big-data-centers-materials.pdf>
- Ljung, G. M. y Box, G. E. (1978). On a measure of lack of fit in time series models. *Biometrika*, 65(2), 297-303. <https://doi.org/10.1093/biomet/65.2.297>
- Martínez Jr, R., Rosenfeld, R. y Mares, D. (2008). Social disorganization, drug market activity, and neighborhood violent crime. *Urban Affairs Review*, 43(6), 846-874. <https://doi.org/10.1177/1078087408314774>
- México Evalúa. (2020). *Fallas de origen 2020: Índice de criminalidad de la estadística criminal*. <https://www.mexicoevalua.org/wp-content/uploads/2021/04/fallasdeorigen2020-final-15abril.pdf>
- Muniz, J. D. O. y Dias, C. N. (2022). Armed domains and their criminal governments: A non-phantasmic approach to "organized crime". *Estudos Avançados*, 36, 131-152. <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2022.36105.009en>
- Ochoa, M. (2017). Del crimen organizado al crimen desordenado: Una apuesta por la observación conceptual y contextual. *Desacatos*, 54, 92-105. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1607-050X2017000200092&script=sci_arttext
- Ousey, G. C. y Lee, M. R. (2007). Homicide trends and illicit drug markets: Exploring differences across time. *Justice Quarterly*, 24(1), 48-79. <https://doi.org/10.1080/07418820701200976>
- Paoli, L. y Vnader Beken, T. (2013). Organized crime: A contested concept. En L. Paoli (ed.), *The Oxford handbook of organized crime* (pp. 13-31). Oxford Handbooks. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199730445.013.019>
- Pereira da Veiga, C., Pereira da Veiga, C. R., Giroto, F. M., Marconatto, D. A. B. y Su, Z. (2024). Implementation of the ARIMA model for prediction of economic variables: Evidence from the health sector in Brazil. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(1), 1-11. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-03023-3>
- Pérez Correa, C. (2018). La implementación de la Ley contra el Narcomenudeo en México (2006-2013). En L. H. Atuesta y A. Madrazo Lajous (eds.), *Las violencias: En busca de la política pública detrás de la guerra contra las drogas* (pp. 133-158). CIDE.
- PGJ-CDMX de Mancera maquilló cifras para bajar índices delictivos, acusa Godoy. (2019, 10 de enero). *Proceso*. <https://www.proceso.com.mx/nacional/cdmx/2019/1/10/pgj-cdmx-de-mancera-maquillo-cifras-para-bajar-indices-delictivos-acusa-godoy-218390.html>

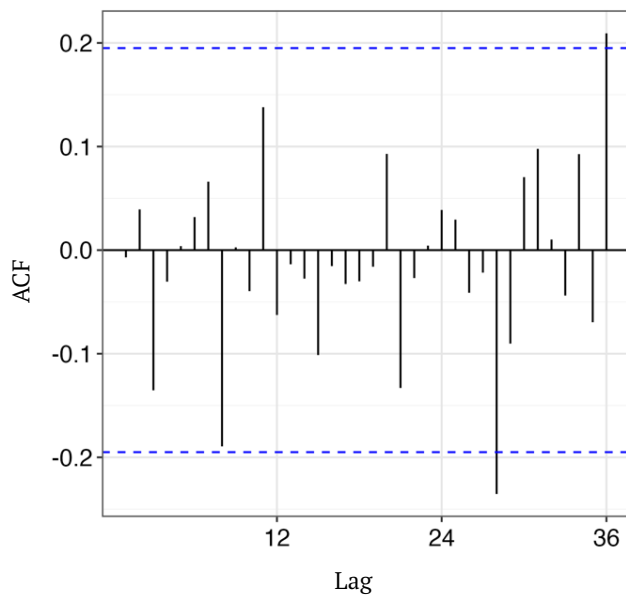
- Piña-García, C. A. y Ramírez-Ramírez, L. (2019). Exploring crime patterns in Mexico City. *Journal of Big Data*, 6, 1-21. <https://doi.org/10.1186/s40537-019-0228-x>
- Reuter, P. H. y MacCoun, R. J. (1992). Street drug markets in inner-city neighbourhoods. En J. B. Steinberg, D. W. Lyon y M. E. Vaiana (eds.), *Urban America: Policy choice for Los Angeles and the nation* (pp. 227-251). Rand.
- Riffe, T., Aburto, J. M., Kashnitsky, I., Alexander, M., Pascariu, M. D., Hertog, S. y Fennell, S. (2022). *DemoTools: Standardize, evaluate, and adjust demographic data*.
- Rodríguez Nieto, S. (2017, 28 de mayo). A dos años del escándalo de la línea 12, Mancera se tambalea entre acusaciones y proyectos futuros. *Sin Embargo*. <https://www.sinembargo.mx/28-05-2017/3226757>
- Rosenfeld, R. y Berg, M. (2024). Forecasting future crime rates. *Journal of Contemporary Criminal Justice*, 40(1), 218-231. <https://doi.org/10.1177/10439862231190215>
- Sabol, W. J. y Baumann, M. L. (2022). Forecasting and criminal justice policy and practice. *American Journal of Criminal Justice*, 47(6), 1140-1165. <https://doi.org/10.1007/s12103-022-09715-3>
- Santos-Márquez, F. (2022). Spatial beta-convergence forecasting models: Evidence from municipal homicide rates in Colombia. *Journal of Forecasting*, 41(2), 294-302. <https://doi.org/10.1002/for.2816>
- Silva de Sousa, R. (2004). Narcotráfico y economía ilícita: Las redes del crimen organizado en Río de Janeiro. *Revista Mexicana de Sociología*, 66(1), 141-192. <https://doi.org/10.2307/3541533>
- Smith, B. T. (2021). *The dope: The real history of the Mexican drug trade*. Random House.
- Tarkhanyan, L. (2014). Spatial perspectives on illegal drug markets. En G. Bruinsma y D. Weisburd (eds.), *Encyclopedia of criminology and criminal justice* (pp. 4997-5007). Springer.
- Thoumi, F. E. (2015). *Debates y paradigmas de las políticas de drogas en el mundo y los desafíos para Colombia*. Academia Colombiana de Ciencias Económicas.
- Triana, Y. S. y Retnowardhani, A. (2019). Enhance interval width of crime forecasting with ARIMA model-fuzzy alpha cut. *TELKOMNIKA (Telecommunication Computing Electronics and Control)*, 17(3), 1193-1201. <http://doi.org/10.12928/telkomnika.v17i3.12233>
- United Nations. (2024). *World population prospects 2024*. <https://www.un.org/development/desa/pd/world-population-prospects-2024>
- Valenzuela Aguilera, A. (2016). *La construcción espacial del miedo*. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. <http://riaa.uaem.mx/xmlui/bitstream/handle/20.500.12055/163/La%20construccion%CC%81n%20espacial%20del%20miedo.pdf>
- Vilalta Perdomo, C. J. (2009). La geografía local del narcomenudeo: Patrones, procesos y recomendaciones de política urbana. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 24(1), 49-77. <https://www.scielo.org.mx/pdf/educm/v24n1/2448-6515-educm-24-01-49.pdf>
- Vilalta Perdomo, C. J., López-Ramírez, P. y Fondevila, G. (2021). The spatial diffusion of homicide in Mexico City: A test of theories in context. *Global Crime*, 22(3), 222-239. <https://doi.org/10.1080/17440572.2021.1909480>
- Zamudio Angles, C. A. (2009). Los Perico: Un ejemplo de cómo las familias se vinculan al negocio del comercio de drogas al menudeo. *Sociedad y Economía*, 16, 123-137. <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/server/api/core/bitstreams/de79841a-51bf-43c9-9400-1e1383d6df1e/content>
- Zamudio Angles, C. (2012). Reconsiderando la importancia del *ethos* informal: Reproducción del tráfico al menudeo de drogas ilegales en barrios marginados de la Ciudad de México. En A. Frederic y L. Frederic (coords.), *Informalidad e incertidumbre: ¿Cómo estudiar la informalidad en las metrópolis?* (pp. 108-129). Universidad Nacional Autónoma de México.
- Zamudio Angles, C. (2013). Jóvenes en el narcomenudeo: El caso Ciudad de México. *Urvio: Revista Latinoamericana de Estudios de Seguridad*, 13, 111-123. <https://doi.org/10.17141/urvio.13.2013.1185>

Anexo 1. Pruebas gráficas para residuos del modelo CI

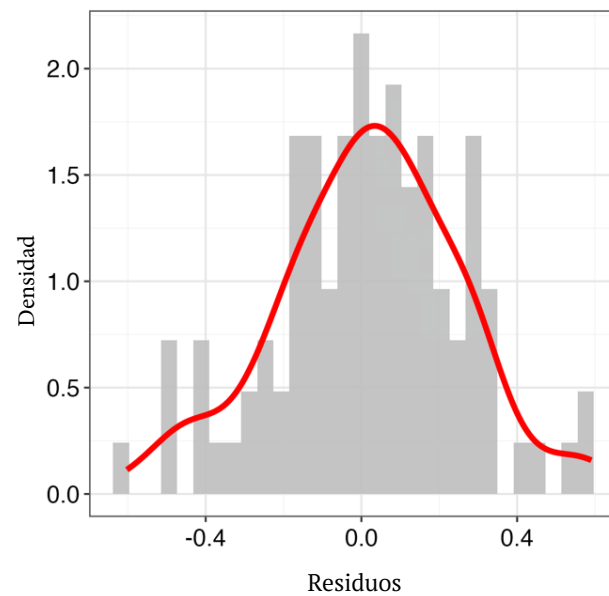
Residuos a los largo del tiempo



Función de autocorrelación

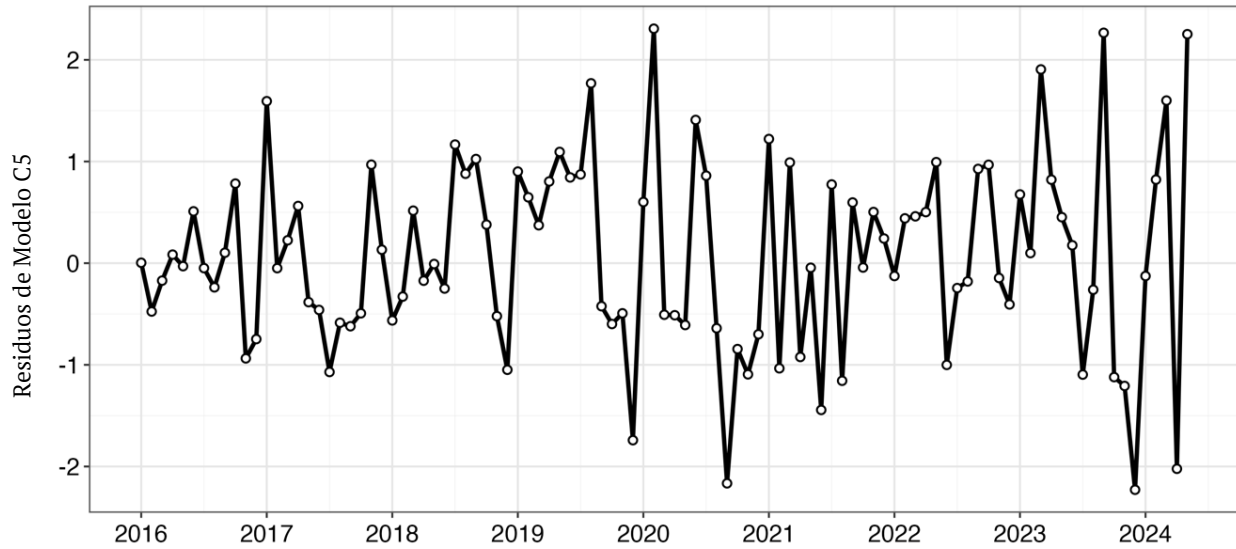


Histograma de residuos

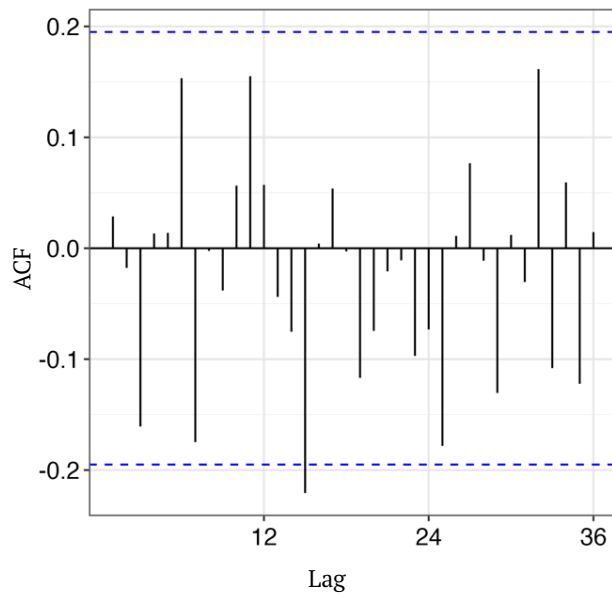


Anexo 2. Pruebas gráficas para residuos del modelo C5

Residuos a los largo del tiempo



Función de autocorrelación



Histograma de residuos

