



## Explicando la delincuencia en Barcelona: ¿Desorganización social u oportunidades del turismo?

Explaining crime in Barcelona: Social disorganization or opportunities due to tourism?

Héctor Sánchez-Delgado  <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma de Barcelona

\*La correspondencia debe dirigirse a: [hector.sanchez.d@hotmail.com](mailto:hector.sanchez.d@hotmail.com)

Recibido septiembre 2023 / Aceptado enero 2024

### Resumen

Este artículo se centra en el estudio del impacto del entorno y sus características en la incidencia delictiva, un tema central en la Criminología Espacial. La Teoría de la Desorganización Social (TDS) y la de las Actividades Cotidianas (TAC), ambas pertenecientes al paradigma de la Criminología Espacial y en competencia, abordan la pregunta de qué factores espaciales afectan al delito, pero desde diferentes perspectivas (ecológica y ambiental, respectivamente). La investigación explora la contribución e importancia de variables de ambas teorías, así como su combinación para mejorar la explicación de la variabilidad espacial del delito. Mediante el uso de la Regresión de la Binomial Negativa para diversas tipologías delictivas y años, utilizando la sección censal como unidad geográfica, los resultados destacan la necesidad de integrar estas teorías para modelar de manera más efectiva la variabilidad delictiva entre secciones censales. Además, se observa que estas teorías presentan una capacidad explicativa distinta dependiendo de la tipología delictiva.

**Palabras clave:** desorden físico, turismo, heterogeneidad nacional, Criminología Espacial.

### Abstract

This article focuses on the study of the impact of the environment and its characteristics on criminal incidence, a central theme in Spatial Criminology. The Social Disorganization Theory (SDT) and the Routine Activities Theory (RAT), both belonging to Spatial Criminology and in competition, address the question of what spatial factors influence crime but from different perspectives (ecological and environmental, respectively). The research explores the contribution and importance of explanatory variables from both theories, as well as their combination to enhance the explanation of spatial variability in crime. Using Negative Binomial Regression for various criminal typologies and years, utilizing census tracts as the geographical unit, the results emphasize the need to integrate these theories to more effectively model criminal variability among census tracts. Additionally, it is observed that these theories offer distinct explanatory capacity depending on the criminal typology considered.

**Keywords:** physical deterioration, tourism, national heterogeneity, Spatial Criminology.

## Introducción

Desde los años 80, ha crecido el interés por analizar las microdinámicas espaciales, es decir, por estudiar la delincuencia en entornos “micro” como los segmentos de calle o las secciones censales, y entender la concentración del delito en lugares específicos y su variabilidad espacial (Pierce et al., 1988; Sherman et al., 1989; Weisburd et al., 2004; Weisburd et al., 2012; Curman et al., 2015; Favarin, 2018). David Weisburd fue el principal pionero del enfoque “small is better” (pequeño es mejor), una perspectiva dentro de la investigación criminológica que aboga por estudios más focalizados y detallados en lugar de investigaciones a gran escala, para lograr un mejor entendimiento de los fenómenos delictivos. Weisburd fundamenta su enfoque en las teorías de la Desorganización Social (TDS) y de las Actividades Cotidianas (TAC) como marco teórico, argumentando que el delito tiende a concentrarse en lugares estables en el tiempo, conocidos como “Hot Spots”.

Analizar el delito únicamente a nivel espacial “macro” colleva la omisión de información relevante que solo se hace evidente al analizar el fenómeno en el ámbito espacial “micro” (Weisburd et al., 2012). El enfoque “small is better” de Weisburd utiliza unidades geográficas de análisis lo suficientemente pequeñas como para garantizar la homogeneidad en las características dentro de cada una, facilitando así la comprensión de los determinantes espaciales de la delincuencia. Por el contrario, las unidades de análisis de gran escala resultan demasiado heterogéneas, ya que abarcan realidades sociodemográficas dispares. Tomemos, por ejemplo, el distrito de Sarrià-Sant Gervasi en Barcelona, donde se incluyen áreas que van desde la zona del Tibidabo, con baja densidad poblacional y alejada del centro, hasta la avenida Diagonal, una de las arterias más concurridas de la ciudad. Si analizamos la delincuencia utilizando el distrito como unidad de análisis, los datos agregados reflejarán diferencias significativas. A pesar de esta desventaja inherente a las unidades de gran tamaño, no ha sido hasta el siglo XXI cuando los investigadores han tomado conciencia de la necesidad de analizar la delincuencia en unidades más reducidas para obtener resultados más robustos.

Al analizar la TDS y la TAC a nivel micro, es esencial considerar las condiciones ambientales del lugar del delito en lugar de enfocarse exclusivamente en la residencia del delincuente. La tendencia observada indica que los delincuentes suelen llevar a cabo sus acciones en áreas distantes de su domicilio habitual. Este comportamiento se ilustra en el concepto de “journey to crime” (trayectoria del delito), que plantea que el delincuente se desplaza de su residencia al lugar donde comete el delito, de manera similar a un desplazamiento hacia el trabajo (Rengert, 2004). Esta perspectiva se fundamenta en la Teoría del Patrón Delictivo, que postula que el delincuente elige su lugar de acción basándose en sus rutinas diarias (Brantingham & Brantingham, 1995).

Aunque es cierto que los delincuentes suelen preferir realizar distancias cortas para delinquir, debido al esfuerzo, coste y tiempo involucrado en el trayecto, esta preferencia tiene sus limitaciones. Como señalan Van Daele & Vander Beken (2010), si la distancia se incrementa sin ofrecer un beneficio significativo, la probabilidad de cometer un delito disminuye. No obstante, al examinar unidades geográficas específicas, como las secciones censales, se puede concluir que el delincuente no necesariamente actuará en su misma zona. Un estudio realizado por Vázquez et al. (2014) reveló que la mayoría de los delitos juveniles se producen en un rango de 431 a 1823 metros de distancia desde la residencia del delincuente. Como ilustración, consideremos que la Rambla en Barcelona

tiene una longitud de aproximadamente 1300 metros y se divide en doce secciones censales. Esto sugiere que, según las conclusiones de Vázquez et al. (2014), un delincuente juvenil podría, en el trayecto desde su residencia, transitar por más de doce secciones censales para cometer un delito. Además, investigaciones como las de Drawve et al. (2015) indican que, en delincuentes jóvenes, la tendencia a desplazarse desde su residencia hasta el lugar del delito se intensifica con la edad. Incluso en delitos como el hurto en comercios, se ha observado una distancia media recorrida cercana a los cinco kilómetros. En conclusión, es fundamental no presuponer que un delincuente actuará principalmente en su área de residencia, especialmente al considerar unidades geográficas pequeñas, como las secciones censales.

Este estudio analiza las variables que mejor explican la variabilidad del delito en Barcelona entre secciones censales, abarcando los años 2015–2018. Se utiliza como técnica de análisis de los datos la regresión Binomial Negativa por su adaptabilidad a los datos y objetivos analíticos, que se detallarán más adelante.

El presente trabajo se diferencia de la literatura existente al analizar diversas tipologías delictivas, usando la sección censal como unidad de análisis “micro” en Barcelona. Además, se aborda el impacto del turismo en la ciudad, siendo una de las más visitadas de España en 2021<sup>1</sup>. Se presta especial atención a dos teorías competidoras de la Criminología Espacial, la TDS y la TAC, combinándolas de manera novedosa para enriquecer la comprensión de los fenómenos delictivos.

## Marco teórico

La Criminología Espacial surge en la Escuela criminológica belga-francesa del siglo XIX. En 1829, Adriano Balbi y Andre-Michel Guerry crearon los primeros mapas de delitos, combinando los conocimientos cartográficos de Balbi con la comprensión del fenómeno delictivo de Guerry (Friendly, 2007; Friendly & Sainte Agathe, 2012). Adolphe Quetelet, en 1836, también reveló patrones delictivos en relación con factores demográficos y geográficos en su obra “Sur l’homme et le développement de ses facultés” (Quetelet, 1836).

En 1892, en el Departamento de Sociología de la Universidad de Chicago, emergió un enfoque criminológico precursor de la actual Criminología Ecológica. Sus obras más destacadas surgieron entre guerras, especialmente en las décadas de 1920 y 1930 (Cid & Larrauri, 2023). Robert Park y Ernest Burgess fueron figuras prominentes que se centraron en la Sociología urbana, explorando la interacción humana, estructura, cambios, procesos y conflictos en el espacio urbano, considerando factores como la pobreza, la etnia y la situación económica (Newburn, 2013). Su enfoque buscaba comprender los elementos sociales, económicos y culturales que contribuyen a la delincuencia en una comunidad.

La obra “The City” de Burgess y Park analizó la concentración delictiva en una ciudad, describiendo la distribución en círculos concéntricos. Identificaron la zona central con más negocios y la zona de transición como la de mayor delincuencia (Burgess et al., 1925). Posteriormente, diversos autores han estudiado el delito usando el barrio como unidad de análisis para comprender las diferencias delictivas. No obstante, Bannister et al. (2019) argumentan que analizar el crimen a ese

<sup>1</sup>Fuente: Eurostat, Tourism statistics – top destinations.

nivel puede llevar a errores, ya que el barrio está compuesto por múltiples ubicaciones "micro" con distintos órdenes sociales y perfiles delictivos.

La TDS, que forma parte de las Teorías Ecológicas del delito, tiene sus cimientos en "*Juvenile Delinquency and Urban Areas*" de Clifford R. Shaw y Henry D. McKay (1942). Esta teoría surge de la observación de patrones delictivos en áreas urbanas de Chicago, algunas de las cuales exhibían tasas persistentes de delincuencia a lo largo del tiempo, independientemente de los cambios demográficos. La premisa central de la TDS es que la delincuencia no es simplemente el resultado de las características individuales de las personas, sino que está intrínsecamente vinculada a las condiciones sociales y ecológicas del entorno. En el contexto de los objetivos del presente estudio, que se centran en analizar los determinantes de la distribución espacial de la delincuencia en Barcelona considerando las teorías de la TAC y la TDS, es crucial destacar que la TDS establece conexiones entre aspectos del entorno social, como la pobreza, la heterogeneidad nacional y la movilidad poblacional, y la disrupción social, que consecuentemente impacta en la incidencia del delito en una comunidad. La TDS, mediante un enfoque ecológico, analiza patrones espaciales y temporales, y sostiene que ciertas formas de organización social favorecen la ocurrencia de delitos, independientemente de las características individuales de los habitantes. Un elemento clave en este análisis es que la delincuencia no se distribuirá uniformemente en la ciudad debido a la falta de homogeneidad de estas características a lo largo de la misma. Cuando factores como la heterogeneidad étnica o el deterioro físico coinciden, la comunidad enfrenta dificultades para aplicar valores prosociales. Este escenario comporta una disminución de la cohesión social y del control sobre actividades antinormativas, exponiendo especialmente a los jóvenes a valores desviados ([Cid & Larrauri, 2023](#)), creando un ambiente propicio que aumenta la probabilidad de que se involucren en comportamientos delictivos.

Posteriormente, se incorporaron elementos adicionales a la teoría, como el deterioro físico o la disrupción familiar, para mejorar su capacidad explicativa. El análisis del deterioro físico como variable explicativa del delito se inicia con la Teoría de las Ventanas Rotas de Wilson y Kelling (1982), una metáfora del desorden físico (coches abandonados o edificios en mal estado). [Sampson y Raudenbush \(2001\)](#) lo consideraron parte de la TDS para explicar la atracción de personas propensas a delinquir. [Stark \(1987\)](#) introdujo el desorden físico como elemento relevante en la TDS, indicando que los factores clave para explicar el delito eran: densidad de población, pobreza, uso mixto del lugar, movilidad poblacional y desorden físico. Stark define los lugares con delito como "sucios y llenos de basura", características físicas que pueden inhibir interacciones sociales o alejar a ciudadanos del interés en apropiarse del espacio para ocio o deporte ([San Juan & Vozmediano, 2021](#)). En relación con la disrupción familiar, [Sampson \(1987\)](#) sostiene que la estructura familiar incide directamente en el control social de una comunidad y por tanto en la delincuencia. Para este autor, un hogar con dos progenitores garantiza mayor supervisión y control sobre hijos, propiedades y actividades en la comunidad.

En la década de 1970, la Criminología Ambiental emergió a partir del *Crime Prevention Through Environmental Design (CPTED)*, introducido en la obra homónima de Clarence Jeffery, y en el libro "*Defensible Space: Crime Prevention Through Urban Design*" de Oscar Newman ([Vozmediano & San Juan, 2010](#)). Ambos subrayaron el papel crucial del diseño urbano-ambiental y la arquitectura tanto en la prevención del delito como en la reducción del miedo al delito.

La Criminología Ecológica y la Criminología Ambiental difieren en su enfoque dentro de la Criminología Espacial, que es el marco general centrado en la relación entre el espacio geográfico y el delito en el que se incluyen ambas perspectivas. Mientras que la Criminología Ecológica analiza factores sociales, culturales y económicos y su relación con la delincuencia a nivel comunitario, estudiando cómo los factores ecológicos estructurales afectan a la variabilidad espacial del delito, la Criminología Ambiental se centra en aspectos del entorno social y físico inmediato que pueden propiciar o prevenir el delito, identificando características de lugares que generan más o menos oportunidades delictivas (Hollis et al., 2013). Esta última se concentra en elementos y circunstancias inmediatas durante la ocurrencia del delito, considerando la interacción en espacio y tiempo de delincuentes, víctimas, objetivos delictivos y leyes en entornos específicos (Brantingham & Brantingham, 1991). Resumiendo, podemos decir que ambas aproximaciones persiguen la prevención del delito en lugar del tratamiento individualizado de los delincuentes (Wortley & Townsley, 2016), pero que mientras la Criminología Ecológica se enfoca en la organización de la colectividad y en su capacidad de ejercer control social informal, la Criminología Ambiental se centra en el ambiente y aspectos del entorno que facilitan o inhiben el delito (Vozmediano & San Juan, 2010).

La TAC, formulada por Lawrence Cohen y Marcus Felson (1979), es una teoría de la Criminología Ambiental y se centra en las oportunidades del delito vinculadas al entorno social y físico (Hollis et al., 2013). La TAC identifica tres elementos coincidentes en tiempo y espacio que propician el delito: delincuente motivado, ausencia de vigilancia y objeto deseado. Aunque la motivación del delincuente se considera interna y racional, la oportunidad surge cuando la ausencia de vigilancia y el objeto deseado coinciden. La ausencia de vigilancia puede interpretarse como el sentimiento de no estar siendo vigilado, independientemente de si realmente se está siendo vigilado o no (Hollis-Peel et al., 2012). Hollis et al. (2019) consideran distintos niveles de custodia (guardianship), desde la falta de vigilancia visible hasta intervenciones tutelares concretas, señalando que a medida que se aumenta en estos niveles, la probabilidad de delito disminuye. La sensación de oportunidad para delinquir proviene de la percepción del potencial delincuente sobre si está siendo observado, no solo por guardias o policías, sino también por las personas del entorno, fenómeno conocido como "vigilancia natural" o "control natural informal" (Felson, 1987; Welsh et al., 2010). El objeto deseado, según el concepto VIVA (valor, inercia, visibilidad y acceso) de Cohen y Felson (1979), no solo debe tener valor monetario o simbólico, sino también poder ser sustraído fácilmente, con características como tamaño, forma y peso accesibles y expuestos, conforme a la conceptualización desarrollada posteriormente por Felson y Clarke (1998).

Diversos autores han explorado el turismo como un indicador (*proxy*) de objeto deseado en la TAC. Adutwum (2010), enfocado en Ghana, observó que los turistas en viajes organizados en grupo eran más vulnerables a ciertos delitos. Schiebler et al. (1996) señalan que, aunque los turistas son considerados objetos deseados en la TAC, el turismo en un país seguro no eleva las tasas delictivas, pero sí tiene impacto en lugares con criminalidad. Aumentar la vigilancia no reducirá el crimen si no se abordan los objetos deseados y los infractores motivados, y advierten contra depender únicamente de una mayor presencia policial para generar una falsa sensación de seguridad. Otros estudios sobre este proxy incluyen las investigaciones de Jackson et al. (2011), Recher & Rubil, 2019 y Paliska et al. (2020).

## Hipótesis

El estudio se fundamenta en las siguientes hipótesis:

1. Existe correlación entre las variables de la TDS (deterioro físico, disruptión familiar, estatus económico o pobreza, heterogeneidad cultural y movilidad poblacional) y las tasas delictivas a nivel de sección censal.
2. La variable de la TAC que representa el objeto deseado (turismo) también está correlacionada con las tasas delictivas a nivel de sección censal, y aporta una mejora en la explicación de la variabilidad del delito en comparación con el modelo basado solo en las variables de la TDS.

Obsérvese que, aunque se considera la variable turismo como un *proxy* del objeto deseado de la TAC, también podría estar capturando algún aspecto de la TDS, como la heterogeneidad nacional. Las teorías no son unidades estancas y su frontera es difusa, aunque presentan diferencias en su concepción de la relación entre las características de las unidades geográficas y el delito. La Hipótesis 2 establece que integrar elementos de la TAC, como el turismo, con elementos propios de la TDS mejora la explicación de la variabilidad. Desde este punto de vista, las teorías no serían antagónicas sino complementarias, dentro del contexto de la Criminología Espacial, y este es un resultado que pretende ponerse a prueba en este trabajo.

## Metodología

### Unidades de análisis

En Barcelona, la división territorial consta de 10 distritos, subdivididos en 73 barrios y, a su vez, en 1068 secciones censales. Este estudio empleará las secciones censales como unidad de análisis, ya que son la escala más precisa y representativa. Según autores como [Groff et al. \(2010\)](#), la variabilidad delictiva y sociodemográfica dentro de un distrito o barrio es considerable, dificultando un análisis ecológico adecuado. Además, las secciones censales proporcionan la información sociodemográfica más detallada disponible. Aunque un análisis a nivel de segmento de calle sería ideal, actualmente no es factible obtener tal nivel de detalle en España.

### Base de datos

La base de datos contiene el número de delitos por sección censal en Barcelona y se ha construido utilizando el lenguaje de programación R y QGIS. Se extrajo información de las bases de datos del cuerpo de la policía autonómica de Catalunya (Mossos d'Esquadra) y se geolocalizaron los delitos, diferenciándolos por tipologías delictivas. El recuento de delitos por sección censal se realizó mediante QGIS. Nótese que no existe ningún problema de indefinición en cuanto a la sección censal en la que ocurre cada delito. Incluso en casos de delitos situados en calles que conforman la intersección de dos secciones censales, la ubicación se asigna de manera precisa a una única sección censal.

La variable dependiente es el número de delitos, y a continuación se presentan las variables independientes. Estas se han obtenido de fuentes del Ayuntamiento de Barcelona, que se detallarán

más concretamente en el siguiente apartado, para cada año. La Tabla 1 muestra la distribución de cada tipología delictiva por años. Los delitos contra la propiedad no violentos son la mayoría, pero también es interesante analizar otras tipologías delictivas para entender cómo de buenos predictores del delito son las variables de la TDS y la TAC.

Tabla 1

*Porcentaje de delitos respecto del total por tipología delictiva y año.*

T. Delito	2015	2016	2017	2018
<b>C. Propiedad</b>	90.7 %	92.3 %	92.5 %	93.3 %
Violenta	6.0 %	5.6 %	5.6 %	5.6 %
No violenta	84.7 %	86.7 %	87.0 %	87.7 %
<b>Lesiones</b>	5.3 %	5.6 %	5.6 %	4.8 %
<b>Resto de delitos</b>	4.0 %	2.1 %	1.9 %	1.9 %

## Variables

En la Tabla 2 se describen las variables que se han usado en el estudio correspondientes a la TDS, y en la Tabla 3, las variables de la TAC.

Tabla 2

*Porcentaje de delitos respecto del total por tipología delictiva y año.*

Delito	Heterogeneidad nacional	Movilidad poblacional	Deterioro físico	Estatus económico	Disrupción familiar
Número de delitos reportados por sección censal.	Índice de diversidad de Simpson, que hace referencia a "la probabilidad de que, escogiendo dos individuos de una población al azar, pertenezcan a diferentes grupos culturales".	Emigración, ajustada por nacimientos y defunciones.	Número de quejas e incidentes relacionados con el mantenimiento y la limpieza del espacio urbano.	Renta neta media por hogar.	Porcentaje de hogares con un único progenitor y uno o más hijos.

Tabla 3

*Variables usadas en la investigación: TAC.*

Delito	Turismo	Estatus económico
Número de delitos reportados por sección censal.	Número de alojamientos de Airbnb.	Renta neta media por hogar.

Sin embargo, a los efectos del modelado estadístico, se ha optado por utilizar, en lugar del número absoluto de delitos, la tasa de estos como variable dependiente, para ajustar las disparidades de población. Este enfoque se comentará en la sección del *Plan de Análisis*. Por otro lado, se han añadido las tablas estadísticas descriptivas de todas las variables de estudio, incluyendo tanto variables dependientes como independientes, en el Anexo 1.

*Heterogeneidad nacional.* – Se usará el Índice de Simpson, que se define como la probabilidad de que, al escoger dos individuos al azar de una población, pertenezcan a diferentes grupos culturales. A diferencia de estudios realizados en países anglosajones donde se suele referir a la heterogeneidad étnica, en este trabajo se parte de la heterogeneidad nacional. Según [Harding \(2011\)](#), esto alude al conflicto entre los modelos culturales de las diversas nacionalidades coexistentes en un lugar determinado.

La diversidad nacional en una comunidad suele tener un impacto negativo en el control social informal. En áreas culturalmente heterogéneas, las interacciones entre residentes tienden a ser

menos frecuentes ([Kubrin, 2009](#)). Esta diversidad a menudo resulta en una disminución de la cohesión social, reduciendo la probabilidad de compartir valores comunes y debilitando la capacidad de establecer y mantener normas efectivas. Esta dinámica se origina en la tendencia de las personas a interactuar principalmente con aquellos que comparten su idioma, valores y trasfondo étnico. Esto complica la comunicación interna y limita la habilidad colectiva de la comunidad para enfrentar desafíos como el delito o amenazas externas ([Warner & Pierce, 1993](#)).

En el presente estudio, la información sobre esta variable proviene de la página web del *Departamento de Estadística* del Ayuntamiento de Barcelona, donde se obtuvo el número de habitantes españoles, europeos, asiáticos, americanos y africanos. No se incluyeron los procedentes de Oceanía debido a su escasa presencia.

**Movilidad poblacional.** - En entornos con alta movilidad poblacional, establecer vínculos personales sólidos y participar en actividades comunitarias representa un desafío significativo. Esta situación contribuye a una menor estabilidad en las relaciones interpersonales, acentuando la disminución del control social informal y favoreciendo un incremento de la incidencia delictiva ([Sampson, 1985](#)). Aquellos residentes que optan por permanecer en estos lugares pueden sentirse desalentados al intentar involucrarse activamente en la vida comunitaria, dada la continua fluctuación de residentes. En este contexto, se dificulta la formación de relaciones profundas, debido a la falta de una comunidad consolidada y a la ausencia de directrices claras que orienten su funcionamiento.

En este análisis se ha introducido el Incremento Neto Relativo (INR) para identificar las áreas con mayor emigración de habitantes hacia otras secciones censales. Este indicador considera la variación poblacional absoluta de una sección censal respecto al año anterior, ajustando por el impacto de nacimientos y defunciones en la sección censal. La información se obtuvo del *Departamento de Estadística* del Ayuntamiento de Barcelona (véase Anexo 2). Como se explicará en el apartado relativo al turismo, éste también se puede relacionar con la movilidad poblacional según [Maldonado-Guzmán \(2022\)](#).

**Deterioro físico.** - Autores destacados, como Weisburd ([Weisburd et al., 2012](#)) y Andresen ([Curman et al., 2015](#)), han reconocido la importancia del deterioro físico en las Teorías Ecológicas. Sin embargo, encontrar un indicador representativo y factible es un desafío. En Barcelona, la relevancia del deterioro físico se refleja en la *Encuesta de Victimización del Área Metropolitana de Barcelona* (EVAMB), donde lugares vandalizados o con daños en el mobiliario urbano generan la segunda percepción de seguridad más baja entre los encuestados.

En 1982, Wilson y Kelling introdujeron la Teoría de las Ventanas Rotas, que se refiere a las señales visibles de desorden en un vecindario, como edificios abandonados o semáforos dañados. En zonas con un deterioro físico evidente, se percibe que las personas tienen menos probabilidades de enfrentar consecuencias por conductas delictivas, ya que existen claras señales visuales de transgresiones a las normas establecidas ([Piscitelly & Doherty, 2018](#)). Este deterioro físico no solo representa el nivel de desorden en la zona, sino que también sugiere una capacidad de esta para atraer a individuos con tendencias delictivas ([O'Shea, 2006](#)). En última instancia, la condición degradada del entorno refleja la ineeficacia de la comunidad para prevenir o manejar el delito en su zona.

Para obtener un proxy más cercano al deterioro físico, se han utilizado datos del servicio *Open*

Data BCN del Ayuntamiento de Barcelona. Se filtraron quejas e incidentes relacionados con la limpieza y mantenimiento del espacio urbano, representando el 50 %-60 % de la base de datos. El resto de las categorías abarca temáticas como transporte público o movilidad. Cada queja e incidente, con su longitud y latitud, se contabilizó por sección censal y año mediante QGIS.

**Estatus económico.** - La correlación entre el delito y el estatus económico se respalda en estudios como Pratt y Cullen (2005) y [Sampson y Lauritsen \(1994\)](#), que emplean los ingresos familiares como proxy del estatus económico. En este estudio, se utiliza la renta media neta por hogar del Instituto Nacional de Estadística (INE), permitiendo obtener datos por sección censal sin manipulación. Esta variable está presente en las dos teorías que se evaluarán.

La TDS sugiere una conexión, aunque no directa, entre la pobreza y la desorganización social, la cual está asociada con el delito. En las áreas con menores ingresos, la participación en organizaciones formales y voluntarias tiende a ser menor en comparación con áreas más prósperas. Esta limitada participación conlleva a una supervisión comunitaria informal deficiente de los jóvenes, lo que resulta en una socialización disminuida ([Sampson & Groves, 1989](#)). La situación económica desfavorable reduce la implicación de los residentes en iniciativas comunitarias y en las normas sociales predominantes de convivencia.

En este análisis, enfocado en zonas donde se comete el delito, se entiende que mayores ingresos, y por ende más objetos deseados, generan más delitos en esos lugares, alineándose con la TAC. Esto tiene sentido ya que las áreas con mayores ingresos pueden poseer bienes de mayor valor (joyas, tecnología, etc.) concentrados en mayor medida, facilitando su sustracción debido a su pequeño tamaño.

**Turismo.** - Dentro de la TAC, el turismo es un factor clave en Barcelona, ya que los turistas son un foco del delito. Se destacan por ser fácilmente identificables debido a sus destinos y apariencia, suelen llevar objetos valiosos y dinero en efectivo, y son menos propensos a denunciar debido a complicaciones, como interrumpir sus vacaciones o enfrentar un idioma diferente. Este fenómeno se ha observado en Croacia([Recher & Rubil, 2019](#)), Australia([Walmsley et al., 1983](#)), y Miami([McPheters & Stronge, 1974](#)).

En Barcelona, [Montolio & Planells-Struse \(2016\)](#) analizaron la relación entre el turismo y la tasa delictiva, confirmando su interconexión. Destacan la importancia de relacionar el turismo con un "potencial objeto deseado", señalando que la presencia de turistas con menor poder adquisitivo disminuye dicho incentivo. [Maldonado-Guzmán \(2022\)](#) utiliza los alojamientos de Airbnb como proxy del turismo, concluyendo que su acumulación se asocia con una mayor concentración de objetos deseados. También sugiere que puede considerarse como indicador de movilidad poblacional, al aumentar la población flotante y disminuir los lazos sociales. Sin embargo, se recomienda no hacerlo, dado que el turismo es estacional y no afecta de manera constante a la rotación poblacional a lo largo del año. Es preferible medir la movilidad poblacional considerando la población local, más estable a largo plazo. En esta investigación, en línea con [Maldonado-Guzmán \(2022\)](#), se usará la variable Airbnb como proxy del turismo, definida como el número de establecimientos de Airbnb en cada sección censal, utilizando su geolocalización. Cabe señalar que no se ha logrado obtener datos anuales, sino únicamente en la fecha de consulta en la página web de Airbnb.

**Disrupción familiar.** - Análogamente a investigaciones previas que han evaluado la TDS ([Castro et al., 2018](#); [Carrillo-Sagástegui et al., 2022](#)), se usará el porcentaje de la población que representan

las familias monoparentales con uno o más hijos como indicador de disrupción familiar. Esta información se ha obtenido de la web del Departamento de Estadística del Ayuntamiento de Barcelona y abarca diversas tipologías familiares (dos progenitores y un hijo, un progenitor y un hijo, o dos progenitores y varios hijos), filtrándola para identificar los casos de un único progenitor y uno o varios hijos, y se ha contabilizado el número de estas familias en cada sección censal.

Según Sampson (1987), la estructura familiar influye directamente en el control social informal dentro de la comunidad y, consecuentemente, en la incidencia del delito. Su premisa es que, en hogares con ambos progenitores, la supervisión y el control sobre los hijos, propiedades y actividades comunitarias son más rigurosos. Esta relación guarda una conexión directa con la delincuencia juvenil, que exhibe la tasa delictiva más alta en comparación con otros grupos etarios. Por otro lado, Mednick et al. (1990) sostienen que la inestabilidad familiar, frecuentemente originada por un hogar divorciado o roto, aumenta la propensión de los adolescentes a involucrarse en conductas delictivas. En concordancia con Shihadeh & Steffensmeier (1994), las familias monoparentales tienden a participar menos en organizaciones formales, disminuyendo así la capacidad de la comunidad para controlar el comportamiento de sus miembros. Además, las mujeres solteras o divorciadas con hijos tienden a tener menos interacción con sus vecinos en comparación con las familias con ambos progenitores, lo que reduce la probabilidad de que los vecinos supervisen las actividades de los niños, generando una sensación de menor control.

## Plan de análisis

Se ha diseñado un modelo que permite predecir la tasa de delitos por sección censal en Barcelona. Este modelo, además ayudará a entender la relación entre las variables independientes y las distintas tipologías delictivas a nivel de sección censal. Como la variable a predecir (número de delitos) es una variable contadora, se ha considerado un modelo lineal generalizado para el cual la distribución de la variable *output* puede modelarse como una regresión de Poisson o como una regresión Binomial Negativa, siendo esta última la mejor opción si hay sobredispersión en nuestros datos. Se han considerado ambas opciones (Binomial Negativa y Poisson) para cada año por separado y se ha escogido la mejor en base al criterio objetivo de *logLik*, que es una medida que estima cómo de bien se adapta un modelo a la base de datos. Su interpretación es que cuanto menor sea, mejor se adaptará el modelo a los datos. Para todos los años, la regresión Binomial Negativa se ha adaptado mejor a los datos que la regresión de Poisson, lo que vendría explicado porque presentan sobredispersión. De hecho, la regresión Binomial Negativa es entre 12 y 17 veces mejor para nuestros datos que la regresión de Poisson.

Se ha implementado la técnica de la regresión Binomial Negativa para analizar tasas delictivas anuales de forma individual, considerando la población como un offset. Esta inclusión del offset en el modelo permite tener en cuenta la población de cada sección censal, asegurando que los coeficientes de las variables predictivas reflejen fielmente su impacto en la tasa delictiva. Incorporando el offset mediante el logaritmo natural de la población, logramos representar de manera más fidedigna la relación entre las variables predictoras y la tasa delictiva, considerando las dinámicas poblacionales en cada sección censal.

Se ha usado la función de enlace logarítmico natural, considerada como la función de enlace

canónica para una variable a predecir de conteo. Esta función de enlace asegura que las predicciones hechas por el modelo sean positivas, y permite capturar los efectos multiplicativos en la variable contadora con el modelo lineal. Además, asegura buenas propiedades estadísticas del modelo, especialmente con muestras pequeñas (McCullagh & Nelder, 1989). Los modelos se han obtenido usando la función *glm.nb* del paquete MASS de R, que aunque no aplica un método de estimación robusta de errores por defecto, ajusta el modelo mediante el método de máxima verosimilitud para la distribución de la binomial negativa. Se proporciona el criterio de información de Akaike (AIC) como medida de bondad de ajuste del modelo, obtenida a partir del logaritmo de la función de verosimilitud penalizado por la complejidad del modelo (número de parámetros). El AIC facilita la comparación de modelos, siendo preferible un valor menor, lo que lo convierte en una herramienta útil para la selección de modelos.

En el análisis, se realizarán regresiones (Binomial Negativa) para ambas teorías, evaluando año a año todas sus variables para determinar cuál presenta un pseudo- $R^2$  más elevado, indicando una mayor capacidad explicativa de la variabilidad del delito. Posteriormente, se eliminarán las variables no coherentes con la teoría seleccionada o no significativas. Luego, se añadirán las variables de la segunda teoría y se evaluará si la integración teórica mejora la explicación de la variabilidad espacial del delito.

Se utilizará la pseudo- $R^2$  de Nagelkerke y la de McFadden para evaluar el ajuste y la capacidad explicativa de los modelos, siendo valores más altos indicativos de un mejor ajuste, especialmente en modelos anidados (un modelo incluye todas las variables del otro, y potencialmente más).

Finalmente, se empleará el factor de inflación de la varianza (VIF) para evaluar la multicolinealidad entre las variables predictoras en el modelo. Un VIF superior a 5 indicará un problema de colinealidad, distorsionando la precisión de los coeficientes de regresión (Gareth et al., 2017), considerando que un valor de VIF superior a 5 señala la presencia de un problema de colinealidad. Este análisis abordará la posible distorsión causada por la multicolinealidad y garantizará la precisión de las estimaciones de efectos individuales de cada variable en el modelo.

## Resultados

En esta sección, se aborda el análisis de la concentración delictiva y la variabilidad del delito en tres tipologías delictivas (delitos contra la propiedad violentos, contra la propiedad no violentos, y de lesiones). El análisis se enfocará en dos teorías criminológicas: TDS y TAC. Como se mencionaba previamente, estas teorías compiten entre sí. Por ello, se evaluará su capacidad predictiva para todas las tipologías delictivas y cada año. En todos los casos, la TDS muestra una mayor capacidad explicativa (ver Tablas 4 y 5), por lo que se considerará la teoría principal. Se incorporará al modelo la variable “turismo” de la TAC para evaluar posibles mejoras.

Tabla 4

*Comparativa de los modelos teóricos en base a la Regresión Binomial Negativa: Nagelkerke pseudo-R<sup>2</sup>*

	2015		2016		2017		2018	
	TDS	TAC	TDS	TAC	TDS	TAC	TDS	TAC
Delitos contra la propiedad no violentos	0.74	0.68	0.78	0.68	0.79	0.68	0.77	0.71
Delitos contra la propiedad violentos	0.56	0.47	0.60	0.46	0.62	0.47	0.69	0.56
Delitos de lesiones	0.53	0.40	0.55	0.37	0.58	0.40	0.60	0.44

Tabla 5

*Comparativa de los modelos teóricos en base a la Regresión Binomial Negativa: McFadden pseudo-R<sup>2</sup>.*

	2015		2016		2017		2018	
	TDS	TAC	TDS	TAC	TDS	TAC	TDS	TAC
Delitos contra la propiedad no violentos	0.07	0.06	0.07	0.06	0.07	0.06	0.07	0.06
Delitos contra la propiedad violentos	0.07	0.06	0.08	0.06	0.08	0.06	0.09	0.07
Delitos de lesiones	0.07	0.05	0.07	0.04	0.08	0.05	0.08	0.05

## Delitos contra la propiedad no violentos

En primer lugar, se ha llevado a cabo el modelo en base a todas las variables que se han considerado óptimas para evaluar la TDS. En el modelo inicial (Tabla 6) se observa que la movilidad poblacional aparece en sentido contrario a la teoría dependiendo del año, que el estatus económico aparece en sentido contrario a la literatura y que la disrupción familiar no es significativa en el modelo para ningún año.

Tabla 6

*Modelos de Regresión Binomial Negativa inicial de TDS para patrimonio no violento.*

	2015		2016		2017		2018	
	Est.	p-valor	Est.	p-valor	Est.	p-valor	Est.	p-valor
Intercept $\beta_0$	-4.749	<2e-16 ***	-4.744	<2e-16 ***	-4.743	<2e-16 ***	-4.764	<2e-16 ***
Desorden físico $\beta_1$	1,31E+01	<2e-16 ***	1,34E+01	<2e-16 ***	1,19E+01	<2e-16 ***	9,16E+00	<2e-16 ***
Heterogeneidad nacional $\beta_2$	2.777	<2e-16 ***	3.027	<2e-16 ***	2.920	<2e-16 ***	3.400	<2e-16 ***
Estatus económico $\beta_3$	1,40E-02	8.16e-10 ***	1,23E-02	9.57e-9 ***	1,36E-02	5.37e-11 ***	1,48E-02	1.67e-13 ***
Disrupción familiar $\beta_4$	2,29E+03	0.42584	2,80E+01	0.27252	8,71E+00	0.7323	-2,22E+01	0.3963
Movilidad poblacional $\beta_5$ (Positivo)	1,67E+02	0.00171 **	-1,86E+02	0.00105 **	-1,55E+02	0.0275 *	1,07E+02	0.0644
AIC	11711		11663		11787		12089	
Standard Error	0.0680		0.0714		0.0699		0.0669	
Nagelkerke pseudo-R <sup>2</sup>	0.7446658		0.7834005		0.7917201		0.7702027	
McFadden pseudo-R <sup>2</sup>	0.06513486		0.07120734		0.07185148		0.0667677	

Nota: \* p-valor <.05, \*\*p-valor <.01, \*\*\*p-valor <.001.

Cuando no tenemos en cuenta estas variables para medir la TDS, vemos que las que quedan en el modelo son todas significativas y van en el sentido teórico de la teoría (Tabla 7).

Tabla 7

Modelos de Regresión Binomial Negativa de TDS para patrimonio no violento.

	2015		2016		2017		2018	
	Est.	p-valor	Est.	p-valor	Est.	p-valor	Est.	p-valor
Intercept $\beta_0$	-403.043	<2e-16 ***	-413.397	<2e-16 ***	-410.255	<2e-16 ***	-406.909	<2e-16 ***
Desorden físico $\beta_1$	0.013586	<2e-16 ***	0.013982	<2e-16 ***	0.012020	<2e-16 ***	0.008953	<2e-16 ***
Heterogeneidad nacional $\beta_2$	2.394.647	<2e-16 ***	2.560.204	<2e-16 ***	2.529.657	<2e-16 ***	3.017.607	<2e-16 ***
AIC	11760		11709		11844		12257	
Standard Error	0.0647		0.0682		0.0670		0.0592	
Nagelkerke pseudo-R <sup>2</sup>	0.7143349		0.7579498		0.769899		0.7416045	
McFadden pseudo-R <sup>2</sup>	0.06074295		0.06709013		0.06826753		0.06246518	

Nota: \* p-valor &lt;.05, \*\*p-valor &lt;.01, \*\*\*p-valor &lt;.001.

En el siguiente modelo se introduce de nuevo la renta y el turismo, como indicadores de objetos deseados y no como indicadores de desorganización social. Si se observa, añadiendo estas variables, todas siguen siendo significativas en el modelo. Y, además, el hecho de añadir variables de la TAC a la TDS ha hecho mejorar la capacidad explicativa de los modelos (ver pseudo-R<sup>2</sup>) (Tabla 8).

Tabla 8

Modelos de Regresión Binomial Negativa de TDS y TAC para patrimonio no violento.

	2015		2016		2017		2018	
	Est.	p-valor	Est.	p-valor	Est.	p-valor	Est.	p-valor
Intercept $\beta_0$	-3.843	<2e-16 ***	-3.942	<2e-16 ***	-4.005	<2e-16 ***	-3.896	<2e-16 ***
Desorden físico $\beta_1$	9,83E+00	<2e-16 ***	1,08E+01	<2e-16 ***	9,66E+00	<2e-16 ***	6,79E+00	<2e-16 ***
Heterogeneidad nacional $\beta_2$	5,38E+02	0.03767 *	7,03E+02	0.00581 **	9,05E+02	0.000313 ***	1.006	8.72e-05 ***
Estatus económico $\beta_3$	5,53E-03	0.00921 **	5,20E-03	0.00955 **	6,44E-03	0.000981 ***	6,70E-03	0.000371 ***
Turismo	1,68E+01	<2e-16 ***	1,62E+01	<2e-16 ***	1,52E+01	<2e-16 ***	1,81E+01	<2e-16 ***
AIC	11561		11526		11676		12047	
Standard Error	0.0779		0.0808		0.0783		0.0715	
Nagelkerke pseudo-R <sup>2</sup>	0.8155942		0.8409316		0.8441423		0.8388074	
McFadden pseudo-R <sup>2</sup>	0.07702083		0.08196315		0.08178524		0.07885645	

Nota: \* p-valor &lt;.05, \*\*p-valor &lt;.01, \*\*\*p-valor &lt;.001.

## Delitos contra la propiedad violentos

Para los delitos contra la propiedad violentos se puede comprobar que en el modelo inicial (Tabla 9) de la TDS el estatus económico y la disruptión familiar aparecen en un sentido contrario a la teoría. Es decir, que nos indica que, a mayor renta, mayor delito y que a menor disruptión familiar, mayor delito. En el caso de la movilidad poblacional se encuentran resultados en ambos sentidos, lo que no es consistente con la teoría. Finalmente, el modelo cuenta con la variable del desorden físico y la de heterogeneidad nacional, no así con la disruptión familiar como sí que lo hacía en el modelo de delitos contra la propiedad no violentos (Tabla 10). En este caso se aprecia que la pseudo-R<sup>2</sup> es menor que en los delitos contra la propiedad violentos, consultando la de Nagelkerke, y algo superior si se observa la de McFadden. Aunque en los delitos violentos cada año va en aumento, no sucede lo mismo con los no violentos.

Tabla 9

*Modelos de Regresión Binomial Negativa inicial de TDS para patrimonio violento.*

	2015		2016		2017		2018	
	Est.	p-valor	Est.	p-valor	Est.	p-valor	Est.	p-valor
Intercept $\beta_0$	-6.592	<2e-16 ***	-6.843	<2e-16 ***	-6.694	<2e-16 ***	-7.058	<2e-16 ***
Desorden físico $\beta_1$	1,09E+01	<2e-16 ***	1,13E+01	<2e-16 ***	1,03E+01	<2e-16 ***	8,22E+00	<2e-16 ***
Heterogeneidad nacional $\beta_2$	2.253	<2e-16 ***	2.582	<2e-16 ***	2.574	<2e-16 ***	3.345	<2e-16 ***
Estatus económico $\beta_3$	6,48E-03	0.00857 **	8,53E-03	0.000308 ***	7,64E-03	0.00108 **	1,04E-02	2.12e-06 ***
Disrupción familiar $\beta_4$	-3,54E+01	0.25021	-3,12E+01	0.269507	-8,22E+01	0.00433 **	-7,50E+01	0.0088**
Movilidad poblacional (Positivo) $\beta_5$	1,70E+02	0.00294 **	-9,19E+01	0.147403	-1,72E+02	0.03332 *	1,44E+02	0.0231*
Standard Error	6543		6327		6418		6661	
Nagelkerke pseudo-R <sup>2</sup>	0.0903		0.0954		0.0867		0.0781	
McFadden pseudo-R <sup>2</sup>	0.5586142		0.5992745		0.6200889		0.6867108	
AIC	0.07109484		0.07982093		0.08258508		0.09272197	

Nota: \* p-valor &lt;.05, \*\*p-valor &lt;.01, \*\*\*p-valor &lt;.001.

Tabla 10

*Modelos de Regresión Binomial Negativa de TDS para patrimonio violento.*

	2015		2016		2017		2018	
	Est.	p-valor	Est.	p-valor	Est.	p-valor	Est.	p-valor
Intercept $\beta_0$	-637.078	<2e-16 ***	-656.457	<2e-16 ***	-662.171	<2e-16 ***	-675.458	<2e-16 ***
Desorden físico $\beta_1$	0.010825	<2e-16 ***	0.01139	<2e-16 ***	0.00999	<2e-16 ***	0.00794	<2e-16 ***
Heterogeneidad nacional $\beta_2$	220.757	<2e-16 ***	231.957	<2e-16 ***	248.628	<2e-16 ***	317.999	<2e-16 ***
AIC	6554		6338		6439		6686	
Standard Error	0.0879		0.0922		0.0839		0.0744	
Nagelkerke pseudo-R <sup>2</sup>	0.5441017		0.5849759		0.6050001		0.6050001	
McFadden pseudo-R <sup>2</sup>	0.06869906		0.077374		0.07992866		0.08845571	

Nota: \* p-valor &lt;.05, \*\*p-valor &lt;.01, \*\*\*p-valor &lt;.001.

Cuando se introducen las variables de la TAC, se puede observar que mientras que el turismo presenta una significancia estable y alta todos los años, el estatus económico no. De hecho, en ningún año aparece en el modelo como correlacionado con el delito, lo que ya es una diferencia en comparación con el modelo que analiza el delito contra el patrimonio no violento. Por otro lado, el modelo final (Tabla 11) que incluye la TDS y la TAC presenta una menor capacidad explicativa en el caso de los delitos contra la propiedad violentos. Además, el hecho de integrar ambas teorías no hace mejorar tanto la capacidad explicativa como en los delitos no violentos contra la propiedad.

## Delitos de lesiones

En el modelo inicial (Tabla 12) que analiza los delitos de lesiones, se puede constatar la falta de significancia en el modelo de las variables de estatus económico, disruptión familiar y movilidad poblacional. Por ello, el segundo modelo (Tabla 13) presenta las mismas variables que el modelo de delitos contra el patrimonio violento, pero es la tipología delictiva que tiene un valor de la pseudo-R<sup>2</sup>

menor. En general, la capacidad explicativa de aquellos modelos que analizan tipologías delictivas violentas es menor si se tiene en cuenta la pseudo-R<sup>2</sup> de Nagekerke, pero no con la de McFadden.

Tabla 11

Modelos de Regresión Binomial Negativa de TDS y TAC para patrimonio violento.

	2015		2016		2017		2018	
	Est.	p-valor	Est.	p-valor	Est.	p-valor	Est.	p-valor
Intercept $\beta_0$	-606.501	2.06e-13 ***	-628.919	<2e-16 ***	-634.037	<2e-16 ***	-638.993	<2e-16 ***
Desorden físico $\beta_1$	0.008417	<2e-16 ***	0.009408	<2e-16 ***	0.008444	<2e-16 ***	0.006429	<2e-16 ***
Heterogeneidad nacional $\beta_2$	0.799309	0.00153 **	1.055.613	4.2e-05 ***	1.239.965	2.11e-06 ***	1.612.825	6.54e-10 ***
Estatus económico $\beta_3$	-	-	-	-	-	-	-	-
Turismo $\beta_4$	0.011807	<2e-16 ***	0.010713	<2e-16 ***	0.010597	<2e-16 ***	0.013243	<2e-16 ***
AIC	6473		6279		6385		6603	
Standard Error	0.101		0.102		0.0918		0.0847	
Nagelkerke pseudo-R <sup>2</sup>	0.6124668		0.6330327		0.6481363		0.7223749	
McFadden pseudo-R <sup>2</sup>	0.08041401		0.08618622		0.08793427		0.1001869	

Nota: \* p-valor <.05, \*\*p-valor <.01, \*\*\*p-valor <.001.

Tabla 12

Modelos de Regresión Binomial Negativa inicial de TDS para lesiones.

	2015		2016		2017		2018	
	Est.	p-valor	Est.	p-valor	Est.	p-valor	Est.	p-valor
Intercept $\beta_0$	-6.404	<2e-16***	-6.212	<2e-16***	-6.083	<2e-16 ***	-6.265	<2e-16 ***
Desorden físico $\beta_1$	9,08E+00	<2e-16***	1,06E+01	<2e-16 ***	8,82E+00	<2e-16 ***	7,51E+00	<2e-16 ***
Heterogeneidad nacional $\beta_2$	2.367	<2e-16 ***	2.099	<2e-16 ***	2.158	<2e-16 ***	2.278	<2e-16 ***
Estatus económico $\beta_3$	-6,44E-04	0.7880	-4,38E-03	0.0592	-4,52E-03	0.03686 *	-2,18E-03	0.2909
Disrupción familiar $\beta_4$	-1,55E+01	0.5983	-9,41E+00	0.7284	-3,28E+01	0.20680	-5,29E+01	0.0449 *
Movilidad poblacional $\beta_5$ (Positivo)	1,00E+02	0.0672	-6,34E+01	0.2945	-2,10E+02	0.00421 **	9,20E+01	0.1139
AIC	6289		6376		6479		6532	
Standard Error	0.111		0.106		0.113		0.101	
Nagelkerke pseudo-R <sup>2</sup>	0.5317449		0.5488799		0.5816114		0.6014969	
McFadden pseudo-R <sup>2</sup>	0.06878724		0.0709806		0.07520657		0.0782503	

Nota: \* p-valor <.05, \*\*p-valor <.01, \*\*\*p-valor <.001.

Introduciendo la variable del turismo sigue siendo significativa en el modelo (Tabla 14), pero ahora en menor medida que en los modelos de delitos contra el patrimonio. Es importante destacar que el estatus económico para los delitos de lesiones aparece en sentido contrario al modelo de delitos contra el patrimonio no violento. Para el modelo de lesiones, una mayor pobreza, está correlacionada un mayor delito.

Tabla 13

*Modelos de Regresión Binomial Negativa de TDS para lesiones.*

	2015		2016		2017		2018	
	Est.	p-valor	Est.	p-valor	Est.	p-valor	Est.	p-valor
Intercept $\beta_0$	-646.457	<2e-16 ***	-645.243	<2e-16 ***	-642.899	<2e-16 ***	-652.272	<2e-16 ***
Desorden físico $\beta_1$	0.008975	<2e-16 ***	0.010403	<2e-16 ***	0.008566	<2e-16 ***	0.007206	<2e-16 ***
Heterogeneidad nacional $\beta_2$	2.498.587	<2e-16 ***	2.258.540	<2e-16 ***	2.387.614	<2e-16 ***	2.476.193	<2e-16 ***
AIC	6287		6375		6495		6535	
Standard Error	0.111		0.105		0.112		0.0998	
Nagelkerke pseudo-R <sup>2</sup>	0.5285428		0.544665		0.5706535		0.5951021	
McFadden pseudo-R <sup>2</sup>	0.06823109		0.07022715		0.07325032		0.07706293	

Nota: \* p-valor &lt;.05, \*\*p-valor &lt;.01, \*\*\*p-valor &lt;.001.

Tabla 14

*Modelos de Regresión Binomial Negativa de TDS y TAC para lesiones.*

	2015		2016		2017		2018	
	Est.	p-valor	Est.	p-valor	Est.	p-valor	Est.	p-valor
Intercept $\beta_0$	-6.052	<2e-16 ***	-5.941	<2e-16 ***	-5.890	<2e-16 ***	-5.972	<2e-16 ***
Desorden físico $\beta_1$	7,63E+00	<2e-16 ***	9,35E+00	<2e-16 ***	7,67E+00	<2e-16 ***	6,25E+00	<2e-16 ***
Heterogeneidad nacional $\beta_2$	1.492	4.17e-08 ***	1.240	7.22e-06 ***	1.403	7.35e-08 ***	1.303	8.63e-07 ***
Estatus económico $\beta_3$	-5,07E-03	0.0319 *	-7,47E-03	0.00115 **	-7,87E-03	0.000254 ***	-6,48E-03	0.00161 **
Turismo $\beta_4$	7,12E+00	1.19e-09 ***	6,42E+00	1.86e-07 ***	6,21E+00	1.52e-07 ***	8,19E+00	7.27e-12 ***
AIC	6256		6350		6469		6494	
Standard Error	0.118		0.110		0.117		0.107	
Nagelkerke pseudo-R <sup>2</sup>	0.5599359		0.5693722		0.5960547		0.6303708	
McFadden pseudo-R <sup>2</sup>	0.07351524		0.07448737		0.0777		0.08341786	

Nota: \* p-valor &lt;.05, \*\*p-valor &lt;.01, \*\*\*p-valor &lt;.001.

## Discusión y conclusiones

Este artículo explora la conexión entre distintas tipologías delictivas y las variables derivadas de la TDS y la TAC. Ambas teorías forman parte del marco general de la Criminología Espacial, que estudia la relación entre el espacio geográfico y la delincuencia, centrándose en las características del entorno donde ocurre el delito más que en la generación de delincuentes. Aunque los resultados obtenidos son consistentes en gran medida con las teorías, también se han identificado discrepancias. La integración de ambas teorías surge como una línea de investigación prometedora para mejorar la capacidad de los modelos al explicar la variabilidad espacial de la delincuencia.

A través de esta perspectiva, se ha buscado profundizar en la relación entre las tasas delictivas y factores específicos dentro de las secciones censales de Barcelona. El análisis a nivel "micro" permite una comprensión más detallada y localizada de los fenómenos delictivos en la ciudad. Esta investigación no solo amplía nuestro conocimiento sobre las causas y características del delito en Barcelona, sino que también introduce un enfoque metodológico innovador que puede servir como modelo para investigaciones futuras en el ámbito de la Criminología Espacial.

Los modelos estadísticos desarrollados, revelan que el desorden físico y la heterogeneidad nacional son las únicas variables de la TDS significativas para todos los años y tipologías delictivas analizados, alineándose con la esencia de dicha teoría. Tras una exhaustiva evaluación de los resultados, la TDS resulta ser la teoría más relevante para explicar la ocurrencia del delito en la ciudad de Barcelona. La inclusión de variables de la TAC en el modelo mejora su capacidad explicativa, indicando que la integración teórica puede ofrecer una comprensión más completa de la complejidad de los fenómenos delictivos en la ciudad. Este hallazgo resalta la importancia de considerar tanto las características sociales y estructurales del entorno (abordadas por la TDS) como los elementos relacionados con las actividades cotidianas (propios de la TAC) al explicar el delito. La integración de ambas teorías podría proporcionar una perspectiva más holística y precisa de los factores que contribuyen al delito en Barcelona.

Por otro lado, los resultados indican que la incidencia delictiva no puede atribuirse exclusivamente al *turismo*, ya que las variables de la TDS muestran una capacidad explicativa superior para todos los tipos de delitos y para todos los años analizados. Esto sugiere que, aunque el *turismo* puede influir en ciertos aspectos del delito, no constituye la variable determinante y que otros factores sociales y ambientales desempeñan un papel más importante. Esto no descarta la relevancia del *turismo*, pero observamos que, a medida que la violencia en la tipología delictiva aumenta, el impacto del *turismo* en la mejora del modelo disminuye. Su influencia es más pronunciada en delitos contra la propiedad no violentos, ligeramente menor en delitos contra la propiedad violentos, y aún menor en delitos de lesiones.

La ausencia de multicolinealidad significativa indica que no hay variables del modelo que midan lo mismo que otras, es decir, que dupliquen información, reforzando la validez de las conclusiones obtenidas. En este contexto, no hay evidencia de que el *turismo* y el *desorden físico* midan el mismo fenómeno relacionado con el delito, y parece que cada una de estas variables contribuye de manera única y significativa al modelo predictivo de la tasa de delitos.

La variable de *estatus económico* presenta patrones diferenciados según la tipología delictiva. En delitos contra la propiedad no violentos, se observa una relación directa con la tasa delictiva. Esto podría explicarse porque una mayor renta se vincula con una mayor presencia de objetos deseados, contribuyendo al aumento de los delitos según la lógica de la TAC. Sin embargo, en delitos de lesiones, la variable de *estatus económico* muestra una relación inversa. Una posible explicación sería que, a mayor pobreza, existe un menor control informal y cohesión social, lo que conduciría a una mayor incidencia delictiva, según la perspectiva de la TDS. Estos hallazgos subrayan la complejidad de las interacciones entre los fenómenos que afectan al hecho delictivo, y resaltan la necesidad de considerar cuidadosamente las variables a incluir en los modelos predictivos.

La investigación presenta ciertas limitaciones a tener en cuenta como aspectos de mejora para futuras investigaciones. En primer lugar, la naturaleza binaria de la variable de *movilidad poblacional*, según su definición actual, podría explicar su falta de significación en los modelos. Sería interesante considerar una revisión en el futuro de la definición de la variable utilizada como proxy de la movilidad poblacional. Una definición más matizada podría enriquecer nuestro análisis, permitiendo una comprensión más completa de su impacto en el modelo predictivo.

Además, la restricción en la disponibilidad de información a nivel de sección censal limita la inclusión de otras variables que podrían actuar como proxies de un mismo elemento teórico, como

sucede con la *movilidad poblacional*. La falta de datos detallados podría estar limitando la capacidad del estudio para explorar la relación entre ciertas variables y los tipos específicos de delitos.

Respecto a las limitaciones asociadas a los datos policiales, algunos delitos podrían estar sub o sobrerepresentados debido a factores como la necesidad de denuncias previas, como ocurre en reclamaciones de dinero a las aseguradoras (Quinn et al., 2019). Además, la discrepancia en las tasas de denuncia entre turistas internacionales y residentes locales introduce una variabilidad que debe ser considerada al interpretar los resultados (Buil-Gil & Mawby, 2023).

Se subraya también una limitación relacionada con la variable que mide el turismo, específicamente los alojamientos en Airbnb. Aunque se ha asumido cierta estabilidad en el tiempo, la carencia de datos anuales detallados sobre la cantidad de alojamientos podría afectar a la precisión de esta medida. En investigaciones futuras, se pretende considerar el uso de datos con mayor periodicidad o explorar alternativas que posibiliten medir el impacto del turismo de manera más precisa y actualizada.

Nuestro modelo, como cualquier otro modelo estadístico predictivo, y las conclusiones que de él se derivan, son inherentemente limitados debido a la simplificación de la realidad que representa. Además, existe la posibilidad de factores no considerados en el modelo o que presenten algún tipo de problema, como acabamos de comentar. Sin embargo, la modelización es esencial, ya que proporciona una estructura analítica para entender patrones y relaciones, incluso en medio de la complejidad. Aunque no pueda abarcar todos los factores, un modelo bien construido puede arrojar luz sobre las tendencias generales y las relaciones subyacentes. En este sentido, creemos que el modelo planteado representa un paso significativo en la modelización del fenómeno delictivo, cuya complejidad no puede ser capturada por ningún modelo de manera completa.

En conclusión, el análisis detallado de la relación entre desorganización social, turismo y delincuencia en Barcelona revela que, aunque el turismo demuestra ser un factor significativo, la TDS presenta una relevancia aún mayor en la explicación del fenómeno delictivo en la ciudad. No obstante, la clave para alcanzar una comprensión exhaustiva y precisa radica en la integración teórica, combinando elementos tanto de la TDS como de la TAC. Este enfoque integrador permite la captura más completa la complejidad de los factores que influyen en la ocurrencia del delito en Barcelona. Mientras que la TDS resalta la importancia de variables asociadas a la desorganización social, como la movilidad poblacional y el estatus económico, la TAC aporta elementos relacionados el entorno físico y social inmediato que propician la oportunidad delictiva. La conjunción de ambas teorías ofrece un marco analítico más robusto, permitiendo abordar de manera integral los desafíos específicos que presenta el contexto delictivo en la ciudad.

## Referencias bibliográficas

- Andresen, M. A. (2019). *Environmental criminology: Evolution, theory, and practice*. (2<sup>a</sup> ed.). Routledge.
- Andresen, M. A., Curman, A. S., & Lining, S. J. (2016). The trajectories of crime at places: Understanding the patterns of disaggregated crime types. *Journal of quantitative Criminology*, 33, 427-449. <https://doi.org/10.1007/s10940-016-9301-1>
- Bannister, J., O'Sullivan, A. & Bates, E. (2019). Place and time in the Criminology of Place. *Theoretical Criminology*, 23(3), 315-332. <https://doi.org/10.1177/1362480617733726>

- Adutwum, K. (2010). Studying tourists' suitability as crime targets. *Annals of Tourism Research*, 37(3), 727-743. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2010.01.002>
- Brantingham P. J. & Brantingham P. L. (1991) *Environmental Criminology*. Waveland Press.
- Brantingham, P. & Brantingham, P. (1995). Criminality of Place: Crime Generators and Crime Attractors. *European Journal on Criminal Policy and Research*, 3(3), 5-26. <https://doi.org/10.1007/BF02242925>
- Buil-Gil, D. & Mawby, R. I. (2023). Do tourists report crime to the police? An exploratory analysis in Barcelona. *Current Issues in Tourism*, 26(18), 2931-2947. <https://doi.org/10.1080/13683500.2022.2105198>
- Carrillo-Sagástegui, L. L., García-Fernández, F. & López-Arévalo, J. A. (2022). La relación entre desigualdad y crimen en el contexto de los estados con mayor pobreza en México: los casos de Guerrero, Oaxaca y Chiapas. Estudios sociales. *Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional*, 32(59). <https://doi.org/10.24836/es.v32i59.1208e221208>
- Castro, D., Valdés, M. & Méndez, A.V. (2018). *Economía regional en México: perspectiva y avances*. Ediciones Laurel.
- Cid, J. & Larrauri, E. (2023). *Teorías Criminológicas: Explicación y Prevención de la delincuencia*. (2<sup>a</sup> ed.). Editorial Bosch.
- Cohen, L. & Felson, M. (1979). Social change and crime rate trends: A routine activity approach. *American Sociological Review*, 44, 588-608.
- Curman, A.S., Andresen, M.A. & Brantingham, P.J. (2015). Crime and Place: A Longitudinal Examination of Street Segment Patterns in Vancouver, BC. *Journal of Quantitative Criminology*, 31(1), 127-147. <https://doi.org/10.1007/s10940-014-9228-3>
- Drawve, G., Walker, J. T. & Felson, M. (2015). Juvenile offenders: An examination of distance-to-crime and crime clusters. *Cartography and Geographic Information Science*, 42(2), 122-133. <https://doi.org/10.1080/15230406.2014.963677>
- Favarin, S. (2018). This must be the place (to commit a crime). Testing the law of crime concentration in Milan, Italy. *European Journal of Criminology*, 15(6), 702-729. <https://doi.org/10.1177/1477370818757700>
- Felson, M. (1987). Routine activities and crime prevention in the developing metropolis. *Criminology*, 25(4), 911-932. <https://doi.org/10.1111/j.1745-9125.1987.tb00825.x>
- Felson, M. & Clarke, R. V. (1998). Opportunity makes the thief. *Police research series, paper*, 98(1-36), 10.
- Friendly, M. (2007). A.-M. Guerry's "Moral Statistics of France": Challenges for Multivariable Spatial Analysis. *Statistical Science*, 22(3), 368-399. <https://doi.org/10.1214/07-STS241>
- Friendly, M. & de Sainte Agathe, N. (2012). André-Michel Guerry's Ordonnateur Statistique: The First Statistical Calculator?. *The American Statistician*, 66(3), 195-200. <https://doi.org/10.1080/00031305.2012.714716>
- Groff, E. R., Weisburd, D. & Yang, S. M. (2010). Is it important to examine crime trends at a local "micro" level?: A longitudinal analysis of street to street variability in crime trajectories, *Journal of Quantitative Criminology*, 26(1), 7-32. <https://doi.org/10.1007/s10940-009-9081-y>
- Harding, D. J. (2011). Rethinking the cultural context of schooling decisions in disadvantaged neighborhoods: From deviant subculture to cultural heterogeneity. *Sociology of education*, 84(4), 322-339. <https://doi.org/10.1177/0038040711417008>
- Hollis, M. E., Felson, M. & Welsh, B. C. (2013). The capable guardian in routine activities theory: A theoretical and conceptual reappraisal. *Crime Prevention and Community Safety*, 15(1), 65-79. <https://doi.org/10.1057/cpcs.2012.14>
- Hollis-Peel, M. E., Reynald, D. M. & Welsh, B. C. (2012). Guardianship and crime: an international comparative study of guardianship in action. *Crime, law and social change*, 58, 1-14. <https://doi.org/10.1007/s10611-012-9366-1>

- Hollis, M. E., Fenimore, D. M., Caballero, M. & Hankhouse, S. (2019). Examining guardianship in action in Waco, Texas. *Crime Prevention and Community Safety*, 21, 68-80. <https://doi.org/10.1057/s41300-018-0056-5>
- Jackson, M., Inbakaran, R., Arrowsmith, C. & George, B. (2011). City design and its relationship with tourism crimes: a behaviour analysis of the urban environment. *International Journal of Tourism Anthropology*, 1(3-4), 195-207. <https://doi.org/10.1504/IJTA.2011.043705>
- Kubrin, C. E. (2009). Social disorganization theory: Then, now, and in the future. In *Handbook on crime and deviance* (pp. 225-236). Springer New York.
- Maldonado-Guzmán, D. J. (2023). Savage tourism and its implication in theoretical criminology: a shift towards social disorganization. *Current Issues in Tourism*, 26(4), 632-646. <https://doi.org/10.1080/13683500.2022.2034758>
- Maldonado-Guzmán, D. J. (2022). Airbnb and crime in Barcelona (Spain): testing the relationship using a geographically weighted regression. *Annals of GIS*, 28(2), 147-160. <https://doi.org/10.1080/19475683.2020.1831603>
- McCullagh, P. & Nelder, J. A. (1989). *Generalized Linear Models*. (2<sup>a</sup> ed.). Chapman and Hall/CRC.
- McPheters, L. R. & Stronge, W. B. (1974). Crime as an environmental externality of tourism: Miami, Florida. *Land Economics*, 50(3), 288-292. <https://doi.org/10.2307/3145040>
- Mednick, B. R., Baker, R. L. & Carothers, L. E. (1990). Patterns of family instability and crime: The association of timing of the family's disruption with subsequent adolescent and young adult criminality, *Journal of Youth and Adolescence*, 19(3), 201-220.
- Montolio, D., & Planells-Struse, S. (2016). Does tourism boost criminal activity? Evidence from a top touristic country. *Crime & Delinquency*, 62(12), 1597-1623. <https://doi.org/10.1177/001128713505489>
- Newburn, T. (2013). *Criminology* (2<sup>a</sup> ed.). Routledge.
- O'Shea, T. C. (2006). *Physical Deterioration, Disorder, and Crime, Criminal Justice Policy Review*, 17(2), 173-187.
- Paliska, D., Mušič, K., Čeklić, J. & Mekinc, J. (2020). Theft crimes against tourists and visitors in Slovenia. *Tourism and hospitality management*, 26(1), 15-32. <https://doi.org/10.20867/thm.26.1.2>
- Pierce, G., Spaar, S., & Briggs, L. (1988) *The character of police work: strategic and tactical implications*. Center for Applied Social Research, Northeastern University.
- Piscitelli, A. & Doherty, S. (2018). Connecting social disorganization to broken windows and routine activities. *The Canadian Geographer/Le Géographe Canadien*, 62(4), 589-596.
- Pratt, T. C., & Cullen, F. T. (2005). Assessing Macro-Level Predictors and Theories of Crime: A Meta-Analysis. *Crime and Justice*, 32, 373-450. <http://www.jstor.org/stable/3488363>
- Quetelet, A. (1836). *Sur l'Homme et le Développement de ses Facultés*. Haumann.
- Quinn, A., Cooke, L. & Monaghan, M. (2019). An exploration of the progress of open crime data: how do ongoing limitations with the Police.uk website restrict a comprehensive understanding of recorded crime? *Policing and society*, 29(4), 455-470. <https://doi.org/10.1080/10439463.2017.1397149>
- Recher, V. & Rubil, I. (2019). More Tourism, More Crime: Evidence from Croatia. *Social Indicators Research*, 147, 651-675. <https://doi.org/10.1007/s11205-019-02160-6>
- Rengert, G. F. (2004). The journey to crime. In G. Bruinsma, H. Elffers, & J. D. Keijser (Eds.), *Punishment, Places and Perpetrators: Developments in Criminology and Criminal Justice Research*. Willan Publishing.
- Sampson, R. J. (1985). Neighbourhood and Crime: The Structural Determinants of Personal Victimization, *Journal of Research in Crime and Delinquency*, 22(1), 7-40.
- Sampson, R. J. (1987). Urban black violence: The effect of male joblessness and family disruption, *American journal of Sociology*, 93(2), 348-382.

- Sampson, R. J., & Groves, W. B. (1989). Community structure and crime: Testing social-disorganization theory. *American journal of sociology*, 94(4), 774-802.
- Sampson, R. J. & Lauritsen, J. L. (1994). *Violent victimization and offending: Individual-, situational-, and community-level risk factors*. En A. J. Reiss & J. A. Roth (Eds.), *Understanding and preventing violence: Social influences* (Vol. 3, pp. 1-114). National Academies Press.
- Sampson, R. J. & Raudenbush, S. W. (2001). Disorder in urban neighborhoods: Does it lead to crime?. *National Institute of Justice: Research Brief*.
- San Juan, C., & Vozmediano, L. (2021). *Guía de prevención del delito. Seguridad, diseño urbano, participación ciudadana y acción policial.* (1<sup>a</sup> ed.). J.M. Bosch.
- Schiebler, S. A., Crotts, J. C. & Hollinger, R. C. (1996). Florida tourists' vulnerability to crime. *Tourism, crime and international security issues*, 37-50.
- Shaw, C.R. & McKay, H.D. (1942). *Juvenile Delinquency and Urban Areas*. University Chicago Press.
- Sherman, L. W., Gartin, P. R. & Buerger, M. E. (1989). Hot spots of predatory crime: Routine activities and the criminology of place. *Criminology*, 27(1), 27-56. <https://doi.org/10.1111/j.1745-9125.1989.tb00862.x>
- Shihadeh, E. S., & Steffensmeier, D. J. (1994). Economic inequality, family disruption, and urban black violence: Cities as units of stratification and social control, *Social Forces*, 73(2), 729-751.
- Stark, R. (1987). Deviant places: A theory of the ecology of crime. *Criminology*, 25(4), 893-910. <https://doi.org/10.1111/j.1745-9125.1987.tb00824.x>
- Vázquez, D., Fernández, E., Planells-Struse, S. & Belmonte, M. (2014). El perfil geográfico de la delincuencia juvenil: Un análisis de las características espaciales asociadas a la movilidad delictiva de los jóvenes. *Revista Española de Investigación Criminológica*, 12, 1-37. <https://doi.org/10.46381/reic.v12i0.84>
- Van Daele, S. & Vander Beken, T. (2010). Journey to crime of "itinerant crime groups". *Policing: An International Journal of Police Strategies & Management*, 33(2), 339-353. <https://doi.org/10.1108/13639511011044920>
- Vozmediano, L. & San Juan, C. (2010). *Criminología ambiental: ecología del delito y de la seguridad*. Editorial UOC.
- Walmsley, D. J., Boskovic, R. M. & Pigram, J. J. (1983). Tourism and crime: An Australian perspective. *Journal of Leisure Research*, 15(2), 136-155. <https://doi.org/10.1080/00222216.1983.11969549>
- Warner, B. D., & Pierce, G. L. (1993). Re-examining social disorganization theory using calls to the police as a measure of crime. *Criminology*, 31(4), 493-517.
- Weisburd, D., Groff, E. R. & Yang, S. M. (2012). *The criminology of place: Street segments and our understanding of the crime problem*. Oxford University Press.
- Weisburd, D., Bushway, S., Lum, C. & Yang, S. M. (2004). Trajectories of crime at places: A longitudinal study of street segments in the city of Seattle. *Criminology*, 42(2), 283-322. <https://doi.org/10.1111/j.1745-9125.2004.tb00521.x>
- Welsh, B. C., Mudge, M. E. & Farrington, D. P. (2010). Reconceptualizing public area surveillance and crime prevention: Security guards, place managers and defensible space. *Security Journal*, 23, 299-319. <https://doi.org/10.1057/sj.2008.22>
- Wortley, R. & Townsley, M. (Eds.). (2016). *Environmental criminology and crime analysis*. (2<sup>a</sup> ed.). Routledge.

## Autor

Héctor Sánchez-Delgado es doctorando en Derecho por la Universidad Autónoma de Barcelona y analista de datos en una empresa privada. <https://orcid.org/0000-0003-2991-6306>

### Agradecimientos

Agradezco al *Departament d'Interior de la Generalitat de Catalunya* y, en especial, a Francesc Guillén por su tiempo y ayuda a la hora de no solo acceder a los datos que han permitido esta investigación sino poder debatir sus resultados. También a Josep Cid por sus consejos, guía y apoyo a lo largo del estudio.

También quiero agradecer a los revisores de la revista por sus valiosos comentarios, los cuales han contribuido significativamente a mejorar el artículo y potenciar su impacto en el campo de la criminología. Extiendo también mi agradecimiento a la Editora Jefa de la REIC por su eficiente gestión del envío y la rapidez en todo el proceso.

### Acceso a datos

No es posible hacer accesible la base de datos del estudio debido a un acuerdo de protección de datos con *Mossos d'Esquadra*, que prohíbe la divulgación de información específica contenida en ella, garantizando así la privacidad y confidencialidad de los datos según los términos acordados.

## Anexo 1

Tabla 15

Tabla con estadísticas descriptivas para la variable de delito contra la propiedad no violenta.

Medidas	2015	2016	2017	2018
Mínimo	3.0	4.0	3.0	4.0
Q1	40.0	39.0	40.0	45.0
Q2 (mediana)	64.0	63.0	66.0	76.0
Q3	107.0	111.0	118.0	131.0
Máximo	7404.0	7413.0	8754.0	11129.0
Rango intercuartílico	67.0	72.0	78.0	86.0
Media	141.5	144.6	157.8	188.7
Desviación	383.3	395.2	438.6	556.8

Tabla 16

Tabla con estadísticas descriptivas para la variable de delito contra la propiedad violenta.

Medidas	2015	2016	2017	2018
Mínimo	0.0	0.0	0.0	0.0
Q1	3.0	3.0	2.0	3.0
Q2 (mediana)	6.0	5.0	5.0	5.0
Q3	10.0	10.0	10.0	11.0
Máximo	263.0	240.0	269.0	409.0
Rango intercuartílico	7.0	7.0	8.0	8.0
Media	10.1	9.4	10.1	12.1
Desviación	17.5	16.8	19.3	27.7

Tabla 17

Tabla con estadísticas descriptivas para la variable de delito de lesiones.

Medidas	2015	2016	2017	2018
Mínimo	0.0	0.0	0.0	0.0
Q1	3.0	3.0	3.0	3.0
Q2 (mediana)	5.0	5.0	6.0	6.0
Q3	10.0	11.0	11.0	11.0
Máximo	196.0	193.0	228.0	276.0
Rango intercuartílico	7.0	8.0	8.0	8.0
Media	8.9	9.4	10.1	10.4
Desviación	14.3	14.7	15.8	18.4

Tabla 18

Tabla con estadísticas descriptivas para la variable de Heterogeneidad Nacional.

Medidas	2015	2016	2017	2018
Mínimo	0.03	0.04	0.03	0.02
Q1	0.19	0.19	0.21	0.22
Q2 (mediana)	0.25	0.25	0.27	0.28
Q3	0.32	0.33	0.35	0.36
Máximo	0.68	0.69	0.71	0.72
Rango intercuartílico	0.13	0.13	0.14	0.14
Media	0.27	0.27	0.29	0.3
Desviación	0.12	0.12	0.12	0.12

Tabla 19

*Tabla con estadísticas descriptivas para la variable de Estatus Económico (Renta neta media por hogar).*

Medidas	2015	2016	2017	2018
Mínimo	18399.0	19056.0	10025.0	20654.0
Q1	29430.0	29916.0	30180.0	31545.0
Q2 (mediana)	33943.0	34705.0	35121.0	36526.0
Q3	40823.0	41341.0	42199.0	43468.0
Máximo	80135.0	83624.0	86006.0	91933.0
Rango intercuartílico	11393.0	11425.0	12019.0	11923.0
Media	36664.6	37407.8	38002.8	39735.4
Desviación	11885.5	12300.6	12675.2	13686.0

Tabla 20

*Tabla con estadísticas descriptivas para la variable de Movilidad poblacional.*

	2015	2016	2017	2018
% Sí	30.6 %	22.6 %	13.3 %	25.5 %
% No	69.4 %	77.4 %	86.7 %	74.5 %

Tabla 21

*Tabla con estadísticas descriptivas para la variable de Deterioro Físico.*

Medidas	2015	2016	2017	2018
Mínimo	3.00	3.00	3.00	9.00
Q1	27.00	28.00	33.00	41.00
Q2 (mediana)	43.00	43.00	48.00	62.00
Q3	64.00	64.50	74.00	93.00
Máximo	452.00	367.00	508.00	431.00
Rango intercuartílico	37.00	36.50	41.00	52.00
Media	51.61	52.52	60.16	77.05
Desviación	37.79	37.84	45.23	56.97

Tabla 22

*Tabla con estadísticas descriptivas para la variable de Disrupción Familiar (porcentaje de hogares con un único progenitor y uno o más hijos).*

Medidas	2015	2016	2017	2018
Mínimo	0.39	0.80	0.76	0.66
Q1	1.88	2.33	2.34	2.33
Q2 (mediana)	2.42	2.88	2.90	2.93
Q3	2.99	3.53	3.58	3.63
Máximo	7.92	7.72	7.48	8.05
Rango intercuartílico	1.10	1.20	1.24	1.30
Media	2.51	2.98	3.01	3.04
Desviación	0.90	0.99	0.99	1.01

Tabla 23

Tabla con estadísticas descriptivas para la variable de Turismo (alojamientos de Airbnb).

Medidas	Actual
Mínimo	0.0
Q1	2.0
Q2(mediana)	6.0
Q3	18.0
Máximo	353.0
Rango intercuartílico	16.0
Media	14.7
Desviación	24.9

## Anexo 2

Para evaluar la movilidad residencial en relación con la emigración, que a menudo se asocia con una reducción en el control social informal y un aumento subsiguiente en la criminalidad, introducimos la variable "Íncremento Neto Relativo"(INR). Esta variable calcula el incremento neto relativo de la población dentro de cada sección censal de un año a otro, ajustando el impacto de los nacimientos y las defunciones (fuente de datos: Departamento de Estadísticas y Difusión de Datos del Ayuntamiento de Barcelona). El INR para una sección censal específica en un año determinado se calcula tomando el aumento de la población en comparación con el año anterior, sumando las defunciones, restando los nacimientos y dividiendo por la población del año anterior, según la siguiente fórmula.

$$INR = \frac{\text{Población año 2} - \text{Población año 1} + \text{Defunciones año 2} - \text{Nacimientos año 2}}{\text{Población año 1}}$$

Definimos la variable de emigración, Movilidad Residencial, como una variable binaria con valores "Sí" si la puntuación de INR cae por debajo de un umbral del -1.0 %, indicando un decrecimiento neto relativo significativamente negativo en la población, y "No." en caso contrario. Aunque la elección del umbral es arbitraria, se respalda con la intención clara de categorizar las secciones censales con poblaciones emigrantes. Un rango de -1.0 % a +1.0 % en INR se considera una fluctuación normal, y valores por debajo de -1.0 % indican emigración significativa. Este rango se selecciona debido a que la media de las puntuaciones de INR en Barcelona en el siglo XXI ha sido del +0.9 %, con un mínimo de -0.6 % en 2014.