

ADVERTIMENT. L'accés als continguts d'aquesta tesi doctoral i la seva utilització ha de respectar els drets de la persona autora. Pot ser utilitzada per a consulta o estudi personal, així com en activitats o materials d'investigació i docència en els termes establerts a l'art. 32 del Text Refós de la Llei de Propietat Intel·lectual (RDL 1/1996). Per altres utilitzacions es requereix l'autorització prèvia i expressa de la persona autora. En qualsevol cas, en la utilització dels seus continguts caldrà indicar de forma clara el nom i cognoms de la persona autora i el títol de la tesi doctoral. No s'autoritza la seva reproducció o altres formes d'explotació efectuades amb finalitats de lucre ni la seva comunicació pública des d'un lloc aliè al servei TDX. Tampoc s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant als continguts de la tesi com als seus resums i índexs.

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis doctoral y su utilización debe respetar los derechos de la persona autora. Puede ser utilizada para consulta o estudio personal, así como en actividades o materiales de investigación y docencia en los términos establecidos en el art. 32 del Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual (RDL 1/1996). Para otros usos se requiere la autorización previa y expresa de la persona autora. En cualquier caso, en la utilización de sus contenidos se deberá indicar de forma clara el nombre y apellidos de la persona autora y el título de la tesis doctoral. No se autoriza su reproducción u otras formas de explotación efectuadas con fines lucrativos ni su comunicación pública desde un sitio ajeno al servicio TDR. Tampoco se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al contenido de la tesis como a sus resúmenes e índices.

WARNING. The access to the contents of this doctoral thesis and its use must respect the rights of the author. It can be used for reference or private study, as well as research and learning activities or materials in the terms established by the 32nd article of the Spanish Consolidated Copyright Act (RDL 1/1996). Express and previous authorization of the author is required for any other uses. In any case, when using its content, full name of the author and title of the thesis must be clearly indicated. Reproduction or other forms of for profit use or public communication from outside TDX service is not allowed. Presentation of its content in a window or frame external to TDX (framing) is not authorized either. These rights affect both the content of the thesis and its abstracts and indexes.

**LA EXPLICACIÓN DE LA DELINCUENCIA EN
BARCELONA:
UNA APROXIMACIÓN DESDE LA CRIMINOLOGÍA
ESPACIAL**

TESIS DOCTORAL

PROGRAMA DE DOCTORADO EN DERECHO

**DEPARTAMENTO DE CIENCIA POLÍTICA Y
DERECHO PÚBLICO**

P R E S E N T A

Héctor Sánchez Delgado

DIRECTOR DE LA TESIS

Josep Cid Moliné

**Bellaterra (Barcelona, España), septiembre
2024**

AGRADECIMIENTOS

Quisiera expresar mi más profundo agradecimiento a todas las personas y entidades que han hecho posible la realización de esta tesis en estos últimos cinco años.

En primer lugar, quisiera expresar mi agradecimiento al Doctor Josep Cid Moliné, mi director de tesis, por haberme introducido en el mundo de la criminología, que ha sido mi objeto de estudio durante estos últimos años. Comencé mis estudios de grado con una visión limitada, asociando la criminología con el CSI, pero gracias a su guía, descubrí un campo mucho más amplio y complejo. Fue casi por azar, durante un trabajo para la asignatura de “Teorías criminológicas”, cuando se me asignó explorar una teoría y me encontré con la criminología espacial. Desde entonces, este enfoque ha sido una constante en mi trayectoria académica, en mi investigación y en mi comprensión del delito.

Agradezco también a la policía autonómica de Cataluña, los Mossos d'Esquadra, al Departamento de Interior de la Generalitat y, en especial, al Doctor Francesc Guillén Lasierra, por brindarme la oportunidad de trabajar con datos oficiales de delitos. Asimismo, el debate con su equipo sobre mis resultados ha enriquecido significativamente mi investigación, permitiéndome alcanzar conclusiones más sólidas y fundamentadas.

No podría dejar de mencionar a mi familia, cuyo apoyo ha sido el pilar sobre el que he podido construir este proyecto.

A mi madre, Rosario, por hacerme ver la importancia de la estadística en la investigación académica, por descubrirme películas que no me cansaré de volver a ver, por transmitirme su cultura del esfuerzo y, sobre todo, por anteponerme muchas veces antes que a ella misma.

A mi padre, Julio, porque a pesar de que me independizara hace años todavía me sigue dando la mejor comida casera, por hacerme de “jefe de obra” siempre que lo he necesitado y por hacerme saber siempre que me quiere.

A mi abuela, Loli, por cuidarme los fines de semana, por siempre estar dispuesta a ayudarme en lo que necesito y por hacer de mi infancia la de un niño feliz.

A Nina, mi pareja, por todos estos años en los que me ha descubierto nuevos países y culturas, por haberme hecho ser una mejor versión de mí mismo y por cuidarme.

RESUMEN

El estudio espacial del delito no es una disciplina reciente; sus raíces se remontan al siglo XIX con los pioneros de la Escuela belga-francesa que comenzaron a explorar la distribución geográfica del delito y su relación con diversos factores. A lo largo del tiempo, numerosos investigadores y corrientes de pensamiento han profundizado en este campo, destacando especialmente la contribución de la Escuela de Chicago.

Este trabajo se centra en el análisis del delito en la ciudad de Barcelona (España) en el contexto de dos de las teorías más influyentes de la criminología espacial: la teoría de la desorganización social (originaria de la Escuela de Chicago) y la teoría de las actividades cotidianas (desarrollada por Cohen y Felson). Aunque el estudio del delito basado en estas teorías no es novedoso, el enfoque seguido en esta tesis ofrece innovaciones significativas a la investigación criminológica.

En primer lugar, combina ambas teorías de manera original, proporcionando una explicación y un análisis más completos desde la perspectiva de la criminología espacial. Para ello, se han explorado nuevos indicadores (*proxies*) para los constructos de las teorías criminológicas. Por ejemplo, se propone una variable inédita para medir la movilidad poblacional de un lugar, teniendo en cuenta el incremento o decremento de la población de un año al siguiente, ajustado por el número de nacimientos y defunciones.

En segundo lugar, rompe con la práctica tradicional de usar unidades de análisis “macro”, como ciudades enteras o barrios, optando en cambio por unidades más pequeñas como secciones censales o segmentos de calle. Este enfoque “*small is better*” se alinea con una perspectiva reciente que ha sido poco explorada en el sur de Europa. Si bien existen estudios sobre el delito en Barcelona basados en la teoría de la desorganización social, estos se han limitado al nivel de barrio.

Además, este estudio incorpora un factor que tiene un impacto particularmente significativo en España: el turismo. A diferencia de otros países, el turismo en España es un fenómeno masivo, con un número de turistas que casi duplica al de habitantes, lo cual puede influir notablemente en la dinámica delictiva.

Metodológicamente, este trabajo sigue un enfoque cuantitativo basado en una base de datos exhaustiva de delitos registrados en la ciudad de Barcelona. Se ha empleado una

metodología estadística adecuada, basada en técnicas de regresión, para identificar patrones y relaciones significativas entre las variables utilizadas como *proxies* y la tasa delictiva.

En resumen, este trabajo no solo amplía el conocimiento sobre la criminología espacial en Barcelona, sino que también aporta un enfoque novedoso y más detallado, considerando factores específicos como el turismo, que son cruciales para entender la realidad delictiva en esta ciudad.

ABSTRACT

The spatial study of crime is not a recent discipline; its roots date back to the 19th century with the pioneers of the Belgian-French School, who began exploring the geographic distribution of crime and its relationship with various factors. Over time, numerous researchers and schools of thought have delved deeper into this field, with special emphasis on the contributions of the Chicago School.

This work focuses on the analysis of crime in the city of Barcelona (Spain) within the context of two of the most influential theories in spatial criminology: the social disorganization theory (originating from the Chicago School) and the routine activities theory (developed by Cohen and Felson). Although crime studies based on these theories are not new, the approach followed in this thesis offers significant innovations to criminological research.

Firstly, it combines both theories in an original manner, providing a more comprehensive explanation and analysis from the perspective of spatial criminology. To achieve this, new indicators (*proxies*) have been explored for the constructs of criminological theories. For example, a novel variable is proposed to measure population mobility in a given place, taking into account the increase or decrease in population from one year to the next, adjusted for the number of births and deaths.

Secondly, it breaks with the traditional practice of using "macro" units of analysis, such as entire cities or neighborhoods, opting instead for smaller units like census tracts or street segments. This "*small is better*" approach aligns with a recent perspective that has been little explored in Southern Europe. While there are studies on crime in Barcelona based on social disorganization theory, they have been limited to the neighborhood level.

Furthermore, this study incorporates a factor that has a particularly significant impact in Spain: tourism. Unlike other countries, tourism in Spain is a massive phenomenon, with the number of tourists almost doubling the population, which can notably influence crime dynamics.

Methodologically, this work follows a quantitative approach based on an exhaustive database of recorded crimes in the city of Barcelona. An appropriate statistical methodology, based on regression techniques, has been employed to identify patterns and significant relationships between the variables used as proxies and the crime rate.

In summary, this work not only expands the knowledge of spatial criminology in Barcelona but also provides a novel and more detailed approach, considering specific factors such as tourism, which are crucial for understanding the crime dynamics in this city.

ÍNDICE

<i>AGRADECIMIENTOS</i>	2
<i>RESUMEN</i>	5
<i>ABSTRACT</i>	6
<i>Lista de figuras y tablas</i>	10
<i>Lista de abreviaturas</i>	14
<i>Introducción</i>	15
1. <i>Ámbito de la investigación y objetivos</i>	15
2. <i>Estructura de la tesis</i>	20
<i>Capítulo 1: Introducción a la criminología espacial</i>	22
1.1. <i>Origen del concepto</i>	22
1.2. <i>Criminología ecológica</i>	24
1.3. <i>Criminología ambiental</i>	26
1.4. <i>Similitudes y Diferencias</i>	27
<i>Capítulo 2: Orígenes y evolución de la criminología espacial</i>	29
2.1. <i>Escuela belga-francesa (principios del siglo XIX)</i>	29
2.2. <i>Glyde y el delito en Suffolk (1856)</i>	33
2.3. <i>George Simmel y la ciudad como fuente de alienación y liberación (1903)</i>	33
2.4. <i>Burgess y la delincuencia juvenil (1916)</i>	34
2.5. <i>Escuela de Sociología de Chicago (1920s – 1940s)</i>	34
2.6. <i>Declive de la Escuela de Sociología de Chicago (a partir de 1945)</i>	41
2.7. <i>Resurgimiento y evolución de la Escuela de Sociología de Chicago (décadas de 1970 y 1980)</i>	42
<i>Capítulo 3: Teorías de la criminología espacial</i>	50
3.1. <i>Teoría de la desorganización social (1942)</i>	51
3.2. <i>Teoría de los ojos en la calle (Jane Jacobs, 1961)</i>	53
3.3. <i>Teoría del espacio defendible de Oscar Newman (1972)</i>	54
3.4. <i>Prevención del delito a través del diseño ambiental (1970's)</i>	55
3.5. <i>Teoría de las actividades cotidianas (1979)</i>	57
3.6. <i>Teoría de las ventanas rotas (1982)</i>	59
3.7. <i>Elección racional (1986)</i>	60
3.8. <i>Teoría del patrón delictivo (1993)</i>	61
3.9. <i>Teoría de la eficacia colectiva (1997)</i>	63
3.10. <i>Teoría de la Oportunidad (1998)</i>	64

Capítulo 4: Las unidades pequeñas son mejores	68
4.1. Falacia e inferencia ecológica.....	69
4.2. MAUP (Problema de la Unidad de Área Modificable).....	69
4.3. <i>Hot Spots</i> y Ley de concentración del delito.....	70
4.4. Avances tecnológicos y acceso a datos	72
Capítulo 5: Objetivos y metodología del estudio.....	75
5.1. Objetivos.....	75
5.2. Unidades de análisis	76
5.3. Bases de datos.....	80
5.4. Teoría, constructos y <i>proxies</i>	87
5.5. Metodología	90
5.6. Explicación de los artículos publicados	93
5.7. Artículos de investigación	96
5.7.1. Artículo 1.....	96
5.7.2. Artículo2.....	147
Capítulo 6: Conclusiones.....	191
6.1. Resultados y aportaciones clave.....	191
6.2. Implicaciones teóricas y prácticas.....	195
REFERENCIAS EXCLUYENDO LOS ARTÍCULOS	200

Lista de figuras y tablas

Pág.

Texto excluyendo los artículos

- Figura 1:** mapas del delito por tipología del estudio de Guerry y Balbi *Statistique comparée de l'état de l'instruction et du nombre des crimes* (Friendly, 2007) 31
- Figura 2:** mapa de delito contra las personas en Francia, de 1864. (Friendly, 2007) 32
- Figura 3:** modelo de círculos concéntricos de Burgess (Burgess, 1925). 37
- Figura 4:** mapa sobre distribución de bandas (Thrasher, 2013). 39
- Figura 5:** mapa coloreado sobre la tasa de mortalidad infantil (Shaw & MckKay, 1942). 40
- Figura 6:** mapa coloreado de los distritos de la ciudad de Barcelona (<https://ajuntament.barcelona.cat/mapes-imprimibles/ca/>) 77
- Figura 7:** mapa coloreado de los barrios del distrito de Ciutat Vella de la ciudad de Barcelona (<https://ajuntament.barcelona.cat/mapes-imprimibles/ca/>) 78
- Figura 8:** mapa coloreado de las secciones censales dentro de los barrios del distrito de Ciutat Vella de la ciudad de Barcelona (https://ajuntament.barcelona.cat/estadistica/catala/Estadistiques_per_temes/Eleccions/Documents_relacionats/Eleccions_generals/ele40/Mapes5.htm) 79
- Figura 9:** mapa coloreado de las secciones censales dentro de la ciudad de Barcelona (elaboración propia con QGIS). 85
- Figura 10:** mapa coloreado de las secciones censales dentro de la ciudad de Barcelona junto a los delitos geolocalizados (elaboración propia con QGIS). 86

Tabla 1: porcentaje de delitos que se concentran en el 20%, el 15%, el 10% y el 5% de las secciones censales con más delitos (elaboración propia).	70
Tabla 2: listado de variables usadas para el estudio, junto al origen de los datos y la periodicidad (elaboración propia).	88
<u>Artículo 1 (todas las figuras y tablas son de elaboración propia)</u>	
Figure 1: Diagram illustrating the procedure to critically examine Social Disorganization Theory through quantitative evidence.	104
Figure 2. Percentage represented by each incident or complaint category over the years in the entire city of Barcelona.	119
Figure 3: Year 2018. Empirical CDF of Crime in black and fitted CDF of the Poisson and Negative Binomial distributions in different colors (see legend).	143
Table 1: Percentage of crime by typology and year.	114
Table 2: Definition of the explanatory variables (proxies) for the different constructs.	115
Table 3. Yearly estimates of the Negative Binomial Regression model for crime rates in Barcelona.	127
Table 4: LogLik of the Pois and NB regression models for Crime with all the variables.	144
Table 5: Descriptive statistics for the dependent variable Crime	145
Table 6: Descriptive statistics for Ethnic Heterogeneity proxy Simpson's diversity index.	145
Table 7. Descriptive statistics for Residential Mobility proxy out-migration.	146
Table 8. Descriptive statistics for Physical Deterioration proxy count of complaints and incidents in the urban area.	146
Table 9. Descriptive statistics for Economic Status proxy Index of econ. disadvantage.	154

Artículo 2 (todas las tablas son de elaboración propia)

Tabla 1: porcentaje de delitos respecto del total por tipología delictiva y año.	156
Tabla 2: Variables usadas en la investigación: TDS.	157
Tabla 3: Variables usadas en la investigación: TAC.	157
Tabla 4: Comparativa de los modelos teóricos en base a la Regresión Binomial Negativa: Nagelkerke pseudo-R ² .	164
Tabla 5: Comparativa de los modelos teóricos en base a la Regresión Binomial Negativa: McFadden pseudo-R ² .	164
Tabla 6: Modelos de Regresión Binomial Negativa inicial de TDS para patrimonio no violento.	165
Tabla 7: Modelos de Regresión Binomial Negativa de TDS para patrimonio no violento.	166
Tabla 8: Modelos de Regresión Binomial Negativa de TDS y TAC para patrimonio no violento.	167
Tabla 9: Modelos de Regresión Binomial Negativa inicial de TDS para patrimonio violento.	168
Tabla 10: Modelos de Regresión Binomial Negativa de TDS para patrimonio violento.	169
Tabla 11: Modelos de Regresión Binomial Negativa de TDS y TAC para patrimonio violento.	170
Tabla 12: Modelos de Regresión Binomial Negativa inicial de TDS para lesiones.	171
Tabla 13: Modelos de Regresión Binomial Negativa de TDS para lesiones.	172
Tabla 14: Modelos de Regresión Binomial Negativa de TDS y TAC para lesiones.	173

Tabla 15: Tabla con estadísticas descriptivas para la variable de delito contra la propiedad no violenta.	185
Tabla 16: Tabla con estadísticas descriptivas para la variable de delito contra la propiedad violenta.	185
Tabla 17: Tabla con estadísticas descriptivas para la variable de delito de lesiones.	186
Tabla 18: Tabla con estadísticas descriptivas para la variable de Heterogeneidad Nacional.	186
Tabla 19: Tabla con estadísticas descriptivas para la variable de Estatus Económico (Renta neta media por hogar).	187
Tabla 20: Tabla con estadísticas descriptivas para la variable de Movilidad poblacional.	187
Tabla 21: Tabla con estadísticas descriptivas para la variable de Deterioro Físico.	188
Tabla 22: Tabla con estadísticas descriptivas para la variable de Disrupción Familiar (porcentaje de hogares con un único progenitor y uno o más hijos).	188
Tabla 23: Tabla con estadísticas descriptivas para la variable de Turismo (alojamientos de Airbnb).	189

Lista de abreviaturas

CLI = *Canada Land Inventory*

CPTED = *Crime Prevention. Through Environmental Design*

CSI = *Crime Scene Investigation*

INE = Instituto Nacional de Estadística

MAUP = *Modifiable Areal Unit Problem*

REIC = Revista Española de Investigación Criminológica

SIG = Sistema de Información Geográfica

TDS = Teoría de la desorganización social

TAC = Teoría de las actividades cotidianas

VIF = *Variance Inflation Factor*

Introducción

1. Ámbito de la investigación y objetivos

Nuestra relación con el delito se define generalmente desde una perspectiva individual. Cuando decidimos viajar en transporte público, nuestro mayor miedo suele ser convertirnos en víctimas de un delito en este entorno. Por ello, tendemos a buscar personas cuyas características físicas encajen con aquellas personas que, según nuestros prejuicios y estereotipos, son más propensas a cometer un delito, con el fin de evitar a tales individuos. Al leer una noticia sobre jóvenes presuntamente implicados en una agresión sexual contra una menor, reflexionamos sobre sus características individuales (como nacionalidad, edad o apariencia) y, a menudo, nos cuestionamos si podrán reinsertarse en la sociedad.

Estas primeras reflexiones no son fortuitas; derivan de una investigación criminológica y del papel fundamental de los medios de comunicación, que tradicionalmente han centrado su enfoque en el individuo para comprender y tratar de prevenir el delito. Desde el determinismo de las teorías biológicas de Lombroso y Ferri, que postulaban la existencia de delincuentes natos, hasta la teoría de la anomia, pasando por la teoría del etiquetamiento e incluso la teoría del delito a lo largo de la vida, todas ellas analizan al delincuente en función de sus atributos biológicos y sociales, y sus posibles desviaciones de la norma, sugiriendo que existen trayectorias vitales que llevan a una persona a convertirse en delincuente, ya sea desde el nacimiento o con posterioridad, pero siempre en relación con su persona. Tal y como explica Andresen (2019), este enfoque se centra en lo que se conoce como “dependencia del camino”, es decir, en aspectos de la vida pasada de una persona para entender su comportamiento delictivo actual. Esto abarca desde haber sufrido abusos infantiles, el consumo de drogas, o la pérdida traumática de un ser querido, entre sus experiencias vitales.

En contraposición, la tesis que se presenta aborda la criminología desde la perspectiva de la criminología espacial. Mientras que la criminología tradicional se ha enfocado principalmente en el individuo, examinando sus características personales y antecedentes para entender y prevenir la conducta delictiva, esta investigación se centra en entender cómo los entornos y las dinámicas espaciales influyen en la ocurrencia de delitos.

En tanto que la criminología individual se basa en el estudio de factores personales como la genética, la psicología, la historia familiar y las experiencias vitales del individuo. Este enfoque asume que la propensión al delito es el resultado de una combinación de características inherentes y experiencias vividas por una persona a lo largo del tiempo.

Por otro lado, la criminología espacial considera que el delito no solo es producto de las características de los individuos, sino también de las propiedades del entorno donde ocurre. Este enfoque examina la distribución geográfica de los delitos y su relación con factores ambientales y sociales, como la densidad de población, la distribución de servicios y recursos, las condiciones económicas y la actividad comercial. Por ejemplo, teorías como la de la desorganización social y la de las actividades cotidianas sugieren que el entorno urbano, las redes sociales y la oportunidad desempeñan un papel crucial en la dinámica delictiva.

Una aproximación espacial al delito conlleva ciertas ventajas. En primer lugar, la perspectiva espacial permite identificar patrones de concentración delictiva en ciertos lugares o momentos, conocidos como “*hot spots*”. Esto facilita la implementación de estrategias preventivas más focalizadas y efectivas. Al comprender las características del entorno que favorecen o disuaden la comisión de delitos, las autoridades pueden diseñar intervenciones más adecuadas, como mejorar la iluminación en áreas públicas, rediseñar el espacio urbano o reforzar la presencia policial en zonas vulnerables. La criminología espacial también permite evaluar cómo factores externos, como el turismo o eventos especiales, afectan la dinámica delictiva de una ciudad. Esto es especialmente relevante en contextos donde el turismo es un fenómeno masivo, como en el caso de Barcelona. Y finalmente, al combinar el análisis de factores individuales y espaciales, se obtiene una comprensión más completa del fenómeno delictivo. Esto permite desarrollar políticas más integrales que no solo aborden las causas individuales del delito, sino también los factores estructurales y contextuales que lo facilitan.

Con esta tesis criminológica desde la perspectiva de la criminología espacial, no solo se busca persuadir de que este enfoque es una perspectiva realmente adecuada y válida para la prevención del delito, sino que también se aportarán aspectos novedosos que pueda ayudar a mejorar su entendimiento. El objetivo es demostrar que, al comprender y analizar el delito desde un enfoque espacial, no solo se podrá predecir y prevenir mejor,

sino también desarrollar estrategias más efectivas para la gestión de la seguridad urbana y la promoción del bienestar social. La importancia de realizar un análisis espacial del delito, y cuanto menor sea la unidad de análisis, mejor, consiste en que la organización comunitaria y las características del entorno urbano influyen significativamente en la delincuencia. Intervenir a nivel del espacio puede ser una estrategia incluso más efectiva que centrarse únicamente en el individuo (Sampson, 2012).

Por otro lado, la elección de Barcelona como objeto de estudio se fundamenta en tres razones principales: su relevancia global, su heterogeneidad interna y la ausencia de estudios sobre criminología espacial a nivel micro en la ciudad.

En primer lugar, Barcelona destaca como una ciudad de referencia tanto a nivel europeo como internacional en numerosos ámbitos, lo que la convierte en un caso de estudio relevante para el análisis del delito y la seguridad urbana. Su importancia no solo se debe a ser la segunda ciudad más poblada de España, sino también a su capacidad de atraer a millones de personas de todo el mundo gracias a su rica oferta cultural, educativa, tecnológica y turística. Este último aspecto, en particular, constituye uno de los pilares fundamentales de la ciudad. Monumentos emblemáticos como la Sagrada Familia y La Pedrera, entre otras obras del modernismo catalán, atraen a millones de turistas nacionales e internacionales cada año. Aunque este flujo de visitantes impulsa la economía local, también presenta desafíos en términos de seguridad y orden público. La alta concentración de personas en áreas turísticas y la diversidad cultural que trae consigo el turismo masivo pueden influir en la tipología y frecuencia de delitos como el hurto y la estafa. El reconocimiento internacional de Barcelona, evidenciado por su octavo puesto en el ranking de *The World's Best Cities*, destaca su posición como un referente global. No obstante, este prestigio también implica una mayor exposición a amenazas y riesgos que requieren un análisis desde una perspectiva criminológica.

En segundo lugar, Barcelona se caracteriza por una gran heterogeneidad socioeconómica, en base a aspectos como el nivel de renta, la degradación del espacio urbano, la heterogeneidad cultural y la concentración del turismo en distintas zonas de la ciudad. Esta diversidad ofrece una oportunidad única para analizar y comprender la distribución espacial de la delincuencia. Históricamente, ciudades con características similares, como Chicago (Burgess, 1925; Shaw & McKay, 1942), han sido objeto de estudio en este ámbito. Por ejemplo, según la Encuesta Sociodemográfica de Barcelona de 2020, los

ingresos medios netos mensuales por vivienda en un distrito como Sarrià-Sant Gervasi alcanzaban los 3.079,8€, mientras que en Ciutat Vella apenas llegaban a 1.737,2€. Otro dato relevante es el de las viviendas de uso turístico; mientras que en Nou Barris se registran solo 40 de estas viviendas, en l'Eixample la cifra asciende a 4.467, según datos del portal de Datos en Abierto del Ayuntamiento de Barcelona.

La criminología espacial ha sido ampliamente estudiada en estudios de grandes áreas urbanas y en diversos contextos europeos. También en Barcelona han existido estudios relevantes que, sin embargo, dejan todavía lagunas de investigación que son los que pretende colmar el presente estudio.

Un ejemplo en el ámbito internacional es el estudio realizado en Reino Unido por Smith et al. (2019), donde se evaluó la desorganización social de varios barrios utilizando catorce preguntas de respuesta binaria (sí/no). En este caso, se encuestó a 149 miembros de bandas juveniles sobre aspectos como la presencia de grafitis o la existencia de perros callejeros. Además, se midieron variables individuales, como la presencia de síntomas de depresión o el consumo de estupefacientes. Los resultados mostraron que la correlación entre la pertenencia a una banda y la desorganización social del barrio era mayor que con los factores individuales.

Otro ejemplo es el estudio de Ceccato y Oberwittler (2008), quienes analizaron la variación espacial de la tasa de robos en las ciudades de Colonia (Alemania) y Tallín (Estonia). Aunque Tallín presentaba una tasa de robos superior, los autores observaron que las zonas donde se concentraban los delitos en ambas ciudades compartían características similares en términos de desorganización social.

Asimismo, Bruinsma et al. (2013) realizaron un estudio en La Haya (Países Bajos), en el que probaron seis modelos de desorganización social, incluyendo los de Shaw y McKay, Sampson (1987), Sampson y Groves (1989), el capital social y la eficacia colectiva. Para ello, se encuestó a 3575 residentes de 86 barrios de la ciudad con el objetivo de medir los conceptos propuestos por los modelos. El resultado reveló que estos modelos no explicaban satisfactoriamente la concentración delictiva en ciertos barrios en comparación con otros, lo que llevó a los autores a proponer la necesidad de examinar otros procesos urbanos para comprender mejor estas dinámicas.

En el caso de Barcelona, también existen, investigaciones relevantes. Un ejemplo es el estudio de Maldonado-Guzmán (2023a), que analizó la relación entre el turismo y el delito a nivel de barrio. Sus resultados indican que el delito está asociado a dos de las tres variables que el autor escogió de la teoría de la desorganización social: la movilidad poblacional y la heterogeneidad nacional. Estas variables actúan como mediadoras entre el turismo y el delito. En cuanto a la desventaja económica, se observó una relación negativa entre el turismo y los delitos contra la propiedad y los delitos violentos, lo cual se explica por el efecto mediador de la desventaja económica. Este estudio es pionero al destacar la importancia del turismo, un elemento relevante para una ciudad como Barcelona, y sugiere que el turismo puede favorecer una mayor desorganización social, abriendo una interesante línea de investigación futura.

Por otro lado, Valente y Crescenzi (2019) investigaron el miedo al delito en varios barrios de Barcelona, enfocándose en características de desorganización social como la heterogeneidad social, utilizando técnicas cualitativas. Sus resultados revelan una frecuente confusión entre el miedo al delito y el miedo al desorden, lo que lleva a evitar espacios desordenados, desincentivando la interacción social y el compromiso comunitario. Este estudio es pionero en examinar el miedo al delito y su relación con los procesos de desorganización social en los barrios de Barcelona. Además, la comparación de este fenómeno con otros barrios europeos enriquece los hallazgos y fortalece los resultados, sentando una base sólida para futuras investigaciones en esta área.

Finalmente, aunque el estudio de Montolio y Planells-Struse (2013) no se centra exclusivamente en la ciudad de Barcelona, sino en el conjunto de España, su análisis sobre la relación entre el turismo y el delito a nivel de provincia resulta de gran relevancia para esta investigación. Esto se debe a la importancia del turismo en Barcelona, un factor clave en el análisis de la concentración delictiva en la ciudad. A pesar de que el estudio de Montolio y Planells-Struse ofrece una perspectiva más "macro", proporciona una aproximación a la relación entre el turismo y el delito. Los autores concluyen que las provincias con menor estacionalidad turística tienden a registrar una mayor incidencia delictiva, dado que los turistas se convierten en objetivos más atractivos para los delincuentes. Asimismo, sus resultados evidencian que el turismo no solo influye en los delitos contra la propiedad, sino también en los delitos contra las personas.

Lo que aporta la investigación actual sobre la investigación preexistentes son, principalmente dos cuestiones: en primer lugar, en el trabajo se utiliza un enfoque micro, al tomar como objeto de análisis las unidades más pequeñas las secciones censales, que permiten evitar los problemas de heterogeneidad que se dan al utilizar unidades mayores. En segundo lugar, la tesis pone a prueba las teorías criminológicas en competencia -la teoría de la desorganización social y la teoría de las actividades cotidianas- que nos permite comprender el fenómeno y orientar las políticas públicas.

2. Estructura de la tesis

La presente tesis está estructurada en seis capítulos que exploran de manera detallada la criminología espacial y sus aplicaciones. A continuación, se describe brevemente el contenido de cada capítulo.

El Capítulo 1 (Introducción a la criminología espacial) ofrece una visión general de la criminología espacial, sus vertientes (criminología ecológica y criminología ambiental), así como una discusión sobre las similitudes y diferencias que existen entre ellas. En el capítulo 2, titulado “Orígenes de la criminología espacial”, se revisan los antecedentes históricos de la criminología espacial, describiendo el camino que ha seguido y las corrientes de pensamiento que la han influido hasta la actualidad. A continuación, en el capítulo 3, titulado “Teorías de la criminología espacial”, se exploran las teorías criminológicas que componen la criminología espacial, desde las más clásicas como la teoría de la desorganización social, hasta las más contemporáneas como la teoría del patrón delictivo.

El capítulo 4, bajo el título “Las unidades pequeñas son mejores”, resalta la importancia de realizar el análisis con la mayor granularidad posible, es decir, utilizando la unidad de análisis de menor tamaño disponible para un estudio más preciso. Posteriormente, los capítulos 5 (Objetivos y metodología del estudio) y 6 (Conclusiones) detallan el estudio central de esta tesis doctoral. Estos capítulos explican el contexto del estudio, las unidades de análisis se han usado y el motivo de su elección, la creación de la base de datos con la que se ha trabajado y otros aspectos relevantes como la metodología aplicada y los resultados de los dos artículos publicados que conforman la tesis. Además, ofrecen una

reflexión sobre las aportaciones de la tesis al estudio y prevención del delito desde una perspectiva espacial.

Capítulo 1: Introducción a la criminología espacial

“The environmental perspective has emerged to become arguably the fastest growing approach in criminology and criminal justice. Once regarded by many criminologists as esoteric and largely peripheral to the main game, the approach has increasing acceptance and influence.”

En *“Environmental criminology and crime analysis: Situating the theory, analytic approach and application”* (Wortley & Mazerolle, 2008, p. 14).

1.1. Origen del concepto

El término criminología espacial puede considerarse una traducción acertada del término en inglés *environmental criminology*. A pesar de que en inglés no existe una distinción específica para dos sub-elementos dentro del concepto, en español sí diferenciamos entre criminología ambiental y criminología ecológica, ambos componentes de la criminología espacial que serán abordados en las siguientes secciones.

La criminología espacial podría definirse como la parte de la criminología que se interesa por la distribución espacial del delito, la victimización y la actividad delictiva en general (Bruinsma & Johnson, 2018). Además, analiza cómo las personas y las organizaciones moldean sus actividades espacialmente, considerando las diferencias entre ciudades, barrios o incluso unidades de menor tamaño como pueden ser las secciones censales o los segmentos de calle.

Esta disciplina se basa en la comprensión de las características físicas y sociales de un lugar para congregarse mayor cantidad de delitos y cuáles de éstas hacen que se encuentren en un mismo lugar objetivo e infractor (Herbert & Hyde, 1985). Algunos ejemplos de estos factores son el desorden físico que se expone en la teoría de las ventanas rotas

(*Broken Windows*, en inglés) de Wilson y Kelling, donde el deterioro ambiental promueve comportamientos delictivos, la coincidencia en espacio y tiempo de objeto deseado, infractor motivado y ausencia de vigilancia de la teoría de las actividades cotidianas o la desventaja económica de la teoría de la desorganización social, que relaciona la pobreza con mayores tasas delictivas.

Por otro lado, el interés por la criminología espacial viene dado porque la distribución espacial no es aleatoria, sino que el delito se concentra en lugares que se conocen como *Hot Spots*. Eck (2005) define estos puntos críticos como aquellos lugares donde la cantidad de delitos supera el promedio o donde el riesgo de ser víctima es significativamente superior a otras zonas. Estudios como el de Sherman (1995) han demostrado que estas zonas son de dimensiones reducidas, estables en el tiempo, crónicas y predecibles, por lo que es necesario actuar sobre ellas de forma intensiva.

Un ejemplo ilustrativo lo encontramos en un análisis en Minneapolis en 1986 (Sherman et al., 1989) en el cual se estudiaron 323.000 llamadas a la policía y se observó que un pequeño número de lugares concentrada la mayoría de las llamadas. De hecho, únicamente el 3% de los lugares concentraron el 50% de dichas llamadas. Además, en aquellas tipologías como los delitos de agresión sexual o robo de vehículo, el 5% de los lugares concentraba el 100%. Este tipo de análisis de lugares conocidos como peligrosos, aunque ahora cuenta con herramientas tecnológicas avanzadas, no es en realidad algo nuevo. De hecho, en 1862 Henry Mathew ya había realizado un estudio etnográfico de los suburbios Londres Victoriano en este sentido.

A raíz de este concepto se deriva el *Hot Spot Policing* o política basada en lugares de mayor concentración delictiva. Su principal objetivo es identificar aquellos lugares de la ciudad con mayor concentración delictiva para implementar políticas específicas y focalizadas en esos lugares, de forma que se obtenga un mayor éxito en la prevención del delito y en el refuerzo de la seguridad ciudadana (Ramírez, 2016). Este enfoque también permite un mayor aprovechamiento de los recursos de las instituciones públicas. Su aplicación es más frecuente en Estados Unidos que en España. De hecho, allí nueve de cada diez departamentos de policía, de un total de 176 encuestados, aplican políticas basadas en la concentración delictiva para combatir el delito (Braga et al., 2012).

1.2. Criminología ecológica

La primera vertiente de la criminología espacial es la criminología ecológica o ecología social del delito. A pesar de que pueda confundirse con la criminología verde (que se enfoca en los delitos contra el medio ambiente), la criminología ecológica se centra en analizar los factores sociales, culturales y económicos en relación con la delincuencia a nivel comunitario. Además, estudia cómo estos factores afectan a la variabilidad (o distribución) espacial del delito.

La pregunta a la que la criminología ecológica busca respuesta es: ¿Qué características tiene un lugar que mantiene altos niveles de delito a pesar de que haya un alto movimiento poblacional? (Stark, 1987). En otras palabras, ¿Qué convierte a un barrio en un *hot spot*, independientemente de que la población residente cambie? Esta perspectiva examina cómo las características y condiciones de los diferentes entornos influyen en la ocurrencia del delito (Wikström, 2010)

La literatura científica con relación a la criminología ecológica se centra en lo que se conoce como la Escuela Sociológica o Ecológica de Chicago (principios del siglo XX). De ella, sus aportaciones y autores, se hablará en las siguientes secciones. Sin embargo, es importante destacar ahora que esta escuela explica el delito a través de cinco constructos que pueden actuar como criminógenos o como protectores ante el delito.

En primer lugar, encontramos la heterogeneidad étnica. Este constructo ha sido un concepto central en la teoría de la desorganización social desde su inicio, especialmente en periodos de cambios demográficos significativos impulsados por la migración, como ocurrió en Chicago a principios del siglo XX. La diversidad étnica tiende a disminuir el control social informal dentro de las comunidades, ya que, en áreas con una mezcla de grupos étnicos, las interacciones entre los residentes son menos frecuentes, lo que lleva a una disminución de los lazos sociales, la cohesión y la capacidad para establecer y hacer cumplir normas (Kubrin, 2009; Warner & Pierce, 1993).

En segundo lugar, se identifica como un factor determinante la presencia de delincuencia adulta en el entorno. En contextos donde la delincuencia adulta es prevalente, los jóvenes se enfrentan a un dilema moral: por un lado, están los valores convencionales que

promueve la sociedad, y por otro, los valores anti-normativos que rigen dentro de ciertos grupos delictivos. Esta dualidad de valores puede llevar a los jóvenes a reconsiderar sus decisiones y comportamientos, inclinándose hacia aquellos que transgreden las normas sociales establecidas. En este sentido, la exposición constante a modelos delictivos adultos puede influir en los jóvenes, quienes podrían adoptar conductas desviadas y, eventualmente, verse involucrados en actividades delictivas similares a las de los adultos (Shaw y McKay, 1942; Cid y Larrauri, 2023).

Por otro lado y como tercer factor, la relación entre pobreza y delito como elemento de análisis individualizado es un elemento clásico. Sin embargo, la asociación entre la pobreza de un lugar a nivel geográfico y el delito se remonta a los estudios realizados por la Escuela Sociológica de Chicago (Heller et al., 2010). En estos estudios, se explora cómo las áreas con altos índices de pobreza pueden experimentar diferentes tipos de delitos y niveles de delincuencia, influenciados por factores estructurales y comunitarios que afectan la cohesión social y la capacidad de vigilancia y prevención del delito.

La transitoriedad poblacional es otro de los elementos clave dentro de la desorganización social y su relación con el delito. Se refiere a la tendencia de los residentes a mudarse a otro lugar en vez de destinar recursos y tiempo a mejorar el lugar donde viven (Costanza et al., 2001). Una alta movilidad o transitoriedad poblacional conlleva unos lazos sociales extra-familiares más inestables, reduce la participación voluntaria en organizaciones locales (lo que reduce el control social formal e informal) y la vigilancia comunitaria, ya que aumenta el anonimato (Stark, 1987).

Finalmente, encontramos el estado físico en decadencia (que suele asociarse el estado físico en decadencia (deterioro) de las calles o edificios con un aumento en la percepción de inseguridad ciudadana. Painter (1994) llevó a cabo un estudio sobre el efecto de la iluminación en la vía pública en el miedo al delito. El resultado fue que al iluminar calles que no lo estaban (y que se seleccionaron como potencialmente inductoras del miedo al delito) no solo se consiguió que un mayor número de personas decidiera transitar por dichas calles, sino que además la mayoría de los encuestados indicaron que su miedo al delito había disminuido, especialmente en delitos de amenazas, lesiones y agresiones sexuales. Por otro lado, en zonas deterioradas físicamente no solo se percibe una mayor probabilidad de ser víctima de un delito, sino que también se puede percibir que es menor

probable enfrentar las consecuencias negativas de cometer un delito en ellas, ya que existen señales visuales evidentes de que se han transgredido las normas establecidas (Piscitelli & Doherty, 2018). Por ello, estas zonas pueden incluso atraer a individuos con tendencias delictivas (O'Shea, 2006) ya que la degradación física refleja que la comunidad no tiene la suficiente capacidad como para prevenir o, al menos, manejar adecuadamente los delitos.

1.3. Criminología ambiental

Prácticamente 150 años después de los inicios de la Escuela de Chicago y de la aparición de la criminología ecológica, la criminología ambiental es acuñada por C.R. Jeffery en 1971 (Jeffery, 1971). En su libro *Crime Prevention Through Environmental Design* Jeffery introdujo términos como *urban planning* o *environmental control of behaviour* para referirse a la importancia del espacio físico en la prevención y comprensión del delito. Un año más tarde, el arquitecto Oscar Newman publicó su obra *Defensible Space* (1972) donde propone el diseño urbano como solución para prevenir el delito y mejorar el control social. Newman argumentaba que ciertas características del diseño arquitectónico pueden facilitar o inhibir la criminalidad, enfatizando la necesidad de crear espacios que fomenten la vigilancia natural y el sentido de propiedad comunitaria. Sin embargo, fueron Patricia y Paul Brantingham quienes hicieron prosperar esta vertiente de la criminología con su libro *Environmental Criminology* (1981). En él, se plantearon preguntas cruciales sobre las características físicas y sociales de los lugares más criminógenos, o sobre las razones de que existieran lugares donde los delincuentes se congregaban en mayor medida.

La criminología ambiental se puede definir como un conjunto de teorías que se enfocan en el delito y sus circunstancias inmediatas, con un énfasis particular en cómo el diseño urbano y la arquitectura influyen en la conducta delictiva. Su premisa central es que ciertos aspectos del entorno construido pueden crear espacios que faciliten o dificulten la ocurrencia de delitos. A diferencia de otras ramas de la criminología, la criminología ambiental no se centra en entender los motivos del delito, sino en estudiar los lugares y momentos específicos en los que se producen (Palacios, 2019).

Esta disciplina se interesa especialmente en el "dónde" y el "cuándo" del delito, analizando qué factores ambientales lo propician y cómo el conocimiento de estos

elementos puede ayudar a predecir, controlar y prevenir la actividad delictiva (Vozmediano & San Juan, 2010). Para que un delito ocurra, es necesario que coincidan en tiempo y espacio el infractor, las víctimas u objetivos del delito, y los escenarios específicos en los que este ocurre (San Juan & Vozmediano, 2021). La criminología ambiental otorga una importancia crucial al escenario, investigando qué características de éste pueden favorecer la ocurrencia de ciertos delitos, y se enfoca en explicar cómo estas características influyen en las oportunidades delictivas. Como señala San Juan (2013), los espacios pueden actuar como barreras u oportunidades para el delito, siendo "crimífugos" (espacios que, por su diseño y características, inhiben o disuaden el delito) o "crimípetos" (espacios cuyo diseño y características físicas facilitan la comisión delictiva).

Además, este período marcó el inicio del uso de la tecnología en la criminología, con la creación de los primeros mapas del delito asistidos por ordenador. Estos avances tecnológicos permitieron un análisis más complejo, rápido y eficiente de los patrones delictivos, lo que contribuyó al desarrollo de estrategias de prevención más efectivas y específicas.

1.4. Similitudes y Diferencias

Si bien es cierto que la criminología ecológica y la criminología ambiental presentan similitudes, ya que ambas se encuentran dentro del marco de la criminología espacial, también presentan diferencias significativas.

En cuanto a las similitudes, ambas comparten un interés común en la relación entre el espacio geográfico y el delito. Es decir, ambas dejan de lado la perspectiva individualista de la criminología tradicional, para centrarse en el entorno y las circunstancias externas que influyen en la tasa de delincuencia. Ambas teorías consideran que la comprensión del delito no se limita a factores individuales, sino que incluye necesariamente el análisis del entorno en el que ocurre. Es decir, que buscan entender la diferencia entre el número de delito o tasas delictivas de un lugar a otro, con independencia de los individuos que habiten en ellas.

Por otro lado, también presentan diferencias ya que la criminología ecológica se focaliza en características del entorno más relacionadas con elementos socioeconómicos y

demográficos, como puede ser la densidad poblacional, la desventaja económica o la movilidad poblacional. Además, se interesa en cómo estos factores contribuyen a la organización de la colectividad y su capacidad de ejercer control social informal (Vozmediano & San Juan, 2010). La criminología ecológica estudia elementos motivacionales relativamente estables en el tiempo y que afectan la estructura social y su cohesión.

Por lo que hace a la disciplina de pertenencia, enfoque de la criminología ecológica se mantiene dentro de un marco más sociológico, analizando cómo los elementos socioeconómicos del entorno impactan la conducta delictiva. Sociólogos y criminólogos son los principales actores que contribuyen a esta línea de investigación.

Por su lado, la criminología ambiental centra su atención en el diseño urbano, la planificación de espacios y los elementos más inmediatos a la comisión del delito. Esta corriente se interesa, en cambio, por aquellos elementos y circunstancias inmediatas que propician la oportunidad delictiva (Hollis et al. 2013). La criminología ambiental considera la interacción en espacio y tiempo de delincuentes, víctimas, objetivos delictivos y leyes en entornos específicos (Brantingham & Brantingham, 1991).

Otro aspecto diferencial entre ambas es que la criminología ambiental trata de estudiar los patrones delictivos para modificarlos con el fin de reducir o prevenir el delito. Además, adopta una perspectiva más geográfica y arquitectónica, incorporando el trabajo de geógrafos, urbanistas y arquitectos, que estudian cómo el diseño del entorno físico puede influir en el comportamiento delictivo y en la prevención del delito. Esta perspectiva interdisciplinaria se basa en la idea de que el espacio y su organización pueden ser herramientas clave en la prevención del delito (Vozmediano & San Juan, 2010).

Capítulo 2: Orígenes y evolución de la criminología espacial

“En el pasado está la historia del futuro”.

Juan Donoso Cortés

Filosofo, historiador, político y diplomático español del siglo XIX.

2.1. Escuela belga-francesa (principios del siglo XIX)

A principios del siglo XIX, encontramos dos autores principales en el estudio empírico de la criminología espacial.

En primer lugar se debe destacar la figura de Adolphe Quételet, quien fue un matemático y sociólogo belga pionero en analizar estadísticas delictivas. Quételet focalizó su trabajo en lo que se conoce como la “estadística moral”, un tipo de análisis que incluye información sobre aspectos morales como el suicidio o la desertión militar (Guerry, 2002). Además, fue el primero en relacionar la edad con la delincuencia (influyendo en estudios posteriores realizados por otros autores como Gottferdson y Hirschi). Observó que en sociedades donde hay niños con menor nivel educativo, los índices delictivos eran más altos (Beirne, 1987, 1993). Sin embargo, su obra más famosa fue *Las leyes térmicas de la delincuencia* en su ensayo “*Sur l’homme et le développement de ses facultés, ou Essai de physique sociale*”, donde argumenta que los diferentes tipos de delincuencia están influenciados por factores como el género, la edad, el sexo, la educación o el clima. (Gobernado, 2012; Murchison, 1919). Con relación al clima, afirmó que (1) en invierno hay más delitos contra la propiedad que en verano porque en invierno las condiciones de vida son más duras, (2) que los delitos contra las personas aumentan en verano a causa de la temperatura, por lo que las pasiones humanas son más vivas y (3) que los delitos sexuales son más frecuentes en primavera porque es cuando se reproducen las especies.

Para Quételet el delito se origina a partir de tres tipos de causas (Beirne, 1987). En primer lugar encontramos las accidentales, es decir, cuando se produce una guerra o por necesidad real extrema. En segunda instancia las variables, como el libre albedrío y la personalidad del individuo. Y, por último, las constantes, que se refieren a aspectos como el género, la edad y la ocupación.

Además, Quételet observó que los índices de delitos se mantienen relativamente estables de un año a otro, independientemente de las personas que los cometen, sugiriendo que debería haber algo en la estructura de la sociedad que predisponga a las personas a delinquir (Rafter, 2009).

En segundo lugar, André-Michel Guerry fue pionero en el mapeo del delito (Bonger, 2015). Guerry fue un estadístico y abogado francés, considerado junto a Quételet como uno de los fundadores de la criminología espacial (Beirne, 1987). Del mismo modo que Quételet, Guerry también focalizó sus estudios en la estadística moral, utilizando la estadística descriptiva y los mapas para analizar aspectos sociales e intentar comprender la sociedad (Friendly, 2007). En 1829, Guerry fue el primero en utilizar un mapa sombreado para representar las tasas de delito, haciéndolo por tipología y relacionando la delincuencia con la educación (Weisburd & McEwen, 2015).

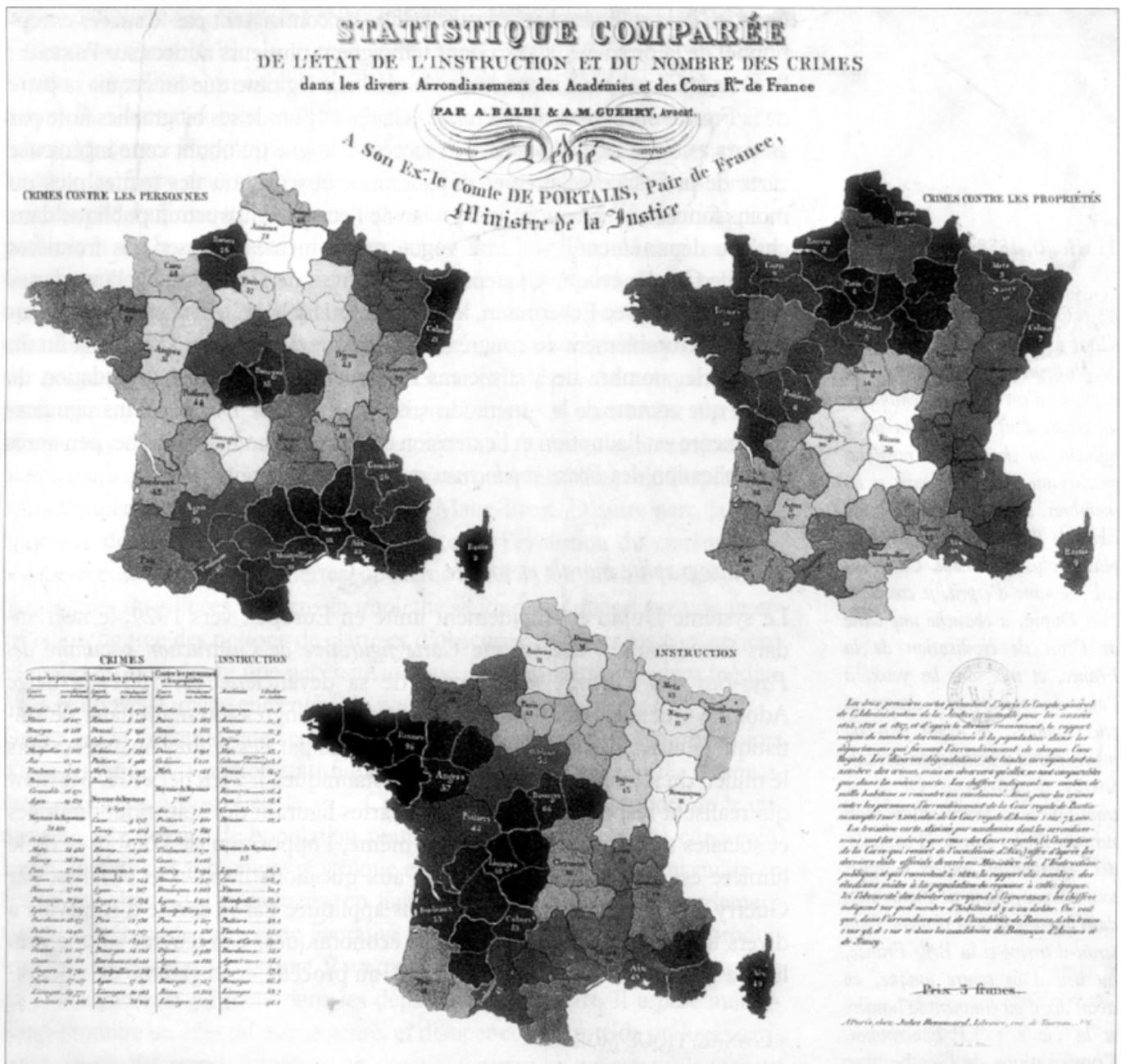


Figura 1: mapas del delito por tipología del estudio de Guerry y Balbi *Statistique comparée de l'état de l'instruction et du nombre des crimes.* (Friendly, 2007)

Posteriormente, en 1833 amplió su trabajo de 1829 y mostró frecuencias de subtipos de delitos, gráficas de barras y estadísticas de delitos por edades, entre otros. Mucho más tarde, en 1864, Guerry intentó analizar la delincuencia como un fenómeno multifactorial y comparó sus resultados con Inglaterra, utilizando por primera vez mapas coloreados para representar sus hallazgos.

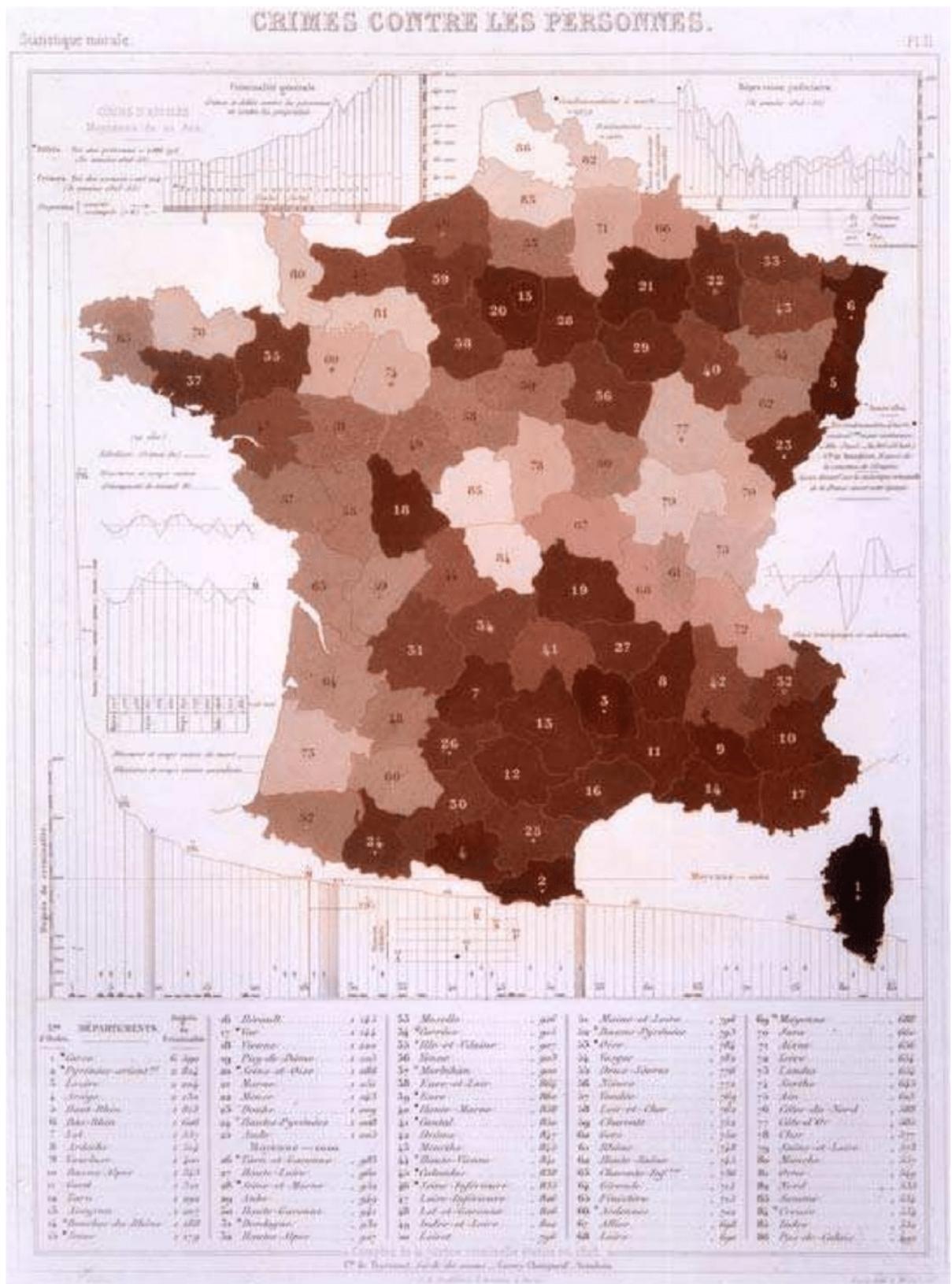


Figura 2: mapa de delito contra las personas en Francia, de 1864.

(Friendly, 2007)

2.2. Glyde y el delito en Suffolk (1856)

John Glyde fue miembro de la Sociedad de Estadística de Londres, institución fundada en 1834 y que posteriormente se conoce como *Royal Statistical Society* (Morris, 1998). En la década de 1850, Suffolk (un distrito situado en la costa este de Inglaterra) sufrió un aumento del delito mayor que en otras áreas cercanas. Al analizar este fenómeno, Glyde se dio cuenta de que algunas ciudades de Suffolk presentaban una proporción mucho mayor de personas encarceladas que otras (usando este indicador como una métrica para medir el delito) (Glyde, 1856).

En su análisis, Glyde diferencia entre las áreas urbanas y rurales para determinar si había diferencias significativas en la incidencia delictiva. Concluyó que el 83% de los delitos más graves se ubicaron en el entorno rural y que las localidades que concentraban el 29% de la población del condado solo representaban el 17% del total de delitos graves (Andresen, 2019). Aunque no comparó esos resultados con otros condados cercanos, su estudio demostró la existencia de una concentración espacial heterogénea del delito en Suffolk.

2.3. George Simmel y la ciudad como fuente de alienación y liberación (1903)

En 1903, George Simmel exploró la ciudad como una estructura social que se construye a través de la interacción entre las características individuales y los elementos que las trascienden. Para Simmel, la ciudad genera una tensión entre la libertad e independencia de los individuos y una sociedad que se ha vuelto impersonal y obstaculiza la capacidad de los individuos de mantener su propia individualidad social.

Como explica Borden (1997), esa impersonalidad que ha traído consigo la ciudad crea una distancia social entre los ciudadanos, promoviendo un mayor intercambio económico y una mayor indiferencia en comparación con las zonas rurales. Esos postulados explican que hay áreas donde las personas muestran mayor indiferencia y se experimenta una mayor distancia social, lo que hace (como explica la teoría de la eficacia colectiva del delito, a la que se aludirá más adelante) que las personas estén menos dispuestas a intervenir en beneficio del bien común y disminuye la cohesión social, ambos factores clave en la prevención del delito.

Simmel también diferencia entre áreas donde se producen bienes y aquellas orientadas al consumo, lo que resulta en un mayor intercambio económico. Esas diferencias en el atractivo económico son uno de los factores clave en el modelo de los círculos concéntricos de Burgess.

Además de estas ideas, Albion Small, fundador de la Escuela de Sociología de Chicago, reconoció a Simmel como un referente en el campo de la sociología a pesar de que diferían en sus perspectivas (Tomasi, 2019).

2.4. Burgess y la delincuencia juvenil (1916)

En 1916, Ernest Watson Burgess, un destacado sociólogo de la Universidad de Chicago que colaboró estrechamente con Robert Park, publicó uno de los trabajos pioneros de la Escuela de Sociología de Chicago. Se trataba de un estudio de un pueblo rural de 12.000 habitantes sobre la delincuencia juvenil en un período de dos años. La mayoría de los jóvenes involucrados tenían entre once y dieciséis años, aunque también se registraron casos de menores de entre cinco y quince años (Burgess, 1916). Burgess observó que los jóvenes afroamericanos cometían más delitos en comparación con los blancos; y que los niños en general, eran más propensos a la delincuencia que las niñas, independientemente de su raza. Aunque explicó que las diferencias dependían de la raza, concluyó que la raza no afectaba excesivamente porque la proporción de delincuencia juvenil resultó ser mayor precisamente en un barrio de raza mayoritariamente blanca. Burgess argumentó que los factores ambientales del barrio eran los principales contribuyentes a la delincuencia. Este barrio se caracterizaba por un ambiente habitacional deficiente, la ausencia de escuelas y áreas de juego, malas condiciones sanitarias y proximidad al distrito comercial. Como explica Andresen (2019), este estudio de Burgess fue uno de los primeros en describir la presencia de heterogeneidad espacial dentro de una ciudad, destacando cómo diferentes áreas, incluso en pequeñas ciudades, pueden tener distintas características y desafíos relacionados con la delincuencia.

2.5. Escuela de Sociología de Chicago (1920s – 1940s)

La criminología ecológica como la conocemos hoy en día tiene su origen en la Escuela de Sociología de Chicago. En 1892 se fundó el departamento de sociología de la

Universidad de Chicago y entre la primera y la segunda Guerra Mundial, la Escuela de Chicago tuvo sus años más prolíficos (Newburn, 2013; Lutters y Ackerman, 1996). Como Escuela de Chicago nos referimos a un grupo de sociólogos que estudiaron la ciudad y el entorno urbano en Chicago, con un énfasis especial en el estudio de la criminología en el contexto de la sociología urbana. La sociología urbana estudia la interacción humana, las estructuras, los cambios, los procesos y los problemas que surgen en las áreas urbanas en función de diferentes aspectos como la pobreza, la raza o la economía, entre otros. Como describe Zukin (1980), los sociólogos urbanos analizan el comportamiento humano en relación con la actividad social y económica de un lugar.

Una de las características distintivas de la Escuela de Chicago fue su voluntad de utilizar la etnografía y métodos tanto cualitativos como cuantitativos. Para ellos, la ciudad era un “laboratorio social” que permitía comprender y observar el comportamiento humano en sus hábitos naturales y en sus complejas estructuras sociales (Lutters y Ackerman, 1996).

Dos figuras destacadas de la Escuela de Chicago fueron Robert E. Park y W.I. Thomas, aunque hubo otros sociólogos que hicieron importantes aportaciones como Edwin Sutherland, Howard Becker, Clifford Shaw y Henry McKay. La importancia de esta escuela no se debió únicamente a su carácter pionero dentro de la sociología, sino también a la amplitud de sus campos de estudio, que abarcaban desde las comunidades minoritarias hasta el crimen organizado (Bulmer, 1986). Estos estudios estuvieron influenciados por las teorías de Émile Durkheim, quien postuló que el crimen es un fenómeno normal e inevitable en una sociedad. También afirmó que el crimen fomenta la acción colectiva de las personas, guiadas por una conciencia común, centrando su atención en un mismo evento: el delito (Hawdon et al., 2010) (Durkheim, 1964).

Como explica Becker (1999), Albion Small, W.I. Thomas, Florian Znaniecki y George Herbert Mead son considerados los fundadores de la Escuela de Chicago. Small, en particular, es reconocido como el primero en establecer un Departamento de Sociología a nivel mundial, lo que permitió consolidar la sociología como una disciplina académica (Bulmer, 1986). Small siguió siendo jefe del departamento hasta 1924, cuando se jubiló.

Entre 1918 y 1920, William I. Thomas y Florian W. Znaniecki publicaron una serie de cinco volúmenes sobre la transformación de la sociedad polaca y sus inmigrantes en

Estados Unidos. Su objetivo era analizar cómo los campesinos polacos se alejaban de su organización social y vínculos tradicionales al emigrar y adaptarse a un nuevo entorno. El primer volumen se centró en los efectos de la industrialización y la emigración, el segundo desde las relaciones interpersonales o familiares hasta la creación de instituciones sociales de asociación en Polonia y en Estados Unidos, el tercero en la transición de la sociedad polaca a la americana, el cuarto en los nuevos principios de cooperación en la sociedad polaca y el último en los cambios sociales experimentados por los inmigrantes polacos (Sinatti, 2008). Otra interesante aportación de Thomas a la criminología fue su investigación "*The unadjusted girl: With cases and standpoint for behaviour analysis*", donde exploró las razones por las cuales algunas jóvenes se introducen en la prostitución (Staller, 2009).

Como afirma Moyer (2001), para muchos criminólogos la Escuela de Chicago tuvo un impacto decisivo con figuras como Robert E. Park, Ernest W. Burgess y Ellsworth Faris. La obra de Burgess "*The City*" introdujo uno de los principios más importantes de la criminología ambiental clásica: el modelo de zonas concéntricas (ver Figura 3). En esta obra, Burgess intenta explicar cómo las ciudades estadounidenses se organizan en círculos concéntricos, con una "zona central" que alberga negocios e industrias, rodeada por una "zona de transición" ocupada por personas con menos recursos económicos, y hacia el exterior, zonas más acomodadas y finalmente, barrios residenciales de clase media alta (Burgess, 1925). Para Burgess los inmigrantes tienden a vivir en las zonas pobres y los delincuentes tienden a delinquir en la "zona de transición".

**CHART ONE:
THE GROWTH
OF THE CITY**

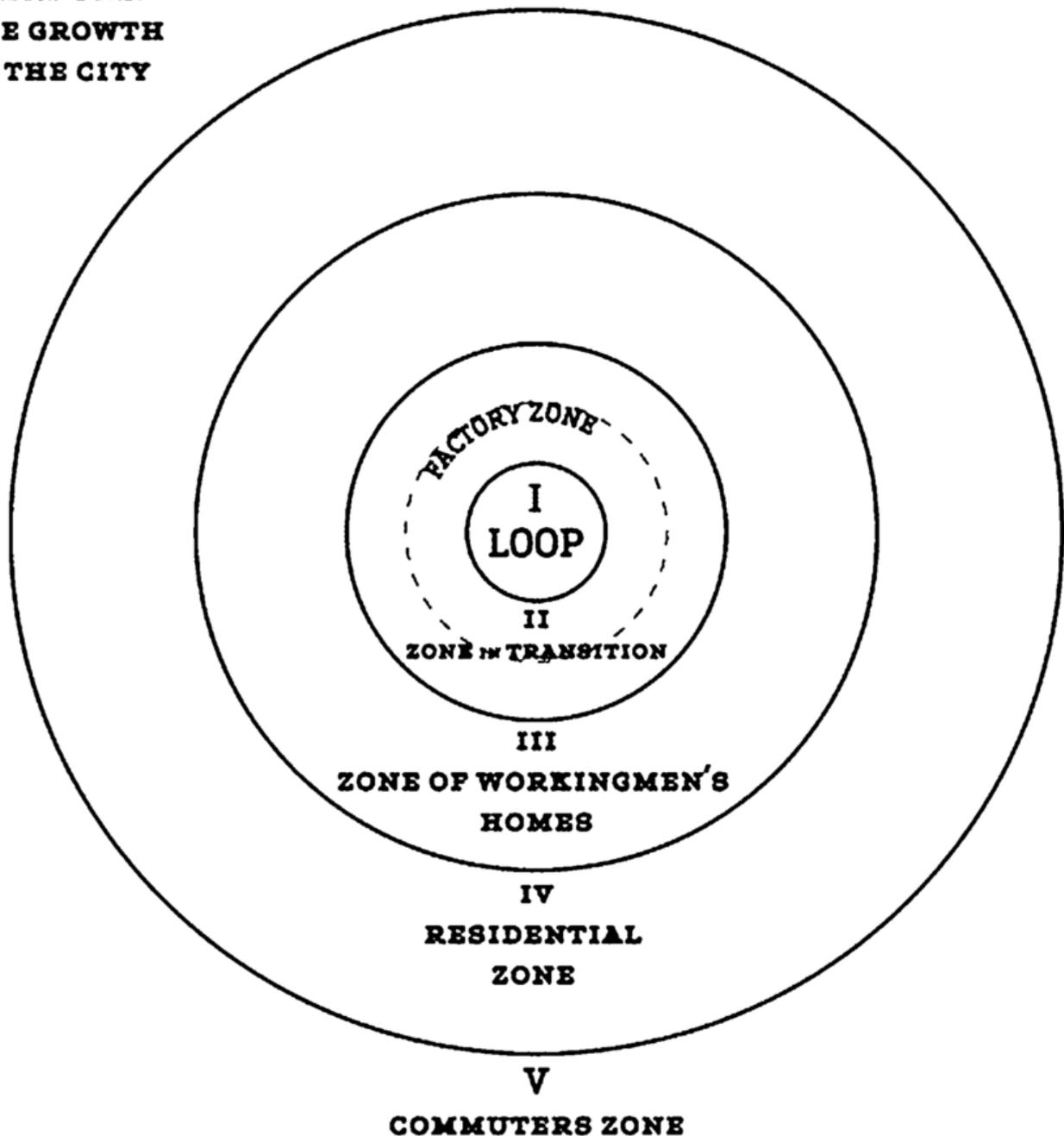


Figura 3: modelo de círculos concéntricos de Burgess
(Burgess, 1925).

Para Park, la organización de la ciudad ha cambiado debido a los cambios sociales e industriales, modificando los hábitos, sentimientos y carácter de sus ciudadanos (Park, 1915). El autor explica que en las comunidades pequeñas el control social es mayor porque los ciudadanos realizan sus actividades en un entorno donde son conocidos y sus actitudes pueden ser aprobadas o desaprobadas por otros conciudadanos. Por otro lado,

en un entorno urbano, los ciudadanos tienen mayor libertad de acción al realizar sus actividades cotidianas fuera de los límites de su círculo social más cercano. Como reflexiona Park, el control basado en costumbres, como la iglesia, ha sido reemplazado por un control formal ejercido por las leyes y la policía.

Otros contribuyentes importantes de la Escuela de Chicago antes de la Segunda Guerra Mundial fueron Frederic Thrasher, Edwin Sutherland, Clifford Shaw y Henry D. McKay. En 1927, Frederic Thrasher publicó "*The gang: a study of 1313 gangs in Chicago*", que detallaba cómo eran las pandillas de Chicago en aquellos años, describiendo su desarrollo bajo algunas circunstancias, y sus mecanismos internos (Thrasher, 2013). Thrasher también mapeó la distribución de las pandillas en Chicago (ver figura 4).

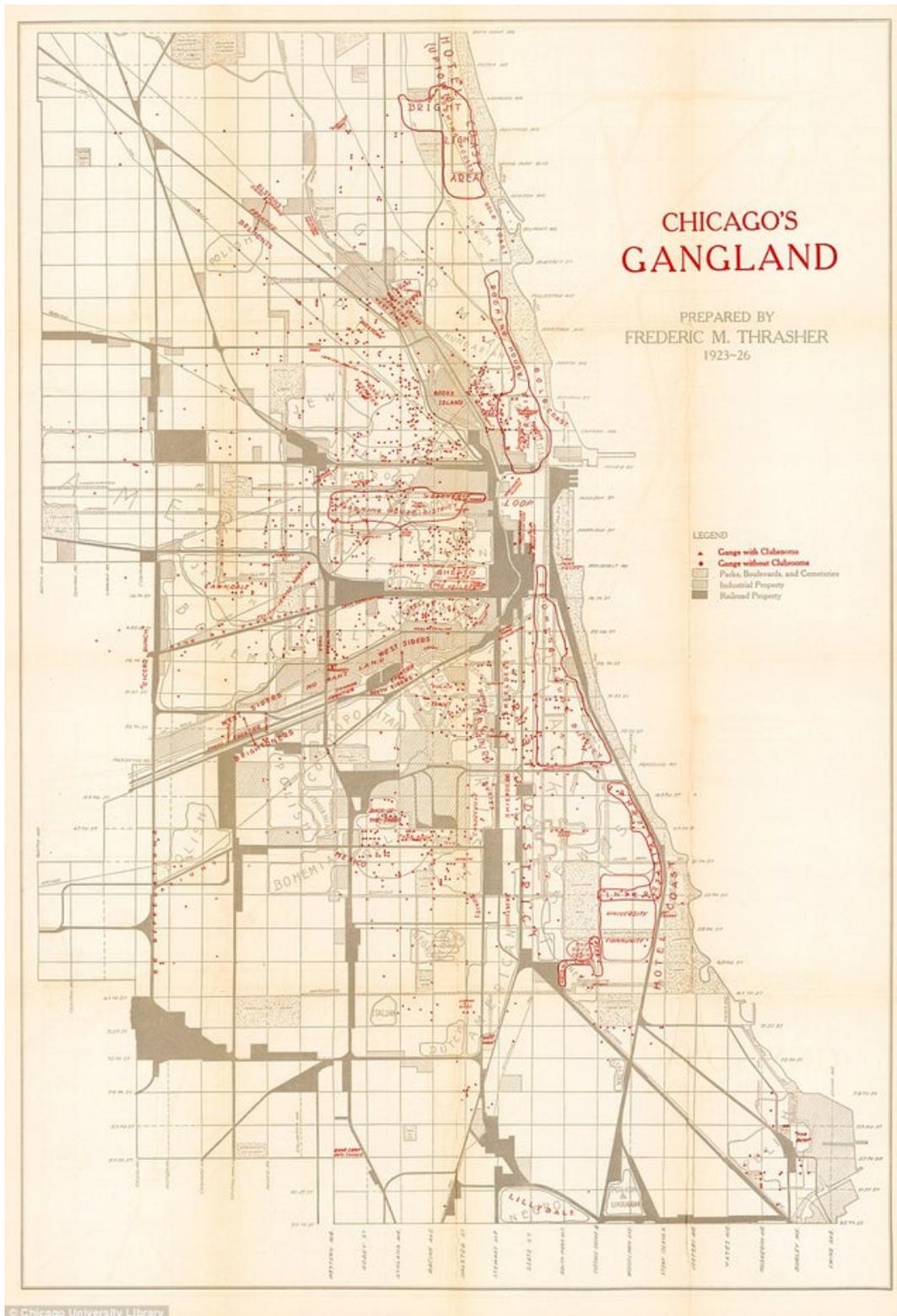


Figura 4: mapa sobre distribución de bandas
(Thrasher, 2013).

En 1942, Shaw y McKay publicaron “*Juvenile Delinquency and urban áreas*”, donde examinaron la delincuencia juvenil en Chicago para determinar si las áreas socialmente más desorganizadas son las que presentan una mayor tasa de delincuencia juvenil (Cid y Larrauri, 2001). Posteriormente analizaron las características sociales y físicas de los lugares más afectados por la delincuencia juvenil. Sus análisis revelaron diferencias significativas en la tasa de delincuencia juvenil según la zona y que la delincuencia se concentra en las zonas centrales de la ciudad, caracterizadas por alta heterogeneidad cultural, población en descenso y problemas sociales como ausentismo escolar o mortalidad infantil (ver figura 5).

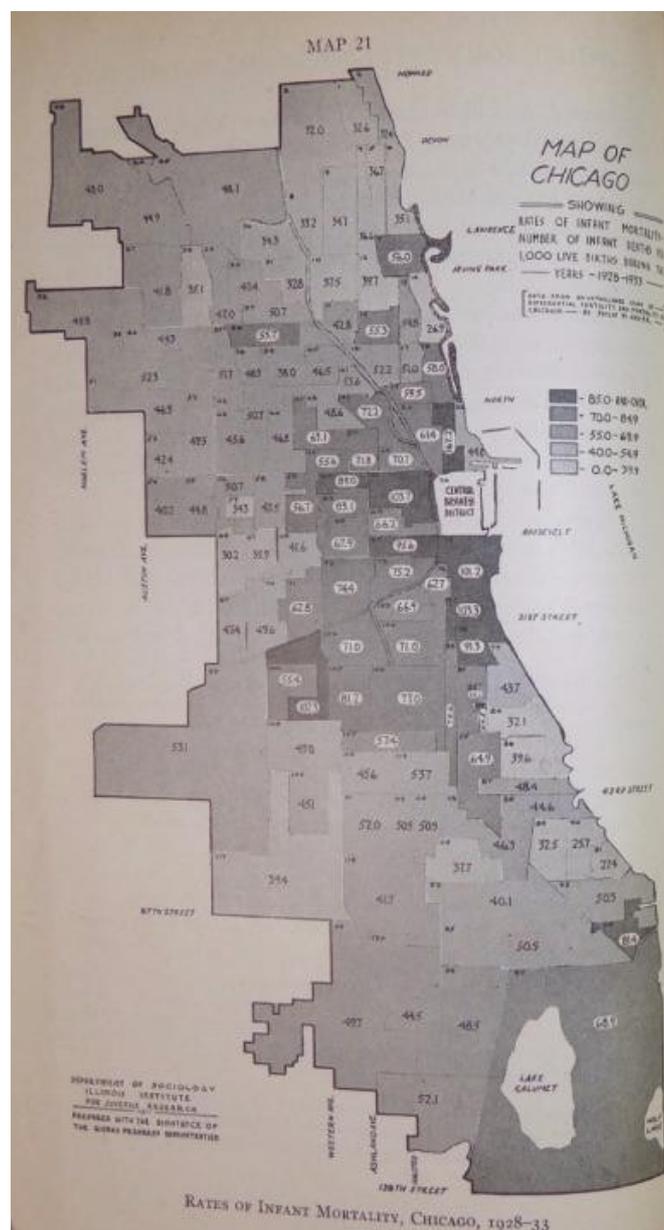


Figura 5: mapa coloreado sobre la tasa de mortalidad infantil (Shaw & MckKay, 1942).

Shaw y McKay concluyeron que la presencia de factores como la pobreza, el deterioro físico, la alta movilidad, la heterogeneidad étnica y la delincuencia adulta, resulta en una menor cohesión social, menos control social sobre el comportamiento desviado y una mayor exposición juvenil a valores desviados, fenómeno que denominaron “desorganización social”. Ésta puede definirse no solo como la incapacidad de la sociedad de transmitir valores convencionales sino como el proceso por el cual los valores convencionales caen en desuso por la sociedad en general, ocupando su espacio los valores anti-normativos (Kornhauser, 1978).

Además, introdujeron el concepto de “transmisión cultural” o “tradición criminal”, donde las tendencias delictivas pueden transmitirse a través de generaciones (Wortley et al., 2008).

2.6. Declive de la Escuela de Sociología de Chicago (a partir de 1945)

Después de la Segunda Guerra Mundial, los miembros de la Escuela de Chicago adoptaron las ideas del interaccionismo simbólico. Sin embargo, según Becker (1999), el departamento carecía de una dirección clara, lo que provocó confusión debido a los puntos de vista contradictorios que se les presentaban. Durante este período, aunque los estudios sobre delincuencia e inmigración continuaron siendo productivos, el enfoque en el urbanismo social disminuyó. Además, las críticas a las teorías contribuyeron al desprestigio de las ideas de desorganización social de Shaw y McKay (Bursik, 2006). Por ejemplo, que la teoría de Shaw y McKay era muy general y contaba con una falta de precisión en su explicación de la concentración delictiva, por un cambio en las ciudades a raíz de la Segunda Guerra Mundial por lo que se cuestionaba su adecuación a estas nuevas ciudades o por la creencia de que la desorganización social presentaba un impacto limitado para explicar la delincuencia y que se debían tener en cuenta otros factores que los autores no consideraban.

Una de las causas del declive de la influencia del marco de la desorganización social fue la publicación de “*Street Corner Society*” por William F. Whyte. En este trabajo, Whyte analiza lo que él llama la “sociedad de la esquina” en un barrio pobre de inmigrantes italianos en Boston. Su estudio reveló que el barrio estaba organizado informalmente y

trató de identificar la estructura y el funcionamiento de las pandillas, desafiando la idea de que tales comunidades carecían de organización social (Andersson, 2014).

2.7. Resurgimiento y evolución de la Escuela de Sociología de Chicago (décadas de 1970 y 1980)

Entre las décadas de 1970 y 1980, hubo un resurgimiento en el interés de la criminología ambiental y el análisis espacial debido a dos factores principales: la introducción de nuevos enfoques y teorías criminológicas, y la aparición de software moderno y potente para el análisis geoespacial (Wortley, et al., 2008). Antes de la década de 1970, los criminólogos no consideraban la cuarta dimensión de un hecho delictivo (Andresen, 2019) sino que se centraban exclusivamente en las tres primeras. La primera dimensión es que debería existir una ley para declarar un hecho como delictivo. Si no se infringe la ley, entonces no hay delito. La segunda se refiere al delincuente, ya que sin las personas que cometen el delito, no hay delito. Finalmente, la tercera, es el objetivo porque sin él o sin el victimario, no hay delito.

Pero a partir de los años 70, se reconoció la importancia de una cuarta dimensión: lugar/tiempo. Esta dimensión es uno de los focos centrales de la “geometría del delito”, que examina cómo esta cuarta dimensión interactúa con las otras tres para formar el evento delictivo. Para la geometría del delito, este es un fenómeno dinámico porque se desplaza a través del espacio y el tiempo, es social porque implica una interacción entre una víctima y un delincuente, y es pautado porque el comportamiento humano es predecible, ya que seguimos patrones en nuestra forma de comportarnos.

Dos de los primeros autores destacados de este nuevo período fueron C. Ray Jeffery y Oscar Newman (Wortley y Mazerolle, 2008). El primero escribió un libro titulado “*Crime Prevention Through Environmental Design*” (1971), donde acuñó ese término que traducido sería “prevención del delito a través del diseño ambiental”, cuyas siglas en inglés son CPTED. Influenciado por Elizabeth Wood y Jane Jacobs, argumentó que un diseño urbano adecuado no solo puede disuadir a los ciudadanos de cometer un delito, sino también reducir su miedo al crimen y mejorar su calidad de vida (Cozens & Love, 2015). Sin embargo, esta metodología no es nueva; en los primeros asentamientos humanos se utilizaban castillos, fosos o murallas para controlar el acceso.

Por su parte, Newman introdujo el concepto de “espacio defendible” en 1972. En su obra, Newman expuso que elementos como las vallas, un buen mantenimiento, las señales de que el residente está en casa o la decoración del hogar son exhibiciones territoriales que aumentan la preocupación de los ciudadanos por sus vecinos y disuaden a los delincuentes, que se sienten indefensos ante esas medidas (MacDonald y Gifford, 1989).

En 1974, G.F. Pyle, E.W. Hanten, P.G. Williams, A.L. Pearson II, J.G. Doyle y K. Kwofie analizaron diferentes delitos con herramientas cartográficas y expusieron variaciones regionales e intraurbanas en la tasa de delincuencia. Utilizaron análisis multivariados para mostrar patrones entre las tasas de delincuencia y las variables ambientales (Pacione, 2014). Ese mismo año, Harries (1974) presentó cuatro niveles de análisis ambiental: regional, inter-metropolitano, macro-intraurbano y micro-intraurbano (Taylor, 1998).

En 1976, Brantingham y Faust propusieron tres categorías de prevención del delito, que serían fundamentales en el desarrollo posterior de la criminología (Gilling, 1997). El primario, que está enfocado a la población general, buscando reducir las oportunidades de delito en la sociedad en su conjunto. A continuación, el secundario, enfocado en aquellos grupos específicos que están en mayor riesgo de convertirse en víctimas o perpetradores de delitos. Finalmente, el terciario, dirigido a quienes ya han sido víctimas de un delito o ya han cometido un delito, con el objetivo de evitar la reincidencia.

Finalizando la década de 1970, la teoría de las actividades cotidianas de Cohen y Felson marcó un hito en el análisis criminológico. Como exponen Cid y Larrauri (2001), en 1979 Lawrence E. Cohen y Marcus Felson plantearon que el delincuente es un actor racional que actúa en función de la estimación de costos y beneficios de cometer un delito. Podemos relacionar esta teoría con la ecología del crimen, al señalar que existen ciertos cambios en las estructuras y organizaciones sociales que facilitan la comisión de delitos. Su principal propuesta fue que el delito ocurre cuando hay un cambio en las actividades cotidianas de los ciudadanos y confluyen tres elementos: delincuente motivado, objeto deseado y ausencia de vigilancia.

Como describen Wortley y Mazerolle (2008), desde principios de la década de 1980, Patricia y Paul Brantingham comenzaron a teorizar sobre los patrones espaciales y

temporales de los delitos. En 1981, en su obra *“Notes on the Geometry of Crime”*, explicaron algunos patrones espaciales y temporales de víctimas y delincuentes en el entorno urbano (Brantingham & Brantingham, 1981). Para esos autores, los actos delictivos siguen el mismo patrón de movimiento espacial que los no delictivos: actuamos en las áreas que nos son bien conocidas. Esta teoría es más individual y se centra en los patrones de movimiento que tiene un individuo para saber dónde puede ser víctima o cometer un delito (Andresen et al., 2010).

En 1982, James Q. Wilson y George Kelling introdujeron la teoría de las ventanas rotas (*Broken windows*) en un artículo del mismo nombre. Sostenían que no abordar problemas menores, como grafitis o pequeños vandalismos, podría dar lugar a delitos mayores y contribuir a la degradación del vecindario (Newburn, 2013). Como explican Wilson y Kelling (1982), un entorno estable puede deteriorarse rápidamente si no se controlan estas señales de desorden, lo que eventualmente puede atraer actividades delictivas más serias, como la prostitución y el tráfico de drogas.

En 1985, Ronald V. Clarke y Dereck B. Cornish publicaron *“Modeling Offenders’ Decisions: A Framework for Research and Policy”*, donde explicaron el fenómeno delictivo como resultado de una combinación de aspectos individuales y factores situacionales, pero subrayaron la idea de que existen algunas diferencias en esos factores dependiendo de los tipos de delito (Clarke & Cornish, 1985). En su ejemplo de robo, pensaron que factores individuales como el temperamento de la persona o el estilo cognitivo son importantes, pero también factores sociodemográficos como la educación, la clase social o el vecindario. Además, la decisión de dónde cometer el robo podría depender de las condiciones del barrio, como su accesibilidad, los ingresos de sus residentes y las medidas de seguridad de las viviendas.

En 1986, Marcus Felson presentó su concepto de “red de control informal”, que se basaba en cuatro elementos (Felson, 1986). En primer lugar, el delincuente controlado, que es aquella persona con tendencia a cometer un delito, pero que puede ser disuadida de hacerlo. A continuación, el manejador íntimo, siendo éste alguien lo suficientemente cercano al delincuente controlado, con la capacidad de influir para evitar que cometa un delito. En tercer lugar el objetivo adecuado, entendido como un objeto o situación que

pueda atraer al delincuente. Finalmente el guardián capaz, como una figura o sistema que protege al objetivo de ser victimizado.

Felson ejemplifica este modelo con una situación en la que un individuo (delincuente controlado) podría estar tentado de robar el coche de su vecino (objetivo adecuado). Sin embargo, si vive con su madre (manejador íntimo), no lo robará porque sabe que su madre lo reconocería y no aprobaría su acción. Si el individuo decide irse, lejos de cualquier persona que pueda alertar a su madre, entonces la policía actuará como un guardián capaz, impidiendo el delito (Felson, 1986).

En 1987 se publicaron tres obras a las que deberíamos prestar atención: “*Deviant Places*” de Rodney Stark, “*Crime Displacement*” de Cornish y Clarke, y el examen de Janet L. Heitgerd y Robert J. Bursik sobre los efectos del cambio racial en los barrios y la desorganización social.

La teoría de los lugares desviados (*Deviant Places*, en inglés) de Rodney Stark combina la teoría de la desorganización social con la teoría de las actividades cotidianas. Stark se centró en la idea ecológica de cómo es posible mantener las tasas de delincuencia altas en un lugar donde la población está cambiando. Identificó cinco variables clave que afectan a la tasa de delincuencia en una comunidad (Stark, 1987; Vito et al., 2015).

Una mayor densidad poblacional implica una mayor interacción entre individuos con diferentes predisposiciones hacia la delincuencia. Stark utiliza el ejemplo de los niños para ilustrar este punto. En áreas poco densas, los padres deben hacer un esfuerzo considerable para que sus hijos socialicen con otros niños, como llevarlos en coche a la casa de un amigo. Esto también les permite limitar el contacto de sus hijos con “*bullies*” o abusones. En contraste, en áreas densamente pobladas, los niños suelen vivir en el mismo edificio y compartir numerosas áreas y espacios de juego, lo que incrementa la presión social para involucrarse en comportamientos anti-normativos.

En zonas densamente pobladas, los hogares albergan a más personas, lo que fomenta la congregación fuera del hogar y aumenta las tentaciones y oportunidades para comportamientos desviados. Esta alta densidad también conlleva a una menor supervisión parental, lo que puede resultar en un menor rendimiento escolar, un menor interés en

adherirse a los valores convencionales y un aumento en los comportamientos desviados. Además, los lazos sociales dentro del hogar tienden a ser más débiles, reduciendo el apego familiar. La situación se agrava en barrios densamente poblados y con pocos recursos, donde las viviendas están más hacinadas y la tendencia a pasar tiempo fuera del hogar es mayor.

El autor también menciona que estas circunstancias pueden generar lo que se conoce como cinismo moral. Cuando un niño está expuesto a la falta de privacidad en su hogar, como escuchar las peleas de sus padres, es menos probable que vea a sus padres como modelos a seguir en términos de valores convencionales.

Los barrios pobres y densamente poblados a menudo se encuentran en áreas de uso mixto del suelo, combinando viviendas, comercios y otros usos. Esta mezcla incrementa la interacción entre diferentes grupos sociales y las oportunidades delictivas, caracterizando las llamadas “zonas de transición”, según la Escuela de Chicago. Por ejemplo, un joven que desea cometer un hurto en una tienda en un barrio como el descrito solo tiene que bajar las escaleras, mientras que en un barrio menos denso necesitaría la ayuda de un progenitor para llegar a la tienda, lo que dificulta la realización de comportamientos anti-normativos.

Además, estas zonas suelen experimentar una alta transitoriedad y movilidad poblacional, con residentes que van y vienen constantemente. Esto reduce los vínculos sociales fuera del núcleo familiar, disminuye la participación en organizaciones comunitarias y disminuye el control social informal, a la vez que aumenta el anonimato. Este entorno frecuentemente se asocia con un deterioro físico de la zona, lo que contribuye a un estigma adicional debido a la alta tasa delictiva. Como resultado, menos personas con valores convencionales optan por residir allí, incrementando la presencia de valores anti-normativos y exponiendo a los jóvenes a estos valores en lugar de a los convencionales.

Según Stark, todo esto lleva a una menor intervención policial y, en consecuencia, a un aumento en la prevalencia de delitos. La creciente visibilidad de las actividades delictivas crea una falsa sensación de seguridad y la percepción de que obtener beneficios de estas actividades es aceptable

Por su parte, Cornish y Clarke expusieron el concepto de “desplazamiento del delito” y argumentaron que este fenómeno depende del tipo de delito, el objetivo del delincuente y las tácticas o lugares utilizados. Estos autores sostuvieron que el desplazamiento del delito no es común debido a los siguientes factores (Cornish y Clarke, 1987). En primer lugar el conocimiento de los infractores sobre cómo cometer un tipo específico de delito es limitado. Además, los delincuentes tienen una menor tendencia a cometer delitos en lugares desconocidos y a utilizar nuevas tácticas u objetivos desconocidos. En tercer lugar, cuando los delincuentes no pueden cometer un delito de la manera y en los lugares en que están acostumbrados no necesariamente buscarán nuevas oportunidades inmediatas de delinquir. Sin olvidar que algunos infractores tienen limitaciones de tiempo para actuar. Finalmente destacar que algunos mercados como, el de las drogas o el de la prostitución, desincentivan el desplazamiento debido a las disputas territoriales.

Janet L. Heitgerd y Robert J. Bursik examinaron entre 1960 y 1970 las características de los hogares de los vecindarios de Chicago, centrándose en su composición racial y étnica, así como en la estabilidad de los barrios. Descubrieron que la tasa de cambio racial en los barrios cercanos estaba relacionada con un aumento del número de jóvenes presentados ante los tribunales de menores (Heitgerd y Bursik, 1987). También señalaron que en los barrios menos estables (sus capacidades de control eran menores), estos cambios no estaban vinculados a un aumento en la tasa de delincuencia, a diferencia de los barrios más estables.

Finalizando la década de 1980, en 1989, Robert J. Sampson y W. Byron Groves quisieron poner a prueba la teoría de la desorganización social de Shaw y McKay. Para ello analizaron datos de 238 localidades de Gran Bretaña y 10.905 ciudadanos en la primera fase del estudio, y analizaron 300 localidades y 11.030 ciudadanos en la segunda. Los resultados de ambas fases apoyaron la teoría de Shaw y McKay, demostrando que la desorganización social explicaba los cambios en las tasas delictiva y de victimización (Sampson y Groves, 1989). Además, no podemos olvidar que Sampson y Groves presentaron una versión ampliada del modelo de Shaw y McKay. Esta ampliación giró en torno a estudiar no tanto cómo el hecho de que aparezcan nuevos residentes provoca una mayor movilidad poblacional y una disrupción de los lazos sociales sino cómo la estabilidad poblacional fortalece los lazos sociales, contribuyen a una mayor cohesión social y a una reducción del delito. Además, también tuvieron en cuenta un nuevo

concepto como la disrupción familiar, entendida como la reducción de control familiar cuando un hogar cuenta con la presencia de uno de los progenitores de forma continua en el tiempo en vez de contar con la presencia de ambos. Finalmente, los autores no estudian las variables en términos del efecto directo que suponen sobre el delito sino como variables mediadoras (como la inexistencia de una red extensa de amistades o la falta vínculos con asociaciones locales), que debilitan la organización social y ésta a su vez la que hace aumentar el delito (Sampson y Groves, 1989).

Con la llegada de la década de 1990, el análisis espacial del delito avanzó y se hizo más popular debido a la aparición de los Sistemas de Información Geográfica (SIG). Estas herramientas facilitaron el mapeo del delito, proporcionando una representación accesible y visualmente atractiva de la concentración de actividades delictivas (Wortley y Mazerolle, 2008). Además, las nuevas tecnologías hicieron posible la aparición del modelo policial basado en inteligencia, que se introdujo en el Reino Unido y que se centra en el análisis de datos y convierte a la policía en una organización basada en los datos y las evidencias.

En 1990, Leslie W. Kennedy y David R. Forde publicaron su trabajo *“Routine Activities and crime: an analysis of victimization in Canada”*, en el cual plantearon que la teoría de las actividades cotidianas es más efectiva para estudiar los delitos contra la propiedad que para analizar los delitos violentos. Según los autores, esto se debe a que los delitos violentos suelen ser espontáneos, a diferencia de los delitos contra la propiedad, que están más influenciados por las rutinas diarias y los hábitos de las personas. Sin embargo, Kennedy y Forde observaron que ciertas actividades cotidianas o estilos de vida aumentan las posibilidades de convertirse en víctima de un delito violento. Algunas características que podrían indicar una mayor vulnerabilidad incluyen el género, el origen étnico o el estado civil (Kennedy y Forde, 1990).

En 1993, dos de los principales exponentes de la criminología ambiental moderna, Ron Clarke y Marcus Felson, publicaron dos artículos seminales: *“Nodes, paths and edges: considerations on the complexity of crime and the physical environment”* y *“Environment, routine and situation: toward a pattern theory of crime”*. En esos trabajos, Clarke y Felson exploraron la idea de que el crimen sigue patrones persistentes e

identificables a través del tiempo y el espacio, y que estos patrones están estructurados por las actividades sociales y económicas de los individuos (Clarke y Felson, 1993).

Cuatro años más tarde, en 1997, Robert J. Sampson junto con Stephen W. Raudenbush y Felton Earls, introdujeron el término de eficacia colectiva, definido como la cohesión social entre vecinos combinada con su disposición a intervenir en favor del bien común (Sampson et al., 1997). Su investigación mostró que la eficacia colectiva estaba correlacionada negativamente con la violencia y la victimización y que ese era un factor esencial para reducir la delincuencia. A mayor eficacia colectiva, aumenta el control social informal que, a su vez, disminuye la delincuencia. En aquellos lugares donde hay una mayor implicación vecinal, la delincuencia tiende a disminuir porque los ciudadanos están más involucrados en el cuidado de su entorno, aumenta el control social informal y es más fácil controlar las situaciones delictivas.

Por último, es importante destacar que en los últimos años han surgido nuevos estudios basados en la criminología espacial que abordan temas contemporáneos como el fraude en Internet, la pornografía infantil en línea y el crimen organizado. Estas investigaciones han ampliado el alcance de la criminología ambiental, explorando cómo las nuevas tecnologías y el entorno digital influyen en la dinámica delictiva (Wortley y Mazerolle, 2008). Esta nueva vertiente de la criminología espacial nos introduce a un ámbito con características propias que, al igual que el espacio físico, puede facilitar o propiciar oportunidades delictivas. Sin embargo, presenta diferencias significativas, como la transformación en la distancia entre el delincuente y la víctima, que deja de ser finita (fenómeno conocido como contracción de la distancia). Además, la acción del delincuente y el momento en que ocurre el delito no necesariamente coinciden, a diferencia de lo que ocurre en el espacio físico (por ejemplo, un *malware* puede ser lanzado sin que el evento delictivo se materialice hasta que la víctima interactúa con él). También, el número de víctimas en el espacio virtual puede ser exponencialmente mayor y el anonimato en el entorno virtual suele ser más elevado en comparación con el físico (Miró-Llinares y Johnson, 2018).

Capítulo 3: Teorías de la criminología espacial

“Although there have been significant methodological advances in spatial criminology in the past decade, scholars tend to rely on a few traditional criminological theories. In some ways, this speaks to the strength of the theories.”

En “*Advances in spatial criminology: The spatial scale of crime*” (Hipp & Williams, 2020, p. 76).

La criminología, como ciencia y disciplina social, se fundamenta en el desarrollo teórico y en la investigación para comprender el fenómeno delictivo. Es esencial apoyarse en teorías y conocimientos previamente explorados y validados, ya que proporcionan una base sólida para el análisis a la par que permiten avanzar en la comprensión del delito y sus implicaciones.

Es importante referirse al conocimiento previo porque ya ha sido sometido a pruebas empíricas para su validación, lo que asegura su aplicabilidad y relevancia. Al integrar estos conocimientos en la investigación actual, no solo se facilita el progreso en este campo, sino que se evita la duplicación de esfuerzos y maximiza la eficiencia de la investigación.

Dentro de la criminología, existen diversas teorías, cada una de ellas con sus propios enfoques y áreas de aplicabilidad. Es importante interpretar y aplicar estas teorías en contextos específicos, teniendo en cuenta sus limitaciones. Sin embargo, la criminología también ha explorado la integración de teorías complementarias, lo que permite tener una comprensión más profunda y tener una cobertura más amplia de los factores que explican el delito.

3.1. Teoría de la desorganización social (1942)

La teoría de la desorganización social (TDS) fue la primera teoría de la criminología espacial en formularse, y se enmarca dentro de la criminología ecológica. Sus cimientos provienen del trabajo “*Juvenile Delinquency and Urban Areas*” de Clifford R. Shaw y Henry D. McKay, publicado en 1942. En esta obra, los autores observaron que las áreas más desorganizadas y centrales de Chicago presentaban una mayor incidencia de delincentes juveniles en comparación con la periferia (Cid & Larrauri, 2023). Su enfoque entiende que la delincuencia no se distribuye de manera homogénea por la ciudad, sino que hay características ecológicas específicas de ciertas zonas que facilitan la concentración del delito en determinados lugares.

Esta teoría surge como continuación de las ideas desarrolladas por autores de la Escuela Sociológica de Chicago, como Robert E. Park y Ernest W. Burgess. El enfoque de Shaw y McKay se centró en entender las diferencias económicas y sociales entre distintas áreas urbanas y su relación con las tasas delictivas. Los autores plantearon preguntas clave como: ¿Hasta qué punto es demostrable en diferentes ciudades el hecho de que la variación en las tasas de delincuencia sea explicada por las diferencias económicas, sociales y culturales entre comunidades? ¿Qué impacto tiene la composición demográfica de un lugar, en términos de nacionalidad y etnia, sobre la tasa delictiva? ¿Qué implicaciones se podrían derivar de estos hallazgos? (Shaw y McKay, 1942).

El elemento central de la teoría es la organización de la comunidad y sus características. Una comunidad bien organizada socialmente presenta solidaridad interna, cohesión social y lazos de confianza, integración e interacción social entre sus miembros. Estas características facilitan un control social informal eficaz y la intervención directa en caso de que se observe un comportamiento sospechoso. Por el contrario, la desorganización social se refiere a la incapacidad de una comunidad para mantener valores comunes y solventar sus conflictos de forma colectiva (Bursik, 1988).

Entonces, ¿Qué características clave influyen en el grado de organización o desorganización social de una comunidad? Shaw y McKay identificaron las principales (Shaw & McKay, 1942) (Kornhauser, 1978): estatus económico, movilidad poblacional y heterogeneidad étnica.

Shaw y McKay sostienen que la desorganización social de una comunidad media en la relación entre el estatus económico y la delincuencia. En zonas donde la población tiene menos recursos e ingresos, es menos probable que los residentes participen en organizaciones formales y voluntarias, lo que debilita la cohesión comunitaria y, en consecuencia, incrementa la incidencia delictiva (Sampson y Groves, 1989). Asimismo, según explican Cid y Larrauri (2023), cuando una familia tiene pocos recursos, ambos progenitores suelen verse obligados a trabajar, dejando a los hijos sin supervisión adulta durante largos periodos. Esto aumenta el riesgo de que los jóvenes se involucren en actividades anti-normativas.

En cuanto a la movilidad residencial, los autores explican que la llegada de nuevos miembros a la comunidad requiere tiempo para su integración, por lo que la movilidad residencial actúa como una barrera para el desarrollo de lazos sociales y la participación comunitaria. Además, estas áreas con alta movilidad residencial suelen estar habitadas por personas que tienden a abandonar la comunidad en cuanto les es posible, debido a la baja calidad de vida percibida. Esta alta movilidad poblacional también incrementa el anonimato y reduce el control social sobre posibles actividades delictivas (Cid y Larrauri, 2023).

Otro factor relevante es la heterogeneidad étnica, que según estos postulados, está acompañada de desconfianza. Aunque los distintos grupos étnicos pueden compartir valores, la falta de interacción entre ellos impide que esos valores sean efectivamente compartidos. Como explican Kubrin y Weitzer (2003), una alta heterogeneidad étnica aísla a los residentes de una comunidad, dificultando la adopción de valores comunes y debilitando el control social informal.

Posteriormente, se dio importancia a otros factores desorganizadores ya mencionados por Shaw y McKay como son: el deterioro físico y la delincuencia adulta. Según Wilson y Kelling (1982), el deterioro físico no solo atrae a individuos con tendencias delictivas debido a la aparente pasividad del entorno, sino que también refleja la ineficacia de la comunidad para prevenir el delito. En cuanto a la delincuencia adulta, en comunidades donde los jóvenes están expuestos tanto a valores convencionales como a influencias anti-normativas de adultos, es más probable que finalmente adopten estos últimos (Cid y Larrauri, 2023).

Cuando algunos de estos elementos coinciden en una misma área, la comunidad suele presentar dificultades para transmitir los valores pro-sociales compartidos. Las tres principales razones por la que ocurre son porque existe una menor capacidad de asociación (o de cohesión social), por una menor posibilidad de control sobre las actividades desviadas o anti-normativas y por una mayor exposición de los jóvenes a valores desviado (Cid y Larrauri, 2023).

3.2. Teoría de los ojos en la calle (Jane Jacobs, 1961)

La obra “*The Death and Life of Great American Cities*” (1961) de Jane Jacobs es considerada la precursora de lo que se conoce como criminología ambiental y una clara influencia en conceptos posteriores como el “espacio defendible” de Oscar Newman (1972) y la CPTED (*Crime Prevention Through Environmental Design*) (Cozens & Hillier, 2012).

De la obra de Jacobs se deriva la teoría de los ojos en la calle (“*Eyes on the Street*”), que se basa en el concepto de “vigilancia natural”. Según Jacobs, la percepción de seguridad en un entorno urbano depende en gran medida de la presencia de “ojos” atentos en las calles. Esto no sólo se refiere a una vigilancia formal, como puede ser los cuerpos y fuerzas de seguridad, sino también a las personas del entorno. Esta vigilancia informal disuade a los potenciales delincuentes al reducir la sensación de impunidad que puede favorecer los actos (Felson, 1987; Welsh et al., 2010).

A grandes rasgos, Jacobs fue una pionera en vincular el miedo al delito con el diseño urbano y las rutinas diarias de los ciudadanos. Defendió, por ejemplo, la importancia de la iluminación en los espacios públicos, argumentando que las áreas mal iluminadas fomentan la delincuencia al ofrecer escondites y zonas de baja visibilidad. Además, expuso que los parques, si no se gestionan adecuadamente, podían convertirse en espacios poco transitados y peligrosos, sobre todo para mujeres y niños (Wekerle, 2000).

En resumen, la visión de Jane Jacobs sobre la importancia de una vigilancia comunitaria activa y la integración de principios de diseño urbano para prevenir el delito ha sido fundamental en el desarrollo de estrategias contemporáneas de prevención del delito.

3.3. Teoría del espacio defendible de Oscar Newman (1972)

En 1972, Oscar Newman publica “*Defensible Space*”, obra fundamental en la criminología ambiental que, aunque influenciada por la teoría de los ojos en la calle de Jane Jacobs, se distingue por su enfoque empírico basado en un proyecto de investigación, en contraste con la experiencia personal que sustenta la teoría de Jacobs (Mawby, 1977). Newman define el espacio defendible como una combinación de mecanismos físicos y simbólicos que incluyen barreras, áreas bien delimitadas de influencia, y oportunidades de mejora de la vigilancia, todo ello en un entorno controlado activamente por sus residentes. Según Newman, la forma en que se organiza el espacio físico puede potenciar el control social informal y disuadir la actividad delictiva (Newman, 1972).

Hay cinco elementos clave en la teoría del espacio defendible (Cozens et al., 2002; Moran & Dolphin, 1986; Newman, 1972). En primer lugar se encuentra la territorialidad, que es la capacidad del entorno físico para crear zonas percibidas como bajo influencia territorial de los residentes. Esto fomenta un sentido de propiedad y responsabilidad entre quienes habitan el área, motivándolos a proteger y cuidar su entorno. Un ejemplo práctico sería que los residentes mantengan sus jardines bien cuidados, reforzando así su control sobre el espacio. En segundo lugar, encontramos lo que se conoce como las zonas de influencia, entendidas como áreas que establecen fronteras claras con otras zonas, mediante señales simbólicas o elementos del paisaje, y donde los residentes desarrollan un fuerte sentimiento de propiedad y de conciencia mutua. Este sentido de pertenencia y vigilancia colectiva contribuye a la seguridad del área. A continuación, se tiene en cuenta la jerarquía de zonas, que consiste en la clara separación entre espacios públicos, semiprivados y privados, tanto de forma real (con un muro, por ejemplo) como simbólica (como con un cambio de pavimento o una señal). Esta jerarquía es crucial porque cuanto mayor sea el espacio público, más posible es que ocurran actividades indeseadas. La clara diferenciación entre estos tipos de espacios ayuda a controlar y regular el comportamiento en cada uno de ellos. En cuarto lugar, se encuentra la vigilancia. El diseño físico debe ofrecer oportunidades para que los residentes puedan vigilar su entorno, más allá de la vigilancia formal, para observar y supervisar lo que ocurre a su alrededor, incrementando la percepción de seguridad y disuadiendo posibles actos delictivos. Finalmente, los autores describen el concepto de *milieu*, que hace referencia a la influencia positiva de un

espacio percibido como seguro en la seguridad de las áreas colindantes. Un ejemplo sería la presencia de una comisaría de policía en una zona, que puede incrementar la sensación de seguridad y disuadir la delincuencia en los alrededores.

Algunas de las conclusiones importantes que extrajo Newman en su obra “*Defensible Space*” fueron las siguientes (LaRue, 1974). En primer lugar, que una mayor altura de los edificios estaba correlacionada con una mayor tasa delictiva. Esto es debido a la mayor densidad poblacional y a la reducción en la vigilancia natural que resulta de vivir en edificios altos. También observaron que el delito que ocurre dentro de los edificios es más peligroso que el que sucede en la calle. Esto se debe a la falta de vigilancia formal en muchos edificios (excepto en aquellos lugares de mayor poder adquisitivo), la facilidad con que cualquiera puede acceder a ellos mediante el ascensor, y la presencia de elementos como salidas de emergencia que pueden servir para ocultarse o escapar. En tercer lugar, concluyeron que un edificio inseguro suele presentar alta densidad de población, tener muchas plantas, situarse en patrones urbanos desorganizados (no forma parte de una estructuración planificada en la ciudad) y tener una planta baja que se integra sin barreras en la vía pública. Finalmente, que para que un lugar, por ejemplo un edificio, sea seguro, debe separar claramente los espacios entre la vía pública y el edificio, asegurando una vigilancia efectiva una vez traspasado el umbral. Además, los habitantes del edificio deben poder cuestionar las intenciones de aquellos que se encuentren en él, pero no pertenezcan al mismo, creando así un entorno en el que se minimizan las oportunidades para el delito.

3.4. Prevención del delito a través del diseño ambiental (1970's)

La idea del diseño ambiental o del entorno para mejorar la seguridad y prevenir el delito no es exclusiva de la época contemporánea. De hecho, como explican Cozens y Love (2015), ya en otros momentos históricos se implementaban estrategias de defensa a través del diseño, como la construcción de castillos medievales con muros robustos y el uso de elementos naturales para controlar accesos y reforzar la seguridad.

Los orígenes modernos de la prevención del delito a través del diseño del entorno se encuentran en las obras de Jane Jacobs y Oscar Newman. La teoría de los ojos en la calle de Jacobs (1961) y la teoría del espacio defendible de Newman (1972) sentaron las bases

para lo que más tarde se conocería como prevención del delito a través del diseño ambiental (CPTED¹, por sus siglas en inglés, en adelante). Fue Jeffery, en 1976, quien formalizó los principios que hoy definen esta metodología.

CPTED se centra en identificar y modificar aquellos elementos del entorno que influyen en cómo las personas perciben y reaccionan al ambiente, generando una sensación de seguridad y disuadiendo a los potenciales delincuentes (Cozens & Love, 2015). Específicamente, trata de reducir el “premio” que podrían obtener los potenciales delincuentes al hacer que los espacios sean menos atractivos para su actividad (Marzbali, et al., 2016). Una de las definiciones más completas de CPTED la ofrece Armitage (2013), quien describe este enfoque como el diseño, manipulación y gestión del entorno construido para reducir tanto el delito como el miedo al delito, a la par que se promueve la sostenibilidad. Esto se logra mediante el proceso y aplicación de medidas en diferentes escalas, desde intervenciones a nivel micro (en edificios concretos) hasta a nivel macro (en comunidades enteras).

Los elementos clave en CPTED se dividen en cinco categorías fundamentales. Primero, los generadores del delito (*crime generators*), que son lugares o situaciones que, por su naturaleza o diseño, atraen a grandes flujos de personas, algunas de las cuales pueden estar involucradas en actividades delictivas. Luego están los atractores del delito (*crime attractors*), que son ubicaciones con características específicas que las hacen conocidas por atraer a delincuentes en busca de oportunidades para cometer delitos. En tercer lugar, se encuentran los detractores del delito (*crime detractors*), factores que desalientan a los delincuentes al dificultar la comisión de delitos o aumentar la probabilidad de ser capturados. La cuarta categoría incluye a los facilitadores del delito (*crime facilitators*), elementos cuya presencia o ausencia facilita la ejecución de actos delictivos. Por último, los precipitadores del delito (*crime precipitators*) son circunstancias o estímulos que provocan una respuesta inmediata en potenciales delincuentes, incitándolos a actuar (San Juan & Vozmediano, 2021).

Además, encontramos varias estrategias comunes dentro de los modelos de CPTED para la prevención del delito (Marzbali et al., 2016). La primera es la vigilancia, que busca

¹ *Crime prevention through environmental design*

maximizar la capacidad de las personas para observar su entorno, mediante la ubicación estratégica de ventanas, la eliminación de obstáculos visuales, y el uso de iluminación adecuada. La segunda estrategia es el control de accesos, que se enfoca en limitar y gestionar los puntos de entrada y salida de un área para reducir el acceso no autorizado y facilitar la identificación de intrusos. La tercera es la territorialidad, que fomenta un sentido de propiedad y responsabilidad en los residentes mediante el diseño de espacios que diferencien claramente entre lo público y lo privado, incentivando el cuidado y la vigilancia del área. Finalmente, el mantenimiento e imagen se refiere a mantener el entorno físico en buen estado para transmitir un mensaje de orden y control, disuadiendo comportamientos delictivos e incívicos. Un entorno bien cuidado refuerza la percepción de que la comunidad está atenta y no tolerará actividades ilegales.

3.5. Teoría de las actividades cotidianas (1979)

La Teoría de las actividades cotidianas (TAC), desarrollada por Lawrence Cohen y Marcus Felson en 1979, es una teoría central dentro de la criminología ambiental. Se enfoca en las oportunidades para la comisión del delito que surgen de la interacción cotidiana entre el entorno social y físico (Hollis et al., 2013). Suele también verse referida como teoría de las actividades rutinarias al traducir literalmente el término, aunque el propio Marcus Felson ha aclarado que “cotidianas” es una traducción más adecuada, ya que refleja mejor la intención original de describir actividades diarias o habituales (Cohen & Felson, 2018).

La TAC identifica tres elementos fundamentales que, al converger en espacio y tiempo, crean oportunidades que propician el delito: delincuente motivado, ausencia de vigilancia y objetivo deseado.

Dentro del término de delincuente motivado encontramos dos elementos clave. En primer lugar, un delincuente está motivado si, por razones internas y psicológicas, tiene la intención de cometer el delito. Según la TAC, esta motivación es racional, es decir, que se basa en un proceso racional en el que el individuo sopesa costes y beneficios. Por otro lado, la motivación específica para cometer el delito en cuestión depende de una serie de factores, incluidos los deseos y las necesidades del delincuente, así como de la oportunidad percibida para cometer el delito sin ser atrapado (Sasse, 2005). En resumen, la decisión de delinquir está impulsada tanto por la voluntad de actuar (motivación) como

por la evaluación racional de las circunstancias para detectar la aparición de una oportunidad, que viene dada por los dos siguientes elementos.

En segunda instancia, debemos hablar de la ausencia de vigilancia (*guardianship*, en inglés), que el propio Felson indica que se refiere a la presencia de mecanismos para prevenir un delito (o a la ausencia, para hacerlo más plausible). Felson subraya que lo más importante es que el delincuente perciba que está siendo observado, lo que incrementa el riesgo de ser detectado y, por tanto, reduce la probabilidad de cometer el delito (Hollis, Felson & Brandon, 2013). Como se ha comentado anteriormente, no sólo entienden la vigilancia como la acción formal llevada a cabo por policía, sino que incluye también la presencia de otros elementos como cámaras de seguridad, o la supervisión por parte de empleados o vecinos. Podemos identificar tres tipos de procesos de vigilancia (Hollis et al., 2013). En primer lugar los manejadores (*handlers*), que son personas o entidades que supervisan a los potenciales delincuentes de forma específica, como podría ser la policía o los sistemas de monitoreo judicial. En segunda instancia los gestores del lugar (*place managers*), entendidos como individuos o sistemas responsables de mantener seguro un lugar específico para prevenir el acceso de intrusos. Esto podría hacer referencia a sistemas de cámaras de o a personal de seguridad. Finalmente los guardianes (*guardians*), que se encargan de proteger a víctimas o velar por la seguridad de objetivos específicos del delito.

El último de los tres elementos es el de objetivo deseado (*suitable target*). Este concepto se refiere a una persona o un bien que se percibe por parte de los potenciales delincuentes como vulnerables y accesibles (Cohen & Felson, 1979). Esta vulnerabilidad puede derivar de una serie de factores, como el estado físico de la víctima, su aislamiento, o la facilidad con la que se puede acceder y sustraer un bien. Si nos referimos a un objeto deseado, el concepto VIVA (Valor, Inercia, Visibilidad y Acceso) de Cohen y Felson (1979) es clave para entender qué hace que un objeto sea atractivo para el delincuente: debe tener un cierto valor monetario o simbólico, ser fácil mover o robar (baja inercia) por su forma, tamaño o peso, y tiene que estar claramente visible y ser fácilmente accesible. Por otro lado, Clarke y Eck (2005) aluden al concepto de *craved* (deseado o cotizado) cuyas siglas se refirieron a que el objeto ha de ser

Concealable: que sea un objeto ocultable, que se pueda esconder.

Removable: que se pueda trasladar de forma sencilla.

Available: que sea un objeto abundante en la sociedad, que muchas personas lo posean.

Valuable: que sea valioso, sobre todo económicamente.

Enjoyable: que tenga un atractivo y que a guste a muchas personas.

Disposable: que sea fácil de vender.

3.6. Teoría de las ventanas rotas (1982)

En 1982, James Q. Wilson y George L. Kelling introdujeron una de las teorías más conocidas e influyentes de la criminología: la teoría de las ventanas rotas o *Broken Windows Theory* (Maskaly & Boggess, 2014). Esta teoría sostiene que existe una conexión directa entre el desorden físico y el delito, postulando que el deterioro visible en un entorno puede desencadenar un ciclo de degradación social y aumento de la delincuencia. Esto tiene su explicación desde la psicología social y, según Wilson y Kelling, es aplicable tanto para aquellos barrios más desaventajados económicamente y para aquellos más pudientes.

La teoría de las ventanas rotas explica que el desorden físico puede ser el inicio de la degradación completa de un entorno urbano. La idea central de la teoría es que las muestras de desorden físico externo que nadie repara muestran una falta de cohesión social, que aleja a los ciudadanos con valores convencionales y atrae a aquellos con valores anti-normativos. Cuánto más tiempo se mantenga esta situación más se establecen en el lugar aquellas personas con valores anti-normativos. Es decir, que el desorden mantenido en el tiempo puede escalar si no se pone remedio y acabar derivando a delitos de mayor gravedad (Guillén et al., 2023).

Esto sugiere que el vandalismo o la violación de normas sociales en ese lugar presenta un coste nulo para quien lo haga (Wilson & Kelling, 1982). Entonces, los residentes comienzan a perder el control sobre el área, se desmoralizan y dejan de ejercer control, permitiendo que intrusos y comportamientos antisociales se establezcan sin oposición. Como resultado, las familias que pueden permitírselo deciden mudarse, dejando el barrio en manos de personas sin vínculos sociales sólidos, lo que acelera la acumulación de

basura, la presencia de comportamientos desordenados, como el consumo de alcohol en la calle, y, finalmente, la aparición de delitos más graves.

El concepto fue influenciado por un experimento del psicólogo Philip Zimbardo, quien pudo comprobar que cuando dejaba un vehículo con una ventana rota, era rápidamente desmantelado y “vandalizado” tanto en un distrito desfavorecido de la ciudad de Nueva York como el Bronx, como en la próspera ciudad Palo Alto, del área metropolitana de San Francisco (California).

En consonancia con las observaciones de Jane Jacobs (1961) y Oscar Newman (1972), la teoría sugiere que aquellos lugares más degradados son evitados por los residentes, por lo que el efecto de una comunidad presente en la zona desaparece y con ella el control sobre conductas anti-normativas. Esto es particularmente problemático para las personas mayores, menos proclives a mudarse pero, a su vez, menos propensas a confrontar a quienes cometen actos delictivos o incívicos.

El proceso que describe la teoría se conoce como “decadencia urbana” (*urban decay*) Aunque no es un fenómeno nuevo, en la sociedad contemporánea es más factible mudarse a un lugar mejor gracias a factores como mayores ingresos, mejoras en el transporte, facilidad de cambio de empleo, teletrabajo o mejores comunicaciones. Este fenómeno contribuye a la aceleración del abandono de barrios deteriorados.

Además, un aspecto interesante y de debate que plantean los autores es que la policía ha pasado de ser un agente que se encargaba del mantenimiento del orden comunitario a centrarse en la lucha contra la delincuencia. Esto sugiere que la prevención del delito mediante la atención a pequeños signos de desorden como las ventanas rotas, podría ser una estrategia eficaz para mantener la seguridad en las comunidades.

3.7. Elección racional (1986)

La teoría de la elección racional, formulada por Derek Cornish y Ronald Clarke en 1986, se presenta como una perspectiva que se enfoca en las decisiones y circunstancias que rodean la comisión de un delito, dejando de lado las características personales del delincuente (Newburn, 2013). Su obra “*The Reasoning Criminal: Rational Choice*

Perspectives on Offending” ha tenido gran influencia en el desarrollo de la criminología ambiental.

La idea central de la teoría es que el delincuente actúa en base a un análisis racional del cálculo de costes y beneficios. Antes de intentar cometer un delito, realiza el cálculo en el que sopesa las posibles recompensas contra los riesgos y costes asociados. Si considera que la oportunidad delictiva es suficientemente rentable en comparación con los riesgos, entonces procede con ella (Cornish y Clarke, 1986).

Este enfoque es particularmente relevante para entender cómo las características del entorno físico y social inmediato influyen para propiciar o prevenir un delito. Por ejemplo, si un delincuente evalúa la posibilidad de cometer un delito en una calle con poca iluminación, de noche y con escasa afluencia de transeúntes, el coste percibido es bajo y la oportunidad delictiva se presenta como favorable. Por otro lado, si en la misma situación el delincuente detecta la presencia de fuerzas de seguridad, los costes aumentan significativamente y la oportunidad se desvanece.

Cornish y Clarke también indican que la evaluación de la oportunidad de delinquir se razona y se valora dependiendo del tipo de delito (Newburn, 2013). No todas las circunstancias son propicias para cualquier tipo de crimen, y los costos y beneficios asociados tampoco son uniformes. Sin embargo, para que el delincuente opte por cometer un delito, debe percibirlo como la solución más eficiente a sus problemas, la acción más rentable en términos de beneficios frente a costos (Cid y Larrauri, 2023).

3.8. Teoría del patrón delictivo (1993)

La teoría del patrón delictivo se fundamenta en el concepto de *Journey to Crime*, que se refiere a un área de investigación dentro de la criminología espacial. Esta teoría trata de explicar las dinámicas que relacionan el lugar de residencia del delincuente con el lugar de ocurrencia del delito. Es esencial entender que estos dos lugares no son el mismo y que puede tener características distintas. Por un lado, el lugar de residencia del delincuente puede influir en su formación, mientras que el lugar de ocurrencia del delito está más relacionado con la oportunidad para delinquir (Phillips, 1980).

Esta teoría, propuesta por Paul y Patricia Brantingham en 1993 en su trabajo *“Environment, Routine, and Situation: Toward a Pattern Theory of Crime”*, sugiere que las mismas dinámicas de movimiento que dan forma a nuestra vida diaria también pueden influir en las actividades ilegales. La teoría presenta distintos aspectos que son de especial interés (Brantingham & Brantingham, 1993).

La primera idea de la teoría es que el potencial delincuente prefiere lugares familiares o, por lo menos, lugares que sean relativamente próximos a su actividad cotidiana para delinquir. Sin embargo, se ha observado que los delitos contra la propiedad tienden a ser cometidos a mayor distancia que los delitos contra las personas (Brantingham y Brantingham, 1991). Por ejemplo, Clarke y Eck (2008) explican que cerca de la mitad de las actividades delictivas consideradas en un estudio de Andy Brumwell que analizó más de 250.000 infractores, se cometieron a menos de un kilómetro y medio de la residencia del delincuente.

En segundo lugar, y en concordancia con el párrafo anterior, el delincuente tiende a actuar en lugares que conozca y donde se sienta cómodo, ya sea porque frecuenta esos lugares o porque realiza actividades allí. Por ejemplo, un delincuente que planea cometer un robo es más probable que lo acabe cometiendo en una tienda que le sea familiar y que perciba como un objeto atractivo. En cambio, es menos probable que actúe en las zonas que desconoce porque desconoce si hay objetivos disponibles o las rutas de acceso o vías de escape (Vozmediano y San Juan, 2010).

Finalmente, la teoría del patrón delictivo conecta tres teorías previas: la teoría de las actividades cotidianas, la teoría de la geometría del delito y teoría de la elección racional. Cuando un potencial delincuente está llevando a cabo su vida de forma legal, puede ocurrir un evento desencadenante que lo impulse a cometer un delito. Este evento puede variar según el tipo de delito, pero es en ese momento cuando el delincuente percibe la situación como una oportunidad irresistible. En el marco de la teoría de las actividades cotidianas, esto ocurre cuando se da la convergencia de un objeto deseado, un infractor motivado y la ausencia de vigilancia. Sin embargo, esta convergencia no ocurre en cualquier lugar, sino en un entorno familiar para el delincuente o en un lugar donde realiza sus actividades cotidianas. Como se ha comentado, la geometría del delito consiste precisamente en el estudio de la comisión del delito en lugares cercanos al lugar de

residencia o de concurrencia habitual. Si lleva a cabo la comisión del delito y es un éxito, el delincuente no verá la necesidad de cambiar su rutina; si lo lleva a cabo pero no ha tenido éxito, podría evitar ese lugar en el futuro. Por otro lado, si un delito ha tenido éxito dentro en un lugar fuera de su rutina habitual, el delincuente podría querer incorporar esa zona a sus actividades habituales (Andresen, 2019).

3.9. Teoría de la eficacia colectiva (1997)

La eficacia colectiva como concepto tiene sus raíces en la psicología, específicamente en el trabajo de Albert Bandura (1982). Este autor destaca que la eficacia colectiva es una creencia compartida en la capacidad de la comunidad de lograr metas y resolver problemas comunes. A mayor eficacia colectiva, mayor será el esfuerzo que le dedica la comunidad a una tarea común y mayor será su capacidad para permanecer unidos si los resultados no son los esperados. En esencia, la eficacia colectiva se refiere a la motivación, el compromiso con el grupo, y la resiliencia ante la adversidad (Hipp y Wo, 2015).

En 1997, Sampson y Raudenbush fueron quienes en su obra *“Neighborhoods and Violent Crime: A Multilevel Study of Collective Efficacy”*, introdujeron este concepto en relación con las comunidades y barrios de Chicago. Definieron la eficacia colectiva como la propensión de los ciudadanos de actuar por el bien común en un entorno de confianza mutua y solidaridad dentro de la comunidad (Sampson y Raudenbush, 1997).

Según estos autores, lo que realmente previene el delito en una comunidad es la capacidad de los residentes para mantener valores comunes y ejercer un control social efectivo. Este control social se manifiesta en la disposición de los ciudadanos para actuar en favor de la comunidad, incluso si los lazos entre ellos son débiles, como en el caso de relaciones con vecinos o conocidos (Cid y Larrauri, 2023).

Para los autores, la eficacia colectiva depende de factores considerados en la teoría de la desorganización social. Elementos como una alta movilidad poblacional, una gran heterogeneidad cultural o una marcada desventaja económica conllevan una disminución de la eficacia colectiva. Sampson (2006a; 2006b) explica que la eficacia colectiva actúa como una variable mediadora entre las características estructurales del barrio y el nivel

de delincuencia. Esto significa que las características del barrio influyen en el grado de eficacia colectiva, que a su vez impacta sobre la incidencia delictiva.

Para evaluar la eficacia colectiva, Sampson y sus colaboradores (1997) desarrollaron un cuestionario formado por 10 ítems, con respuesta en una escala de Likert del 1 al 5. Para las primera cinco preguntas existen cinco posibles respuestas: muy probable, probable, ni probable ni improbable, improbable y muy improbable. Éstas hacen referencia a la probabilidad de que los vecinos intervengan en caso de que un niño falte a la escuela si pintan grafitis en un edificio local si le faltan el respeto a un adulto si se produce una pelea frente a su casa o si el parque de bomberos más cercano a su casa ha sido amenazado con recortes presupuestarios

Posteriormente, se pide a los encuestados que indiquen su nivel de acuerdo o desacuerdo, siendo la escala: muy de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, en desacuerdo o muy en desacuerdo. Las siguientes cinco cuestiones son afirmaciones sobre el vecindario. Los temas que tratan son la disposición de las personas ayudar a sus vecinos, si el vecindario está muy unido, si se puede confiar en las personas del barrio, si los habitantes del barrio en general no se llevan bien entre sí y si los habitantes del barrio no comparten los mismos valores.

En el contexto español, Maldonado-Guzmán (2023b) realizó una revisión de la escala de Sampson, la cual mide las expectativas compartidas y la cohesión social/confianza, añadiendo una tercera dimensión propuesta por Uchida et al. (2014) relacionada con la capacidad de control social. Esta tercera dimensión evalúa la percepción de los encuestados sobre la habilidad y disposición de sus vecinos para recurrir a instituciones externas al barrio (como el ayuntamiento de la ciudad) con el fin de resolver problemas internos de la comunidad. La propuesta de Maldonado-Guzmán (2023b) incluye finalmente 24 preguntas y, a diferencia de la escala original de Sampson, utiliza una escala tipo Likert con 10 opciones de respuesta.

3.10. Teoría de la Oportunidad (1998)

En su trabajo “*Opportunity Makes the Thief: Practical theory for crime prevention*”, Marcus Felson y Ronald D. Clarke examinan diversas teorías que explican la ocurrencia

del delito a partir de la aparición de una oportunidad que lo precipita (Felson y Clarke, 1998). Entre estas teorías se incluyen la teoría de las actividades cotidianas, la teoría del patrón delictivo y la teoría de la elección racional. Más que desarrollar una teoría nueva, los autores proponen un decálogo de principios que destacan la importancia de la oportunidad en la comisión del delito, en base al conocimiento previo y los puntos en común de estas teorías. Para los autores, las causas más inmediatas del delito son las más poderosas para propiciar su ocurrencia.

Los principios de la oportunidad en el delito son los siguientes (Felson y Clarke, 1998).

El primer principio se refiere a que la oportunidad juega un papel en todos los delitos. Aunque tradicionalmente se ha asociado la oportunidad del delito con delitos contra la propiedad, los autores afirman que afecta a todas las tipologías delictivas. Un ejemplo sería el abuso de menores, que suele ocurrir cuando el agresor percibe la ausencia de guardianes que puedan intervenir.

En segundo lugar, las oportunidades delictivas son muy específicas. La oportunidad se debe analizar para cada tipo delictivo específico, ya que cada uno de ellos tiene su propio modus operandi y objetivos. Por ejemplo, las circunstancias que facilitan el robo de un vehículo no son las mismas que las que propician un robo en una tienda.

Como tercer principio encontramos que las oportunidades delictivas se concentran en espacio y tiempo. No todas las personas, objetos o localizaciones son igualmente vulnerables para un delincuente. Un lugar puede ser propicio para un tipo de delito pero desalentador para otro. Por ejemplo, un centro comercial muy concurrido puede propiciar una sustracción de cartera pero desalentar una agresión sexual.

El cuarto principio se refiere a que las oportunidades delictivas dependen de la actividad cotidiana. Según la teoría del patrón delictivo, los delincuentes suelen delinquir en zonas conocidas y que transitan en su vida cotidiana. Además, ciertas actividades cotidianas pueden aumentar el riesgo de ser víctima de un delito, como acudir a un lugar con mucha concentración de personas. En quinto lugar, un delito genera oportunidades para otro. Un ejemplo lo encontramos en el robo en una vivienda, que puede derivar en la venta ilegal de bienes robados. Por otro lado, cualquier delito que involucre múltiples partes, como

una deuda de drogas, puede acabar derivando en violencia, ya que no se puede acudir a un juzgado para resolver el conflicto.

El sexto principio indica que algunos productos ofrecen una oportunidad delictiva más tentadora. Ciertos objetos, como algunos modelos de coche o artículos de lujo, son más susceptibles a ser robados debido a su alta demanda en el mercado negro. El robo en tiendas de ropa de lujo es tan habitual que hasta se le ha puesto un nombre: se conoce como “*shop-lifting*”. En séptimo lugar, los cambios sociales y tecnológicos producen nuevas oportunidades delictivas: A medida que surgen nuevas innovaciones tecnológicas, éstas pueden convertirse en objetivos de robo por su interés y alto valor de mercado. Sin embargo, cuando estos productos se vuelven más comunes y su valor disminuye, también lo hace el interés para los potenciales delincuentes. Por otro lado, a medida que la tecnología ha avanzado, cada vez se han ido comercializando productos de más fácil sustracción por su peso y tamaño y de gran valor, lo cual ha puesto una diana en ellos.

En octavo lugar, los autores afirman que el delito se puede prevenir reduciendo las oportunidades. Aunque cada persona puede tomar precauciones a nivel individual, éstas pueden simplemente desviar al potencial delincuente hacia otro objetivo. Por ejemplo, si cuando viajamos en transporte público mantenemos controladas en todo momento nuestras pertenencias, esto puede hacer que el ladrón se dirija hacia otro pasajero que no esté haciendo lo mismo. Por ello es necesario implementar medidas preventivas más amplias, como políticas orientadas a problemas, prevención del delito mediante diseño ambiental o prevención situacional del delito. Como noveno principio encontramos que reducir oportunidades no suele desplazar el delito: Si un supermercado decide poner medidas de seguridad para evitar hurtos, el delincuente habitual puede no dejar de comprar allí a no ser que encuentre otro alternativo que le ofrezca la misma. Lo que puede ocurrir, en cambio, es que decida cambiar su *modus operandi*, por ejemplo, cambiando hacia otro tipo de delito: podría decidir robar a otros clientes fuera del establecimiento.

Finalmente, como último principio, los autores indican que la reducción de oportunidades enfocada puede producir disminuciones más amplias del delito. Un ejemplo es la instalación de alarmas electrónicas en una biblioteca, que no solo reduce el robo de libros (etiquetados electrónicamente) sino también de otros materiales no etiquetados, como los DVD. También ocurre cuando se colocan cámaras en algunos semáforos: la reducción

de infracciones puede extenderse a otros semáforos sin cámaras, debido a la incertidumbre del infractor sobre el alcance de las nuevas medidas preventivas. Es lo que se conoce como “difusión de beneficios” y se produce cuando el potencial delincente sabe que se han implementado nuevas medidas de prevención, pero no conoce el alcance de éstas y cree que es mayor de lo que en realidad es. Si bien es cierto que puede tener un gran impacto inicial, a medida que los delincuentes van conociendo el alcance real de las medidas, la difusión de beneficios va perdiendo efectividad.

Capítulo 4: Las unidades pequeñas son mejores

“There is a tremendous variability of crime patterns street by street in the city, and this variability indicates that social forces are not simply pushing down on crime places, but rather that forces at a very micro geographic level are exerting pressure upward in developing what we normally think of as a crime problem.”

En “ *The criminology of place: Street segments and our understanding of the crime problem*” (Weisburd et al., 2012, p. 12).

Cuando analizamos el delito desde una perspectiva individual, tenemos muy claro cuál es la unidad de análisis: el delincuente, que es un individuo concreto e inconfundible. Sin embargo, al cambiar a una perspectiva espacial, es cuando surge una pregunta crucial: ¿Qué consideramos como unidad de análisis espacial? ¿Debería ser el barrio, la ciudad, o algún otro ámbito geográfico?

La criminología espacial analiza la relación entre el entorno, el delincuente y el delito, como se ha explicado en el capítulo anterior. Sin embargo, la cuestión que nos atañe en este capítulo es si esta relación, que ocurre en un lugar concreto, puede extrapolarse a un área geográfica mayor sin perder su capacidad explicativa sobre la variabilidad del delito.

Tradicionalmente, se ha usado el barrio como unidad de análisis preferida por su delimitación geográfica precisa y por la presencia de características específicas de organización social dentro de sus límites (Weisburd et al., 2008). Además, los barrios han sido históricamente utilizados en estudios debido a la mayor facilidad de acceso a datos, lo que facilita el análisis. Por ejemplo, en la web de datos del Ayuntamiento de Barcelona, en el Área de Economía y Trabajo, encontramos 287 resultados de búsqueda a nivel de toda la ciudad, 50 a nivel de distrito, 50 también a nivel de barrio, pero apenas 11 a nivel de sección censal.

4.1. Falacia e inferencia ecológica

El título de la sección hace referencia al error que ocurre cuando se asume que la relación observada a nivel agregado se aplica igualmente a niveles individuales (Jargowsky, 2005). En otras palabras, es un error de inferencia que surge al extrapolar conclusiones obtenidas a partir de datos de grupos (o unidades de estudio mayores) a los componentes de esos grupos (o unidades de estudio menores).

Uno de los primeros en destacar este problema fue Robinson (1950), quien investigó la relación entre el analfabetismo y la raza en Estados Unidos en 1930). A nivel individual, encontró una correlación de 0.2 entre estas variables, mientras que a nivel agregado por estados, la correlación era significativamente mayor, de 0.8. Este autor destaca la importancia de interpretar los datos agregados con cautela y propone el uso de datos individuales para evitar conclusiones incorrectas.

Por esta razón, es crucial utilizar unidades geográficas de análisis lo más pequeñas posible al estudiar fenómenos delictivos. Al reducir el tamaño de las unidades de análisis, se minimiza el riesgo de incurrir en la falacia ecológica. Esto no solo mejora la validez de las conclusiones, sino que también permite desarrollar estrategias de intervención más focalizadas y efectivas, ajustadas a las realidades locales.

4.2. MAUP (Problema de la Unidad de Área Modificable ²)

Cuando se analiza el delito, debemos cuestionarnos si las unidades de análisis que usamos reflejan realmente las características espaciales y sociales del área estudiada, o si simplemente actúan como aproximaciones que pueden distorsionar la realidad (Gerell, 2017). En criminología, se suele usar unidades definidas geográficamente por la administración local del lugar, como barrios o distritos. Sin embargo, optar por unidades de análisis más pequeñas, como secciones censales o incluso segmentos de calle, suele ser más adecuado, ya que presentan una mayor homogeneidad interna y pueden captar mejor las dinámicas locales (Bernasco, 2010). Es decir, que una unidad de análisis pequeña garantiza que las características ecológicas de ésta son semejantes de forma interna mientras que en unidades de mayor tamaño no podemos asumir lo mismo. Aun

² *Modifiable Areal Unit Problem*

así, la elección también debe tener una justificación teórica ya que, por ejemplo, tiene sentido que la unidad de análisis dentro de la teoría de la desorganización social corresponda con espacios naturales de cohesión (es decir, el ámbito de vida social de las personas).

El Problema del la Unidad de Área Modificable (MAUP) se refiere precisamente al problema que surge al utilizar unidades geográficas que han sido diseñadas por la administración y que, a menudo, son demasiado grandes para captar con precisión los fenómenos sociales del lugar. Este problema puede llevar a conclusiones erróneas, ya que la heterogeneidad dentro de estas grandes unidades puede ocultar patrones delictivos importantes o crear la ilusión de relaciones inexistentes. Para evitar los sesgos introducidos por el MAUP, es preferible utilizar unidades geográficas de estudio más pequeñas.

4.3. *Hot Spots* y Ley de concentración del delito

Diversos autores han demostrado que el delito tiende a concentrarse en algunos lugares concretos. Por ejemplo, Weisburd et al. (2012) vieron que la distribución del delito en un área determinada seguía un patrón similar al de la distribución de Pareto: el 80% de los delitos se concentran en solo el 20% de los lugares. Este fenómeno también se ha comprobado en Barcelona, según datos proporcionados por la Policía Autonómica de Mossos d'Esquadra. A continuación, en la Tabla 1, se muestra el porcentaje de delitos que acumulan el 5%, 10%, 15% y 20% de las secciones censales con mayor incidencia delictiva.

	2015	2016	2017	2018
Top 20% (213 secciones)	67.37 %	67.88 %	69.12 %	71.08 %
Top 15% (160 secciones)	62.36 %	62.94 %	64.09 %	66.29 %
Top 10% (107 secciones)	55.57 %	55.97 %	57.19 %	59.62 %
Top 5% (53 secciones)	44.09 %	44.84 %	45.64 %	48.02 %

Tabla 1: porcentaje de delitos que se concentran en el 20%, 15%, 10% y 5% de las secciones censales con más delitos (elaboración propia).

Lo más sorprendente de estos datos es que no solo se confirma que son coherentes con la distribución de Pareto, sino que solo el 5% de las secciones censales de Barcelona concentra casi la mitad de los delitos. Además, este patrón es estable a lo largo del tiempo, lo que refuerza la idea de que el delito se concentra de manera estable en ciertos lugares. Un estudio de Sherman et al. (1989) encontró un resultado similar cuando los autores observaron que únicamente el 3% de los lugares producían el 50% de las llamadas a la policía.

Aunque no existe una definición única de *Hot Spot*, generalmente se entiende como un lugar con una concentración delictiva muy superior a la media, o un lugar donde el riesgo de ser víctima de un delito es muy alto (Andresen, 2019).

Este fenómeno de concentración delictiva subraya la importancia de identificar y focalizar los esfuerzos de prevención y control en los *Hot Spots*. Dado que en un pequeño número de lugares se produce una gran parte de los delitos, dirigir recursos hacia estos puntos críticos puede ser una estrategia eficaz para reducir la criminalidad. Sin embargo, la precisión en la identificación de estos puntos calientes depende en gran medida de la unidad geográfica utilizada para el análisis. Aquí es donde entra en juego la corriente de “*Small is Better*”. Cuando se utilizan unidades de análisis grandes, como barrios o distritos, el análisis delictivo puede diluir los verdaderos patrones de concentración del delito ya que, dentro de una gran unidad geográfica, pueden existir áreas con altas tasas de delincuencia y otras con tasas muy bajas, pero al promediar los datos, estas diferencias cruciales pueden perderse. Por otro lado, al utilizar unidades geográficas más pequeñas, como secciones censales, es posible captar con mayor precisión las zonas exactas donde el delito se concentra. Esto permite no solo una mejor identificación de los “*Hot Spots*”, sino también una respuesta policial más focalizada y efectiva. La capacidad de aislar estos micro-entornos delictivos se alinea con la idea de que “*Small is Better*” en el análisis delictivo, ya que revela las áreas problemáticas que podrían pasarse por alto en un análisis a gran escala.

4.4. Avances tecnológicos y acceso a datos

Los primeros mapas delictivos, realizados por la Escuela belga-francesa en el siglo XIX, requirieron de una recolección y tabulación manual de información, y de una posterior cartografía también manual. Los mapas, realizados a mano, estaban limitados por la precisión, los errores inherentes al proceso y las restricciones en el uso de colores. No fue hasta la década de 1940 cuando se creó el primer ordenador electrónico y digital automático capaz de manejar números y letras (Álvaro y Lerma, 2022). A partir de los años 60, impulsados la investigación militar, se empezaron a crear los primeros softwares que desarrollaban aplicaciones cartográficas. En 1962, el *Canada Land Inventory* (CLI) fue pionero en utilizar un sistema SIG (sistema información geográfica) para analizar y procesar información relativa a tipos de suelo, agricultura o vida silvestre, que hasta ese momento se había llevado a cabo mediante procesos manuales. Durante las décadas de 1980 y 1990, los SIG empezaron a comercializarse y a usarse en estaciones de trabajo y ordenadores personales. Sin embargo, ha sido en el siglo XXI cuando estas herramientas han alcanzado una amplia difusión y uso generalizado. Programas como ArcGIS y QGIS, que no vieron la luz hasta 1999 y 2002 respectivamente, han sido fundamentales en esta expansión. Además, la proliferación de software de código abierto y gratuito (*Open Source*) ha democratizado el acceso a este tipo de tecnología, permitiendo que cualquier persona con un ordenador pueda utilizarla, independientemente de su poder adquisitivo.

Más allá de la existencia y evolución de los sistemas de información geográfica, es necesario destacar el papel fundamental que ha jugado la capacidad computacional de los ordenadores actualmente. Esto ha permitido el análisis de grandes volúmenes de datos complejos y el uso de modelos predictivos para anticipar y prevenir actividades delictivas. Hoy en día, es posible gestionar y analizar millones de registros delictivos en una o varias bases de datos de forma eficiente y rápida, lo que representa un avance significativo respecto a las técnicas manuales del pasado. Los sistemas GIS, junto con el aumento de la capacidad computacional y la digitalización masiva de datos, han hecho posible trabajar con unidades geográficas de análisis más pequeñas y detalladas. Esta capacidad técnica se alinea perfectamente con la filosofía de “*Small is Better*”, que aboga por el uso de unidades geográficas pequeñas para obtener análisis más precisos y útiles.

La digitalización de la información ha transformado radicalmente la gestión de datos policiales, sustituyendo archivos físicos por registros digitales accesibles de manera

prácticamente instantánea. Este cambio no solo ha simplificado la búsqueda y el manejo de información, sino que también ha facilitado la colaboración entre diferentes agencias y departamentos. La disponibilidad de datos en formato digital permite una integración fluida con herramientas analíticas avanzadas, como el análisis de datos y el aprendizaje automático, lo que ayuda a identificar patrones y correlaciones previamente difíciles de detectar. Además, la digitalización mejora la eficiencia operativa y reduce el riesgo de pérdida o deterioro de información crítica.

Antes de la era digital, los análisis delictivos se limitaban a unidades geográficas más grandes, como barrios o distritos, debido a las limitaciones en la recopilación, manejo y análisis de datos. Estas unidades grandes, aunque útiles en ciertos contextos, a menudo promediaban las diferencias críticas dentro de ellas, ocultando patrones importantes y llevando a interpretaciones menos precisas. Los avances tecnológicos han superado estas barreras, permitiendo la recolección y análisis de datos a niveles mucho más granulares, como secciones censales o incluso segmentos de calles.

La capacidad de manejar grandes volúmenes de datos geospaciales en un corto período de tiempo ha potenciado la implementación de la filosofía de “*Small is Better*”. Ahora es posible identificar patrones delictivos con una alta resolución, lo que facilita la localización exacta de los *Hot Spots* del delito. Al trabajar con unidades más pequeñas, las autoridades pueden diseñar estrategias de prevención y respuesta más precisas y eficaces, dirigidas a micro-entornos específicos donde el delito es más frecuente. Esto concuerda con el *problem-oriented policing* o policía orientada a problemas, que explica que se ha de identificar el problema y una vez lo conocemos hay que diseñar actuaciones destinadas a tratar dicho problema. Esto no solo de forma reactiva, es decir, que cuando haya un problema se actúe, sino también de forma preventiva para evitar que ocurra. Como explica Guillén (2016), este tipo de políticas van en línea con la policía de puntos calientes o *hot spots policing*, que identifica las localizaciones donde hay una mayor concentración delictiva para focalizar recursos y actividades sobre ellos.

En definitiva, la revolución digital ha sido fundamental en la evolución de la investigación delictiva y para poner en práctica el principio de “*Small is better*” en la criminología espacial. La capacidad de trabajar con unidades geográficas más pequeñas no solo mejora la precisión del análisis delictivo, sino que también optimiza las estrategias de

intervención y en un mundo cada vez más complejo, la tecnología se presenta como una herramienta esencial para construir una sociedad más segura y justa.

Capítulo 5: Objetivos y metodología del estudio

5.1. Objetivos

El presente estudio tiene como objetivo general estudiar qué teorías y factores explican la concentración delictiva en la ciudad de Barcelona mediante un enfoque perteneciente a la criminología espacial.

Con este fin, se han considerado los siguientes objetivos específicos:

1. Determinar qué constructos de la criminología espacial son clave para explicar la variabilidad del delito en Barcelona, basándose en las teorías de la desorganización social (TDS) y de las actividades cotidianas (TAC).
2. Evaluar el impacto del turismo en la dinámica delictiva de Barcelona dentro del marco de la criminología espacial, analizando cómo influye en la distribución y frecuencia de los delitos.
3. Determinar la capacidad explicativa de nuevos indicadores que actúan como *proxies* para los constructos de la TDS y la TAC, con el fin de mejorar la comprensión de estas teorías en el contexto urbano.
4. Determinar si la integración de la TDS y la TAC ofrece una explicación más completa de la variabilidad delictiva en Barcelona.
5. Comparar la capacidad explicativa de la TDS y la TAC según distintas tipologías delictivas (delitos contra la propiedad violentos, delitos contra la propiedad no violentos y delitos de lesiones), evaluando la eficacia de cada teoría en distintos contextos delictivos.

Una vez establecidos los objetivos de esta investigación, antes de adentrarnos en la metodología estadística utilizada para construir los modelos predictivos, es fundamental abordar una serie de aspectos que están intrínsecamente ligados a la metodología general del estudio. Estos incluyen la selección de las unidades de análisis empleadas, la

descripción de la base de datos utilizada, la elección de los constructos de las teorías criminológicas que podrían explicar la variabilidad del delito en las diferentes unidades geográficas de la ciudad, y la definición de *proxies* adecuados para representar dichos constructos.

5.2. Unidades de análisis

Como se ha comentado en el capítulo 4, habitualmente se han utilizado unidades de análisis “macro” como ciudades o barrios en los estudios de criminología. Esto se debía, en parte, a limitaciones a nivel tecnológico que dificultaban la recolección de datos más detallados, y a un desconocimiento de la relevancia que un análisis “micro” de la información podía tener en la comprensión del fenómeno delictivo. En busca de un enfoque más preciso y novedoso en el campo de la criminología espacial, este trabajo adopta las secciones censales como unidad geográfica de análisis para estudiar la variabilidad del delito en Barcelona.

Barcelona se organiza territorialmente en tres divisiones principales: distritos, barrios y secciones censales. La ciudad cuenta con diez distritos, que a su vez se subdividen en 73 barrios y aproximadamente 1068 secciones censales. Las secciones censales, al ofrecer un nivel de detalle más fino, presentan una ventaja significativa. A diferencia de los barrios y distritos, cuyos límites se mantienen relativamente estables porque están delimitados por criterios administrativos y urbanísticos, las secciones censales son más flexibles y pueden modificarse con mayor frecuencia para reflejar cambios demográficos. Si una sección censal experimenta un crecimiento poblacional significativo, es posible que se decida dividirla para mantener un tamaño manejable y una distribución equitativa en comparación con otras secciones. Además, también pueden modificarse por motivos de representación en censos y elecciones, equilibrando el número de votantes por sección censal. Por otro lado, trabajar con unidades de análisis pequeñas permite asegurar que las características espaciales que se estudian sean homogéneas dentro de cada unidad, evitando así la dilución de variabilidad que ocurre en unidades de análisis mayores. En otras palabras, al analizar a nivel de barrios, las diferencias entre secciones censales se promedian, lo que conlleva a una pérdida de información que se preserva cuando se realiza el análisis a nivel micro. Además, en el caso concreto de este estudio se ha podido comprobar que dentro de los barrios de Barcelona efectivamente se da esa variabilidad ya que un barrio como el de Sarrià-Sant Gervasi incluye áreas que van desde la zona del

Tibidabo (con poca población y en la periferia) a la avenida Diagonal (una de las zonas más céntricas y transitadas). Por lo tanto, no podemos asumir que el barrio sea el ámbito de vida social de las personas.

El uso de la sección censal como unidad de análisis permite la aplicación de políticas públicas más precisas y adaptables a nuevos cambios. Además, nos permite entender mejor los factores que influyen en la ocurrencia del delito. Al operar a este nivel de detalle, se evita que efectos relevantes se diluyan o se anulen en un análisis más “macro”, donde factores opuestos pueden contrarrestarse mutuamente.

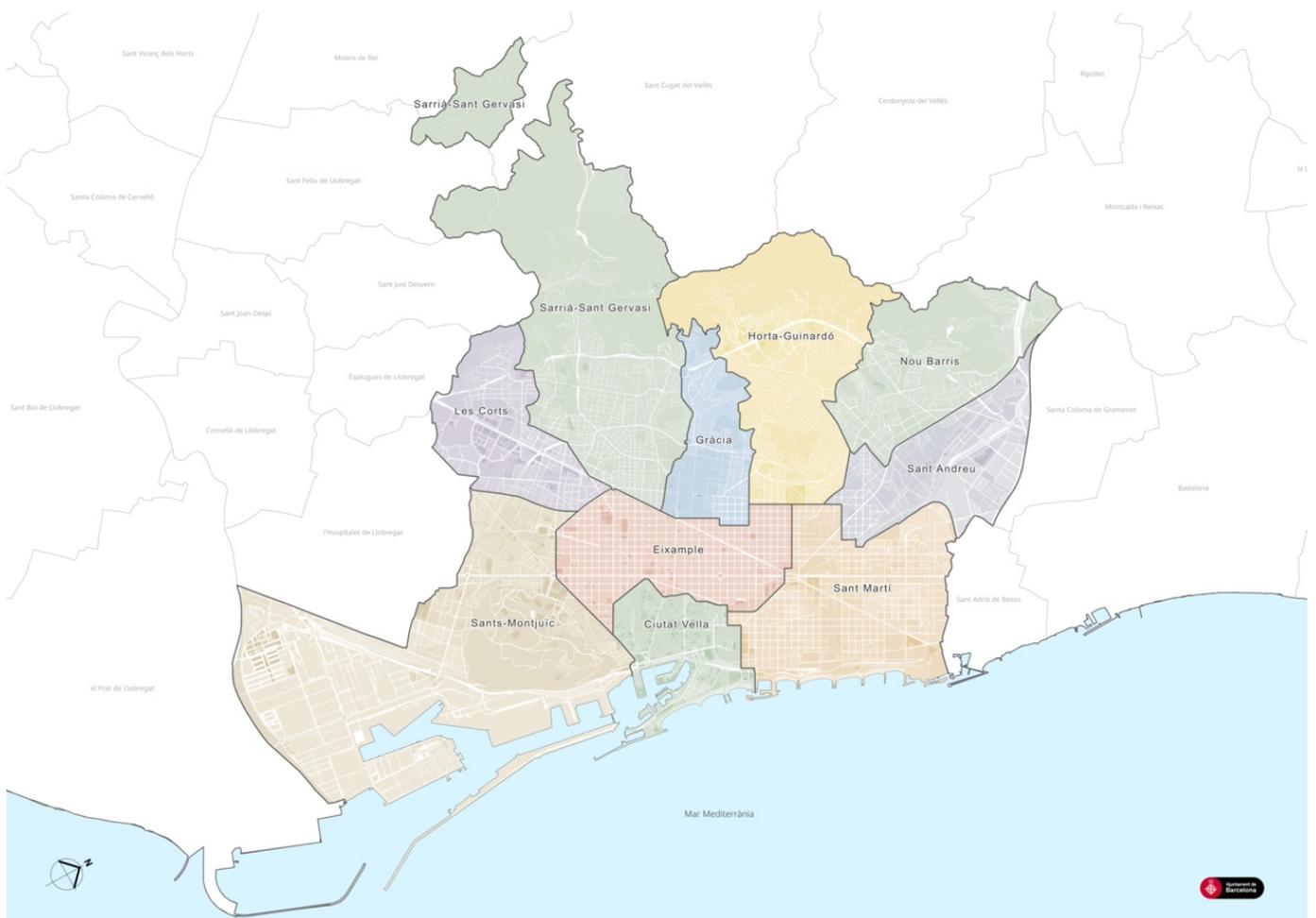


Figura 6: mapa coloreado de los distritos de la ciudad de Barcelona (<https://ajuntament.barcelona.cat/mapes-imprimibles/ca/>).

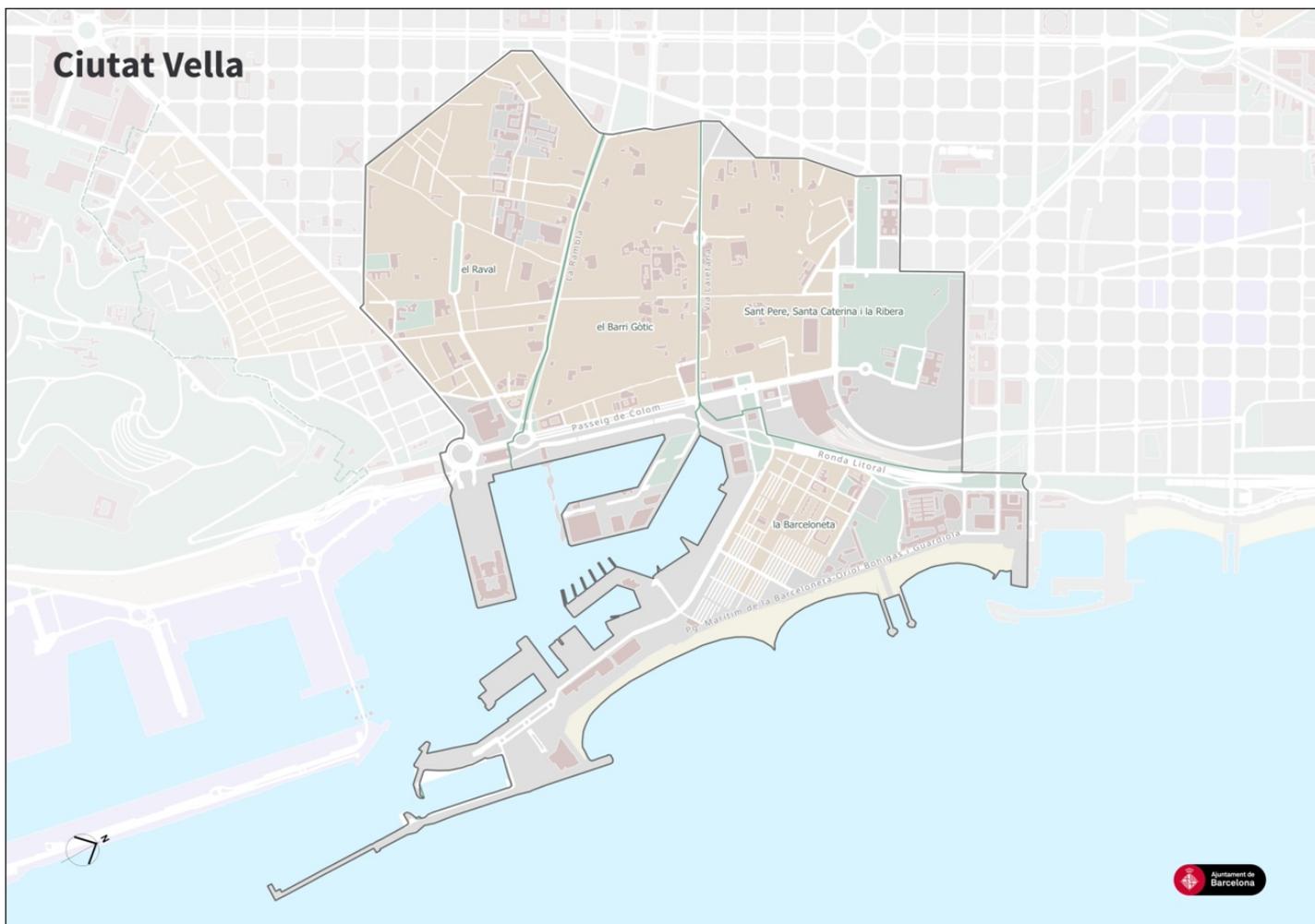


Figura 7: mapa coloreado de los barrios del distrito de Ciutat Vella de la ciudad de Barcelona (<https://ajuntament.barcelona.cat/mapes-imprimibles/ca/>).

Ciutat Vella



Figura 8: mapa coloreado de las secciones censales dentro de los barrios del distrito de Ciutat Vella de la ciudad de Barcelona

(https://ajuntament.barcelona.cat/estadistica/catala/Estadistiques_per_temes/Eleccions/Documents_relacionats/Eleccions_generals/ele40/Mapes5.htm).

5.3. Bases de datos

El análisis de la delincuencia en Barcelona realizado en esta investigación ha requerido un proceso exhaustivo de limpieza y transformación de datos. Utilizando QGIS³, R⁴ y Excel⁵ para transformar la información proporcionada por el Departamento de Interior de la Generalitat y de Mossos d'Esquadra, se ha construido una base de datos funcional para el estudio.

La información original se recibió en forma de múltiples archivos, cada uno correspondiente a un mes y año concreto, desde 2015 hasta 2018. Esto resultó en 48 archivos de datos en formato .xlsx, con cada archivo conteniendo registros individuales de incidentes delictivos. Cada fila en estos archivos representaba un hecho delictivo, y se incluían múltiples columnas con diversos indicadores, tales como:

1. Hecho: Identificador numérico del incidente delictivo.
2. Tipo de hecho (nivel 0): Clasificación inicial como delito o falta penal (extinguidas en 2015).
3. Tipo de hecho (nivel 1): Clasificación general del delito (ej. delito contra la propiedad o contra las personas).
4. Tipo de hecho (nivel 2): Clasificación específica del delito (ej. robo con fuerza o hurto).

³ QGIS (Quantum GIS) es un sistema de información geográfica de código abierto que permite visualizar, editar y analizar datos espaciales, facilitando la creación de mapas y la gestión de información geográfica de manera accesible y flexible.

QGIS Development Team. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. <http://www.qgis.org>

⁴ R es un entorno y lenguaje de programación ampliamente utilizado para el análisis estadístico, la visualización de datos y la ciencia de datos.

R Core Team (2024). R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>

⁵ Microsoft Excel es un software de hoja de cálculo que permite la organización, análisis y visualización de datos en formato tabular.

5. Fase de ejecución del delito: Indica si es consumado o en tentativa.
6. Procedimiento: Identificador numérico del procedimiento.
7. Hecho resuelto (s/n): Respuesta binaria que indica si el hecho delictivo se ha cerrado.
8. Motivo de resolución: Razón por la cual se ha podido resolver el hecho (ej. detención in fraganti o por investigación policial posterior).
9. Mes del año de inicio del hecho: En texto, mes en el que se ha iniciado el hecho.
10. Semana del año de inicio del hecho En numérico (de 1 a 52), semana en la que se ha iniciado el hecho.
11. Fecha de inicio del hecho: Fecha en formato dd/mm/aaaa en la que se ha iniciado el hecho.
12. Día de la semana de inicio del hecho: En texto, día de la semana en el que se ha iniciado el hecho.
13. Turno de inicio del hecho: Turno en el que se ha iniciado el hecho. Puede ser laborable por la mañana, laborable por la tarde, laborable por la noche, fin de semana día o fin de semana noche.
14. Hora de inicio del hecho: Hora en la que se ha iniciado el hecho en formato hh:mm:ss.
15. Región/División Territorial del hecho: La respuesta en todos los casos es “RP Metropolitana de Barcelona”.
16. Área territorial del hecho: Hace referencia al distrito en el que se ha producido el hecho. En Barcelona hay 10 distritos: Ciutat Vella, Eixample, Sants-Montjuïc, Les Corts, Sarrià-Sant Gervasi, Gràcia, Horta-Guinardó, Nou Barris, Sant Andreu y Sant Martí.

17. Unidad territorial del hecho: Hace referencia al distrito en el que se ha producido el hecho.
18. Municipio del hecho: La respuesta en todos los casos es “RP Metropolitana de Barcelona”.
19. Localidad del hecho: La respuesta en todos los casos es “Barcelona”.
20. Barrio del hecho: Hace referencia al barrio en el que se ha producido el hecho. Existen 73 respuestas posibles, que corresponden a los 73 barrios de Barcelona.
21. Tipo de punto: La respuesta indica el tipo de vía en el que se ha producido el delito (ej. una residencia, la vía pública o un bar)..
22. Nombre del punto del hecho: Es una respuesta abierta en la que se indica algún tipo de información respecto del tipo de punto ej. el nombre del establecimiento).
23. Tipo de vía: Se detalla el tipo de vía. (ej. una calle, una avenida o una plaza).
24. Nombre de la vía del hecho: Es una respuesta abierta sobre el nombre del tipo de vía mencionado en el punto anterior.
25. Número de la vía del hecho: Si existe, es el número concreto donde se ha producido el hecho dentro de la vía del punto 24.
26. Coordenada X del punto del hecho: En este caso obtenemos la coordenada X (representa la posición en el eje horizontal o este-oeste en un sistema de coordenadas plano o cartesiano) del punto.
27. Coordenada Y del punto del hecho: En este caso obtenemos la coordenada Y (representa la posición en el eje vertical o norte-sur en un sistema de coordenadas plano o cartesiano) del punto.

28. Longitud X del punto del hecho: La longitud del punto del hecho (representa la distancia este u oeste desde el meridiano de Greenwich, variando entre -180° y 180° , en un sistema de coordenadas geográficas para representar ubicaciones de la superficie de la Tierra en un modelo esférico o elipsoidal). Esta información es la que se ha usado para geo-localizar los delitos de cada sección censal, en lugar del indicador 26.
29. Latitud Y del punto del hecho: La latitud del punto del hecho (representa la distancia norte o sur desde el ecuador, variando entre -90° , en el Polo Sur, y 90° , en el Polo Norte, en un sistema de coordenadas geográficas para representar ubicaciones de la superficie de la Tierra en un modelo esférico o elipsoidal). Esta información es la que se ha usado para geo-localizar los delitos de cada sección censal, en lugar del indicador 27.
30. Procedimiento inicial (s/n): Respuesta binaria que indica si ha habido un procedimiento inicial del hecho.
31. Indicador del hecho principal de un procedimiento: Se refiere a si el hecho de un procedimiento es el principal o si es secundario.
32. Hechos conocidos: En formato numérico, indica cuántos hechos conocidos hay. En este caso, como cada fila es un hecho, siempre es “1”.

Limpieza de la Base de Datos

Antes de proceder con el análisis de los datos, se llevó a cabo un proceso de limpieza eliminando columnas que resultaban redundantes o no ofrecían información significativa para el estudio. En concreto, se eliminaron los indicadores correspondientes a las columnas 6 (Procedimiento), 15 (Región/División Territorial del hecho), 18 (Municipio del hecho), 19 (Localidad del hecho), 26 (Coordenada X del punto del hecho), 27 (Coordenada Y del punto del hecho) y 32 (Hechos conocidos).

Pre-procesado de la Base de Datos

Una vez realizada la limpieza, el siguiente paso fue combinar los archivos mensuales en cuatro bases de datos anuales utilizando R, una para cada año (de 2015 a 2018). Para ello, se unieron todos los meses que correspondían a cada año usando R. Por ejemplo:

```
Year_2015 <- rbind(enero_2015, febrero_2015, marzo_2015,...)
```

Una vez unificados los datos por año, se filtraron por el campo “Tipo de hecho (nivel 2)” para crear bases de datos específicas para cada tipología delictiva. Por ejemplo, para obtener una base de datos con las faltas y delitos contra la propiedad en 2015, se realizó la siguiente filtración:

```
Propiedad_2015 <- Year_2015[ which(Year_2015$Tipo_delito== "FALTES  
CONTRA EL PATRIMONI" | Year_2015$Tipo_delito == "13.-DEL. CON. EL  
PATRIMONI"), ]
```

Después de filtrar, se corrigieron y estandarizaron los nombres de las columnas, eliminando espacios y cambiando el nombre de forma que se supiera a qué se refería exactamente, para evitar errores en el manejo de datos:

```
names(Propiedad_2015)[30] <- "Longitud"  
names(Propiedad_2015)[31] <- "Latitud"
```

Además, se realizaron conversiones necesarias para asegurar que las columnas de longitud y latitud estuvieran en formato numérico y compatible con QGIS, corrigiendo la notación de decimales y asegurando la precisión de 8 decimales:

```
Propiedad_2015$Longitud <- as.numeric(Propiedad_2015$Longitud)  
Propiedad_2015$Latitud <- as.numeric(Propiedad_2015$Latitud)  
  
Propiedad_2015$Longitud <- sub(",", ".", Propiedad_2015$Longitud)  
Propiedad_2015$Latitud <- sub(",", ".", Propiedad_2015$Latitud)
```

```
Propiedad_2015$Longitud<-sprintf(Propiedad_2015$Longitud, fmt='%0.8f')
```

```
Propiedad_2015$Latitud<-sprintf(Propiedad_2015$Latitud, fmt='%0.8f')
```

Una vez procesados los datos en R, se exportaron a Excel y luego a formato CSV, para ser trabajados en QGIS.

En QGIS, se importaron los datos geo-localizados y se combinó con una capa de secciones censales de Barcelona (obtenida de *Open Data BCN*) en formato Shape (.sph), para visualizar y contar cuántos incidentes delictivos ocurrieron en cada sección censal. La capa se vería como en la Figura 9.

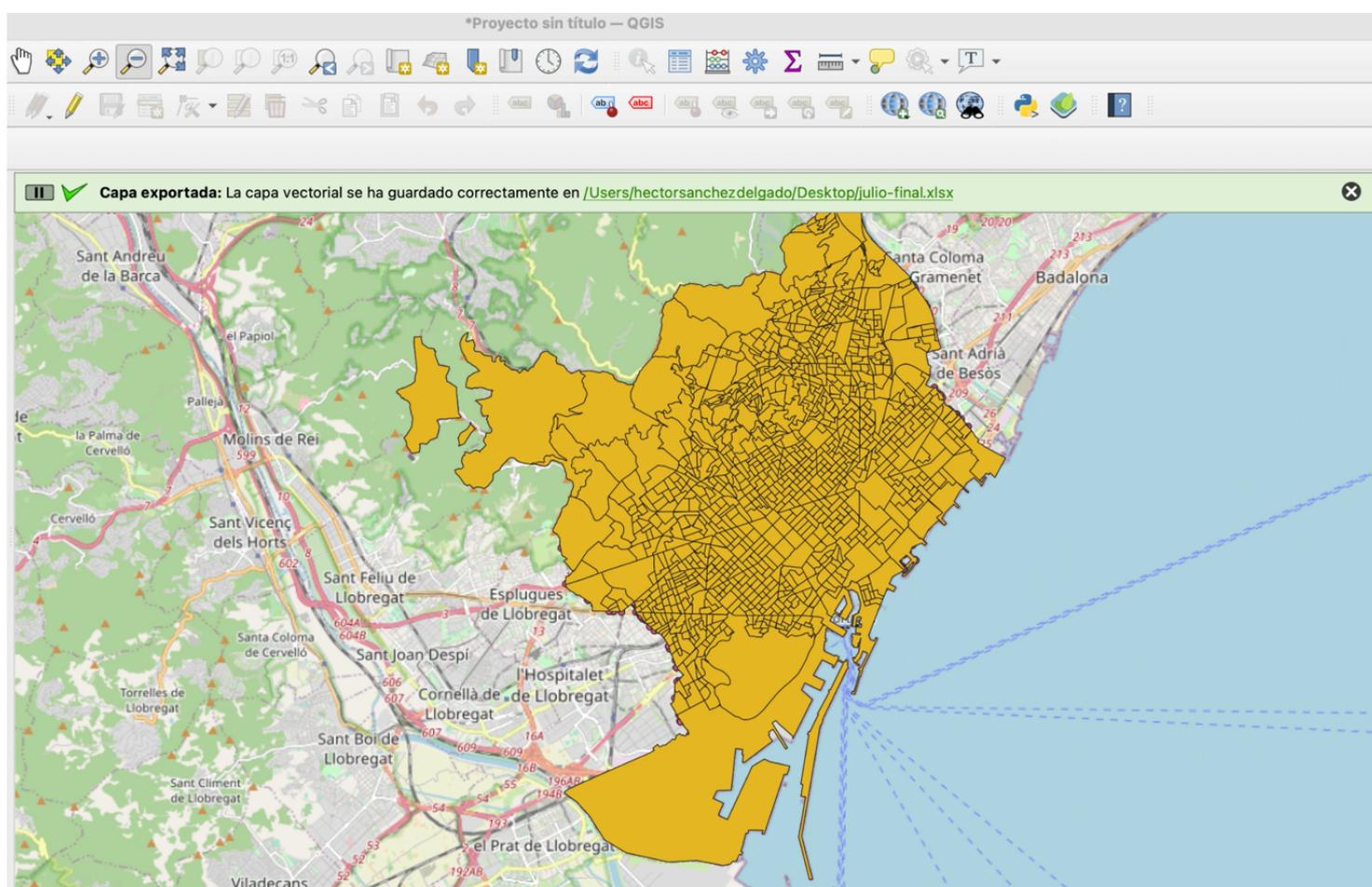


Figura 9: mapa coloreado de las secciones censales dentro de la ciudad de Barcelona (elaboración propia con QGIS).

A continuación, debemos añadir una segunda capa, en este caso de texto delimitado, que será el CSV que se ha creado anteriormente. En este momento es cuando indicamos que los valores de referencia para añadir esta capa son la longitud y la latitud. Ahora en QGIS ya aparece la capa de las secciones censales y la capa de los hechos geo-localizados, como en la Figura 10.

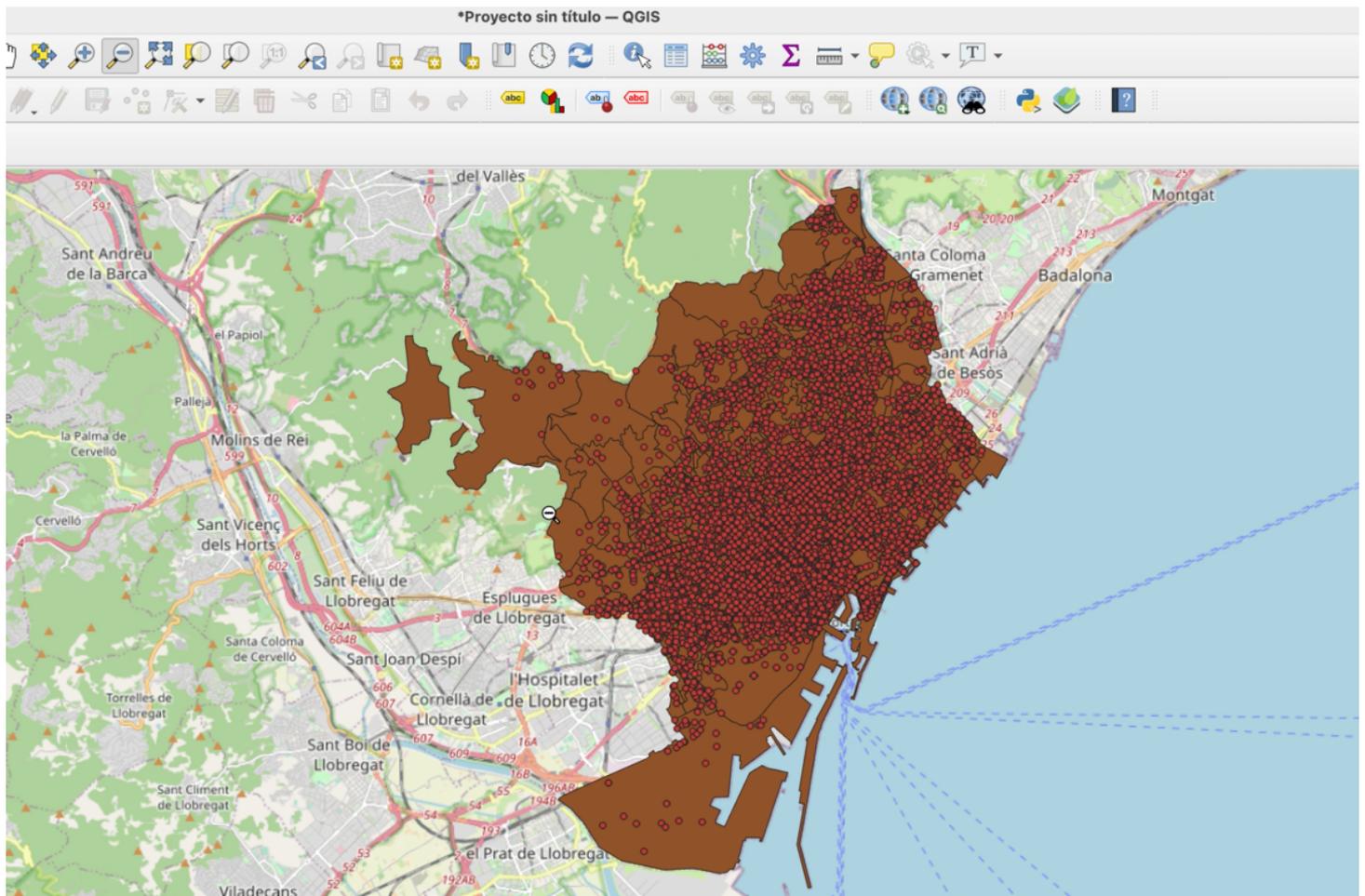


Figura 10: mapa coloreado de las secciones censales dentro de la ciudad de Barcelona junto a los delitos geolocalizados (elaboración propia con QGIS).

Es necesario unir ambas capas de forma que se pueda saber cuántos hechos existen dentro de cada sección censal. Esta combinación de capas se realizó utilizando la herramienta "Contar puntos en un polígono", lo que permitió generar una nueva base de datos donde cada sección censal tiene asociado el número de delitos. Finalmente, esta base de datos fue exportada y servirá de fundamento para los análisis posteriores.

En la siguiente sección se describirá cómo se ha ido enriqueciendo la base de datos con información adicional, lo que ha permitido llevar a cabo un análisis más profundo del delito en función de factores ambientales.

5.4. Teoría, constructos y *proxies*

La criminología se fundamenta en diversas teorías criminológicas, que proporcionan marcos conceptuales que ayuden a los investigadores del campo a estudiar y entender el delito y sus factores asociados, como las víctimas, las causas del delito y las estrategias de prevención. Estas teorías están conformadas por constructos, que son conceptos abstractos con el potencial de influir en la conducta delictiva. Sin embargo, estos constructos no se pueden observar o medir de forma directa. Un ejemplo sería la heterogeneidad cultural, un constructo clave dentro de la teoría de la desorganización social, que representa la diversidad cultural en una comunidad y se considera un factor que puede influir en la delincuencia.

Dado que los constructos no se pueden medir directamente, es necesario utilizar *proxies*, es decir, variables observables que sirvan para representar y cuantificar estos constructos, de manera indirecta, en un estudio específico. La selección de un *proxy* adecuado puede variar según el contexto, la disponibilidad de información, y otros factores, como la tipología delictiva. Es importante destacar que un mismo constructo puede estar representado por diferentes *proxies*, dependiendo de estos factores. En este estudio, se introducen *proxies* que no habían sido utilizados previamente en la criminología espacial y en el contexto español.

Las variables utilizadas como *proxies* en este estudio provienen de diversas fuentes de información, que se detallan en la siguiente tabla:

Variable	Fuente	Enlace	Información adicional
Delitos	Mossos d'Esquadra	Web Mossos d'Esquadra	Geo-localizados vía petición web
Población	Departamento de Estadística y Difusión de Datos del Ayuntamiento de Barcelona	https://ajuntament.barcelona.cat/estadistica/catala/Estadistiques_per_temes/Poblacio_i_demografia/Poblacio/Padro_municipal_habitants/index.htm	Datos año a año por sección censal
Nacimientos		https://ajuntament.barcelona.cat/estadistica/catala/Estadistiques_per_temes/Poblacio_i_demografia/Demografia/Naixements/a2018/index.htm	
Defunciones		https://ajuntament.barcelona.cat/estadistica/catala/Estadistiques_per_temes/Poblacio_i_demografia/Demografia/Defuncions/index.htm	
Índice Simpson: en base al número de habitantes por lugar de nacimiento		https://ajuntament.barcelona.cat/estadistica/catala/Estadistiques_per_temes/Poblacio_i_demografia/Poblacio/Padro_municipal_habitants/a2018/nacio/index.htm	Por país y continente, datos año a año por sección censal
Incidentes de deterioro físico: quejas e incidencias	Servicio de Datos Abierto <i>Open Data BCN</i> del Ayuntamiento de Barcelona	https://opendata-ajuntament.barcelona.cat/data/ca/dataset/iris/resource/a8635e99-2cb0-4a02-af4b-c09015b9ac84	Datos geo-localizados por año
Ingresos: renta neta media por hogar	Instituto Nacional de Estadística (INE)	https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=30896&L=0	Datos año a año por sección censal

Disrupción familiar: hogares con un solo progenitor y uno o más hijos	Departamento de Estadística y Difusión de Datos del Ayuntamiento de Barcelona	https://ajuntament.barcelona.cat/estadistica/catala/Estadistiques_per_temes/Poblacio_i_demografia/Llars_i_domicilis/Domicilis_padronals/a2018/estruct_llars/t5.htm	
Airbnb: turismo	Portal de Airbnb	http://insideairbnb.com/barcelona/	Geo-localizado a día de hoy, no se puede obtener un dato por año.
Porcentaje de la población con estudios primarios	Departamento de Estadística y Difusión de Datos del Ayuntamiento de Barcelona	https://ajuntament.barcelona.cat/estadistica/castella/Estadistiques_per_temes/Poblacio_i_demografia/Poblacio/Padro_municipal_habitants/a2020/nivi/nivi11.htm	Datos año a año por sección censal
Porcentaje de hogares con ingresos anuales inferiores a 10.000 €	Instituto Nacional de Estadística (INE)	https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=30899&L=0	Datos año a año por sección censal

Tabla 2: listado de variables usadas para el estudio, junto al origen de los datos y la periodicidad (elaboración propia).

Cada una de estas variables fue integrada en la base de datos principal, descrita previamente en el apartado 5.3. Es importante recordar que la base de datos obtenida tras el pre-procesado de la base de datos inicial, contenía una columna con el identificador de la sección censal y otra con el número de delitos. A partir de esta base, se añadieron las nuevas variables de la siguiente manera, teniendo en cuenta que cada variable se descargó y guardó por separado:

```
Datos_unidos <- left_join(base_delitos, base_variable1, by =
"id_seccion_censal")
```

De este modo, la base de datos final contiene la primera columna como el identificador de la sección censal, seguida de la variable dependiente (número de delitos) y las variables independientes. Entonces, cada fila de la base de datos representa una sección censal con toda la información relevante para los análisis posteriores.

5.5. Metodología

Al abordar el análisis del fenómeno delictivo y la modelización del número de delitos como variable dependiente, es fundamental seleccionar la metodología estadística más adecuada para capturar con precisión los patrones y tendencias subyacentes. Existen múltiples enfoques para representar y estudiar los datos de delitos, cada uno con sus características específicas que pueden influir en la interpretación de los resultados.

Los enfoques más comunes incluyen el uso de ratios (como la tasa de delitos por cada mil habitantes, que es un indicador que permite una comparación relativa entre diferentes áreas con tamaños poblacionales distintos), la categorización por niveles (clasificando el delito en categorías como alto, medio y bajo, lo que facilita una interpretación simplificada, aunque introduce un cierto grado de subjetividad, además de la inevitable pérdida de información), o la utilización del número absoluto de delitos como una variable de tipo contadora, lo que proporciona un detalle preciso sobre la incidencia delictiva, sin pérdida de información. Cada uno de estos enfoques tiene sus ventajas y limitaciones. La elección del que se vaya a utilizar en un determinado estudio dependerá del objetivo específico del análisis a llevar a cabo y de las características de los datos disponibles.

En este estudio, se ha decidido utilizar el número absoluto de delitos como variable de tipo contador. Este enfoque permite utilizar la información detallada y precisa sobre la cantidad exacta de delitos que se han producido (y reportado) en cada sección censal, lo que facilita un análisis exhaustivo de la variabilidad de esta variable. La utilización de una variable contadora es particularmente útil para detectar pequeños cambios o fluctuaciones en el número de delitos, así como para identificar patrones de aumento o disminución en diferentes contextos. Además, este enfoque evita la subjetividad inherente a la categorización del número de delitos en niveles arbitrarios, asegurando un análisis más objetivo y riguroso.

En el párrafo anterior se han explicado las ventajas de usar el número absoluto de delitos como una variable de conteo en lugar de categorizarla en niveles. Sin embargo, no la hemos comparado con el uso de un ratio. De hecho, para poder comparar los resultados para las diferentes unidades geográficas usadas (secciones censales), teniendo en cuenta que éstas tienen diferentes tamaños poblacionales, sería conveniente utilizar un ratio. No obstante, en lugar de construir un modelo directamente con el ratio como variable dependiente, hemos decidido emplear la variable de conteo como dependiente, ajustando posteriormente el modelo mediante la incorporación de una compensación (*offset*). De esta manera, se puede mejorar la representatividad y la equidad del modelo ajustando el análisis a una tasa en lugar de usar el conteo bruto. Este ajuste es crucial para normalizar el número de delitos en función de la población de las secciones censales, ya que el número absoluto de delitos podría no reflejar adecuadamente el riesgo relativo en áreas con diferentes tamaños poblacionales. El *offset* actúa como un factor compensatorio que ajusta el modelo considerando el tamaño poblacional, lo que es esencial para lograr un análisis equitativo entre áreas con diferentes densidades demográficas. Este enfoque permite que el modelo mantenga las ventajas de una variable dependiente de conteo, al tiempo que se adapta a la estructura poblacional de los datos.

Selección del modelo estadístico

Al escoger el modelo estadístico más adecuado para nuestro estudio, hemos tenido en cuenta que para variables de conteo, se consideran principalmente dos opciones: la regresión de Poisson y la regresión de la Binomial Negativa.

La regresión de Poisson forma parte de los modelos lineales generalizados y es habitualmente escogido en la modelización de datos de conteo, es decir, datos que representan el número de veces que ocurre un evento en un intervalo de tiempo o espacio (en este caso, el número de delitos). La razón por la que la regresión de Poisson es adecuada para este tipo de datos se debe a que la distribución de Poisson es discreta y puede tomar valores enteros no negativos, especialmente cuando los eventos que se están contando son relativamente raros o infrecuentes en el contexto del total de observaciones, como es nuestro caso. La distribución de Poisson cumple que la media y la varianza son iguales. Si esto se cumple (aproximadamente), se puede utilizar la distribución de Poisson para modelar la variable y la regresión de Poisson como metodología para construir un modelo predictivo de regresión con la variable como variable dependiente. Sin embargo,

en nuestro caso específico, al analizar bases de datos sobre delincuencia en Barcelona, hemos detectado la presencia de sobre-dispersión en el número de delitos, es decir, una varianza mayor a la esperada bajo el modelo de Poisson (claramente mayor que la media). La sobre-dispersión puede surgir debido a la heterogeneidad no capturada en el modelo, o a la presencia de factores no observados que aumenten la variabilidad de esta variable entre las unidades de observación. Por ejemplo, diferentes secciones censales podrían tener características socioeconómicas o demográficas que influyan en el número de delitos pero que no se hayan tenido en cuenta en el modelo. También podría suceder que se produjesen algunos eventos extremadamente raros (o *outliers*), como una sección censal con un número inusualmente alto de delitos en un periodo corto, lo que puede incrementar la varianza sin aumentar la media, produciendo sobre-dispersión.

Cuando se detecta sobre-dispersión, como en nuestro caso, una solución habitual es utilizar la regresión de la Binomial Negativa, que introduce un parámetro adicional para modelar la varianza de forma independiente de la media. Esta ha sido nuestra opción, dado que la regresión de Poisson podría subestimar la varianza en presencia de sobre-dispersión. De esta manera hemos podido construir un modelo más flexible y adecuado que la Regresión de Poisson, mejor ajustado a los datos observados y que nos proporciona estimaciones más precisas y robustas.

La elección de la regresión de la Binomial Negativa no solo responde a la necesidad de ajustar mejor el modelo a los datos, sino que también permite un análisis más robusto frente a posibles sesgos que podrían surgir en la estimación de los coeficientes si se utiliza un modelo de Poisson. Esta robustez es crucial cuando se trata de hacer inferencias y tomar decisiones basadas en los resultados del modelo, como la identificación de factores de riesgo asociados con el delito o la evaluación de políticas públicas.

Conclusión

En resumen, la elección de modelar el número de delitos como una variable de conteo, combinada con la incorporación de un *offset* y la aplicación de la regresión de la Binomial Negativa, permite realizar un análisis detallado, preciso y robusto de los patrones delictivos en Barcelona. Este enfoque garantiza que el análisis no solo sea exhaustivo en términos de captura de variabilidad, sino también equitativo y representativo, considerando las diferencias poblacionales entre las distintas áreas estudiadas.

El detalle de la aplicación de los métodos y los procedimientos específicos utilizados en cada uno de los trabajos que componen la tesis se describen en los respectivos artículos incluidos en este manuscrito en la Sección 5.7.

5.6. Explicación de los artículos publicados

A continuación, se explicará en qué difieren ambos artículos, ya que, a pesar de derivar de la misma base de datos utilizada en la tesis, cada uno persigue objetivos distintos que pretenden enriquecer la investigación criminológica y el conocimiento existente en criminología espacial. Esta comparación permitirá comprender mejor cómo cada artículo contribuye de manera única al avance en este campo.

El primer artículo se centra exclusivamente en la teoría de la desorganización social (TDS), enfocándose en testar los *proxies* que permiten evaluar dicha teoría. Metodológicamente, este trabajo limita su análisis a los delitos contra la propiedad no violentos, lo que permite una exploración más detallada de la relación entre la desorganización social y este tipo específico de delitos. El objetivo de este artículo es testar cómo factores como la movilidad poblacional y la heterogeneidad social influyen en la concentración de delitos en ciertas secciones censales.

Por otro lado, el segundo artículo adopta un enfoque más amplio, ya que no solo examina la teoría de la desorganización social (TDS), sino que también integra la teoría de las actividades cotidianas (TAC). En este artículo, se introduce la variable del turismo como un factor clave dentro de la TAC, explorando cómo la afluencia de visitantes influye en la dinámica delictiva de la ciudad. A diferencia del primer artículo, este se centra en varias tipologías delictivas, lo que permite una visión más completa del impacto del turismo y otros factores en diferentes tipos de delitos.

En los siguientes puntos analizamos de forma más detallada las aportaciones diferenciales de ambos artículos.

Aproximación teórica

El artículo publicado en la revista *Sociological Focus* se centra en la importancia de seleccionar los constructos apropiados (a menudo asociados con una teoría), en detallar su relación el delito desde una perspectiva teórica y a testar dichos constructos mediante unos *proxies*. Especialmente en el caso de la relación del deterioro físico de un lugar con el delito, ya que ha sido uno de los constructos que nos ha explicado la concentración del delito en Barcelona en mayor medida.

Además, hace hincapié en la justificación de los *proxies* utilizados como adecuados para medir dichos constructos. Este artículo explora por qué los *proxies* elegidos son adecuados para la medición de los constructos teóricos y examina las ventajas y desventajas de estas elecciones. De hecho, en este artículo se pone especial atención a la selección de los *proxies*, de forma que sean lo más cercanos a lo que los constructos representan. Por otro lado, se tratan los mecanismos mediadores dentro de la teoría de la desorganización social. Es decir, que hace la reflexión sobre la importancia de entender si existe alguna variable mediadora que explique el delito y que no sea directamente las fuentes de desorganización social las que producen el delito.

El artículo de la Revista Española de Investigación Criminológica aborda la criminología ecológica a través de la teoría de la desorganización social (TDS) y la criminología ambiental mediante la teoría de las actividades cotidianas (TAC). Su objetivo principal es clarificar las diferencias entre estas dos vertientes de la criminología espacial, examinar cómo su combinación puede proporcionar una explicación más completa de la concentración delictiva en Barcelona y, especialmente, analizar cuál de las dos teorías en competencia explica mejor la concentración delictiva en la ciudad.

Constructos y *proxies*

En relación con lo anterior, también encontramos diferencias en cuanto a los *proxies* utilizados en ambos artículos.

El artículo de la revista *Sociological Focus* únicamente tiene en cuenta los constructos y *proxies* de la teoría de la desorganización social (TDS), mientras que el artículo de la REIC no sólo cuenta con los de esta teoría, sino que incorpora los de la teoría de las

actividades cotidianas (TAC). Como he mencionado en el apartado anterior, la relevancia del artículo precisamente es esa, la de comparar ambas teorías para ver cuál es más explicativa de la concentración del delito en Barcelona y estudiar su posible integración.

El artículo de *Sociological Focus* se distingue por profundizar en mayor medida en el uso de los *proxies*, poniendo énfasis en su sentido, justificación y creación. Por ejemplo, se hace hincapié en el uso del índice de Simpson en lugar del índice de Herfindahl (usado de forma más generalizada en ciencias sociales) o en la importancia del uso de la heterogeneidad cultural y no étnica en la adaptación de la TDS al contexto español.

En cuanto a la aportación diferencial del artículo de la REIC, éste incorpora constructos específicos de la TAC, como el objeto deseado, utilizando *proxies* como el número de alojamientos de Airbnb y la renta neta media por hogar. Es decir, que el artículo de la *Sociological Focus* no incluye en el análisis el impacto del turismo que, como se ha visto en los resultados, es de gran relevancia en nuestro contexto.

Tipología delictiva

El estudio publicado en *Sociological Focus* se enfoca en la teoría de la desorganización social (TDS), aplicada específicamente a delitos contra la propiedad no violentos. Los resultados positivos y la capacidad explicativa del modelo abrieron la posibilidad de mejorarlo en el artículo de la Revista Española de Investigación Criminológica (REIC) no solo combinando variables de la TDS con la teoría de las actividades cotidianas (TAC), sino ampliando el análisis a otras dos categorías delictivas relevantes por su frecuencia: delitos contra la propiedad violentos y delitos de lesiones.

5.7. Artículos de investigación

5.7.1. Artículo 1

Ficha resumen artículo 1

Título: *From Constructs to Proxies: A New Approach to Understanding Property Crime in Barcelona through Social Disorganization Theory.*

Versión preprint: anterior a la que ha sido aceptada para su publicación en la revista.

Revista: *Sociological Focus* (Q3 en Ciencias Sociales por Scopus, 0.9 (2023) CiteScore)

Dirección de la revista: <https://www.tandfonline.com/journals/usfo20>

Año de Publicación: previsiblemente 2024.

Objetivos: Nuestros objetivos plantean que podemos introducir variables que cuantifiquen de manera efectiva los constructos de la Teoría de la Desorganización Social, que exhiban una capacidad predictiva sólida respecto a las tasas de criminalidad a nivel micro en la ciudad de Barcelona de manera consistente a lo largo del tiempo, y que se alineen con las expectativas teóricas de los constructos de la teoría, en los cuales una mayor deterioro físico, una mayor heterogeneidad étnica, un menor estatus económico y una mayor movilidad residencial corresponden a tasas de criminalidad más altas.

Metodología: Regresión de la Binomial negativa para variables de tipo contador.

Estado:

Aceptado, actualmente en fase de producción.

Carta de aceptación:

Sociological Focus

Decision Letter (USFO-2024-0001.R1)

From: kharib@wayne.edu

To: hector.sanchez.d@hotmail.com

CC:

Subject: Accept: Sociological Focus - Decision on Manuscript ID USFO-2024-0001.R1

Body: Hello Hector, it's Khari Brown, editor of Sociological Focus. On behalf of my reviewers, I am accepting your paper, From Constructs to Proxies: A New Approach to Understanding Property Crime in Barcelona through Social Disorganization Theory, for publication to the journal.

In due time, you will receive proofs for checking and instructions for transfer of copyright. Please provide Kenneth Gourlay [kgourlay@umich.edu], Assistant Editor for the journal, a short biography for each author, including a statement of position, honors, research interests, publications, and detailed contact information. Thank you for your contribution to Sociological Focus and we look forward to receiving further submissions from you.

Sincerely,
Khari Brown
Editor, Sociological Focus
kharib@wayne.edu

Date Sent: 29-Jul-2024

From Constructs to Proxies: A New Approach to Understanding Property Crime in Barcelona through Social Disorganization Theory ⁶

This article explores the contemporary relevance of Shaw and McKay's Social Disorganization Theory, examining its applicability in the 21st century, while addressing controversial variables such as physical deterioration. Pioneering in Southern Europe, this study adopts a Criminology of Place perspective, focusing on small geographic areas (census sections) within Barcelona, Spain, to assess their influence on non-violent property crime. The research validates the efficacy of Social Disorganization Theory in crime prediction, providing support for Wilson and Kelling's notion that signs of physical disorder are legitimate crime predictors. These findings endorse the revitalized credibility of the Broken Windows Theory in the 21st century, countering earlier criticisms and re-establishing it as a valid theoretical approach.

Keywords: social disorganization; negative binomial regression; ecological theories.

Introduction

Spatial Criminology delves into the intricate relationship between crime (and victimization) and the surrounding environment, examining how individuals and organizations adapt their behaviours in response to spatial factors (Bottoms et al., 2002). Its primary objective is to unravel the impact of the environment on criminal activities and victimization, considering factors such as security measures, the availability of hiding spots, and the presence of crime attractors like desirable objects. Unlike previous criminological theories, which predominantly focused on individual aspects to explain crime, Spatial Criminology emphasized broader factors as determinants of crime, including population mobility, ethnic diversity or heterogeneity, collective efficacy, and the physical state of the environment. These factors facilitate an examination of the challenges communities face in transmitting conventional values and effectively controlling crime.

⁶ Este artículo se ha realizado en el contexto del programa de doctorado en Derecho de la Universitat Autònoma de Barcelona.

At the beginning of the 19th century, triggered by the process of urbanization and a mass migration from rural areas to cities driven by the Industrial revolution, the Belgian-French school of criminology began to explore the connection between sociodemographic conditions and crime (Wortley & Townsley, 2016). During this period, crime analysis primarily operated at the macro-level, using provinces, districts, or neighbourhoods as units of analysis, a practice that endured until the 1980s. In the 1990s, influential scholars like Weisburd, Eck, and Taylor highlighted the importance of adopting smaller units of analysis, elucidating the existence of crime concentration in specific places and a high variation within macro-level units (Groff et al., 2010).

In this paper, we analyse the fluctuations in non-violent property crime in Barcelona, Spain, within the framework of Shaw and McKay's Social Disorganization Theory (Shaw & McKay, 1942), one of the most prominent facets of Spatial Criminology. Originally developed in Chicago, this theory has primarily found its application in large urban areas of the United States. However, it has also been tested in European contexts, including Britain (Smith et al., 2019), Cologne (Germany), Tallinn (Estonia) (Ceccato & Oberwittler, 2008), and The Hague (The Netherlands) (Bruinsma et al., 2013).

In reference to Spain, several studies deserve mention. Maldonado-Guzmán (2023) delved into the relationship between the intensity of tourism and elevated crime rates, using variables such as population mobility, economic disadvantage, and nationality heterogeneity. Their findings support the hypothesis that higher levels of tourism contribute to increased rates of property and personal crimes, mediated by factors such as residential mobility and nationality heterogeneity. Valente & Crescenzi (2019) analysed fear of crime in various Barcelona neighbourhoods, focusing on Social Disorganization characteristics, including social heterogeneity, using qualitative techniques. Their results shed light on the sometimes-blurred distinction between fear of crime and fear of disorder, indicating that these perceptions often lead individuals to avoid disorderly places, thereby discouraging social interaction and community engagement.

This investigation stands out among prior Spanish criminological studies, introducing novel elements that bolster its strengths in various ways. Firstly, it incorporates physical deterioration, which has been previously employed to illuminate crime distribution within the city. Secondly, it conducts a unique exploration of the Social Disorganization

Theory's with consistent results, both cross-sectionally and longitudinally over four years, a pioneering approach within the Spanish context. Thirdly, the research introduces the Simpson Index, a previously unused measure in the study of Environmental Criminology in Europe to account for Cultural Heterogeneity. Fourthly, the study incorporates innovative metrics for measuring Residential Mobility and Economic Status. Fifthly, it aligns with the European perspective on Cultural Heterogeneity, which adapts better to our context, enhancing its contextual relevance. Lastly, this research opts for a more fitting unit of analysis, census sections, representing the smallest available geographic unit in the city, facilitating a micro-level investigation, as recommended by multiple authors to conduct refined analyses.

Theoretical framework

Ecological or Environmental Criminology traces its origins back to the Chicago School of Sociology. The Department of Sociology at the University of Chicago was founded in 1892, and during the period between the two World Wars, the Chicago School experienced its most prolific years (Newburn, 2013). Urban Sociology, a discipline within this school, studies human interaction, structures, changes, processes, and challenges within urban areas, considering factors such as poverty, race, and economic aspects, among others.

Social Disorganization Theory, originally outlined in Shaw and McKay's work *Juvenile Delinquency and Urban Areas* (1942) (Sampson & Groves, 1989), is rooted in their connection between low economic status, ethnic heterogeneity, and residential mobility, with community social disruption, ultimately leading to increased crime. Social disruption, in this context, refers to changes or disturbance in the community's normal functioning across various aspects such as social life, culture, politics, and the economy. Specifically, Social Disorganization Theory explains how formal and informal ties allow a community to collectively address common challenges and increase social control. In essence, the social connections among community members facilitate the transmission of pro-social values to younger generations, shield them from exposure to alternative values, and exert informal control.

During the 1960s and 1970s, Environmental Criminology decreased in popularity for two main reasons. Firstly, a shift towards a more individualistic approach to crime took hold, and secondly, Social Disorganization Theory faced significant criticism. Much of the criticism focused on Shaw and McKay, who were faulted for relying on official data that was considered biased due to police practices. Additionally, their concept of what constituted *disorganized* areas was viewed as rooted in their perspective as white, middle-class males (Vito and Maahs, 2012). Stark also pointed out that although many individuals lived in impoverished neighbourhoods, not all of them turned to criminal activities (Stark, 1987).

In the 1980s, Environmental Criminology experienced a resurgence, as Social Disorganization Theory was redefined with a specific focus on informal social control. This period also saw the emergence of new approaches to understanding crime, and the field of Criminology of Place, which involves micro-level studies of crime at specific geographic locations, took shape (Weisburd, Groff and Yang, 2012). During the 1980s and 1990s, numerous studies considering the geography of crime emerged, primarily to assess the validity of Social Disorganization Theory. An illustrative example is *Community Structure and Crime: Testing Social-Disorganization Theory* by Sampson and Groves, which rigorously examined Shaw and McKay's theory. The study involved data from 238 locations in Great Britain and 10,905 residents in the first test, followed by 300 locations and 11,030 residents in the second test. Both tests supported Social Disorganization Theory (Sampson & Groves, 1989). Furthermore, this research expanded upon the theory by incorporating family disruption and elements of urbanization (Andresen, 2006). Consequently, it established key community factors that warrant consideration: ethnic heterogeneity, residential mobility, urbanization, socioeconomic status (also known as SES) and family disruption.

While Sampson and Groves (1989) emphasize the importance of testing Social Disorganization Theory by evaluating its mediating mechanisms, much of the ecological research has primarily aimed to assess its direct impact on crime. Pratt and Cullen (2005) clarify that most studies have predominantly focused on the structural underpinning of Social Disorganization Theory. In addition, there is an underlying assumption that if sources of social disorganization are associated with crime in a manner consistent with the theory, their influence on crime is likely mediated through intermediate pathways.

Mediating Mechanisms and Social Control in Social Disorganization Theory: contemporary perspectives

Sampson & Groves (1989) emphasized the importance of testing Social Disorganization Theory by evaluating its mediating mechanisms, while much of the ecological research has primarily assessed its direct impact on crime. Pratt & Cullen (2005) clarified that most studies have predominantly focused on the structural underpinnings of Social Disorganization Theory. There is an underlying assumption that if sources of social disorganization are associated with crime in a manner consistent with the theory, their influence on crime is likely mediated through intermediate pathways.

Bursik & Grasmick (1993) assumed that neighbourhood residents share a common goal of living in a crime-free area. In this context, social control represents the effort of this neighbourhood to regulate itself, its resident's and visitor's behaviour. The authors argued that social control is achieved through social support and mutual esteem. Rapid population turnover and heterogeneity can decrease the neighbourhood's ability to control itself and maintain a crime-free environment because institutions that exert internal control are difficult to establish. Many residents may be uninterested in community affairs, local networks are less likely to be stable, and heterogeneity impedes communication and problem-solving.

Another significant model is the *negotiated coexistence model* (Browning et al., 2004), which suggests that in neighbourhoods with close-knit social ties, these relationships may conflict with the general expectations for informal social control. When a close neighbour commits a crime, relational obligations may limit the inclination to sanction or report the person (Pattillo, 1998). These models contribute to our understanding of the mediating mechanisms within Social Disorganization Theory, particularly how informal social control acts in different contexts.

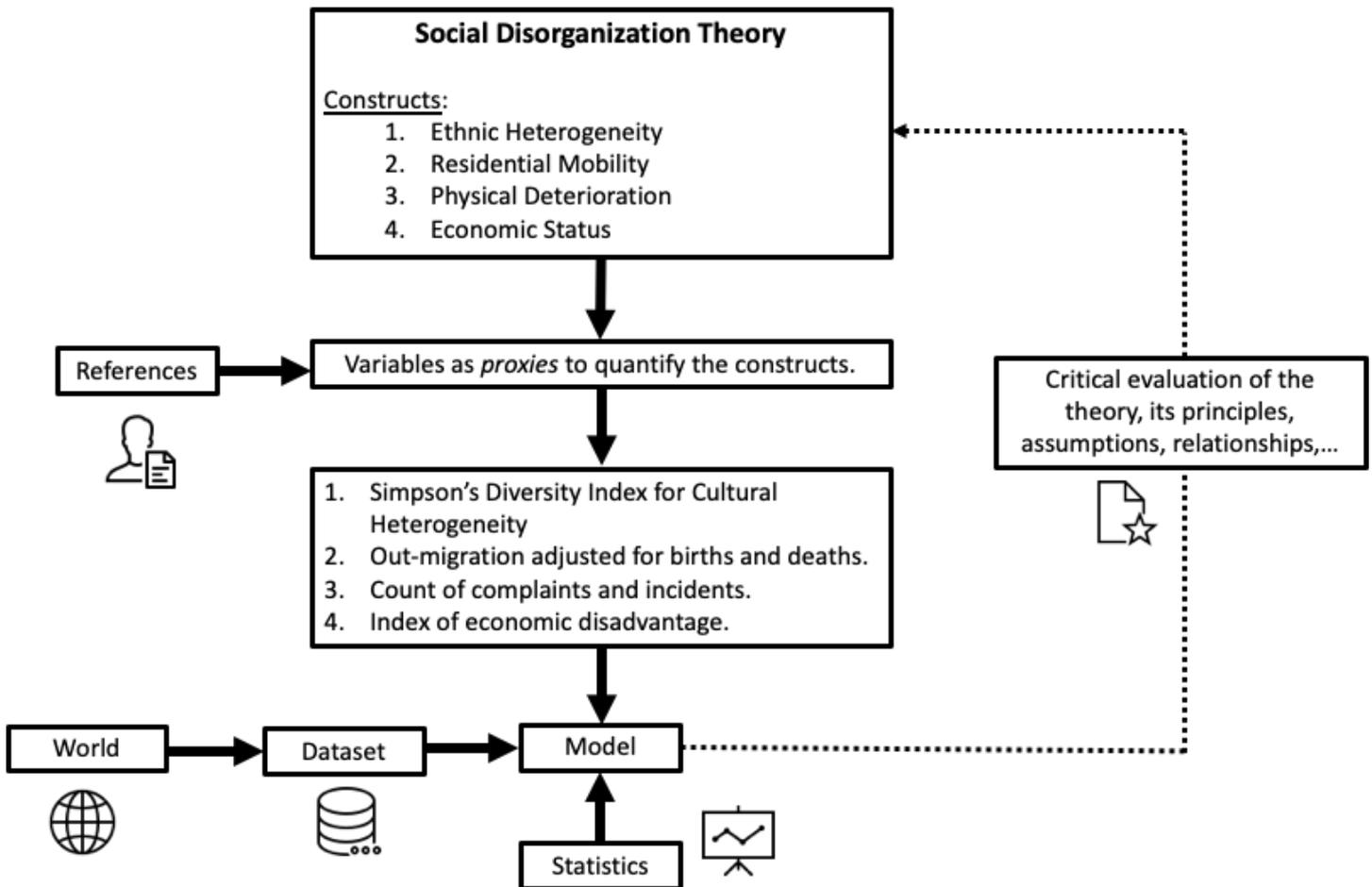
Constructs and review of existing variables in Social Disorganization Theory

In this section, we introduce key *constructs* traditionally associated with the theory and are deemed pivotal for understanding criminal behaviour. These *constructs* represent abstract concepts with the potential to influence criminal conduct but cannot be directly

observed or measured. In addition, we will delve into the process of quantifying these *constructs* within the framework of *Social Disorganization Theory* by using observable variables or *proxies*. These *proxies* will be integrated into the statistical model, which is fed by a real-world dataset, enabling us to critically assess the theory, its underlying principles, assumptions, and relationships. This process is illustrated in the schematic diagram of Figure 1 below.

We will examine not only of the *constructs* but also the *proxies*, seeking to gain insight into the criteria the authors considered when defining the variables and the methodologies employed for calculating the corresponding indices. In tandem, we will undertake a critical analysis of the findings derived from this body of research. This comprehensive review of existing literature is intended to yield valuable insights and foster a deeper understanding of the subject. It will also enhance the context for the variables we have selected as *proxies* to measure the mentioned *constructs*, facilitating meaningful comparisons with prior research.

Figure 1. Diagram illustrating the procedure to critically examine Social Disorganization Theory through quantitative evidence.



Shaw and McKay are credited as pioneers of *Social Disorganization Theory*. However, their early work lacked a precise delineation of the theory’s *constructs*, which compelled subsequent researchers in this field to strive towards establishing these *constructs*. In the following section, we will thoroughly investigate the fundamental variables (*proxies*) commonly employed in research to evaluate *Social Disorganization Theory*. This exploration aims not only to shed light on their significance but also clarify their interconnection with criminal behaviour. Before delving into this, let us present an overview of the key *constructs* of the theory, as proposed by various authors.

1. *Ethnic Heterogeneity*. - This *construct* has been integral to *Social Disorganization Theory* since its inception, as the theory emerged during a period of significant population

shifts driven by migration. In the early twentieth century, Chicago witnessed an influx of immigrants from diverse regions worldwide, alongside black individuals from the southern United States in pursuit of better opportunities. These demographic transformations profoundly impacted social dynamics, with ethnic disparities notably shaping societal structures across various dimensions, including their impact on crime.

Ethnic heterogeneity typically diminishes informal social control within communities. This is primarily because in areas with a mix of ethnic groups, resident interactions tend to be less frequent compared to more homogeneous communities (Kubrin, 2009), leading to a decrease in social bonds, cohesion, and a weakened capacity to establish and enforce norms. Individuals often gravitate towards interactions with those who share their language, values, and ethnic background, thus hindering communication within the community and its collective ability to address issues like crime or respond to perceived external threats (Warner & Pierce, 1993). This scenario, commonly termed “fragmented social networks”, results in residents feeling disconnected from their neighbours and lacking a shared sense of community.

Various authors have employed different criteria to grasp the influence of *ethnic heterogeneity* on crime. The divergence in criteria between the U.S. and European contextual approaches to ethnic heterogeneity stems from marked differences in demographic and cultural particularities. U.S. studies focus on racial diversity and physical appearance, historically categorized into ethnic groups such as *African-American*, *Native Hawaiian*, *Native American*, or *Caucasian*, which is a defining characteristic due to the mixing of populations from diverse backgrounds. Therefore, a focus on race as a segregation variable is common. For example, Trawick & Howsen (2006) found that homogeneous communities with shared cultures, norms, and beliefs tend to have lower crime rates.

Conversely, in Europe, demographic approaches to ethnicity concentrate more on individuals' origins or geographical backgrounds, reflecting waves of migration and the diverse ethnic composition of the population. For instance, Tolsma et al. (2009) categorized individuals as *Natives (Dutch)*, *Non-western Immigrants*, and *Western Immigrants* to examine segregation, but found no significant relationship between *ethnic heterogeneity* and crime. Similarly, Bircan & Hooghe (2011) examined the rates of *Non-*

Belgian and *Non-European* residents without discovering a significant relationship with crime rates. In the Netherlands, Bruinsma et al. (2013) did find a positive relationship between *ethnic heterogeneity* and crime, categorizing individuals based on their origin (*Dutch, Moroccan, Turkish, Surinamese, or Antillean*). Ethnicity encompasses a broader scope than race, considering not only physical characteristics but also common history, culture, language, traditions, and values. While physical appearance may influence ethnicity, factors such as origin or nationality, religion, language and cultural customs or traditions are also significant. In light of these distinctions, we have chosen a European approach in our research, as it better captures the social dynamics derived from ethnic heterogeneity relevant to our study context.

Regarding the way in which this construct of the theory has been quantified, all mentioned studies have utilized the Herfindahl Index (*HI*) as proxy to analyse the distribution of ethnicities. Originally used in economics, the *HI* measures concentration, akin to the Gini-Simpson's Index *G* introduced in ecology by Edward H. Simpson in 1949 ($HI = 1 - G$). In our study we use the Simpson Index (*D*), explained in Annex 1, which is more suitable for smaller population sizes. The Simpson Index *D* indicates the probability that two randomly chosen individuals belong to different groups, differing notably from *G* when population size is limited. Even micro-level studies in the U.S., such as Hipp (2007), examining census sections, have relied on the Herfindahl Index to measure *racial/ethnic heterogeneity*, though the Simpson Index *D* may be more appropriate. Maldonado-Guzmán et al. (2021), focusing on Barcelona, utilized *HI* as a proxy for ethnic heterogeneity, considering nationality groups like Spain, Eastern Europe, the rest of Europe, Latin America, Asia/Middle East, Africa, and America. Echazarra (2014) discovered that among Spain's top ten largest cities, the Herfindahl Index only exhibited higher levels of heterogeneity associated with increased perceived crime in Barcelona and Bilbao.

2. *Residential mobility*. - Residential mobility, referring to the level of community integration and the strength of social networks, poses challenges in areas characterized by high population turnover. In such communities, establishing personal connections and participating in community activities becomes increasingly difficult, leading to a decline in informal social control and an increase in crime (Sampson, 1985).

Residents who opt to remain in such areas may lose motivation for active participation due to ongoing population turnover. Establishing lasting connections becomes challenging without a stable community to build relationships with or clear community rules. The constant inflow and outflow of inhabitants contribute to a perpetual shifting of shared values, leaving residents uncertain about shared traditional values and diminishing support for behaviours aligned with these values (Warner, 2003). Furthermore, high *residential mobility* affects the stability of key community figures like teachers and police officers.

The connection between residential mobility and crime has been extensively studied, with numerous scientific articles delving into this complex association. We will now provide a concise overview of a few noteworthy studies in this field, shedding light on the *proxies* they employ to measure *residential mobility* and the significant findings they have yielded.

It is important to emphasize that there is no universally applicable measurement approach. Each author customizes their methodology based on the available data and interprets what best suits their specific study context. Common measurement metrics include the average length of residence (Hipp et al., 2017), the proportion of households that have relocated within the past five years, the percentage of homeownership, and specific indices. Morenoff (2003) and Boggess & Hipp (2010) employed an index combining length of residence and homeownership proportion. Their findings indicated a positive relationship between higher *residential mobility* and increased crime rates. However, these measures can be affected by the socio-cultural context of each country. For instance, the average age at which young people leave their parents' homes varies from 21.3 in Finland to 30.3 in Spain (Eurostat). Homeownership rates also differ widely, with 78.8% in Spain compared to about 50% in Germany and Austria. These distinctions underscore the need to consider regional variations when interpreting the impact of *residential mobility* on crime. Peete & Kowalski (1993) employed the percentage of households occupied by individuals who had relocated within the previous five years as proxy for residential mobility. Their research revealed the importance of *residential mobility* but omitted other crucial *constructs* of Social Disorganization Theory, such as *economic status* and *physical deterioration*, which limited their analysis of violent crime. Bouffard & Muftic (2006) used the same *proxy* and found *residential mobility* significant in explaining aggravated

assault, robbery, or rape, though it was not the most influential variable. Sampson (1985) used the percentage of people aged five and over who had changed residences within the past five years and included additional variables in his model. Despite the inclusion of more variables, *residential mobility* remained as a significant predictor of crime, ranking closely alongside family structure variables such as the percentage of female-headed families and divorces or separations.

In Barcelona, Valente & Medina-Ariza (2024) used the average of two standardized measures as a proxy for residential mobility: the proportion of residents living in the same area for more than five years and the rate of internal residence changes per 1,000 inhabitants. Our approach, as detailed in the *Definition of Explanatory Variables* subsection, is closer to the second measure. Their analysis was conducted at the neighbourhood level, benefiting from more comprehensive data than available at the census section level, which constitutes the basis of our study. Moreover, unlike our study, they did not consider natural demographic changes (deaths and births). Shaw and McKay (1942) explain that social disorganization arises from population loss, a point echoed by Bellair (2017), who notes that higher crime rates often coincide with population decline. Wilson (1996) also indicates that areas undergoing both population loss and economic decline tend to exhibit reduced informal social control and increased crime. Barnett & Mencken (2002) relate the population loss with increased crime, finding that resource disadvantage has a greater positive effect on violent and property crime in nonmetropolitan counties losing population. Our proxy for residential mobility will align with these findings, as it considers population both increases and decreases.

3. *Physical deterioration.* – In 1982, Wilson and Kelling introduced the “Broken Windows” concept, referring to visible signs of neighbourhood disorder such as verbal harassment, drug dealing, public drinking, damaged traffic lights, and decaying buildings. This concept identifies one of two fundamental types of disorder, the other being social disorder (Skogan, 1990). Both types allude to the breakdown of social order, destabilization within the neighbourhood, decreased informal social control, and increased fear of crime. “Physical disorder” encompasses issues like malfunctioning streetlights, abandoned vehicles, and deteriorating buildings, collectively referred to as *physical deterioration*.

Bottoms (2006) explained that these signals of physical and social disorder may indicate potential risks and threats to neighbourhood security. It is important to note that the Broken Windows effect is activated when citizens perceive these signs as indicators of imminent danger. In deteriorated areas, there is a perception that individuals are less likely to face consequences for criminal activities due to visible signs of regulatory breaches (Piscitelly & Doherty, 2018). Physical deterioration symbolizes neighbourhood disorder and its potential to attract criminal behaviour (O'Shea, 2006). While *physical deterioration* may be associated with crime, it is not synonymous with it, as deviant behaviour does not always escalate to criminal activity. This variable reflects the community's ability or willingness to prevent or manage crime. Gau & Pratt (2008) noted that residents sometimes struggle to differentiate between disorder and crime, suggesting that disorder alone does not necessarily escalates to crime. However, according to the Broken Windows Theory, the escalation from disorder to delinquency can occur regardless of whether residents can distinguish between the two. The theory posits that visible signs of disorder can create an environment that signals a lack of social control, potentially leading to increased criminal behaviour. Moreover, disorder is not the sole factor affecting the fear of crime. Although commonly understood as a process where disorder causes crime, the true impact of disorder must be studied individually by areas and situations.

Kornhauser's work (Kornhauser, 1978) distinguishes between social disorganization as a cause, and physical disorder/deterioration as both a manifestation and a consequence of this broader social process. In our study, we operationalize social disorganization by focusing on different constructs and their corresponding proxies defined as observable indicators, a vital construct being Physical Disorder/Deterioration, which serves as both an indicator and a consequence of the underlying social process that Social Disorganization Theory seeks to explain. Physical Disorder is defined through a set of visible signs of malfunctioning, neglect, and decay such as abandoned vehicles, deteriorated buildings, drug dealing, public drinking, graffiti, litter, and vandalism, reflecting the breakdown of social control mechanisms in a community and a failure in its ability to maintain order and enforce norms.

To measure this construct, various *proxies* have been introduced. In 2004, the University of Surrey conducted a qualitative interview in sixteen areas of England, revealing that the

most prominent signs of neighbourhood insecurity included the presence of young people loitering, drug-related activities, litter/graffiti, property damage, and public drinking (Innes et al., 2004). These variables were also identified as the most effective direct indicators for *Social Disorganization Theory* by Weisburd et al. (2012), who measured them using the total number of reports of litter, graffiti, junk storage, dilapidated homes, and other physical incivilities. In our study, we will follow this last approach.

Kruger et al. (2007) developed a variable based on the count of both residential and commercial structures that were vacant and in poor condition, serving as an indicator of *physical deterioration* in an area. While their study primarily examined *physical deterioration*'s impact on mental health rather than crime, their findings demonstrated a correlation between *physical deterioration* and a decline in social interactions. This decline led to increased fear of crime, resulting in higher levels of stress and depressive symptoms. Thus, it is evident that *physical deterioration* does not only contribute to crime but also exacerbates other issues affecting people's well-being.

Taylor et al. (1985) conducted research on the physical factors associated with the fear of crime. They employed various ratters to observe and assess different physical attributes of Baltimore City blocks, including graffiti, litter, and vacant lots. These assessments were used to categorize the blocks as deteriorating or not, and to establish a connection between crime and *physical deterioration* within the urban environment. Their results indicated a correlation between *physical deterioration* and the fear of crime, as well as to neighbourhood confidence, aligning with previous findings.

Ceccato & Uittenbogaard (2014) examined public transport stations, categorizing them based on their level of *physical deterioration*, including factors such as trash or graffiti, as low, medium, or high. They established a connection between the variation in crime rates and this *physical deterioration*. However, they also identified that crime rates were influenced by other aspects, such as the level of crowding on the platforms. Other studies did not find a correlation between *physical deterioration* and crime. For instance, Markowitz et al. (2001) and Sampson & Raudenbush (1999) did not observe a direct link between these concepts and suggest that disorder may still be related to crime, albeit indirectly, by diminishing social engagement and heightening the fear of crime.

Specifically, Sampson and Raudenbush asserted that this relationship is spurious and that *collective efficacy*, a *confounding variable*, influences both disorder and crime.

In the Barcelona context, Maldonado-Guzmán et al. (2021) employed indicators such as the density of dilapidated or poorly maintained buildings per squared kilometre, along with the frequency of incidents associated with vandalism, waste, or drug-related activities handled by local law enforcement, as proxies for this construct. Their analysis focused on neighbourhoods as basic geographic units, revealing that these metrics exhibited no significant correlation with the dependent variable: the perception of insecurity. It is worth noting that this perception does not always align with empirical reality. For instance, fear of crime can be influenced by the “agenda setting” phenomenon and the “framing” technique effect exerted by the media, which tend to disproportionately highlight certain criminal events, thus making them the focal point for politicians and citizens in general (Varona, 2011).

4. Economic status. – Economic Status stands as a pivotal determinant in *Ecological Theories of Crime*, closely associated with criminal behaviour. Typically, communities with lower economic standing demonstrate decreased involvement in formal and voluntary organizations compared to their wealthier counterparts. Moreover, they often lack informal mechanisms for community control over youth, resulting in ineffective supervision of this demographic, which in turn leads to reduced socialization (Sampson et al., 1989). Economic disadvantage diminished individuals’ engagement with community organizations and prevailing norms of coexistence within the community.

The relationship between crime and poverty has been a longstanding focus of academic research and a matter of significant social policy consideration. Numerous studies have sought to comprehend this connection, exploring it from classical and modern perspectives alike, often through the utilization of indexes.

From a classical standpoint, researchers typically employ a single variable as a proxy for poverty, frequently focusing on family income. For instance, Choe (2008) used the Gini Index to gauge relative income inequality, while Petee & Kowalski (1993) and Patterson (1991) utilized the percentage of households with annual incomes below \$7,500 and \$5,000, respectively. These studies consistently discovered a positive relationship

between their chosen poverty *proxies* and crime. However, nuances exist. Patterson (1991) specifically examined the relationship between low income and violent crime, omitting investigation of other crime types. Choe (2008) identified a robust relationship with burglary and robbery but not with violent crime. Consequently, while a consensus exists regarding poverty's impact on crime, debates persist regarding the specific crimes it most affects.

In social sciences, several authors have utilized indexes to measure economic disadvantage. For example, Wamala et al. (2007) developed an index considering factors such as current social welfare status, unemployment, bill payment difficulties, and lack of cash reserves. Ranging from 0 to 4, their index categorizes economic disadvantage from none to severe, with 0 indicating no economic disadvantage, 1 denoting a mild disadvantage, and 2 to 4 signifying severe disadvantages. On the other hand, Walker & Hiller (2005) constructed an index based on educational attainment, income levels, unemployment rates, and single-parent households with children.

Within Criminology, some researchers have also employed indexes. Ferguson et al. (2004), developed an index incorporating factors like unemployment rates, single-parent household prevalence, and low-income family counts. In contrast to analyses that rely on single variables, this socioeconomic index exhibited a strong correlation with both property and violent crime. Likewise, Wang et al. (2019) devised an indicator using factors such as the percentage of the population aged 25+ without educational qualifications, single-parent household prevalence, government transfer payment recipients, and unemployment rates, revealing significant correlations with both property and violent crime. These findings echoed those of Ferguson et al. (2004).

Objectives

Building upon the comprehensive review presented earlier, we have formulated some objectives for this study. Our objectives posit that we can introduce variables that:

1. Effectively quantify the *constructs* of Social Disorganization Theory.
2. Exhibit robust predictive capability regarding crime rates at the micro-level within the city of Barcelona consistently over time.

3. Align with the theoretical expectations of the theory's *constructs*, wherein higher physical deterioration, greater ethnic heterogeneity, lower economic status, and higher residential mobility correspond to higher crime rates.

Methods

Geographic units of analysis

In Barcelona, the territory is divided into three major administrative divisions: districts (10 in total), neighbourhoods (73), and census section (approximately 1,068). Environmental scholars recommend selecting the smallest unit of analysis to conduct a study of reality as comprehensive and representative as possible. Research, such as the study of Groff et al. (2010), demonstrates significant variability in crime rates and socio-demographic characteristics within districts or neighbourhoods, rendering them unsuitable for ecological studies. Therefore, the most appropriate approach is to employ a smaller unit of analysis or micro-level.

Census sections have been selected as the primary units of analysis due to their status as the smallest accessible unit. While some studies have used street segments for analysis, this approach is not feasible in our case. Such small units lack available socio-demographic information, and there is no existing Geographic Information System (GIS) layer for this level of granularity.

Dataset description

This study is built upon a purpose-designed dataset, meticulously assembled to support our research objectives. The dataset encompasses information from 1,068 census sections within the city of Barcelona, each with a population ranging from 1,000 to 2,500 inhabitants. The data spans a four-year period from 2015 to 2018.

The dataset incorporates a variable that serves as the dependent variable in our predictive regression model: the absolute number of reported crimes. This data was sourced from official reports by the Police Department of Catalonia for the years 2015 to 2018, with each crime geospatially recorded using latitude and longitude coordinates. Geolocation

was performed using QGIS software. The dependent variable, *Crime* represents the total count of non-violent property crimes committed in each census section, calculated annually. As shown in Table 1, these crimes consistently predominate over time. Table 5 in Annex 3 provides several yearly descriptors of this variable.

Table 1. *Percentage of crime by typology and year*

Crime type	2015	2016	2017	2018
Property Crime	90.7%	92.3%	92.5%	93.3%
Violent	6.0%	5.6%	5.6%	5.6%
Non-violent	84.7%	86.7%	87.0%	87.7%
Assault crime	5.3%	5.6%	5.6%	4.8%
Rest of crimes	4.0%	2.1%	1.9%	1.9%

For the purposes of statistical modelling, we have chosen to use crime rates as the dependent variable instead of the absolute number of crimes, to adjust for population disparities. Crime rates adjust for differences in population size across different areas and over time. Despite its limitations, due to the highly mobile nature of Barcelona’s population, this normalization allows for meaningful comparisons, helping to identify relative trends and patterns in crime, which are crucial for policy formulation and resource allocation. To explore the yearly variations in crime across census sections, we have introduced a set of independent (explanatory) variables as *proxies* for the *constructs* outlined in Social Disorganization Theory. These variables, which are a fundamental component of our dataset, are elaborated upon below.

Definition of Explanatory Variables

Table 2 lists the research variables used as explanatory in the regression model to evaluate Social Disorganization Theory, all of which serve as *proxies* for the constructs of the theory.

Table 2. Definition of the explanatory variables (proxies) for the different constructs.

Ethnic Heterogeneity	Residential Mobility	Physical Deterioration	Economic Status
Simpson's Diversity Index	Out-migration, adjusted for births and deaths.	Count of maintenance and cleanliness-related complaints and incidents in the urban area	Index of economic disadvantage

1. *Ethnic Heterogeneity.* – Instead of using the Gini-Simpson Index G , defined as “the probability that taking two individuals at random from the population, they belong to different groups”, as a measure of the diversity (or heterogeneity) of the population, which is more suitable for larger populations, we chose to employ the Simpson's Diversity Index D to define a variable that accounts for *Ethnic Heterogeneity*. This selection is because D aligns more closely with the exact formalization of the probabilistic definition of the index, as explained in Annex 1. The differentiation between the two measures indexes, G and D , holds significant when analysing small samples like census sections. In such instances, there may exist notable disparities between the two. Nonetheless, the use of the Simpson Index to measure *ethnic heterogeneity* is not a common practice in the field of Criminology.

As discussed in the “Constructs and review of existing variables in Social Disorganization Theory” section, our context differs from the U.S. and is more aligned with the European perspective. This leads to approach ethnicity from a cultural standpoint. We believe it is important to differentiate between individuals born in Spain with parents from other countries, who have distinct cultural backgrounds, and those who immigrated later in life. Individuals raised in Spain have developed strong ties to the local community, attended Spanish schools, and integrated with the local society. This cultural perspective on heterogeneity considers the coexistence of different cultural models, as described by Harding (2011).

The data source for constructing this indicator was the Department of Statistics and Data Dissemination of the Barcelona City Council. We acquired demographic information, including the population counts of individuals originating from Spain, the rest of Europe, Asia, America, and Africa (similarly to Maldonado-Guzmán et al. (2021)). Oceania was

excluded from the analysis due to its minimal representation. In summary, this yielded a categorization of the population into five distinct cultural groups. Table 6 in Annex 3 records the yearly descriptive indexes of this variable.

2. *Residential Mobility*. – At the census section level, our information is limited. Specifically, we lack data mentioned in previous studies, such as the number of people who register or unregister from a section, but we do have data on population, births, and deaths. Then, we have developed a novel binary variable that captures a similar concept to *residential mobility* as perceived in the context of Social Disorganization Theory and can be used as proxy for this construct. This surrogate measure considers not only people's willingness to relocate but accounts for mortality and birth rates, which are natural demographic effects within the population and may not necessarily serve as an indicator of the state or conditions of the place itself. Our focus is on analysing emigration from a location while excluding the influence of natural demographic dynamics such as deaths and births, allowing us to isolate the former. This is motivated by the findings of authors such as Shaw and McKay (1942), Bellair (2017) and Wilson (1996), who explain reduced social informal control and increase in social disorganization from population loss, among other factors.

To assess residential mobility concerning inhabitants choosing to relocate from their current place of residence to an area outside their current census section (out-migration), we have introduced first the score variable presented below and named “Relative Net Increment” (RNI). This variable calculates the relative net population increment within each census section year-to-year while adjusting for the impact of births and deaths (being the data source the Department of Statistics and Data Dissemination of the Barcelona City Council). To calculate RNI for a specific census section in one year, we take the population increase compared to the previous year, adding the number of deaths, subtracting the number of births, and divide by the population in the previous year, as per the following formula:

$$RNI = \frac{Population\ Year\ 2 - Population\ Year\ 1 + Deaths\ Year\ 2 - Births\ Year\ 2}{Population\ Year\ 1}$$

For example, to calculate the relative net increment in 2016 within a specific census section, given that the population in 2015 was 1,189 inhabitants, in 2016 it decreased to 1,172, and there were 15 deaths and 7 births in 2016, the following formula is used:

$$RNI = \frac{1,172 - 1,189 + 15 - 7}{1,189} = -0.00756939 \approx -0.8 \%$$

This can be interpreted as follows: the census section referred to in the example experienced a relative net decrease in population of 0.8% in 2016 compared to 2015. In other words, it experienced a population decline when accounting for births and deaths, signifying a population shift in the migratory sense.

Next, we define the out-migration variable, *Residential Mobility*, as a binary or dichotomous variable with the following values: “Yes” if the RNI score falls below a threshold of -1.0% , indicating a significant negative relative net increment in the population, and “No” otherwise. While the choice of the threshold is arbitrary, it is underpinned by a clear motivation: to categorize census sections with emigrating populations. We consider a range of -1.0% to $+1.0 \%$ in RNI to represent normal population fluctuation, and values below -1.0% are deemed to indicate significant emigration. This range has been selected because the mean of year-to-year RNI scores in the 21st century overall in the city of Barcelona has been $+0.9 \%$, with a minimum of -0.6% , corresponding to the year 2014. See Table 7 in Annex 3 for an annual compilation of the percentages of “Yes” and “No” for this variable.

We have carefully considered the decision to binarize RNI variable, acknowledging that while binarization involves a loss of information, it also offers several advantages: (a) binarized variables are easy to interpret, making it straightforward to understand the effect of crossing the threshold (-1% in this case) on the response variable, (b) if the relationship between the predictor and the response variable is not linear, binarizing the predictor can overcome this issue converting a complex relationship into a simpler binary one, and (c) binarizing can reduce the impact of outliers in the predictor variable, which can disproportionately influence the model.

3. *Physical Deterioration*. - Physical deterioration of the urban environment is a crucial aspect considered in the Social Disorganization Theory. However, defining a

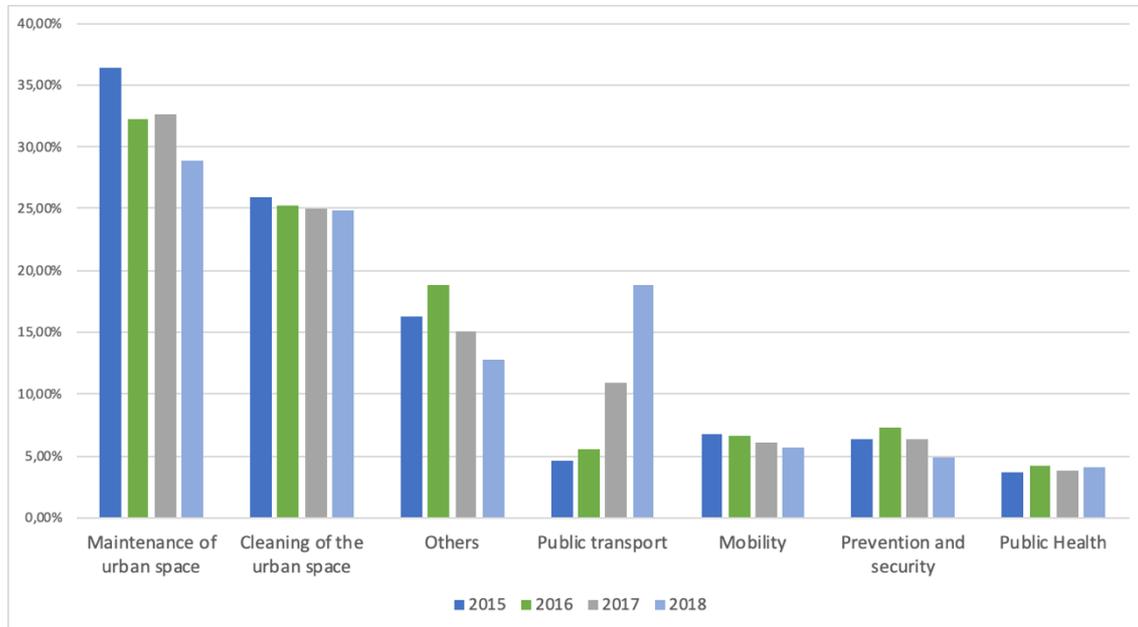
representative, reliable, and feasible indicator for this aspect can be challenging. To address this, we sourced data from Open Data BCN: Barcelona City Council Open Data Service, which includes all complaints and incidents reported to the Barcelona City Council, each with its geographical coordinates (Latitude and Longitude). Figure 2 displays the most common categories of complaints and incidents in Barcelona for each year. We can observe the annual relative importance of each type of incident and complaint, as well as their evolution over time. Like the crime variable, we used QGIS to geolocate each complaint or incident and counted the number of such occurrences within each census section for year. Specifically, we focused on extracting complaints and incidents related to the maintenance and cleaning of the urban space, using the number of these as definition of the proxy for *Physical Deterioration*, for each census section and year. Detailed yearly descriptive indexes for this variable can be found In Table 8 in Annex 3.

O'Brien et al. (2015) explain that while using a citizen-initiated administrative database may not be flawless, it provides a low-cost, real-time measure of physical disorder. They leveraged the service requests related to physical disorder with the aim of create a better measure for the physical disorder, encompassing not only reports from public spaces but also those private domains, such as rodent infestations or inadequate heating. Although this approach is intriguing, we lack access to such data. On the other hand, O'Brien et al. (2017) utilized reports from nonemergency government services (e.g. graffiti removal), yet they possess an important variable that we lack: the addresses of those reporting physical deterioration. Furthermore, their study entailed a survey conducted in Boston with a non-representative sample, necessitating caution in interpreting their conclusions.

Using the number of complaints and incidents as a proxy for physical deterioration can be justified. Complaints and incidents provide concrete, quantifiable data on the perception of disorder in a community, helping to identify problem areas and prioritize interventions. While it is likely true that in a disordered community, problems might be underreported due to residents' reluctance to complain, it is evident that complaints are motivate by genuine concerns except in very rare cases. Therefore, although the number of complaints is not a perfect proxy for physical deterioration and does not capture the full complexity of disorder and its underlying causes, it is clearly related and remains a useful measure for assessing the perception and incidence of disorder and guiding

intervention efforts. Moreover, at a micro level, it is one of the few available data points that can reflect physical disorder on an annual basis.

Figure 2. Percentage represented by each incident or complaint category over the years in the entire city of Barcelona.



4. *Economic Status.* – We establish an index derived from multiple factors. In our view, this index offers a more nuance evaluation of economic status complexity compared to the approach adopted by Valente and Medina-Ariza (2024) in Barcelona, which relies on the income ratio between the top and bottom quintiles.

To ensure the use of a comprehensive and up-to-date variable, we have created an economic disadvantage index that encompasses poverty, family disruption, and educational level. Initially, we consider the following variables:

X_1 : Percentage of households with a gross annual income of less than €10,000, as a *proxy* for poverty.

X_2 : Percentage of households composed of a single parent and one or more children, as a *proxy* for family disruption.

X_3 : Percentage of the population with primary studies, as a *proxy* for low educational level.

These three variables are then normalized to a range between 0 and 1 using the following transformation:

$$Y_i = \frac{X_i - \min(X_i)}{\max(X_i) - \min(X_i)} \quad \text{for } i = 1, 2, 3.$$

For example, if a census section has a 42% of families with low income ($X_1 = 42$), and the maximum and minimum percentages of families with low income in the census section in that year are 63% and 5%, respectively, the corresponding normalized value is:

$$Y_1 = \frac{42 - 5}{63 - 5} = 0.63793103$$

Assuming that all variables are equally important, given the absence of objective criteria to determine their importance differently, we calculated the average of the three variables, each coded 0-1, to derive an economic disadvantage index. Then, the variable **Economic Status** is defined as follows:

$$\text{Economic Status} = \frac{Y_1 + Y_2 + Y_3}{3}$$

Descriptive yearly values for this variable are in Table 9 in Annex 3. Alternatively, this variable could be defined as the weighted average of Y_1 , Y_2 and Y_3 , if there were specific reasons to assign different weights to these components.

Analytical strategy

In the context of developing a predictive model aimed at forecasting crime incidence in specific census sections within the city of Barcelona, a thorough evaluation is imperative to comprehend the intricate relationship among various explanatory variables and micro-level crime patterns. To accommodate the count data nature of the 'Crime' output variable, two distribution options are considered: the Poisson distribution (Pois), which is suitable for modelling equidispersion scenarios, and the Negative Binomial distribution (NB), designed for handling situations where evidence of over-dispersion is detected within the dataset. The assessment of these options involved a systematic exploration, indicating that the Negative Binomial Regression consistently outperformed the Poisson Regression in terms of data fit. This superiority can be attributed to the presence of over-dispersion

within the dataset. Consequently, the Negative Binomial regression model has been selected as the most appropriate option for our analytical objectives. For a more in-depth understanding and specific details, please refer to Annex 2, which provides further insights.

Negative Binomial Regression was implemented for the analysis of crime rates for each individual year, accounting for population considering it as an offset. Indeed, we have chosen an outcome variable that represents crime rate, as opposed to a pure count variable. Consequently, the incorporation of an offset is a crucial step to properly account for the population of each census section within the model.

The inclusion of an offset ensures that the population data is seamlessly integrated, allowing the coefficients of the predictor variables to faithfully represent their impact on the rate. In essence, employing an offset enables us to effectively model rates within a Negative Binomial regression framework while preserving the interpretability of the coefficients. Let's denote the population of the i -th census section as N_i . To incorporate this population offset in the Negative Binomial regression, we harness the powerful `glm.nb` function from the *MASS* package in R, which is specifically designed to handle over-dispersion in count data. This function empowers us to build a robust model that accommodates any excess variability present in the data. The result is a more accurate representation of the relationship between the predictor variables and the crime rate across different census sections:

```
glm.nb(output ~ input1 + input2 + ... + offset(log(Ni)), data = ....)
```

In this context, 'log' signifies the natural logarithm, 'input1,' 'input2,' and so forth represent the predictor variables and 'Crime' designates the output count variable. This incorporation of the population offset within the model ensures an accurate portrayal of the relationship between the predictor variables and crime rates, accounting for population dynamics in each census section.

We will conduct data analysis using Negative Binomial Regression following a stepwise feedforward methodology. This approach entails a systematic and incremental inclusion of predictor variables into the model. The strength of this methodology lies in its ability to select and integrate the most relevant variables while controlling for potential

confounding factors. By progressively building the model and assessing the impact of each added variable, we can achieve a more efficient and interpretable analysis. This stepwise approach pinpoints which independent variables significantly contribute to the model's predictive power and facilitates the elimination of the less influential, resulting in a more accurate and parsimonious regression model.

Pseudo- R^2 values, such as Nagelkerke's R^2 , have a crucial role in assessing the goodness of fit and the explanatory capacity of logistic and count regression models, like Poisson and Negative Binomial. While these pseudo- R^2 values share a similar conceptual foundation with the traditional R^2 in linear regression, their interpretation and application are tailored to the characteristics of these models. Nagelkerke's R^2 , like its linear counterpart, offers a metric for gauging the proportion of variation explained within the model. It allows for the comparison of various models when working with the same dataset. A higher Nagelkerke's R^2 value signifies a better fit, particularly when the models are *nested*, implying that one model includes all the variables of the other and potentially more. This nesting is often encountered in the feedforward stepwise approach to model construction, where variables are added incrementally based on their contribution to model fit. However, it is crucial to acknowledge that achieving exceedingly high Nagelkerke's R^2 values, akin to those observed in linear regression, is often elusive in count models. This challenge arises because the dependent variable in count data models is discrete and frequently encompasses a level of inherent variability that cannot be entirely accounted for. As a result, while Nagelkerke's R^2 provides a valuable metric for assessing model fit, it is important to interpret its values considering the unique characteristics of count data and its inherent variability.

In accordance with the feedforward stepwise methodology applied in constructing the regression model, our procedure begins with the selection of the predictor variable with the highest Nagelkerke's R^2 value. Subsequently, we introduce the next variable, which, when combined with the existing variable, yields the highest increase in this pseudo- R^2 measure. This sequential addition of variables continues until all the years under consideration have integrated all the pertinent explanatory variables into the model.

Although Nagelkerke's R^2 is the metric employed throughout the process of feedforward stepwise variable selection for inclusion in the regression model for each year, for the

final model we provide additional information in the form of two other performance measures. These measures, which offer a more comprehensive assessment of the model's behaviour, are the Standard Error, which offers insights into the precision of model estimates (lower values indicate more precise estimates), and the Akaike Information Criterion (AIC), which combines the log-likelihood (logLik) as a measure of how well the model explains the data, with a term that penalizes model complexity.

We employed the Variance Inflation Factor (VIF) to thoroughly assess the presence of multicollinearity among the predictor variables within the model. Multicollinearity is a significant concern, as it can distort the accuracy of regression coefficients by inflating their variances. The importance of addressing multicollinearity cannot be overstated, as it directly impacts the model's robustness and reliability in making predictions. To resolve this issue, we applied the VIF methodology to systematically assess the degree of multicollinearity for each variable.

VIF is a statistical measure used to quantify the degree to which the variance of the estimated regression coefficients is adversely affected (inflated) by intercorrelations among predictor variables. Elevated VIF values indicate a high degree of multicollinearity, which, in turn, can hinder the model's ability to accurately estimate the individual effects of each predictor variable. By evaluating VIF for each variable, we can identify and address multicollinearity issues, ensuring that the regression model is more robust and reliable in its predictions. As a criterion we will use the threshold recommended by Gareth et al. (2017), which suggests that a VIF value exceeding 5 indicates the presence of a collinearity problem. This strategy allowed us to ensure that the regression model maintains its predictive accuracy and reliability.

Results

The regression model, designed to examine the incidence of criminal activities, was developed based on an array of diverse explanatory variables, each of which serves as an indicator for different constructs within the Social Disorganization Theory. Upon an analysis presented in Annex 2, it has been determined that the Negative Binomial Regression model exhibited a more robust fit to the dataset in comparison to the Poisson Regression model. Consequently, as previously discussed, the Negative Binomial

Regression methodology was selected as the analytical framework to effectively pursue the research objectives.

Table 3 displays the estimated model parameters under the column labelled “Est.”. These estimates offer valuable insights into the expected average crime rate within a census unit, contingent upon the specific explanatory variable values. Additionally, it encompasses the p-values for explanatory variables, indicating their contribution to explaining variability within the response variable. The p-values are crucial for variable selection and model construction. Furthermore, Table 3 includes three statistical metrics that assess the overall performance and reliability of the regression model. In addition to Nagelkerke’s R^2 , it features Standard Error and Akaike Information Criterion (AIC).

The construction of the regression model adhered to a systematic stepwise approach. It began with the selection of the predictor variable exhibiting the highest pseudo- R^2 value. Subsequently, we incorporated the next variable that, when combined with the existing variable, produced the highest increase in the pseudo- R^2 . This sequential addition of variables continued until all years under consideration had integrated all significant variables into the model. For all years except 2018, the final model comprised the same four predictive variables, following a consistent sequence. However, the year 2018 introduced a distinct outcome. In this instance, the variable 'residential mobility' was deemed non-significant, leading to its exclusion from the ultimate model.

The utilization of the Variance Inflation Factor (VIF) method has led to a key finding: the issue of multicollinearity is absent among the model's predictor variables. This is manifest in the observation that, for every year under analysis, VIF values for all variables remained consistently below 1.5. A VIF value below 1.5 indicates a minimal level of multicollinearity, signifying that the predictor variables in the model exhibit a degree of independence from each other. This lack of problematic correlation levels bolsters the reliability of our regression analysis.

Next, we will proceed to detail each variable in the model in the sequence they were introduced, adhering to the consistent results obtained through the *stepwise feed forward* methodology across all years.

1. *Ethnic heterogeneity*. — The Simpson Index for ethnic heterogeneity has shown its influence on crime rates, with an observed increase in crime as ethnic heterogeneity rises. In this way, it corroborates the principles of the Social Disorganization Theory. It has emerged as the second most important variable, enhancing the Nagelkerke's R^2 value of the regression model based solely on physical deterioration by a range of 11.29% to 19.67%, depending on the year. For each 0.1 increase in the ethnic heterogeneity indicator (Simpson's Index), it multiplies the average crime rate prediction by a factor $e^{0.1 \cdot \beta_2}$, which varies from approximately 1.29 to 1.40, contingent on the specific year under consideration.

2. *Residential Mobility*. — This variable has limited impact on the model and is not included in the model for the year 2018. When “residential mobility” is integrated into the model, it increases the pseudo- R^2 by a maximum of 1.04%. It is evident that this variable carries less significance compared to other predictors. Nevertheless, it remains valuable for a comprehensive understanding and interpretation of the geographical variation of crime in the city of Barcelona.

The results related to “residential mobility” exhibit inconsistencies in their interpretation. In two of the years, this explanatory variable demonstrates a negative correlation with crime, while in one year, it shows a positive correlation. This inconsistency may arise from the variable's relatively low significance and binary nature. These findings diverge from the expectations of the Social Disorganization Theory, and they align with observations made by Sampson and Groves (1989) in a similar vein.

While the variable's impact on the model varies yearly and lacks consistency, it's worth explaining that the coefficient β_4 for this binary variable can be interpreted as follows: e^{β_4} is the factor by which the predicted average crime rate is multiplied when there is significant emigration (RNI score < -1%) compared to when there is no significant emigration. In other words, it gauges the impact of significant emigration on the dependent variable. In 2015, e^{β_4} is approximately 1.21 > 1, signifying an increased predicted crime rate due to emigration. Conversely, for 2016 and 2017, it falls below 1, indicating the opposite trend.

3. *Physical deterioration.* —A direct correlation is found higher values correspond to increased crime rates, aligning with the theory's principles. Furthermore, its impact on the model is substantial, as evidenced by Nagelkerke's R^2 values ranging from 0.61 to 0.68 when considered as the sole predictor. Consequently, for each of the four years, this variable consistently holds the top position for inclusion in the model. Notably, each physical deterioration incident or maintenance and cleanliness-related complaint in the urban area contributes to the predicted average crime rate, effectively multiplying it by e^{β_1} , which is roughly 1.01.

While the impact of an individual incident or complaint may seem negligible, when aggregated across multiple instances it becomes noteworthy and contributes to a noticeable shift in the average crime count. For a comprehensive grasp of the order of magnitude of the "physical deterioration" variable across different years and census sections, please consult Table 8 in Annex 3. To illustrate, consider the influence of 50 of such incidents or complaints within one year and census section; this would result in a modification of the predicted average crime rate by a factor of $1.01^{50} \cong 1.64$, resulting in an approximate increase of 64%.

4. *Economic Status.* — Contrary to conventional literature, this variable does not exhibit a positive correlation with crime. In this case, as we increase the economic disadvantage index within a census section, the model predicts a decrease in the crime rate ($\beta_3 < 0$). Thus, higher economic disadvantage levels are associated with lower anticipated crime rates according to the model's predictions.

This finding aligns with the lack of consensus in the literature regarding whether economic disadvantage necessarily leads to a reduction in social ties. As such, some researchers have downplayed its significance in systemic models. This interpretation is also consistent with the Routine Activities Theory, which suggests that most crime in Barcelona targets property and tends to occur in places where desirable objects are plentiful, such as shopping areas or tourist destinations.

In fact, despite potential economic hardships of some individuals, crimes are less likely to occur in economically disadvantaged areas, even when such areas are in proximity to impoverished regions. This is illustrated by the Burgess concentric circles, where

impoverished areas are often adjacent to areas with higher crime rates. For example, several of Barcelona’s most tourist-centric locations are surrounded by poor neighbourhoods. When Economic status is added to the model already containing “physical deterioration” and “ethnic heterogeneity” as the sole regressors, its pseudo-R² increases by 0.94% to 4.11%. Moreover, an increase in economic status by one-unit results in a decrease in the average crime prediction, with a multiplication factor of e^{β_3} , ranging from about 0.13 to 0.44. Importantly, this factor is less than 1, indicating the predicted decrease in crime rates as economic status increases.

Table 3. Yearly estimates of the Negative Binomial Regression model for crime rates in Barcelona.

Predictor	2015		2016		2017		2018	
	Est.	p-value	Est.	p-value	Est.	p-value	Est.	p-value
Intercept β_0	-3.7772	< 2e-16***	-3.8908	< 2e-16***	-3.7537	< 2e-16***	-3.667135	< 2e-16***
Physical deterioration β_1	0.01388	< 2e-16***	0.01402	< 2e-16***	0.01251	< 2e-16***	0.009598	< 2e-16***
Ethnic heterogeneity β_2	2.55808	< 2e-16***	2.70316	< 2e-16***	2.65582	< 2e-16***	3.38133	< 2e-16***
Economic status β_3	-1.3936	2.53e-06***	-0.8320	0.002051**	-1.3523	3.67e-07***	-2.00272	4.64e-13***
Residential mobility β_4	0.19075	0.00038***	-0.2085	0.00026***	-0.1758	0.013*	-	-
AIC	11693		11651		11762		12161	
Standard Error	0.0670		0.0701		0.0693		0.0627	
Nagelkerke R ²	0.7187293		0.7598108		0.7759654		0.7630509	

Note: * p-value < .05, **p-value < .01, ***p-value < .001.

Akaike Information Criterion (AIC) is defined as $-2 * \log\text{Lik} + 2 * (\text{number of parameters})$. Lower AIC values indicate a better fit with a simpler model, suggesting a more favorable choice.

Discussion and Conclusion

This study provides compelling evidence supporting the Social Disorganization Theory’s predictive power concerning crime rates at the micro-level in Barcelona. Over four years, it consistently demonstrates that physical deterioration, ethnic heterogeneity, and

economic status are robust predictors of crime, while the significance of residential mobility fluctuates with year.

- **Key findings:**

Physical deterioration emerges as a highly influential predictor of crime, echoing the findings of Weisburd et al. (2012) and Skogan (1990), and aligning with the principles of the Broken Windows Theory proposed by Wilson and Kelling, although this should not be taken as conclusive evidence supporting this theory, but rather as an indication that our findings do not contradict it. Observable signs of disorder adversely affect communities by weakening social cohesion, diminishing citizen interactions, and increasing fear of crime (Kruger, Reischl & Gee, 2007). This fear fosters a context conducive to criminal activity, ultimately resulting in an environment less favourable to interaction and characterized by limited social control.

Contrary to European literature, but in line with U.S. studies, **ethnic heterogeneity** has surprisingly emerged as a significant predictor of crime in Barcelona. This discrepancy underscores the importance of considering regional variations in criminological research, which may stem from ethnic differences between societies. Our findings indicate that increased ethnic diversity within an area is associated with higher crime rates. Importantly, this association must not necessarily be attributed to immigration but also suggests that places characterized by a diverse ethnic landscape tend to experience lower levels of interaction among residents, resulting in diminished informal social control. Residing in an area with a more homogenous population reduces the risk of becoming a victim of a crime.

In contrast to conventional Social Disorganization Theory, which associates low **economic status** with high criminality, our study finds that higher economic disadvantage is associated with lower crime rates. This unexpected result can be explained through Routine Activities Theory, which suggests that crime tends to concentrate in areas with valuable assets, rather than in economically deprived ones, and that wealthier areas attract more crime. Our study focuses on places that concentrate crime, not necessarily criminals. This distinction is important because, although

economic disadvantage may motivate individuals to commit crimes, they need to be in a locations where desirable objects can be stolen.

Residential mobility demonstrates statistical significance across most years (excluding 2018), yet its impact on crime elucidation fluctuates annually. This suggests a complex relationship, potentially influenced by specific crime types and local contexts. Indeed, residents may exhibit both comfort within neighbourhoods characterized by high crime rates and a reluctance to relocate due to long-standing tenure and adaptation to prevailing conditions (Onyeneke & Karam, 2022). Following Whitworth (2012) perspective, residential mobility may exhibit significant correlation with certain types of crime while lacking association with others.

- **Practical implications**

Regarding **crime prevention**, strategies for potential interventions should focus on the characteristics of a place that explain the crime, improving physical conditions and promoting community engagement. Physical disorder undermines the social fabric of neighbourhoods that are essential for crime prevention, as discussed by Welsh and Farrington (2012) and Bottoms (2006). In areas with high disorder, residents are inclined to move away, leading to more abandoned buildings, a decline in local businesses and fewer new residents moving in. This cycle accelerates neighbourhood deterioration, creating an environment conducive to crime. Additionally, disorder breeds mistrust among residents, damaging social bonds and community involvement.

Research consistently shows that situational crime prevention strategies outperform others, such as random patrols (Bond & Hajjar, 2013). Initiatives like clean-up campaigns have proven effective. For instance, Braga and Bond (2008) conducted an experiment in selected areas of Lowell, Massachusetts, where improvements like cleaning vacant lots or enhancing street lighting resulting in reduced crime. This approach aligns with Wilson and Kelling's concept of policing disorder. Additionally, community-oriented activities, such as clean-up initiatives or litter reduction campaigns, as suggested by Douglas et al. (1992), can cultivate a stronger sense of community, informal social control, and overall neighbourhood satisfaction. These actions foster a sense of ownership over public spaces,

enhancing informal social control and reducing crime. It is worth noting that these measures are particularly relevant in areas lacking mutual trust and social ties.

Considering the study's findings, exploring additional initiatives like ethnic integration programs could be beneficial. These programs aim to bridge ethnic gaps, fostering social cohesion and reducing crime. For instance, promoting language learning programs for Catalan and Spanish, as suggested by Bochner (2013), facilitates interaction among diverse cultures, promoting understanding. Leveraging Barcelona's public spaces for such interactions is key, as noted Peters et al. (2010), who emphasize the role of these places in fostering social interactions, especially when facilitated by external agents through activities like outdoor yoga classes, generating a sense of "fellow feeling".

- **Limitations**

We must acknowledge several limitations of this study. Although it would have been valuable to investigate various indicators as *proxies* for the *constructs* of the theory, our research was constrained by limited access to data at a smaller unit of analysis (census section). Furthermore, our study focused on structural variables and did not delve into potential mediating mechanisms underlying the relationship between these variables and crime.

One limitation stems from using complaints and suggestions as a proxy for **Physical Deterioration**. While these reflect residents' predisposition to act in the community's interest, areas in central Barcelona with high complaint volumes often have more tourist accommodations than residential properties. Our analysis, based on local population, reveals that areas with more grievances tend to be less populated and heavily frequented by tourists, leading to a sense of anonymity. Nonetheless, we acknowledge the potential bias, as individuals deeply connected to a place may be more inclined to demand municipal intervention for upkeep. Additionally, residents in socially disordered areas may hesitate to report issues to authorities. Furthermore, O'Brien et al. (2015) found that homeowners are four times more likely to report public issues than renters. This finding is particularly pertinent in Barcelona, where neighbourhoods reporting higher levels of physical disorder and crime often have a higher percentage of seasonal rentals, reaching 30% to 40% in central areas compared to 5% to 15% in other parts of the city.

Interestingly, these authors note that places with significant physical disorder may refrain from reporting, perceiving it as useless. However, in Barcelona, areas with the most physical disorder tend to have higher reporting rates, a phenomenon frequently covered in local news.

Concerning **Residential Mobility**, it is important to note that while we aimed to create a reliable variable at the census section level, it may not fully account for situations where a significant percentage of a population leaves and is replaced in kind. The index we developed isolates the impact of births and deaths but may not detect instances where population turnover is balanced. An out-migration value of “No”, meaning that RNI (in percentage) is not inferior to -1%, does not necessarily indicate no population movement, but a value of “Yes” (RNI < -1%) clearly indicates a significant emigratory effect leading to net population loss. Therefore, although we acknowledge that this binary variable is not a perfect proxy for residential mobility, we believe it may open the way to a new type of predictive variable, defined by binarization based on a score variable (a relative increment in our case), which could potentially be useful at the micro level.

Regarding **family disruption** as part of **Economic Status**, while traditionally it serves as a proxy for economic well-being due to the financial challenges faced by single parents, this may be debatable in Barcelona’s context due to ongoing gentrification and an increasing number of affluent residents. Despite this complexity, it is noteworthy that, as of 2023, 16% of Barcelona’s population were foreigners. According to data from the Women's Institute of the Government of Spain, in 2019, single-parent families had a poverty risk rate of 46.8%, compared to 25.3% for all families. This data supports the relevance of this variable in capturing economic vulnerability. While considering the inclusion of long-term unemployment rates could enhance our analysis in the future, the current variable remains a practical and informative indicator of family disruption within the socio-economic context of Barcelona.

- **Future research and conclusion**

In future investigations, it would be beneficial to examine the impact of tourism on cities like Barcelona. Research by scholars such as Valente and Medina-Ariza (2024) sheds light on how tourism affects population mobility, by contributing to housing scarcity for

residents and fuelling the rise of short-term rentals. This phenomenon can undermine collective efficacy and informal social control, potentially contributing to higher crime rates.

On the other hand, the number of complaints is not a perfect proxy for physical deterioration although it is clearly related. Further investigation into how complaints are handled and whether they lead to improvements in quality of life and social cohesion would be valuable.

Considering these insights, this paper offers a contemporary analysis that lays the groundwork for future research in this field. It underscores the promising potential of Ecological Theories of crime in predicting and comprehending criminal behaviour, thereby informing decision-making by city authorities in crime prevention efforts. While Social Disorganization Theory proves trustworthy to some extent, it's crucial to recognize potential variations across countries due to unique ethnic contexts and configurations of criminal opportunities.

References

- Andresen, M. A. (2006). A spatial analysis of crime in Vancouver, British Columbia: A synthesis of social disorganization and routine activity theory, *The Canadian Geographer/Le Géographe canadien*, 50(4), 487-502.
- Bellair, P. (2017). Social disorganization theory. In Oxford Research Encyclopedia of Criminology and Criminal Justice. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190264079.013.253>
- Bircan, T., & Hooghe, M. (2011). Immigration, diversity, and crime: an analysis of Belgian national crime statistics, 2001-6. *European Journal of Criminology*, 8(3), 198-212.
- Bochner, S. (Ed.). (2013). Cultures in contact: Studies in cross-cultural interaction (Vol. 1). Elsevier.
- Boggess, L. N., & Hipp, J. R. (2010). Violent crime, residential instability, and mobility: Does the relationship differ in minority neighborhoods? *Journal of Quantitative Criminology*, 26, 351-370.
- Bond, B. J., & Hajjar, L. M. (2013), Measuring congruence between property crime problems and response strategies: Enhancing the problem-solving process, *Police Quarterly*, 16(3), 323-338.
- Bottoms, A. E. (2006), Incivilities, offence and social order in residential communities, *Incivilities: Regulating Offensive Behaviour*, Oxford: Hart Publishing.
- Bottoms, A. E., Wiles, P., Maguire, M., Morgan, R., & Reiner, R. (2002). Environmental criminology. *Crime: Critical Concepts in Sociology*, 326-72.

- Bouffard, L. A., & Muftić, L. R. (2006), The " Rural Mystique": Social Disorganization and Violence beyond Urban Communities, *Western Criminology Review*, 7(3).
- Braga, A. A., & Bond, B. J. (2008), Policing crime and disorder hot spots: A randomized controlled trial, *Criminology*, 46(3), 577-607.
- Browning, C.R., Feinberg, S.L. & Dietz, R.D. (2004). The paradox of Social Organization: Networks, Collective Efficacy, and Violent Crime in Urban Neighborhoods. *Social Forces*, 83(2), 503-534. <https://doi.org/10.1353/sof.2005.0006>
- Bursik, R., Grasmick, H. (1993). Neighborhood and crime: The dimensions of effective community control, Lexington Books.
- Bruinsma, G. J., Pauwels, L. J., Weerman, F. M., & Bernasco, W. (2013). Social disorganization, social capital, collective efficacy and the spatial distribution of crime and offenders: An empirical test of six neighbourhood models for a Dutch city, *British Journal of Criminology*, 53(5), 942-963.
- Choe, J. (2008). Income inequality and crime in the United States. *Economics Letters*, 101(1), 31-33.
- Ceccato, V., & Oberwittler, D. (2008). Comparing spatial patterns of robbery: Evidence from a Western and an Eastern European city, *Cities*, 25(4), 185-196.
- Ceccato, V., & Uittenbogaard, A. C. (2014). Space–time dynamics of crime in transport nodes, *Annals of the Association of American geographers*, 104(1), 131-150.
- Douglas D. Perkins; John W. Meeks; Ralph B. Taylor (1992), *The physical environment of street blocks and resident perceptions of crime and disorder: implications for theory and measurement*, 12(1), 21–34. doi:10.1016/s0272-4944(05)80294-4.

- Echazarra, A. (2014). La delincuencia en los barrios. Percepciones y reacciones. Colección Estudios Sociales, nº 37. Barcelona, España: Obra Social La Caixa. (In Spanish).
https://ibdigital.uib.es/greenstone/collect/portal_social/import/flacaixa/flacai0069.pdf
- Fergusson, D., Swain-Campbell, N., & Horwood, J. (2004). How does childhood economic disadvantage lead to crime? *Journal of child psychology and psychiatry*, 45(5), 956-966.
- Gareth, J., D. Witten, T. Hastie, and R. Tibshirani. (2017). An introduction to statistical learning with applications in R. Springer, New York, New York, USA.
- Gau, J. M., & Pratt, T. C. (2008). Broken windows or window dressing? Citizens'(in) ability to tell the difference between disorder and crime. *Criminology & public policy*, 7(2), 163-194.
- 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.
- Harcourt, Bernard E. (1998). *Reflecting on the Subject: A Critique of the Social Influence Conception of Deterrence, the Broken Windows Theory, and Order-Maintenance Policing New York Style*, Michigan Law Review 97 (2): 2912.
- Hipp, J. R. (2007). Income inequality, race, and place: Does the distribution of race and class within neighborhoods affect crime rates? *Criminology*, 45(3), 665-697.
- Hipp, J. R., Wo, J. C., & Kim, Y. A. (2017). Studying neighborhood crime across different macro spatial scales: The case of robbery in 4 cities. *Social science research*, 68, 15-29.

- Innes, M., Hayden, S., Lowe, T., Mackenzie, H., Roberts, C. and Twyman, L. (2004). *Signal Crimes and Reassurance Policing*, Guildford: University of Surrey.
- Kornhauser R. R. (1978). *Social sources of delinquency: An appraisal of analytic models*. Chicago, IL: University of Chicago Press
- Kruger, D. J., Reischl, T. M., & Gee, G. C. (2007). Neighborhood social conditions mediate the association between physical deterioration and mental health, *American journal of community psychology*, 40(3), 261-271.
- Kubrin, C. E. (2009). Social disorganization theory: Then, now, and in the future. In *Handbook on crime and deviance* (pp. 225-236). New York, NY: 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*, 1-15.
- Maldonado-Guzmán, D. J., Saldaña-Taboada, P., Miguel-Alvaro, A. (2021). Análisis espacial de la inseguridad percibida en Barcelona: el papel de los barrios adyacentes y de los factores psicosociales implicados, *Anuario de Psicología Jurídica*, 31(1), 63-73. (In Spanish). <https://doi.org/10.5093/apj2021a7>
- Markowitz, F. E., Bellair, P. E., Liska, A. E., & Liu, J. (2001). Extending social disorganization theory: Modeling the relationships between cohesion, disorder, and fear. *Criminology*, 39(2), 293-319.
- Morenoff, J. D. (2003). Neighborhood mechanisms and the spatial dynamics of birth weight. *American journal of sociology*, 108(5), 976-1017.
- Newburn, T. (2013). *Criminology* (2^a ed.). Oxon/New York: Routledge.

- O'Brien, D. T., Sampson, R. J., & Winship, C. (2015). Econometrics in the age of big data: Measuring and assessing “broken windows” using large-scale administrative records. *Sociological Methodology*, 45(1), 101-147. <https://doi.org/10.1177/0081175015576601>
- O'Brien, D. T., Offenhuber, D., Baldwin-Philippi, J., Sands, M., & Gordon, E. (2017). Uncharted territoriality in coproduction: The motivations for 311 reporting. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 27(2), 320-335. <https://doi.org/10.1093/jopart/muw046>
- O'Shea, T. C. (2006). *Physical Deterioration, Disorder, and Crime, Criminal Justice Policy Review*, 17(2), 173–187.
- Onyeneke, C. C., & Karam, A. H. (2022). An exploratory study of crime: examining lived experiences of crime through socioeconomic, demographic, and physical characteristics. *Urban Science*, 6(3), 43.
- Patterson, E. B. (1991). Poverty, income inequality, and community crime rates. *Criminology*, 29(4), 755-776.
- Pattillo, M. E. (1998). Sweet mothers and gangbangers: Managing crime in a black middle-class neighborhood. *Social Forces*, 76(3), 747-774.
- Petee, T. A., & Kowalski, G. S. (1993). Modeling rural violent crime rates: A test of social disorganization theory, *Sociological Focus*, 26(1), 87-89.
- Peters, K., Elands, B., & Buijs, A. (2010). Social interactions in urban parks: Stimulating social cohesion? *Urban forestry & urban greening*, 9(2), 93-100.
- Perkins, D. D., Meeks, J. W., & Taylor, R. B. (1992). The physical environment of street blocks and resident perceptions of crime and disorder: Implications for theory and measurement, *Journal of environmental psychology*, 12(1), 21-34.

- 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.
- Sampson, R. J. (1985). *Neighborhood 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., & Raudenbush, S.W. (1997). "Neighborhoods and Violent Crime: A Multilevel Study of Collective Efficacy", *Sciences* 277 (5328): 918-25.
- Sampson, R. J., & Raudenbush, S. W. (1999). Systematic social observation of public spaces: A new look at disorder in urban neighborhoods. *American journal of sociology*, 105(3), 603-651.
- Shaw, C.R., & McKay, H.D. (1942). *Juvenile delinquency and urban areas*, Chicago: University of Chicago Press.
- Skogan, W.G. (1990). *Disorder and Decline: crime and the spiral of decay in American cities*, New York: Free Press.
- Smith, S., Gomez Auyong, Z. E., & Ferguson, C. (2019). Social learning, social disorganization, and psychological risk factors for criminal gangs in a British youth context, *Deviant Behavior*, 40(6), 722-731.

- Stark, R. (1987). Deviant places: A theory of the ecology of crime, *Criminology*, 25(4), 893-910.
- Taylor, R. B., Shumaker, S. A., & Gottfredson, S. D. (1985). Neighborhood-level links between physical features and local sentiments: Deterioration, fear of crime, and confidence, *Journal of architectural and planning research*, 2(4), 261-275.
- Tolsma, J., Van der Meer, T., & Gesthuizen, M. (2009). The impact of neighbourhood and municipality characteristics on social cohesion in the Netherlands. *Acta politica*, 44, 286-313.
- Trawick, M. W., & Howsen, R. M. (2006). Crime and community heterogeneity: Race, ethnicity, and religion. *Applied Economics Letters*, 13(6), 341-345.
- Valente, R., & Crescenzi Lanna, L. (2019). Cross-cultural nuances of the sources and consequences of subjective feelings of unsafety: A qualitative analysis in four cities, *International Journal of Comparative Sociology*, 60(5), 324-341.
- Valente, R., & Medina-Ariza, J. (2024). Mobility, Nonstationary Density, and Robbery Distribution in the Tourist Metropolis. *European journal on criminal policy and research*, 30(1), 85-107. <https://doi.org/10.1007/s10610-022-09528-4>
- Varona, D. (2011). Medios de comunicación y punitivismo. InDret 1.11 (In Spanish). <https://indret.com/medios-de-comunicacion-y-punitivismo/>
- Vito, Gennaro F., Maahs, Jeffrey R. (2012). *Criminology: Theory, Research and Policy* (3rd ed.), Jones and Barlett Learning.
- Walker, R., & Hiller, J. E. (2005). The Index of Relative Socio-economic Disadvantage: general population views on indicators used to determine area-based disadvantage. *Australian and New Zealand journal of public health*, 29(5), 442-447.

- Wamala, S., Merlo, J., Boström, G., & Hogstedt, C. (2007). Perceived discrimination, socioeconomic disadvantage and refraining from seeking medical treatment in Sweden. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 61(5), 409-415.
- Wang, L., Lee, G., & Williams, I. (2019). The spatial and social patterning of property and violent crime in Toronto neighbourhoods: A spatial-quantitative approach. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 8(1), 51.
- Warner, B. D. (2003). The role of attenuated culture in social disorganization theory. *Criminology*, 41(1), 73-98.
- 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. (2015). The law of crime concentration and the criminology of place. *Criminology*, 53(2), 133-157.
- Weisburd, D., Groff, E. & Yang, S.M. (2012). *The Criminology of Place: Street Segments and our Understanding of the Crime Problem*, New York, NY: Oxford University Press.
- Welsh, B., Farrington, D. (2012). *Crime Prevention and Public Policy*. En Welsh, B., Farrington, D (eds.); *The Oxford Handbook of Crime Prevention*, (3-19).: Oxford University Press.
- Whitworth, A. (2012). Inequality and crime across England: A multilevel modelling approach. *Social Policy and Society*, 11(1), 27-40.

- Wilson, W. J. (1996). *When work disappears*. Chicago: University of Chicago Press.
https://www.jstor.org/stable/pdf/2152085.pdf?refreqid=fastly-default%3Aab1793d209e294012a9ac2a448c30ecd&ab_segments=&origin=&initiator=&acceptTC=1
- Wilson, J. Q., & Kelling, G. L. (1982). Broken windows. *Atlantic monthly*, 249(3), 29-38.
- Wortley, R., & Townsley, M. (Eds) (2016), *Environmental criminology and crime analysis: Situating the theory, analytic approach and application*, Routledge (2nd ed.).

Annex 1: Comparing Gini-Simpson and Simpson Indexes of diversity (heterogeneity).

Let us consider a population made up of N individuals, who are distinguished among themselves as belonging to r different groups. Let N_i be the number of individuals in the population belonging to the i -th group, $i = 1, \dots, r$. So, naturally, $N = \sum_{i=1}^r N_i$.

Gini-Simpson Index of diversity is defined as: $G = 1 - \sum_{i=1}^r p_i^2$, where $p_i = \frac{N_i}{N}$ denotes the proportion of individuals of the population in the i -th group. This index was introduced in 1949 by Edward H. Simpson⁷. The Herfindahl or Herfindahl-Hirschman (*HI*) in economics is an equivalent index defined as $HI = 1 - G = \sum_{i=1}^r p_i^2$, and was introduced by Herfindahl in 1950⁸.

Simpson Index is defined as $D = 1 - \sum_{i=1}^r \frac{N_i(N_i-1)}{N(N-1)}$. Note that it is D and not G the index that formalizes exactly what is intended: “the probability that taking two individuals at random from the population, they belong to different groups”, as a measure of the diversity (or heterogeneity) of the population, so it is preferable. On the other hand, with a fixed number of groups r , and maintaining the proportion of the groups in the population, p_1, \dots, p_r , D is sensitive to the size of the population N , and decreases when N increases, which is quite logical, while G is insensitive to population size⁹. In the limit, when N goes to ∞ , D matches G , which is trivial to check, since $\frac{N_i-1}{N-1} = \frac{\frac{N_i}{N} - \frac{1}{N}}{1 - \frac{1}{N}} = \frac{p_i - \frac{1}{N}}{1 - \frac{1}{N}}$ converges to p_i since $\lim_{N \rightarrow \infty} \frac{1}{N} = 0$.

⁷Simpson, E. (1949). Measurement of Diversity. *Nature*, 163, 688.
<https://doi.org/10.1038/163688a0>

⁸ Herfindahl, O.C. (1950). Concentration in the U.S. Steel Industry. Unpublished doctoral dissertation, Columbia University.

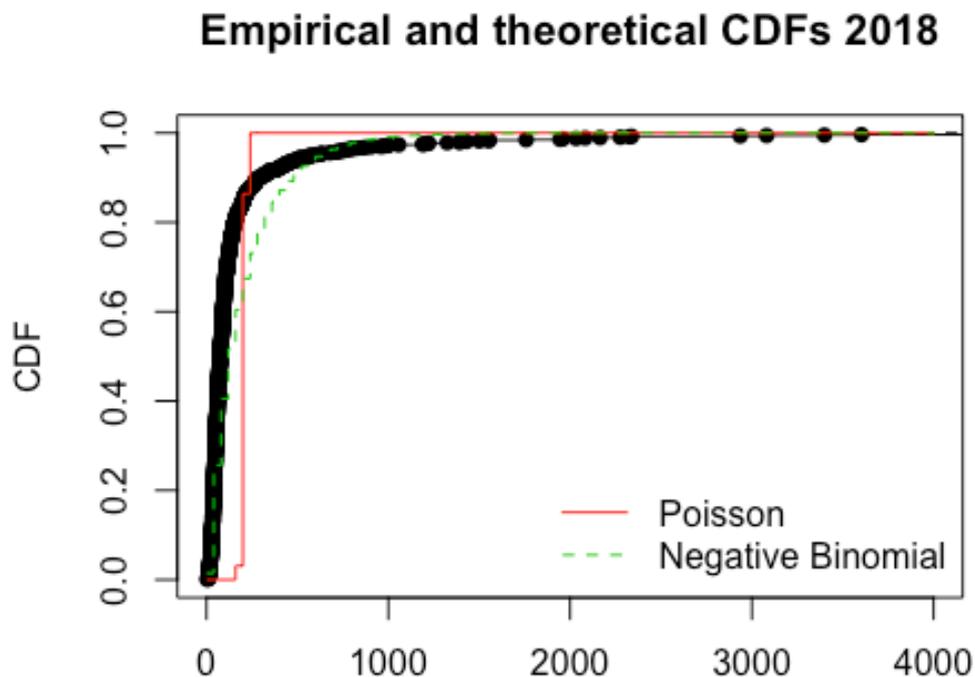
⁹ Since our units of analysis are quite small (census units), N , which is the number of people registered, is not very large, and therefore D is much more appropriate than the Gini-Simpson Index G and, therefore, it will be preferred in our work.

Annex 2: Comparing the Poisson Regression versus Negative Binomial Regression

To construct a predictive model for the count variable Crime we can explore a generalized linear regression model, considering both the Poisson and Negative Binomial distributions, denoted respectively by Pois and NB. The comparative criterion used to evaluate these two approaches involves:

1. Plot the empirical cumulative distribution function (CDF) of the variable *Crime* for any given year against the fitted distribution functions of both Poisson and Negative Binomial. It is observed that the Negative Binomial distribution provides a better fit to the data compared to the Poisson distribution (refer to Figure 3 below for year 2018).

Figure 3. Year 2018. Empirical CDF of Crime in black and fitted CDF of the Poisson and Negative Binomial distributions in different colors (see legend).



2. Calculate the logarithm of the likelihood function, $\log\text{Lik}$, which serves as a measure of the goodness-of-fit for the regression models applied to the dataset, for each year independently. Subsequently, compare the $\log\text{Lik}$ values between the two models using a “likelihood ratio test”. Table 4 below displays the $\log\text{Lik}$ values for both models across each of the years. The p-values obtained from the “likelihood ratio test” for model comparison are extremely close to zero for each year ($< 2.2\text{e-}16$ ***), strongly indicating an exceptional high level of statistical significance. This strongly supports the argument that the Negative Binomial Regression model provides a significantly superior fit to the observed data in comparison to the Poisson Regression model.

Table 4. *LogLik of the Pois and NB regression models for Crime with all the variables*

Measure	2015	2016	2017	2018
logLik(Pois)	-75281.51	-75422.77	-86493.27	-106384.10
logLik(NB)	-5813.76	-5818.89	- 5875.20	-6074.16

Note that instead of relying on $\log\text{Lik}$ as performance metric for comparing the two models, where a higher value is better, we can use the Akaike Information Criterion (AIC) score, where a lower value is preferred. The two metrics are equivalent in this context, as the number of parameters in both models is the same.

Annex 3: Descriptive statistics tables for the variables in the model

Table 5. *Descriptive statistics for the dependent variable Crime*

Measures	2015	2016	2017	2018
Min	3.00	4.00	3.00	4.00
Q1	40.00	39.00	40.00	45.00
Q2 (median)	64.00	63.00	65.00	76.00
Q3	106.00	111.00	117.00	131.00
Max	7404.00	7413.00	8754.00	11129.00
Interquartile range	66.00	72.00	77.00	86.00
Mean	138.82	142.07	155.42	185.51
St. Deviation	377.41	390.60	434.76	551.37

Table 6. *Descriptive statistics for Ethnic Heterogeneity proxy Simpson's diversity index*

Measures	2015	2016	2017	2018
Min	0.03	0.04	0.03	0.02
Q1	0.19	0.19	0.21	0.22
Q2 (median)	0.25	0.25	0.27	0.28
Q3	0.32	0.33	0.35	0.36
Max	0.68	0.69	0.71	0.72
Interquartile range	0.13	0.14	0.14	0.14
Mean	0.27	0.27	0.29	0.30
St. Deviation	0.12	0.12	0.12	0.12

Table 7. *Descriptive statistics for Residential Mobility proxy out-migration*

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

Table 8. *Descriptive statistics for Physical Deterioration proxy count of complaints and incidents in the urban area*

Measures	2015	2016	2017	2018
Min	3.00	3.00	3.00	9.00
Q1	27.00	28.00	33.00	41.00
Q2 (median)	43.00	43.00	48.00	62.00
Q3	64.00	64.50	74.00	93.00
Max	452.00	367.00	508.00	431.00
Interquartile range	37.00	36.50	41.00	52.00
Mean	51.61	52.52	60.16	77.05
St. Deviation	37.79	37.84	45.23	56.97

Table 9. *Descriptive statistics for Economic Status proxy Index of econ. disadvantage*

Measures	2015	2016	2017	2018
Min	0.06	0.06	0.06	0.07
Q1	0.21	0.23	0.23	0.22
Q2 (median)	0.26	0.28	0.28	0.27
Q3	0.32	0.35	0.35	0.34
Max	0.66	0.75	0.74	0.72
Interquartile range	0.11	0.12	0.12	0.12
Mean	0.27	0.30	0.30	0.29
St. Deviation	0.09	0.10	0.10	0.10

5.7.2. Artículo2

Ficha resumen artículo 2

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

Revista: Revista Española de Investigación Criminológica (REIC) (Q3 en Derecho por Scopus) (1333 visualizaciones, 545 descargas y 2 citaciones en Scopus a fecha de 19 de septiembre de 2024)

Año de Publicación: 2024

Objetivos: analizar diversas tipologías delictivas, usando la sección censal como unidad geográfica de análisis “micro” en Barcelona. La investigación aborda la contribución e importancia de variables de la TDS y la TAC, así como su combinación, para mejorar la explicación de la variabilidad espacial del delito. También se estudia el impacto del turismo en la ciudad desde un punto de vista criminológico.

Metodología: Regresión de la Binomial negativa para variables de tipo contador.

Referencia y acceso:

Sánchez-Delgado, H. (2024). Explicando la delincuencia en Barcelona: ¿Desorganización social u oportunidades del turismo?. *Revista Española de Investigación Criminológica*, 21(1), 1-25. <https://doi.org/10.46381/reic.v21i1.861>

**Explicando la delincuencia en Barcelona:
¿Desorganización social u oportunidades del turismo? ¹⁰**

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

Héctor Sánchez-Delgado
Universidad Autónoma de Barcelona

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 claves: 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

¹⁰ Este artículo se ha realizado en el contexto del programa de doctorado en Derecho de la Universitat Autònoma de Barcelona.

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.

1. 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” conlleva 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 consciencia 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 ¹¹. 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.

2. 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 Quételet, 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*” (Quételet, 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

¹¹ **Fuente:** Eurostat, Tourism statistics – top destinations.

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 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 Henrt 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. Aduwum (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 et al. (2020) y Paliska et al. (2020).

3. Hipótesis

El estudio se fundamenta en las siguientes hipótesis:

1. Existe correlación entre las variables de la TDS (deterioro físico, disrupción 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.

4. Metodología

4.1. 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.

4.2. Base de datos

La base de datos contiene el número de delitos por sección censal en Barcelona y se he 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
C. Propiedad	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%
Lesiones	5.3%	5.6%	5.6%	4.8%
Resto de delitos	4.0%	2.1%	1.9%	1.9%

4.3. 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*Variables usadas en la investigación: TDS.*

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 ineficacia 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 et al., 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 (Carrillo-Sagástegui et al., 2022; Castro et al., 2018), 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 et al. (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.

4.4. Plan de análisis

Se ha diseñado un modelo que permita 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 poblaciones 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-R² 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-R² 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.

5. 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-R².

	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-R².

	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

5.1. 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
<i>Intercept</i> β_0	-4.749	< 2e-16 ***	-4.744	< 2e-16 ***	-4.743	< 2e-16 ***	-4.764	< 2e-16 ***
Desorden físico β_1	1.314e-2	< 2e-16 ***	1.338e-2	< 2e-16 ***	1.190e-2	< 2e-16 ***	9.155e-3	< 2e-16 ***
Heterogeneidad nacional β_2	2.777	< 2e-16 ***	3.027	< 2e-16 ***	2.920	< 2e-16 ***	3.400	< 2e-16 ***
Estatus económico β_3	1.402e-5	8.16e-10 ***	1.225e-5	9.57e-9 ***	1.358e-5	5.37e-11 ***	1.478e-5	1.67e-13 ***
Disrupción familiar β_4	2.286e-0	0.42584	2.804e-2	0.27252	8.712e-3	0.7323	-2.218e-2	0.3963
Movilidad poblacional (Positivo) β_5	1.673e-1	0.00171 **	-1.859e-1	0.00105 **	-1.547e-1	0.0275 *	1.072e-1	0.0644
AIC	11711		11663		11787		12089	
Standard Error	0.0680		0.0714		0.0699		0.0669	
Nagelkerke pseudo-R ²	0.7446658		0.7834005		0.7917201		0.7702027	
McFadden pseudo-R ²	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
<i>Intercept</i> β_0	-4.03043	< 2e-16 ***	-4.13397	< 2e-16 ***	-4.10255	< 2e-16 ***	-4.06909	< 2e-16 ***
Desorden físico β_1	0.013586	< 2e-16 ***	0.013982	< 2e-16 ***	0.012020	< 2e-16 ***	0.008953	< 2e-16 ***
Heterogeneidad nacional β_2	2.394647	< 2e-16 ***	2.560204	< 2e-16 ***	2.529657	< 2e-16 ***	3.017607	< 2e-16 ***
AIC	11760		11709		11844		12257	
Standard Error	0.0647		0.0682		0.0670		0.0592	
Nagelkerke pseudo-R ²	0.7143349		0.7579498		0.769899		0.7416045	
McFadden pseudo-R ²	0.06074295		0.06709013		0.06826753		0.06246518	

Nota: * p-valor < .05, **p-valor < .01, ***p-valor < .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-R²) (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
<i>Intercept</i> β_0	-3.843	< 2e-16 ***	-3.942	< 2e-16 ***	-4.005	< 2e-16 ***	-3.896	< 2e-16 ***
Desorden físico β_1	9.829e-3	< 2e-16 ***	1.082e-2	< 2e-16 ***	9.659e-3	< 2e-16 ***	6.791e-3	< 2e-16 ***
Heterogeneidad nacional β_2	5.377e-1	0.03767 *	7.028e-1	0.00581 **	9.050e-1	0.000313 ***	1.006	8.72e-05 ***
Estatus económico β_3	5.533e-6	0.00921 **	5.199e-6	0.00955 **	6.442e-6	0.000981 ***	6.697e-6	0.000371 ***
Turismo β_4	1.676e-2	< 2e-16 ***	1.618e-2	< 2e-16 ***	1.520e-02	< 2e-16 ***	1.809e-2	< 2e-16 ***
AIC	11561		11526		11676		12047	
Standard Error	0.0779		0.0808		0.0783		0.0715	
Nagelkerke pseudo-R ²	0.8155942		0.8409316		0.8441423		0.8388074	
McFadden pseudo-R ²	0.07702083		0.08196315		0.08178524		0.07885645	

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

5.2. 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 disrupción familiar aparecen en un sentido contrario a la teoría. Es decir, que nos indica que, a mayor renta, mayor delito y que a menor disrupción 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 disrupción 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-R² 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
<i>Intercept</i> β_0	-6.592	< 2e-16 ***	-6.843	< 2e-16 ***	-6.694	< 2e-16 ***	-7.058	< 2e-16 ***
Desorden físico β_1	1.088e-2	< 2e-16 ***	1.132e-2	< 2e-16 ***	1.034e-2	< 2e-16 ***	8.221e-3	< 2e-16 ***
Heterogeneidad nacional β_2	2.253	< 2e-16 ***	2.582	< 2e-16 ***	2.574	< 2e-16 ***	3.345	< 2e-16 ***
Estatus económico β_3	6.482e-6	0.00857 **	8.525e-6	0.000308 ***	7.640e-6	0.00108 **	1.037e-5	2.12e-06 ***
Disrupción familiar β_4	-3.544e-2	0.25021	-3.122e-2	0.269507	-8.218e-2	0.00433 **	-7.504e-2	0.0088 **
Movilidad poblacional (Positivo) β_5	1.702e-1	0.00294 **	-9.189e-2	0.147403	-1.722e-1	0.03332 *	1.435e-1	0.0231 *
AIC	6543		6327		6418		6661	
Standard Error	0.0903		0.0954		0.0867		0.0781	
Nagelkerke pseudo-R ²	0.5586142		0.5992745		0.6200889		0.6867108	
McFadden pseudo-R ²	0.07109484		0.07982093		0.08258508		0.09272197	

Nota: * p-valor < .05, **p-valor < .01, ***p-valor < .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
<i>Intercept</i> β_0	-6.37078	<2e-16 ***	-6.56457	<2e-16 ***	-6.62171	<2e-16 ***	-6.75458	<2e-16 ***
Desorden físico β_1	0.010825	< 2e-16 ***	0.01139	< 2e-16 ***	0.00999	< 2e-16 ***	0.00794	< 2e-16 ***
Heterogeneidad nacional β_2	2.20757	<2e-16 ***	2.31957	< 2e-16 ***	2.48628	< 2e-16 ***	3.17999	< 2e-16 ***
AIC	6554		6338		6439		6686	
Standard Error	0.0879		0.0922		0.0839		0.0744	
Nagelkerke pseudo-R ²	0.5441017		0.5849759		0.6050001		0.6050001	
McFadden pseudo-R ²	0.06869906		0.077374		0.07992866		0.08845571	

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

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
<i>Intercept</i> β_0	-6.06501	2.06e-13 ***	-6.28919	< 2e-16 ***	-6.34037	< 2e-16 ***	-6.38993	< 2e-16 ***
Desorden físico β_1	0.008417	< 2e-16 ***	0.009408	< 2e-16 ***	0.008444	< 2e-16 ***	0.006429	< 2e-16 ***
Heterogeneidad nacional β_2	0.799309	0.00153 **	1.055613	4.2e-05 ***	1.239965	2.11e-06 ***	1.612825	6.54e-10 ***
Estatus económico β_3	-	-	-	-	-	-	-	-
Turismo β_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 ²	0.6124668		0.6330327		0.6481363		0.7223749	
McFadden pseudo-R ²	0.08041401		0.08618622		0.08793427		0.1001869	

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

5.3. 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, disrupción 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-R² menor. En general, la capacidad explicativa de aquellos modelos que analizan tipologías delictivas violentas es menor si se tiene en cuenta la pseudo-R² de *Nagekerke*, pero no con la de *McFadden*.

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
<i>Intercept</i> β_0	-6.404	< 2e-16 ***	-6.212	< 2e-16 ***	-6.083	< 2e-16 ***	-6.265	< 2e-16 ***
Desorden físico β_1	9.083e-3	< 2e-16 ***	1.056e-2	< 2e-16 ***	8.818e-3	< 2e-16 ***	7.505e-3	< 2e-16 ***
Heterogeneidad nacional β_2	2.367	< 2e-16 ***	2.099	< 2e-16 ***	2.158	< 2e-16 ***	2.278	< 2e-16 ***
Estatus económico β_3	-6.442e-7	0.7880	-4.377e-6	0.0592	-4.518e-6	0.03686 *	-2.178e-6	0.2909
Disrupción familiar β_4	-1.554e-2	0.5983	-9.407e-3	0.7284	-3.282e-2	0.20680	-5.291e-2	0.0449 *
Movilidad poblacional (Positivo) β_5	1.004e-1	0.0672	-6.340e-2	0.2945	-2.099e-1	0.00421 **	9.197e-2	0.1139
AIC	6289		6376		6479		6532	
Standard Error	0.111		0.106		0.113		0.101	
Nagelkerke pseudo-R ²	0.5317449		0.5488799		0.5816114		0.6014969	
McFadden pseudo-R ²	0.06878724		0.0709806		0.07520657		0.0782503	

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

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
<i>Intercept</i> β_0	-6.46457	<2e-16 ***	-6.45243	<2e-16 ***	-6.42899	<2e-16 ***	-6.52272	<2e-16 ***
Desorden físico β_1	0.008975	< 2e-16 ***	0.010403	< 2e-16 ***	0.008566	< 2e-16 ***	0.007206	< 2e-16 ***
Heterogeneidad nacional β_2	2.498587	<2e-16 ***	2.258540	<2e-16 ***	2.387614	<2e-16 ***	2.476193	<2e-16 ***
AIC	6287		6375		6495		6535	
Standard Error	0.111		0.105		0.112		0.0998	
Nagelkerke pseudo-R ²	0.5285428		0.544665		0.5706535		0.5951021	
McFadden pseudo-R ²	0.06823109		0.07022715		0.07325032		0.07706293	

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 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
<i>Intercept</i> β_0	-6.052	< 2e-16 ***	-5.941	< 2e-16 ***	-5.890	< 2e-16 ***	-5.972	< 2e-16 ***
Desorden físico β_1	7.632e-3	< 2e-16 ***	9.351e-3	< 2e-16 ***	7.672e-3	< 2e-16 ***	6.247e-3	< 2e-16 ***
Heterogeneidad nacional β_2	1.492	4.17e-08 ***	1.240	7.22e-06 ***	1.403	7.35e-08 ***	1.303	8.63e-07 ***
Estatus económico β_3	-5.069e-6	0.0319 *	-7.473e-6	0.00115 **	-7.874e-6	0.000254 ***	-6.475e-6	0.00161 **
Turismo β_4	7.117e-3	1.19e-09 ***	6.416e-3	1.86e-07 ***	6.207e-3	1.52e-07 ***	8.190e-3	7.27e-12 ***
AIC	6256		6350		6469		6494	
Standard Error	0.118		0.110		0.117		0.107	
Nagelkerke pseudo-R ²	0.5599359		0.5693722		0.5960547		0.6303708	
McFadden pseudo-R ²	0.07351524		0.07448737		0.0777		0.08341786	

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

6. 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 sobrerrepresentados 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.

7. Referencias

Andresen, M. A. (2019). *Environmental criminology: Evolution, theory, and practice*. (2ª ed.). Routledge.

Andresen, M. A., Curman, A. S., & Linning, 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>

Aduwum, 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>

Braga, A., Papachristos, A. & Hureau, D. (2012). Hot spots policing effects on crime. *Campbell Systematic Reviews*, 8(1), 1-96. <https://doi.org/10.4073/csr.2012.8>

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.

Cerezo, A. I. & García, R. (2020). La ciberdelincuencia en España: un estudio basado en las estadísticas policiales. *Revista Electrónica de Estudios Penales y de la Seguridad*, (6), 1-20. <https://doi.org/10.56176/rpcp.34.2022.3>

Cid, J. & Larrauri, E. (2023). *Teorías Criminológicas: Explicación y Prevención de la delincuencia*. (2ª 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>

Farrell, G. (2015). Crime concentration theory. *Crime prevention and community Safety*, 17, 233-248. <https://doi.org/10.1057/cpcs.2015.17>

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^a 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/10.1177/0011128713505489>

Newburn, T. (2013). *Criminology* (2^a ed.). Routledge.

O'Shea, T. C. (2006), *Physical Deterioration, Disorder, and Crime*, *Criminal Justice Policy Review*, 17(2), 173–187.

Paliska, D., Mušič, K., Čeklič, 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>

Park, R. E., Burgess, E. W., McKenzie, R.D. & Wirth, L. (1925). *The city*. (1^a ed.). University of Chicago Press.

Petee, T. A. & Kowalski, G. S. (1993), Modeling rural violent crime rates: A test of social disorganization theory. *Sociological Focus*, 26(1), 87-89. <https://doi.org/10.1080/00380237.1993.10570998>

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.

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. & 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*. (1ª 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. (1995). Hot spots of crime and criminal careers of places. *Crime and place*, 4, 35-52.

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>

Tofighi, S., Meskarpour, M. & Ameryoun, A. (2011). Equality of geographical distribution of kidney transplant beds in Iran: A Gini index study. *Management in Health*, 5(4), 19-22.

Varona, D. (2011). Medios de comunicación y punitivismo. *InDret*. (1), 1-34.

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^a ed.). Routledge.

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 "Incremento 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.

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

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 decremento 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.

Capítulo 6: Conclusiones

En este apartado se presentarán las conclusiones de la tesis, basadas en los resultados obtenidos durante la investigación. Además, se discutirán las implicaciones teóricas y prácticas derivadas de los hallazgos. El objetivo principal es responder a la siguiente pregunta: ¿Cuáles son los factores que contribuyen a la concentración delictiva en la ciudad de Barcelona y cómo podemos ofrecer una visión integral y fundamentada de este fenómeno?

6.1. Resultados y aportaciones clave

Los resultados de la tesis revelan diferencias significativas en la capacidad explicativa de los modelos basados en la teoría de las actividades cotidianas (TAC), la teoría de la desorganización social (TDS) y su combinación, según el tipo de delito analizado. Específicamente, los modelos muestran mayor eficacia al predecir delitos contra la propiedad no violentos, donde el objeto a sustraer tiene una importancia central. Sin embargo, a medida que la violencia en los delitos aumenta y el objeto deseado pierde relevancia, como en los delitos contra la propiedad violentos y los delitos de lesiones, la capacidad predictiva de estos modelos disminuye. Esto sugiere que la tipología del delito influye en la adecuación de cada marco teórico, existiendo la necesidad de una aproximación específica para entender la concentración delictiva en Barcelona. Esto se debe a que cada tipología delictiva presenta su propio *modus operandi*, motivaciones y circunstancias. Por ejemplo, una gran congregación de personas puede crear una oportunidad para el hurto, pero ser un obstáculo para la agresión sexual, lo que evidencia la necesidad de enfoques diferenciados en el análisis delictivo.

La TDS emerge como la teoría más explicativa cuando se compara con la TAC, ya que ofrece un marco sólido para entender cómo constructos como la heterogeneidad social y el desorden físico influyen en la concentración delictiva. Sin embargo, la combinación de ambas teorías aporta una mejora en la capacidad explicativa del modelo.

A continuación, se presentarán las conclusiones específicas alcanzadas para cada tipología delictiva, destacando las particularidades de su concentración y los factores explicativos más relevantes en cada caso.

Delitos contra la propiedad no violentos

En primer lugar, es importante destacar que los constructos de ambas teorías, tanto la TDS como la TAC, proporcionan una capacidad explicativa mayor para la concentración delictiva en Barcelona en comparación con otras tipologías delictivas. Es decir, que son especialmente indicadas para esta tipología delictiva. No obstante, cuando se analizan estas teorías por separado, la TDS muestra una mayor capacidad explicativa que la TAC. La TDS sostiene que la desorganización social, manifestada en constructos como el desorden físico o la heterogeneidad cultural, contribuye significativamente al aumento de la delincuencia. Sin embargo, la integración de ambas teorías ofrece una explicación aún más robusta de la concentración delictiva, sugiriendo que una visión multidimensional es necesaria para abordar este fenómeno de manera integral.

Dentro de los constructos que más influyen en la concentración delictiva en Barcelona, destacan el desorden físico, la heterogeneidad cultural, el estatus económico (como objeto deseado) y el turismo. Es interesante destacar que, en este caso, la relación entre el estatus económico y el delito es contraria a lo que tradicionalmente sugiere la TDS. En lugar de una correlación negativa entre el estatus económico y el delito, en Barcelona se observa una tendencia a mayor estatus económico, mayor incidencia delictiva, lo cual está más alineado con la TAC. Este hallazgo sugiere que en zonas de mayor riqueza, los bienes deseables se convierten en objetivos más atractivos para los delincuentes. Por otro lado, la heterogeneidad cultural y el desorden físico sí siguen las predicciones de la TDS, donde a mayor heterogeneidad y desorden, se observa una mayor concentración delictiva. El turismo, por su parte, también refuerza la TAC, ya que el alto número de turistas crea oportunidades adicionales para los delitos contra la propiedad.

El turismo emerge como una variable clave no solo por su significancia estadística en los modelos explicativos, sino también por su impacto real en la ciudad. Barcelona, con una población de 1,7 millones de habitantes, recibió en 2023 a 7,2 millones de turistas, según el Instituto Nacional de Estadística (INE). Este flujo masivo de visitantes no solo incrementa las oportunidades para la actividad delictiva, sino que también podría agravar otros factores relacionados con la desorganización social, como el desorden físico.

Delitos contra la propiedad violentos

La concentración delictiva en la ciudad de Barcelona, específicamente en relación con los delitos contra la propiedad violentos, puede ser explicada a través de un análisis combinado de teorías criminológicas. Sin embargo, es importante resaltar que, a diferencia de los delitos contra la propiedad no violentos, la integración teórica en este caso no ofrece una mejora significativa en la capacidad explicativa del fenómeno, a pesar de que el turismo sea un factor relevante.

Por un lado, la teoría de la desorganización social (TDS) muestra una mayor capacidad explicativa por sí sola en comparación con la teoría de las actividades cotidianas (TAC). Aun así, al combinar ambas teorías, aunque se observa una leve mejora en la explicación de la concentración delictiva, esta no es tan significativa como en el caso de los delitos contra la propiedad no violentos. Esto sugiere que, para los delitos contra la propiedad violentos, la integración teórica no es tan eficaz en la mejora de nuestra comprensión del fenómeno y que debe valorarse dependiendo de la tipología delictiva. Es decir, que a pesar de que el turismo es un factor relevante, la integración teórica no es tan explicativa de la concentración delictiva como en el caso de los delitos contra la propiedad no violentos.

En cuanto a los factores que contribuyen de manera más directa a la concentración delictiva en Barcelona, destacan el desorden físico y la heterogeneidad cultural. Estos elementos juegan un papel clave en la explicación del fenómeno. En primer lugar vemos que según la TDS, un mayor desorden físico está asociado con un incremento en la delincuencia, lo cual se confirma en este caso. La presencia de áreas deterioradas o con falta de mantenimiento parece correlacionarse con una mayor incidencia de delitos contra la propiedad violentos. Además, el constructo referente a la heterogeneidad cultural también va en línea con la TDS ya que en los resultados obtenidos la diversidad cultural en los barrios de Barcelona se asocia con un aumento en la delincuencia.

En este análisis, el estatus económico (tanto referente a la pobreza como a objeto deseado), contrariamente a lo esperado, no se muestra como un factor significativo para explicar la concentración delictiva en los delitos contra la propiedad violentos. Por ello, se debe prestar atención a otros factores del entorno urbano que los resultados señalan

como clave para explicar la concentración delictiva en esta tipología concreta, como el desorden físico, la heterogeneidad cultural o el impacto del turismo en Barcelona.

En conclusión, aunque la integración de teorías ofrece ciertos beneficios en la explicación de la concentración delictiva en general, para los delitos contra la propiedad violentos en Barcelona no ocurre de forma tan clara y pronunciada. Esto se debe a que a pesar de que el turismo sea un factor significativo para todos los años analizados, hay otros factores (provenientes de la TDS) que tienen un mayor peso en la explicación del fenómeno delictivo, lo que limita el impacto que tiene añadir el turismo en el modelo explicativo. Además, factores como el desorden físico o la heterogeneidad cultural tienen la misma importancia en la explicación de la concentración delictiva que en los delitos contra la propiedad violentos pero el estatus económico (tanto referente a la pobreza como a objeto deseado) deja de ser significativo.

Delitos de lesiones

La concentración delictiva en la ciudad de Barcelona, especialmente en lo que respecta a los delitos de lesiones, también puede ser comprendida a través de una combinación de teorías criminológicas, aunque con matices. La teoría de la desorganización social (TDS), al igual que en los delitos contra la propiedad no violentos y contra la propiedad violentos, demuestra una mayor capacidad explicativa en comparación con la teoría de las actividades cotidianas (TAC) cuando se analizan los delitos de lesiones. Sin embargo, la integración de ambas teorías mejora la explicación de este tipo de delitos pero, del mismo modo que en el caso de los delitos contra la propiedad violentos, no en gran medida.

Los factores que más contribuyen a la concentración delictiva en Barcelona en relación con los delitos de lesiones son similares a los identificados en los delitos contra la propiedad no violentos. Estos incluyen el desorden físico, la heterogeneidad cultural, el estatus económico (como constructo de pobreza) y el turismo. Particularmente diferencial en relación con las otras tipologías delictivas es la influencia del estatus económico (como constructo de pobreza), que en este caso sigue una tendencia coherente con la TDS, indicando que un menor estatus económico se asocia con una mayor incidencia de delitos.

Conclusión

En conclusión, las teorías criminológicas como la teoría de la desorganización social (TDS) y la teoría de las actividades cotidianas (TAC) ofrecen perspectivas valiosas para comprender la concentración delictiva en Barcelona, aunque su capacidad explicativa varía según el tipo de delito. Estas teorías son especialmente eficaces para explicar los delitos contra la propiedad no violentos, donde factores como el estatus económico (referente al objeto deseado) y el turismo juegan un papel relevante. Sin embargo, su eficacia disminuye en el análisis de delitos contra la propiedad violentos y delitos de lesiones, donde la combinación teórica no aporta una mejora significativa y donde la TDS también empeora su capacidad explicativa.

El análisis sugiere que, en estos casos, otros factores como el desorden físico y la heterogeneidad cultural son cruciales para comprender la concentración delictiva. Estos elementos, más alineados con la TDS, ayudan a explicar por qué ciertos delitos se concentran en áreas específicas. En este sentido, se resalta la importancia de adoptar un enfoque contextualizado y multidimensional que tenga en cuenta tanto las particularidades de cada tipo de delito como el entorno social y urbano en el que se desarrollan.

6.2. Implicaciones teóricas y prácticas

En cuanto a la prevención del delito, las estrategias de intervención deben centrarse en las características del entorno que explican el delito, prestando especial atención a la mejora de las condiciones físicas y promoviendo la participación comunitaria.

En primer lugar, el desorden físico ha surgido como una variable explicativa consistente a lo largo de los años y para todas las tipologías delictivas ya que se ha observado que un mayor desorden físico está relacionado con una mayor concentración delictiva. Éste debilita el tejido social de los vecindarios, que es esencial para la prevención del delito, tal como lo destacan Welsh y Farrington (2012) y Bottoms (2006). En áreas con alto nivel de desorden, los residentes tienden a mudarse, lo que lleva a la proliferación de edificios abandonados, la disminución de los negocios locales y un menor número de nuevos residentes. Este ciclo vicioso acelera el deterioro del vecindario, creando un entorno propenso al delito. Además, el desorden fomenta la desconfianza entre los residentes, dañando los lazos sociales y reduciendo la participación comunitaria. Perkins et al. (1990;

1992), proponen que desde la policía y los líderes de organizaciones comunitarias se organicen actividades de limpieza vecinales ya que, según sus resultados, encontraron que estaba relacionado el desorden físico (medido con la presencia de basura en las calles) no solo con el delito sino con una menor sensación de pertenencia a la comunidad, un menor control social informal y una menor satisfacción vecinal. En este mismo sentido, encontramos a Braga y Bond (2008), que realizaron un experimento en áreas seleccionadas de Lowell, Massachusetts, donde intervenciones como la limpieza de terrenos desocupados o la mejora de la iluminación de las calles lograron una significativa reducción del delito. Este enfoque se alinea con el concepto de “policía del desorden” de Wilson y Kelling. Otro ejemplo es el proyecto "Plazas de la Paz" en São Paulo (Brasil), llevado a cabo en 2007 mediante una colaboración entre el gobierno municipal, el Ministerio de Vivienda y una empresa privada. El objetivo de este proyecto fue crear espacios públicos seguros para actividades comunitarias. A través de esta iniciativa, se identificaron áreas abandonadas que fueron transformadas físicamente en espacios destinados a actividades deportivas, recreativas y culturales. Además, se fomentó la participación comunitaria, se incrementó la afluencia de personas en estos lugares, se mejoró la percepción de seguridad y se fortaleció la relación entre la comunidad y el gobierno local (San Juan & Vozmediano, 2021). Estas actividades orientadas a la comunidad, como iniciativas de limpieza o campañas de reducción de basura, como sugieren Douglas et al. (1992), pueden fortalecer el sentido de comunidad, el control social informal y la satisfacción general en el vecindario. Estas acciones fomentan un sentido de propiedad sobre los espacios públicos, mejorando el control social informal y reduciendo el delito, siendo particularmente relevantes en áreas donde falta confianza mutua y vínculos sociales sólidos.

En segundo lugar y considerando los hallazgos del estudio (relación directa entre una mayor heterogeneidad cultural y una mayor concentración del delito), cabría explorar la utilidad de los programas de integración étnica.

Estos programas buscan cerrar las brechas étnicas, fomentando la cohesión social y reduciendo la delincuencia. Por ejemplo, promover programas de aprendizaje de idiomas (en nuestro contexto, catalán y español), como sugiere Bochner (2013), facilita la interacción entre diversas culturas, promoviendo el entendimiento mutuo. Además, aprovechar los espacios públicos de Barcelona para promover estas interacciones podría

ser útil. Peters et al. (2010) destacan el papel de estos lugares en el fomento de las interacciones sociales, especialmente cuando se facilitan a través de actividades organizadas por agentes externos, como clases de yoga al aire libre, que pueden generar un sentido de “solidaridad”. Por otro lado, si estas actividades son frecuentes y se ubican en plazas o vías principales (alternativamente también en plantas bajas de edificios con diseño transparente) también ayudan a generar control social informal en las calles (San Juan & Vozmediano, 2021).

Otro constructo relevante en la explicación de la concentración delictiva ha sido el del objeto deseado de la TAC, medido a través del turismo. Al igual que el desorden físico, el turismo ha demostrado ser un factor significativo constante a lo largo de los años y para todas las tipologías delictivas. La relación observada indica que un mayor turismo está asociado con una mayor concentración delictiva. Maldonado-Guzmán (2023) en su estudio precisamente del turismo en la ciudad de Barcelona explica que el turismo y la gentrificación cada vez más se está convirtiendo en un elemento clave en la explicación de la concentración delictiva. El autor explica la importancia de mantener un tejido social en el barrio para poder contrarrestar el efecto que tiene el turismo en la creación oportunidad delictiva. También afirma que será difícil conseguirlo si residentes de larga duración son obligados a dejar el barrio, si los mercados locales pierden su función social y se convierten en una atracción turística. Un ejemplo de medida para evitar que el turismo “consume” la ciudad es la que ha tomado el ayuntamiento de Barcelona de no renovar las licencias turísticas de Airbnb para 2028. Esto permite recuperar la ciudad por parte de los vecinos, que pueden permanecer más tiempo en la ciudad y pueden crear una comunidad con lazos sociales que es imposible en un lugar con una gran cantidad de alojamientos de estancias temporales de vacaciones. Otra propuesta de Maldonado-Guzmán (2023a) es la establecer medidas proteccionistas para los mercados locales. Por ejemplo, prohibir la entrada a grupos numerosos de turistas que impiden que los vecinos del lugar puedan ir a comprar sin todo lo que supone una gran aglomeración de turistas en el lugar. Finalmente, más de cara a prevenir los delitos contra los propios turistas como objeto deseado, Habibitabar et al. (2023) proponen que en las propias oficinas de turismo se provenga a los turistas de guía y manuales formativos sobre los potenciales riesgos a los que están expuestos y cómo actuar en caso de sentirse en peligro. Además, podrían organizar formaciones periódicas para los trabajadores del sector turístico sobre

seguridad y cómo actuar en caso de estar presente en un delito, como prevenirlo o en caso de ser avisado de que ha ocurrido uno.

Por último, se destaca el constructo de estatus económico, que en la tesis se aborda desde dos perspectivas: como indicador de pobreza (TDS) y como objeto deseado (TAC). En el primer caso, se ha observado que un menor estatus económico está vinculado a una mayor concentración delictiva, especialmente en delitos de lesiones. Esto se debe a que, dada la naturaleza de estos delitos, el objeto deseado no juega un papel relevante, y además, la menor movilidad de los delincuentes podría facilitar la concentración del delito en zonas de mayor pobreza, que serían más cercanas a su lugar de residencia. En resumen, la pobreza se relaciona con ciertos tipos específicos de delitos, y cuando lo hace, es un factor significativo y explicativo.

Por otro lado, en el caso de los delitos contra la propiedad no violentos, el estatus económico influye de manera opuesta: un mayor número de objetos deseados se asocia con una mayor concentración de delitos. Esto sugiere que la abundancia de bienes atractivos en ciertas áreas provoca un mayor desplazamiento de los delincuentes hacia esas zonas.

En referencia a la primera cuestión -la relación positiva entre pobreza y delincuencia- encontramos algunos autores que proponen medidas para mejorar el estatus económico de un lugar. Bradshaw (2007) propone que se incremente la inversión municipal en infraestructura en los lugares más pobres. Por ejemplo, creando parques, escuelas y otras facilidades públicas. Además, también propone que desde las instituciones públicas se ofrezca algún tipo de ventaja fiscal o ayudas a las empresas para promocionar la economía de la zona, aumentar la demanda de empleo y hacer las áreas más atractivas. Por su lado, Minkovitz et al. (2016) proponen una medida como la de “*home visiting*”. Es decir, que desde las instituciones se visiten los hogares de familias vulnerables y de bajo estatus económico para promocionar la autosuficiencia formando a los habitantes, ofreciéndoles el aprendizaje de nuevas habilidades, motivándoles para conseguir una oportunidad laboral y guiándoles hacia centros que les permitan la formación de adultos. Finalmente, San Juan y Vozmediano (2021) proponen generar una mezcla de estatus socioeconómico en los barrios, mediante la oferta diversificada de viviendas o evitando la creación de áreas socialmente segregadas, dispersando la vivienda pública en los diferentes barrios de la ciudad.

En cuanto a la prevención del delito en base a la vertiente del objeto deseado, un buen acercamiento sería desde la prevención situacional del delito, es decir, diseñando o manipulando el entorno para reducir las oportunidades del delito e incrementar el riesgo percibido por parte de los potenciales delincuentes (Clarke, 1983). Por ejemplo, tal y como demostraron Painter y Farrington (1997), si se mejora la iluminación de un lugar oscuro la incidencia delictiva se reduce. Y no solo eso, sino que los residentes se sienten más seguros, aumenta el tráfico de personas y aumenta la interacción social en ese lugar.

En resumen, la prevención del delito requiere un enfoque integral que aborde tanto el entorno físico como las dinámicas sociales. Primero, mejorar las condiciones físicas del entorno, como la limpieza y el mantenimiento de espacios públicos, puede reducir la delincuencia al restaurar el tejido social y aumentar la participación comunitaria. Proyectos como el "Plazas de la Paz" en São Paulo y las intervenciones en Lowell, Massachusetts, demuestran que estas acciones efectivas generan entornos más seguros.

Segundo, fomentar la cohesión social a través de programas de integración cultural y actividades comunitarias fortalece los lazos entre diferentes grupos, reduciendo la desconfianza y el delito. Iniciativas como la promoción del aprendizaje de idiomas y el uso de espacios públicos en Barcelona para eventos comunitarios pueden ser beneficiosas.

Además, es importante gestionar el turismo y la gentrificación para evitar que agraven los problemas de delincuencia. Políticas que protejan a los residentes locales y los mercados comunitarios, como las restricciones de licencias de turismo en Barcelona, pueden mitigar estos efectos.

Finalmente, abordar la pobreza y mejorar el estatus económico en áreas desfavorecidas mediante inversiones en infraestructura y apoyo a la economía local puede reducir la concentración de delitos. La mezcla socioeconómica en los barrios y programas de apoyo a familias vulnerables también parecen ser medidas efectivas.

En conjunto, un enfoque que combine mejoras físicas, cohesión social, gestión del turismo y estrategias económicas, con la participación activa de la comunidad y las instituciones, puede crear entornos más seguros y reducir la delincuencia.

REFERENCIAS EXCLUYENDO LOS ARTÍCULOS

Álvaro, L., & Lerma, R. (2022). John Vincent Atanasoff, el hijo de un inmigrante búlgaro que inventó el primer ordenador. *Técnica industrial*, (332), 92-94.

Andersson, O. (2014). William Foote Whyte, Street Corner Society and social organization. *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, 50(1), 79-103.

Andresen, M. A. (2019). *Environmental criminology: Evolution, theory, and practice* (2ª ed.). Routledge.

Andresen, M. A., Brantingham, P. J., & Kinney, J. B. (Eds.). (2010). *Classics in environmental criminology*. CRC Press.

Armitage, R. (2013). *Crime prevention through housing design: Policy and practice*. Springer.

Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist*, 37(2), 122-147.

Becker, H. S. (1999). The Chicago school, so-called. *Qualitative sociology*, 22(1), 3-12.

Beirne, P. (1993). *Inventing Criminology: Essays on the rise of 'homo criminalis'*. SUNY Press.

Beirne, P. (1987). Adolphe Quetelet and the origins of positivist criminology. *American Journal of Sociology*, 92(5), 1140-1169.

Bernasco, W. (2010). Modeling micro-level crime location choice: Application of the discrete choice framework to crime at places. *Journal of Quantitative Criminology*, 26(1), 113-138.

Bochner, S. (Ed.). (2013). *Cultures in contact: Studies in cross-cultural interaction* (Vol. 1). Elsevier.

Bonger, W. A. (2015). *An introduction to criminology*. Routledge.

Borden, I. (1997). Space beyond: Spatiality and the city in the writings of George Simmel. *The Journal of Architecture*, 2(4), 313-335.

Bottoms, A. E. (2006), *Incivilities, offence and social order in residential communities. Incivilities: Regulating Offensive Behaviour*. Hart Publishing.

Bradshaw, T. K. (2007). Theories of poverty and anti-poverty programs in community development. *Community Development*, 38(1), 7-25.

Braga, A., Papachristos, A., & Hureau, D. (2012). Hot spots policing effects on crime. *Campbell Systematic Reviews*, 8(1), 1-96.

Braga, A., & Bond, B. J. (2008), Policing crime and disorder hot spots: A randomized controlled trial, *Criminology*, 46(3), 577-607.

Brantingham, P.J., & Brantingham, P.L. (1995). Criminality of place. *European Journal on Criminal Policy and Research*, 3(3), 5-26

Brantingham, P.J., & Brantingham, P.L. (Eds.) (1981). *Environmental Criminology*. Sage.

Brantingham P. J. & Brantingham P. L. (1991) *Environmental Criminology*. Waveland Press.

Brantingham, P.L., & P.J. Brantingham (1993). Environment, Routine, and Situation: Toward a Pattern Theory of Crime. En R.V. Clarke and M. Felson (Eds.), *Routine Activity and Rational Choice* (Vol. 5, pp. 259.274). Transaction Publications.

Bruinsma, G. J., Pauwels, L. J., Weerman, F. M., & Bernasco, W. (2013). Social disorganization, social capital, collective efficacy and the spatial distribution of crime and offenders: An empirical test of six neighbourhood models for a Dutch city, *British Journal of Criminology*, 53(5), 942-963.

Bruinsma, G., & Johnson, S. D. (Eds.). (2018). *The Oxford handbook of environmental criminology*. Oxford University Press.

Bulmer, M. (1986) *The Chicago school of sociology: Institutionalization, diversity, and the rise of sociological research*. University of Chicago Press.

Burgess, E. W. (1916). Juvenile delinquency in a small city. *Journal of the American institute of criminal law and criminology*, 6(5), 724-728.

Burgess, E. W. (1925). The growth of a city: An introduction to a research project. In R. E. Park, E. W. Burgess, & R. D. McKenzie (Eds.), *The city: Suggestion for investigation of human behavior in the urban environment*. University of Chicago Press.

Bursik, R. J. (1988). Social disorganization: Problems and prospects. *Criminology*, 26, 519–551.

Bursik, R. J. (2006). Rethinking the Chicago school of criminology. *Immigration and crime: Race, ethnicity, and violence*, 20-35.

Ceccato, V., & Oberwittler, D. (2008). Comparing spatial patterns of robbery: Evidence from a Western and an Eastern European city, *Cities*, 25(4), 185-196.

Cid, J., & Larrauri, E. (2001). *Teorías criminológicas: Explicación y Prevención de la delincuencia*. Editorial Bosch.

Cid, J. & Larrauri, E. (2023). *Teorías Criminológicas: Explicación y Prevención de la delincuencia*. (2^a ed.). Editorial Bosch.

Clarke, R. V. (1983). Situational crime prevention: Its theoretical basis and practical scope. *Crime and justice*, 4, 225-256

Clarke, R. V. G., & Felson, M. (Eds.). (1993). *Routine activity and rational choice* (Vol. 5). Transaction publishers.

Clarke, R. V., & Eck, J. E. (2005). *Crime analysis for problem solvers in 60 small steps*. US Department of Justice, Office of Community Oriented Policing Services.

Clarke R.V. & Eck, J.E. (2008). *60 pasos para ser un analista delictivo*. Instituto Nacional De Ciencias Penales.

Clarke, R. V., & Cornish, D. B. (1985). Modeling offenders' decisions: A framework for research and policy. *Crime and justice*, 6, 147-185.

Cohen, L. & Felson, M. (1979). Social change and crime rate trends: A routine activity approach. *American Sociological Review*, 44, 588–608.

Cohen, L., Felson, M. (2018). Cambio social y tendencias en la tasa de criminalidad: un enfoque desde las actividades cotidianas. *Revista de Derecho Penal y Criminología*, 20, 359-369.

Costanza, S. E., Bankston, W. B., & Shihadeh, E. (2001). Alcohol availability and violent crime rates: a spatial analysis. *Journal of Crime and Justice*, 24(1), 71-83.

Cornish, D. B., & Clarke, R. V. (1987). Understanding crime displacement: An application of rational choice theory. *Criminology*, 25(4), 933-948.

Cornish, D. B. & Clarke, R. V. (1986). *The Reasoning Criminal: Rational Choice Perspectives on Off ending*. Springer-Verlag.

Cozens, P., & Hillier, D. (2012). Revisiting Jane Jacobs's 'Eyes on the Street' for the twenty-first century: Evidence from environmental criminology. En M.C. Thompson & D.M. Chapman (Eds.), *The urban wisdom of Jane Jacobs*. Routledge.

Cozens, P., Hillier, D., & Prescott, G. (2002). Defensible Space, Community Safety, the British City and the 'Active Citizen': Penetrating the Criminal Mind. *Crime Prevention and Community Safety*, 4(4), 7–21.

Cozens, P., & Love, T. (2015). A Review and Current Status of Crime Prevention through Environmental Design (CPTED). *Journal of Planning Literature*, 30(4), 393-412.

Douglas D.P., Meeks, J.W., & Taylor, R.B. (1992). The physical environment of street blocks and resident perceptions of crime and disorder: implications for theory and measurement. *Journal of Environmental Psychology*, 12(1), 21–34.

Durkheim, E. (1964). *The Division of Labor in Society (trabajo original publicado en 1915)*. The Free Press.

Felson, M. (1986). Linking Criminal Choices, Routine Activities, Informal Control, and Criminal Outcomes. *The Reasoning Criminal: Rational Choice Perspectives on Offending*, 119-128.

Felson, M. (1987). Routine activities and crime prevention in the developing metropolis. *Criminology*, 25(4),911-932.

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*, 368-399.

Gerell, M. (2017). Smallest is better? The spatial distribution of arson and the modifiable areal unit problem. *Journal of Quantitative Criminology*, 33, 293-318.

Gilling, D. (1997). *Crime prevention: Theory, policy, and politics*. Psychology Press.

Glyde, J. (1856). Localities of crime in Suffolk. *Journal of the Statistical Society of London*, 19(2), 102-106.

Gobernado, C. J. L. (2012). Incidencia de las leyes térmicas de Quételet en los delitos cometidos en Suecia en el período 2009-2010. *Quadernos de criminología: revista de criminología y ciencias forenses*, (16), 30-33.

Guerry, A. M. (2002). *A Translation of Andre-Michel Guerry's Essay on the Moral Statistics of France (1883): A Sociological Report to the French Academy of Science* (Vol. 26). Edwin Mellen Press.

Guillén, F., & Brotat, R. (Coords.). (2023). *40 años de ventanas rotas: Luces y sombras*. J. B. Bosch Editor.

Guillén, F. (2016). *Modelos de policía. Hacia un modelo de seguridad plural*. JM Bosch.

Habibitabar, J., Ali, Y. M., & Sharifi, M. (2023). Studying Preventing Crimes Against Tourists. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 10(5), 61-71.

Harries, K.D. (1974). *The geography of crime and justice*. McGraw-Hill Book Company.

Hawdon, J., Ryan, J., & Agnich, L. (2010). Crime as a source of solidarity: a research note testing Durkheim's assertion. *Deviant Behavior*, 31(8), 679-703.

Heitgerd, J.L., & Bursik, R.J. (1987). Extra-Community Dynamics And The Ecology of Delinquency. *American Journal of Sociology*, 92, 775-787.

Heller, S. B., Jacob, B. A., & Ludwig, J. (2010). Family income, neighborhood poverty, and crime. En J.F. Durlauf & L.E. Blume (Eds.), *Controlling crime: Strategies and tradeoffs* (pp. 419-459). University of Chicago Press.

Herbert, D., Hyde, S. (1985). Environmental Criminology: Testing Some Area Hypotheses. *Transactions of the Institute of British Geographers (New Series)*, 10(3), 259–274.

Hipp, J. R., & Wo, J. C. (2015). Collective efficacy and crime. *International encyclopedia of the social & behavioral sciences*, 4(2), 169-173.

Hipp, J. R., & Williams, S. A. (2020). Advances in spatial criminology: The spatial scale of crime. *Annual Review of Criminology*, 3(1), 75-95.

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.

Jacobs, J. (1961). *The Death and Life of Great American Cities*. Vintage Books.

Jargowsky, P. A. (2005). The ecological fallacy. *Encyclopedia of social measurement*, 1, 715-722.

Jeffery, C.R. (1971). *Crime Prevention Through Environmental Design*. Sage.

Kennedy, L. W., & Forde, D. R. (1990). Routine activities and crime: An analysis of victimization in Canada. *Criminology*, 28(1), 137-152.

Kornhauser R. R. (1978). *Social sources of delinquency: An appraisal of analytic models*. University of Chicago Press

Kubrin, C. E., & Weitzer, R. (2003). New directions in social disorganization theory. *Journal of Research in Crime and Delinquency*, 40, 374–402.

Kubrin, C. E. (2009). Social disorganization theory: Then, now, and in the future. In *Handbook on crime and deviance* (pp. 225-236). Springer.

LaRue, L. H. (1974). Defensible Space, by Oscar Newman. *Washington and Lee Law Review*, 31(3), 809.

Lutters, W. G., & Ackerman, M. S. (1996). An introduction to the Chicago School of Sociology. *Interval Research Proprietary*, 2(6), 1-25.

MacDonald, J. E., & Gifford, R. (1989). Territorial cues and defensible space theory: The burglar's point of view. *Journal of Environmental Psychology*, 9(3), 193-205.

Maldonado-Guzmán, D. J. (2023a). Savage tourism and its implication in theoretical criminology: a shift towards social disorganization, *Current Issues in Tourism*, 1-15.

Maldonado Guzmán, D. J. (2023b). Todos a una. Propuesta de un instrumento para medir los niveles de eficacia colectiva en España. *Revista Española De Investigación Criminológica*, 21(1).

Marzbali, M. H., Abdullah, A., Ignatius, J., & Tilaki, M. J. M. (2016). Examining the effects of crime prevention through environmental design (CPTED) on Residential Burglary. *International Journal of Law, Crime and Justice*, 46, 86-102.

Maskaly, J., & Boggess, L. N. (2014). Broken windows theory. *The Encyclopedia of Theoretical Criminology*, 1-4.

Mawby, R.I. (1977). *Defensible Space: A Theoretical and Empirical Appraisal*. *Urban Studies*, 14(2), 169–179.

Minkovitz, C. S., O'Neill, K. M., & Duggan, A. K. (2016). Home visiting: A service strategy to reduce poverty and mitigate its consequences. *Academic Pediatrics*, 16(3), 105-111.

Miró-Llinares, F., & Johnson, S. D. (2018). Cybercrime and place: Applying environmental criminology to crimes in cyberspace. En Bruinsma, Gerben J.N., & Johnson S. D. (Eds.), *The Oxford Handbook of Environmental Criminology* (pp. 883–906). Oxford University Press.

- Montolio, D., & Planells-Struse, S. (2013). Does tourism boost criminal activity? Evidence from a top touristic country. *Crime & Delinquency*, 62(12), 1597-1623.
- Moran, R.; Dolphin, C. (1986). The Defensible Space Concept: Theoretical and Operational Explication. *Environment and Behavior*, 18(3), 396–416.
- Moyer, I. (2001). *Criminological theories: Traditional and non-traditional voices and themes*. California: Sage.
- Morris, T. (1998). *The Sociology of Law and Criminology: In 15 Volumes. The criminal area* (Vol. 199). Psychology Press.
- Murchison, C. (1919). The classification of criminals. *The Psychological Clinic*, 13(1-3), 66.
- Newburn, T. (2013). *Criminology* (2^a ed.). Routledge.
- Newman, O. (1972). *Defensible Space: Crime Prevention Through Urban Design*. Macmillan.
- O’Shea, T. C. (2006), Physical Deterioration, Disorder, and Crime, *Criminal Justice Policy Review*, 17(2), 173–187.
- Pacione, M. (2014). *Progress in Urban Geography (Routledge Revivals)*. Routledge.
- Painter, K. (1994). The impact of street lighting on crime, fear, and pedestrian street use. *Security Journal*, 5(3), 116-124.
- Painter, K., & Farrington, D. P. (1997). The crime reducing effect of improved street lighting: The Dudley project. *Situational crime prevention: Successful case studies*, 2, 209-226.
- Palacios, G.S. (2019). *Criminología Contemporánea. Introducción a sus fundamentos teóricos* (4a ed.). Instituto Nacional de Ciencias Penales.

Park, R. E. (1915). The city: Suggestions for the investigation of human behavior in the city environment. *American journal of sociology*, 20(5), 577-612.

Perkins, D. D., Meeks, J. W., & Taylor, R. B. (1992). The physical environment of street blocks and resident perceptions of crime and disorder: Implications for theory and measurement. *Journal of environmental psychology*, 12(1), 21-34.

Perkins, D. D., Florin, P., Rich, R. C., Wandersman, A. & Chavis, D. M. (1990). Participation and the social and physical environment of residential blocks: Crime and community context. *American Journal of Community Psychology*, 18, 83-115.

Peters, K., Elands, B., & Buijs, A. (2010). Social interactions in urban parks: Stimulating social cohesion?. *Urban forestry & urban greening*, 9(2), 93-100.

Phillips, P. D. (1980). Characteristics and typology of the journey to crime. In *Crime: A spatial perspective* (pp. 167-180). Columbia University Press.

Piscitelli, A. & Doherty, S. (2018). Connecting social disorganization to broken windows and routine activities. *The Canadian Geographer/Le Géographe Canadien*, 62(4), 589-596.

Rafter, N. H. (2009). *The origins of criminology: A reader*. Routledge-Cavendish.

Ramírez, A. (2016). Los Hot Spots: una estrategia fallida para Bogotá. *Desafíos*, 28(2), 255-296.

Robinson, W.S. (1950). Ecological correlations and the behavior of individuals. *American Sociological Review*, 15 (3), 351-357

Sampson, R.J., & Raudenbush, S.W. (1997). Neighborhoods and violent crime: A multilevel study of collective efficacy. *Science*, 277(5328), 918-924.

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. (2006a). Collective efficacy theory: lessons learned and directions for future inquiry. En Cullen, F.T., Wright, J.P., Blevins, K.R. (Eds.), *Taking Stock: The Status of Criminological Theory*. Transaction Publishers.

Sampson, R. J. (2006b). How does community context matter? Social mechanisms, and the explanation of crime rates. En Wikstrom, P.-O.H., Sampson, R.J. (Eds.), *The Explanation of Crime: Context, Mechanisms, and Development*. Cambridge University Press.

Sampson, R. J. (2012). *Great American City: Chicago and the enduring neighborhood effect*. University of Chicago Press.

Sampson, R. J. (1987). Urban black violence: The effect of male joblessness and family disruption, *American journal of Sociology*, 93(2), 348-382.

San Juan, C. (2013). Criminología ambiental: un área en expansión. *Ars Iuris Salmanticensis (Salamanca)*, 33-42.

San Juan, C., & Vozmediano, L. (2021). Guía de prevención del delito. Seguridad, diseño urbano, participación ciudadana y acción policial. J.M. Bosch.

Sasse, S. (2005). Motivation” and Routine Activities Theory. *Deviant Behavior*, 26(6), 547–570.

Shaw, C. R., & McKay, H. D. (1942). *Juvenile delinquency and urban areas*. University of Chicago Press.

Sherman, L. W. (1995). Hot spots of crime and criminal careers of places. En J.E. Eck & D. Wesiburd (Eds.), *Crime and place, crime prevention studies*. Criminal Justice 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, 27-55.

Sinatti, G. (2008). The Polish Peasant Revisited. Thomas and Znaniecki's Classic in the Light of Contemporary Transnational Migration Theory. *Sociologica*, 2(2).

Smith, S., Gomez Auyong, Z. E., & Ferguson, C. (2019). Social learning, social disorganization, and psychological risk factors for criminal gangs in a British youth context, *Deviant Behavior*, 40(6), 722-731.

Staller K (2009) Rereading, reflection, and contemplative practices. *Qualitative Social Work*, 8(1): 123–124

Stark, R. (1987). Deviant places: A theory of the ecology of crime. *Criminology*, 25(4), 893-910.

Taylor, R. B. (1998). *Crime and place: Plenary papers of the 1997 conference on criminal justice research and evaluation*. NIJ Research Forum.

Thrasher, F. M. (2013). *The gang: A study of 1,313 gangs in Chicago* (2^a ed.). University of Chicago Press.

Tomasi, L. (2019). *The tradition of the Chicago school of sociology*. Routledge.

Uchida, C.D., Swatt, ML., Solomon, SE., & Varano, S. (2014). *Neighborhoods and crime: collective efficacy and social cohesion in Miami-Dade County*. Justice and security strategies.

Valente, R., & Crescenzi Lanna, L. (2019). Cross-cultural nuances of the sources and consequences of subjective feelings of unsafety: A qualitative analysis in four cities. *International Journal of Comparative Sociology*, 60(5), 324-341.

Vito, G. F., Maahs, J. R. & Holmes, R.M. (2015). *Criminology*. Jones & Bartlett Publishers.

Vozmediano, L. & San Juan, C. (2010). *Criminología ambiental: ecología del delito y de la seguridad*. Editorial UOC.

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. & Yang, S.M. (2012). *The Criminology of Place: Street Segments and our Understanding of the Crime Problem*. Oxford University Press.

Weisburd, D. L., & McEwen, T. (2015). *Introduction: Crime mapping and crime prevention*. Criminal Justice Press.

Weisburd, D., Bernasco, W., & Bruinsma, G. (Eds.). (2008). *Putting crime in its place*. Springer New York.

Wekerle, G. (2000). From Eyes on the Street to Safe Cities [Speaking of Places]. *Places*, 13(1).

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.

Welsh, B., & Farrington, D. (2012). *Crime Prevention and Public Policy*. En Welsh, B., Farrington, D (Eds.), *The Oxford Handbook of Crime Prevention*. Oxford University Press.

Wikström, P. O. H. (2010). *Social Ecology of Crime: Oxford Bibliographies Online Research Guide*. Oxford University Press.

Wilson, J. Q., & Kelling, G. L. (1982). Broken windows. *Atlantic monthly*, 249(3), 29-38.

Wortley, S., Seepersad, R., McCalla, A., Singh, R., Mandon, N., Greene, C., Myers, N & Roswell, T. (2008). *Review of the roots of youth violence: Literature reviews*. University of Toronto.

Wortley, R., & Mazerolle, L. (2008). Environmental criminology and crime analysis: Situating the theory, analytic approach and application. *Environmental criminology and crime analysis*, 6, 1-18.

Zukin, S. (1980). A decade of the new urban sociology. *Theory and Society*, 9(4), 575-601.