



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN GEOGRAFÍA

Geografía del robo en la Zona Metropolitana de Querétaro.

Comparación entre la teoría de la desorganización social y la teoría del patrón del delito mediante procesos de puntos Poisson

TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
DOCTOR (A) EN GEOGRAFÍA

PRESENTA:
GUILLERMO SAN ROMÁN TAJONAR

DANIEL HIERNAUX-NICOLAS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO

CIUDAD DE MÉXICO, ABRIL 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Geografía del robo en la Zona Metropolitana de Querétaro.

Comparación entre la teoría de la desorganización social y la teoría del patrón del delito mediante procesos de puntos Poisson

2016-2018

PRESENTA: Guillermo San Román Tajonar

DIRIGE: Dr. Daniel Hiernaux-Nicolas

Abstract

La investigación intenta explicar la formación de *hotspots*, definidos por Anselin como localizaciones específicas, o áreas pequeñas con un límite identificable, en la cual se concentran los incidentes delictivos, de forma que la mayor parte de los eventos ocurren en estos lugares; se investigan los delitos de robo a casa habitación, de vehículo, a vehículo y a transeúnte; se procede mediante la comparación de distintas versiones de dos paradigmas de la geografía del delito: la teoría de la desorganización social y la teoría del patrón delictivo; en conjunto, para ambas teorías, se han generado más de 100 variables, testeadas en 20 modelos diferentes para cada tipo de delito. Los datos provienen de una encuesta propia, resultado de un muestreo complejo, con cuatro etapas de estratificación y cuatro etapas en la selección del informante, que resultó en la aplicación de 872 cuestionarios; además, se han utilizado fuentes oficiales (SCINCE, ECEG, DENUE) y webscraping para la construcción de otras variables. El potencial explicativo de las variables se ha puesto a prueba mediante procesos de puntos poisson, que intentan explicar y predecir la intensidad de un proceso (el delito) en distintas regiones de un espacio continuo. Finalmente se elabora una propuesta teórica y un modelo sintético, del cual resulta que la distancia a las principales vías de comunicación, la proximidad a atractores (principalmente table dance) y la anomia institucional predicen desorden social y cultura de la calle, que a su vez son los principales predictores del hotspot.

Palabras clave: hotspot, robo, proceso de puntos poisson, desorganización social, patrón del delito

Este trabajo se realizó gracias al Programa de Becas para Estudios de Posgrado CONACYT, y con el Programa de Apoyo a los Estudios de Posgrado de la UNAM (PAEP).

Agradezco a mi director, el doctor Daniel Hiernaux, y a los miembros de mi comité tutorial, Dra. Carmen Imelda González Gómez y Dr. Carlos Garrocho Rangel, todo el apoyo y las enseñanzas que permitieron llevar a buen término este proyecto. También agradezco a mi sínodo la paciente lectura del trabajo y todos los comentarios que permitieron mejorar su calidad, su legibilidad y sus alcances. Los aportes de los doctores Luis Chías, Daniel Rojas, Emiliano Duering, Salomón González y Armando Vargas, han sido sustantivos.

Dedico este trabajo a Mariana. Si llegué hasta aquí fue porque estabas conmigo. Tú le diste sentido y propósito a todo.

Y a mis padres, Guillermo y Araceli. Su ejemplo y apoyo me motivó a iniciar este proyecto. Su ejemplo y apoyo me motivó a terminarlo. Todo lo que tenía que aprender en la vida lo aprendí a de ustedes.

1	Contenido	
1	Introducción	1
1.	Objetivos de la investigación	1
1.1.	La formación de <i>hotspots</i>	1
1.2	Situación actual del problema	4
2.	Delimitación espacio temporal.....	8
3.	Hilo conductor: plan del documento	10
2	La(s) geografía(s) del delito.....	12
2.1	Dos programas de investigación	13
2.1.1	La escuela cartográfica.....	13
2.1.2	Antecedentes de la teoría de la desorganización social: La escuela de Chicago	14
2.1.3	Teoría de la desorganización social	16
2.1.4	Antecedentes de la teoría del patrón del delito	37
2.1.5	Dos programas complementarios.....	48
2.1.6	Dos programas contradictorios.....	58
2.2	La geografía del crimen en México	60
2.2.1	Teoría de la desorganización social	62
2.2.2	Teorías del patrón del delito y de la actividad rutinaria	71
2.2.3	Balance	73
2.2.4	Este trabajo	77
3	PARTE II DATOS Y METODOLOGÍA	82
3.1	Datos	82
3.1.1	Cuestionario y fuentes públicas	83
3.1.2	Muestra	102
3.1.3	Variables y medidas	120
3.2	Metodología para la detección de aglomeraciones: patrón espacial de puntos	129
3.2.1	Por qué no usar Geoestadística	129
3.2.2	Qué son y qué hacen los procesos de puntos	130
3.2.3	Modelos Poisson	140
3.2.4	Aparato.....	143
3.3	Lo que este estudio no hace	143
3.	PARTE III RESULTADOS	146

3.1.	Resultados de la EMICT	146
3.2.	Aglomeraciones de robos en la ZMQ	150
3.2.1.	Detección de hotspots y decisiones preliminares	150
3.2.2.	Análisis de patrones	161
3.3.	Modelos.....	164
3.3.1.	Desorganización social	164
3.3.2.	Modelos de la teoría del patrón del delito	203
3.4.	Para una integración de la teoría	233
4.	Conclusiones	236
	Objetivo 1.....	236
	Objetivo 2.....	236
	Objetivo 3.....	242
	La articulación entre teorías	243
	Consideraciones metodológicas	250
	Alcances	251
	Limitaciones	253
	ANEXOS	255
1.1.	Anexo 1: Código para generar estratos a partir de Centros Medios Ponderados en arcpy 257	
1.2.	Anexo 2: Script para estratificar.	261
1.3.	Anexo 3: Script para selección de muestra estratificada.....	269
1.4.	Anexo 4: Cuestionario	276
	REFERENCIAS.....	283

Índice de figuras

Figura 1 Evolución del robo en la zona metropolitana de Querétaro, 2014-2018.....	5
Figura 2 Evolución del robo en México, 2014-2018.....	6
Figura 3 Delimitación de la zona de estudio: Zona Metropolitana de Querétaro	9
Figura 4 Localidades urbanas en la ZMQ	105
Figura 5 Primera estratificación de AGEB: por distancia al centro medio ponderado	109
Figura 6 Segunda estratificación de AGEB: por nivel socioeconómico.....	111
Figura 7 Centros medios ponderados de actividad económica por AGEB y buffers a una distancia estándar	113
Figura 8 Primera estratificación de manzanas: Por distancia al centro medio de actividad económica	114
Figura 9 Segunda estratificación de manzanas: Por características de los hogares.....	115
Figura 10 Muestra: Selección de AGEB y manzana.....	116
Figura 11 Avance de operativo	119
Figura 12 Principales resultados de EMICT (parte 1)	148
Figura 13 Principales resultados de EMICT (parte 2)	149
Figura 14 Mapa de densidad para robo a casa habitación.....	151
Figura 15 Mapa de densidad para robo de vehículo	152
Figura 16 Mapa de densidad para robo a vehículo	153
Figura 17 Mapa de densidad para robo a transeúnte.....	154
Figura 18 Contourmap para robo a casa habitación.....	155
Figura 19 Contourmap para robo de vehículo	156
Figura 20 Contourmap para robo a vehículo	157
Figura 21 Contourmap para robo a transeúnte.....	158
Figura 22 Studentized permutation test for grouped point patterns	160
Figura 23 Superposición de los contourmaps de robo a casa habitación (rojo) y robo a vehículo (azul).	161

Figura 24 Superposición de los contourmaps de robo a casa habitación (rojo) y robo a transeúnte (azul).	162
Figura 25 Diagnóstico de modelos: Mapas de densidad de los residuales y suma de residuales ...	172
Figura 26 Diagnóstico de modelos: Mapas de densidad de los residuales y suma de residuales ...	180
Figura 27 Diagnóstico de modelos: Mapas de densidad de los residuales y suma de residuales ...	187
Figura 28 Diagnóstico de modelos: Mapas de densidad de los residuales y suma de residuales ...	193
Figura 29 Diagnóstico de modelos: Mapas de densidad de los residuales y suma de residuales ...	207
Figura 30 Diagnóstico de modelos: Mapas de densidad de los residuales y suma de residuales ...	214
Figura 31 Diagnóstico de modelos: Mapas de densidad de los residuales y suma de residuales ...	220
Figura 32 Diagnóstico de modelos: Mapas de densidad de los residuales y suma de residuales ..	226
Figura 33 Desigualdad local en la ZMQ, rutas de transporte público y unidades económicas	247

Índice de cuadros

Cuadro 1 Tasa de cambio por tipo de robo	6
Cuadro 2 Shift and Share aplicado al robo en la AMQ	7
Cuadro 3 Variable dependiente	83
Cuadro 4 Desorganización social	85
Cuadro 5 Nivel socioeconómico (Concentración de desventajas II)	87
Cuadro 6 Anomia Institucional	89
Cuadro 7 Cultura de la calle	92
Cuadro 8 Miedo al delito	93
Cuadro 9 Capital Social	94
Cuadro 10 Satisfacción con la policía	97
Cuadro 11 Sintaxis espacial	97
Cuadro 12 Territorialidad, Espacio defendible e incivildades físicas	98
Cuadro 13 Patrón del delito	100
Cuadro 14 Otros estudios	101
Cuadro 15 Cuotas para muestra	117
Cuadro 16 Comparación entre procesos geoestadísticos y procesos de puntos Poisson	131
Cuadro 17 Ventanas de observación del patrón de puntos	134
Cuadro 18 Comparación entre las estimaciones de la ENVIPE 2017 y las de la EMICT.	147
Cuadro 19 Coeficientes de los modelos para robo a casa habitación	166
Cuadro 20 Coeficientes de modelos para robo a vehículo	174
Cuadro 21 Coeficientes de modelos de robo a transeúnte	182
Cuadro 22 Coeficientes de modelos de robo de vehículo	189
Cuadro 23 Coeficientes de modelo integrador	201
Cuadro 24 Coeficientes de modelos para robo a casa habitación	204
Cuadro 25 Modelos para robo a vehículo	211
Cuadro 26 Modelos para robo a transeúnte	217

Cuadro 27 Coeficientes de modelos para robo de vehículo	223
Cuadro 28 Coeficientes de modelo integrador	231
Cuadro 29 Coeficientes modelo sintético	233
Cuadro 30 Modelo H16	248

1 Introducción

1. Objetivos de la investigación

1.1. La formación de *hotspots*

La variable dependiente de este trabajo son los hotspots de robo en el área metropolitana de Querétaro: la tendencia de los eventos delictivos a ocurrir y concentrarse en ciertas zonas de una ciudad, en tanto que la mayor parte de la misma experimenta pocos o ningún delito¹. Este es el problema más antiguo de la geografía del delito, y en el intento de resolverlo dos paradigmas han dominado la literatura: la teoría de la desorganización social (TDS), inspirada en la tradición funcionalista de la sociología, y la teoría del patrón del delito (TPD), inspirada en la teoría de la elección racional. Su tensión es irresoluble: la TDS estipula que las características de los residentes de una colonia explican sus tasas de delito, con independencia de los rasgos espaciales del lugar. La TPD, al contrario, sugiere que los rasgos espaciales del lugar explican sus niveles de delito, con independencia de las características de los residentes: los niveles de delito serían los mismos si reemplazáramos a todos los residentes por otros con características diferentes (Sherman, 1995). Ambas teorías pueden ser simultáneamente falsas, pero no simultáneamente verdaderas. Aun así, la controversia está lejos de resolverse. Este trabajo da un paso en esa dirección.

¹ Este fenómeno de eventos delictivos que ocurren cerca de donde han ocurrido otros eventos delictivos (*near repeat*) es lo que en la bibliografía con frecuencia se denomina un 'hotspot'; una aglomeración de delitos en un periodo, aunque algunos autores han adelantado definiciones; Ratcliffe (2004) habla de áreas con alta intensidad criminal, mientras que Sherman los define como "lugares pequeños en los que la ocurrencia de delitos es tan frecuente que es altamente predecible, al menos durante un período de un año (1995, p. 36)"; en tanto, Martin Short y otros escriben "agregados espacio-temporales de eventos criminales son comúnmente designados como hotspots del delito (2008, p. 1250)", y para Anselin y sus colegas:

Un hotspot de delito es una ubicación o área pequeña dentro de un límite identificable, con una concentración de incidentes criminales. Estos lugares crónicos de delito, donde el crimen se concentra con altas tasas durante largos períodos de tiempo pueden ser análogos al pequeño porcentaje de delincuentes crónicos que son responsables de un gran porcentaje de delitos (2000, p. 222).

Identificar un hotspot requiere problematizar aspectos relativos al tiempo en que ocurren las observaciones y la escala a la que se observan. No basta la inspección visual para detectar un hotspot una vez que se han tomado decisiones sobre el tiempo y la escala, debido a que, como escribe Kelly, "La identificación errónea de un sitio como un lugar donde se ha cometido un delito abre ese lugar y a sus residentes a una intrusión, intimidación, vigilancia o violencia potencialmente innecesarias (Kelly & Kelly, 2014, p. 12737)."

El objetivo de este trabajo es saber cuál, entre las teorías de la desorganización social y del patrón del delito, es más adecuada para explicar los patrones espaciales de los robos de vehículo, a casa habitación, de vehículo y a transeúnte. Para ello, los objetivos específicos son:

- a) Identificar los patrones espaciales de cada tipo de delito a nivel del punto, de la ubicación específica donde ocurre.
- b) Poner a prueba de manera independiente cada teoría (TDS y TPD), con todas las consecuencias observables que otros han derivado de cada una.
- c) Analizar, en el plano empírico, las relaciones entre ambas teorías

En suma, establecer la existencia de Y (los hotspots), y explicarlos a través de las X sugeridas por cada teoría, investigando los potenciales efectos medios de las variables independientes propuestas.

Ante la pregunta clásica de la criminología social “¿por qué los eventos delictivos se concentran en ciertas zonas?” la cuestión es saber cuál teoría responde mejor.

Esto implica que menos que medir la incidencia delictiva, lo que nos interesa es identificar dónde se concentran los delitos y explicar por qué. La aglomeración, en suma ¿resulta de un proceso de selección o de un proceso de emergencia? ¿Es que los delitos se concentran, o es que se difunden?

La variable dependiente no es la probabilidad de que un individuo o vivienda sea víctima, o de que un agregado espacial arbitrariamente discreto tenga una tasa determinada de incidentes, sino la probabilidad de que ocurra un delito en una región del espacio metropolitano continuo, pero inhomogéneo.

Este no es el primer trabajo en estudiar de manera simultánea varios tipos de robo (Vargas Hernández, 2022), pero sí el primero en hacerlo comparando a detalle dos teorías, con múltiples consecuencias observables. No es el primer estudio conducido a la escala de la teoría, el punto (Alvarado Lagunas et al., 2019), ni el primero en comparar estas dos teorías (C. J. Vilalta & Fondevila, 2019), pero sí el primero en hacerlo a lo largo y ancho de toda un área metropolitana, tratando varios delitos en específico y sin el sesgo de autoselección de los casos.

Este trabajo es relevante en el plano científico porque muestra una estrategia analítica que carece de los problemas de trabajos previos, a saber: La incapacidad de decidir entre teorías rivales y de maximizar las consecuencias observables de cada teoría, propia de las investigaciones *post factum*²; la utilización de la teoría a una escala mayor de la que la teoría prescribe, con los riesgos de falacias ecológicas; los coeficientes inflados que derivan del problema de la unidad de área modificable y el problema del cambio de soporte, cuando se trabaja con datos agregados a nivel de AGEB, municipio, o entidad; la omisión de relaciones espaciales sustantivas, que lleva a resultados sesgados si las observaciones no son independientes; la asunción de heterogeneidad espacial (o singularidad del lugar) que se limita a enunciarla, pero no la explica, y el trabajo con datos con sesgos de autoselección. Al carecer de estos problemas, la investigación ofrece evidencia sólida para juzgar cuál de las teorías rivales, si alguna, explica mejor los patrones espaciales del robo. Esto permite poner en contexto los resultados de investigaciones previas, y valorar el rumbo de investigaciones futuras, tanto en lo teórico como en lo metodológico.

En el plano social, esta investigación es relevante porque brinda evidencia sólida para informar política pública o, al menos, para juzgarla. Si la TDS resulta confirmada, la prevención del desorden pasará por el fortalecimiento de las capacidades control del territorio. Esto es, por la eficacia colectiva, y por la atención a problemas estructurales de pobreza, marginación y rezago, por la integración de nuevos residentes a una dinámica comunitaria y el desarrollo de formas locales de regular la conducta de quienes usan en espacio. Si la teoría del patrón del delito es confirmada, la política debería orientarse en reducir las oportunidades delictivas por la vía de reducir las concentraciones de blancos y de ofensores. Los esfuerzos serán más exitosos si se enfocan en la dignificación del espacio público, la infraestructura, en reducir el anonimato y controlar la asignación de usos de suelo. En ambos casos, la investigación a microescala indica los lugares específicos que deben atenderse.

² En Merton (2002), investigaciones *post factum* son aquellas en las que “las observaciones están a la mano, y las interpretaciones se aplican después a los datos [...] Las explicaciones *post factum* permanecen en el nivel de lo *admisibile* (bajo valor probatorio) y no conducen a una ‘evidencia que se impone’ (alto grado de confirmación). La admisibilidad, a diferencia de la evidencia que se impone, se tiene cuando una interpretación es congruente con un cuerpo de datos (que en realidad dio, típicamente, lugar a la decisión de usar una interpretación y no otra). También implica que no fueron exploradas otras interpretaciones igualmente congruentes con los datos, y que las inferencias sacadas de la interpretación no fueron comprobadas por nuevas observaciones (p 170).” En estos casos, la teoría se ilustra, pero no se comprueba, según Merton.

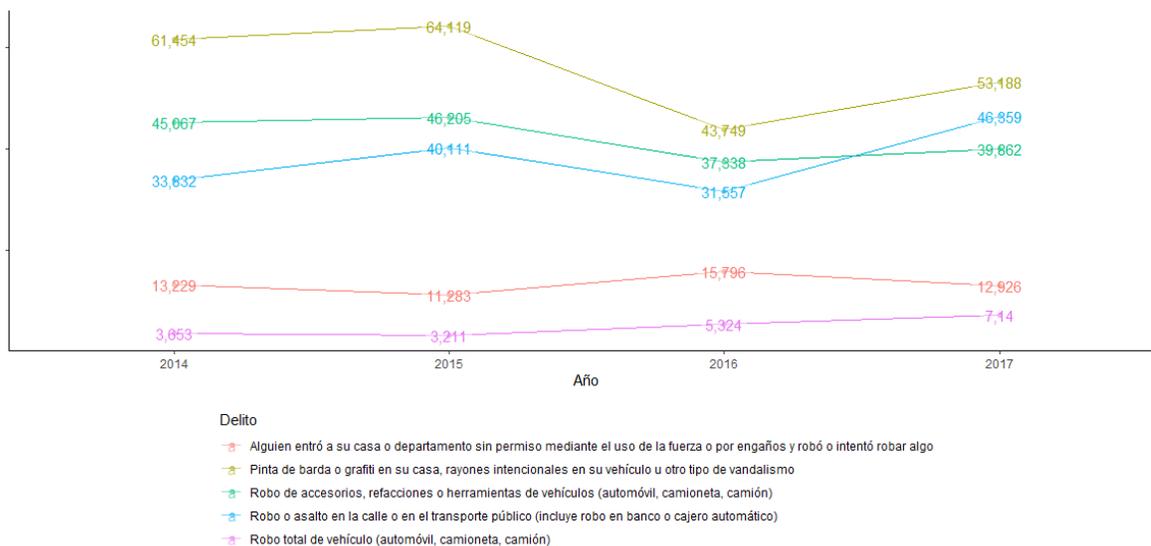
1.2 Situación actual del problema

La Encuesta Nacional de Victimización y Percepción de Inseguridad (ENVIPE), del Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI), ha sido desde 2010 el principal referente en la investigación del delito en México. Este es el único medio de carácter público que presenta un estimado del volumen real del delito³, sin constreñirse a los datos reportados por instancias gubernamentales, que sólo presentan datos sobre averiguaciones previas, que pueden modificar retroactivamente y sin previo aviso en cualquier momento, como es el caso del Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública (SESNSP). En forma adicional, la ENVIPE presenta estimaciones para áreas metropolitanas que, si bien no coinciden con las Zonas Metropolitanas que INEGI define en colaboración con la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), la Secretaría de Gobierno (SEGOB) y el Consejo Nacional de Población (CONAPO), sí permiten comprender la dinámica y características del problema a una escala menor.

La serie histórica del robo en el área metropolitana de Querétaro puede visualizarse en el gráfico siguiente:

³ La ENVIPE mide la ocurrencia de 15 delitos, cuatro contra hogares y 11 contra personas. Los delitos contra hogares son el robo de vehículo, a casa habitación, de autopartes y el vandalismo. Los delitos contra personas son: robo en la vía pública, cajero automático o transporte público; robo en forma distinta; fraude bancario; fraude al consumidor; secuestro; lesiones; amenazas; extorsión; violación, otros delitos sexuales (Acoso, hostigamiento, y abuso sexual), y delitos distintos a los anteriores. La encuesta se realiza con periodicidad anual y es representativa a nivel de área metropolitana, estado y país. El levantamiento de los datos procede por muestreo complejo: con cuotas afijadas a nivel estado, se seleccionan municipios, dentro de los cuales se seleccionan Unidades Primarias de Muestreo (UPM) de diversos estratos; dentro de las UPM, se seleccionan manzanas, viviendas e informantes. Las UPM se han construido de conformidad con un marco maestro de muestreo, que agrega manzanas en UPM con base en su proximidad y las estratifica, por el método de Dalenius-Hodges considerando características censales. La encuesta está diseñada para tener un nivel de confianza de 90% y un margen de error de 10%. Al visitar más de 100 mil viviendas en el país, es una de las encuestas más grandes en América Latina. Pese a ello, como en toda encuesta, existe una probabilidad (10%) de que los estimados se alejen del verdadero volumen de delitos y de víctimas más allá del margen de error previsto, es decir, es posible que se subestime o que se sobreestime el verdadero volumen del delito. El riesgo de un sesgo en este sentido deriva de que los estratos no derivan de ninguna fuente de varianza para el delito. Sin embargo, al utilizar métodos aleatorios de selección, la ENVIPE carece del sesgo de los registros administrativos. Con ello, ofrece fuertes garantías de que sus estimaciones se acercan más a la realidad que los datos obtenidos por otros métodos.

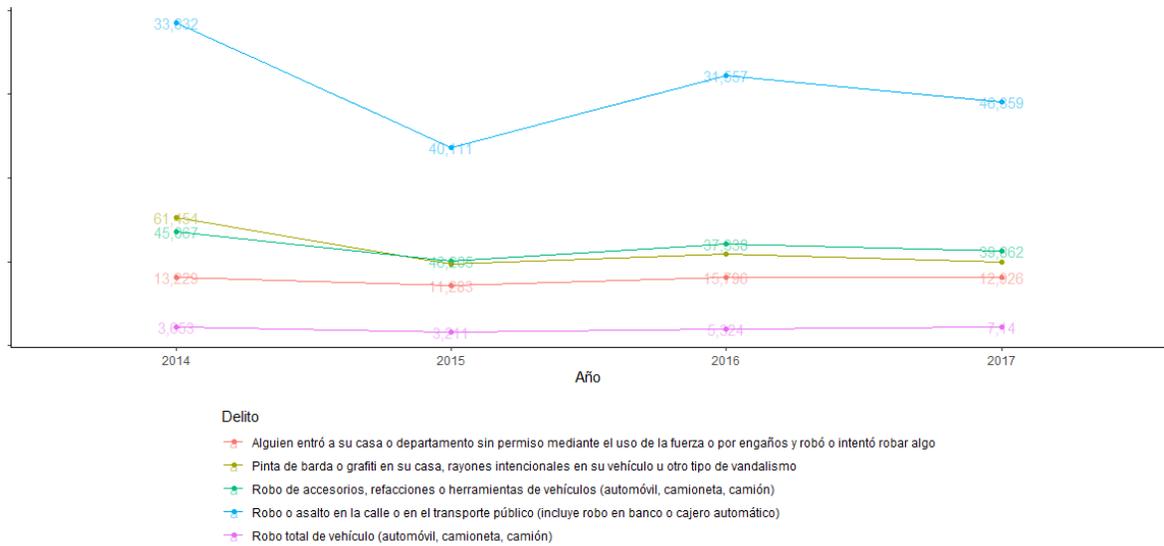
Figura 1 Evolución del robo en la zona metropolitana de Querétaro, 2014-2018



FUENTE: Elaboración propia con datos de la Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública de INEGI, 2015-2018.

Para 2016, año de referencia en esta investigación, la ENVIPE registró una caída sustantiva en los dos tipos de robo más frecuentes. El robo a vehículo cayó en 19%, respecto de 2015; en tanto, el robo a transeúnte disminuyó en 21%. Estos cambios son sustantivos, en tanto que difieren de la tendencia nacional: en México, el primero de estos delitos creció en 19%. Es decir, no solo el cambio es distinto, sino de signo opuesto. En el caso de robo a transeúnte, a nivel nacional el aumento fue de 36% (ver cuadro 1). En el robo a casa habitación también se observa una tasa de cambio distinta, aunque de mismo signo: Aumenta en el AMQ (40%) y en el país (13%), y los signos se invierten en el periodo siguiente. Por su parte, entre 2015 y 2016 el robo de vehículo creció más en el AMQ (66%) que en el país (22%), y esta tendencia se mantiene en el periodo siguiente.

Figura 2 Evolución del robo en México, 2014-2018



FUENTE: Elaboración propia con datos de la Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública de INEGI, 2015-2018.

La tasa de cambio de los índices de robo muestra la diferencia entre ambas tendencias:

Cuadro 1 Tasa de cambio por tipo de robo

	Tasa de cambio 2015-16 AMQ	Tasa de cambio 2016-17 AMQ	Tasa de cambio 2015-16 Nacional	Tasa de cambio 2016-17 Nacional
Robo total de vehículo	65.81	34.11	22.27	12.61
Robo de accesorios, refacciones o herramientas de vehículos	-19.19	6.76	19.83	-6.62
Alguien entró a su casa o departamento sin permiso robó o intentó robar algo	40	-18.17	13.84	-0.94
Robo o asalto en la calle o en el transporte público	-21.33	46.91	36.1	-9.81
Robo en forma distinta a la anterior	18.88	41.01	71.22	-15.81

FUENTE: Elaboración propia con datos de la Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública de INEGI, 2015-2018.

En todos los casos, la diferencia entre la conducta local y la conducta global del delito es llamativa: sugiere que las explicaciones las debemos buscar en lo local. Esto puede demostrarse con un sencillo análisis no paramétrico. El análisis Shift & Share (Boisier, 1977) distingue los componentes de la tasa de cambio de una actividad i en un lugar j a partir de la tasa de cambio del conjunto de lugares y actividades. Distingamos un Efecto Neto global, EN; un Efecto Estructural EE, y un efecto diferencial, el componente local, ED.

$$\begin{aligned}
 EN &= \Delta \\
 EE &= \Delta_i - \Delta \\
 ED &= \Delta_{ij} - \Delta_j \\
 \Delta_{ij} &= EN + EE + ED
 \end{aligned}$$

En este caso, EN es el efecto del cambio del delito en su conjunto en el país. Entre 2015 y 2016, el delito en México creció 30%. Las tasas de cambio de los delitos de interés, a nivel nacional (Δ_i) y local (Δ_{ij}) están en el cuadro 1. A partir de ello, podemos obtener efectos estructurales y diferenciales. Nos interesa el efecto diferencial porque muestra la contribución de las condiciones locales.

Cuadro 2 Shift and Share aplicado al robo en la AMQ

$\Delta=29.5$	delta Δ_{ij}	EE	ED	EN+EE+ED
Robo de vehículo	65.81	-7.27	43.54	65.81
Robo a casa habitación	40	-15.70	26.16	40
Robo a vehículo	-19.19	-9.71	-39.02	-19.19
Robo a transeúnte	-21.33	6.55	-57.43	-21.33

FUENTE: Elaboración propia con datos de la Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública de INEGI, 2015-2018.

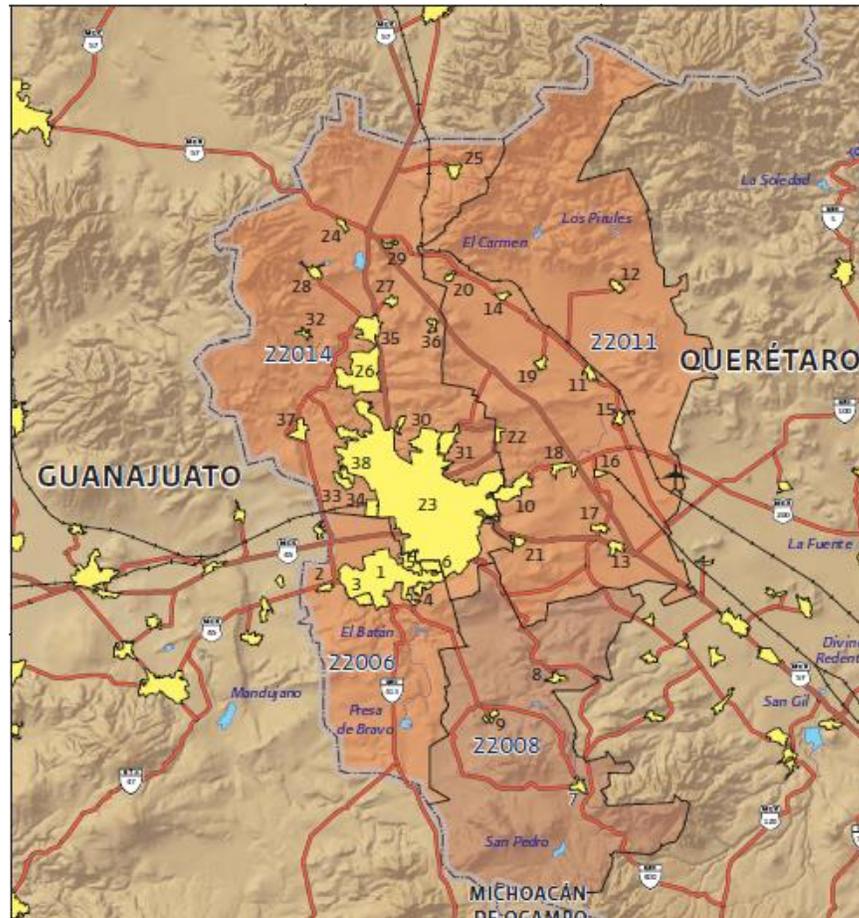
En el robo de vehículo, el efecto estructural es negativo y pequeño. Este delito iba a la baja en el país entre 2015 y 2016. Pero el efecto diferencial es positivo y mayor que el efecto

estructural. Esto significa que en Querétaro esa tendencia se revierte, Querétaro crece. El efecto diferencial es incluso mayor que el efecto neto de 30%. Este efecto diferencial indica que en Querétaro existen condiciones propicias para este delito, y que el aumento no se explica ni por la tendencia general del delito, en su conjunto, ni del robo de vehículo en específico. El robo a casa habitación muestra resultados similares: El efecto diferencial no es tan grande como el efecto neto, pero si es mayor y de signo opuesto al efecto estructural. Por lo tanto, los determinantes son locales: no hay un movimiento hacia el robo a casa habitación que arrastre a Querétaro, sino que, al crecer, Querétaro va contra la marea. El robo a transeúnte muestra la tendencia opuesta: el efecto estructural es positivo, pero el efecto diferencial es negativo, y su valor absoluto es mayor. Hay una tendencia nacional hacia el aumento, pero condiciones locales lo compensan y lo hacen descender. Sólo en el robo a vehículo vemos un tránsito hacia una situación más segura: El efecto diferencial y el estructural tienen el mismo signo, y este es negativo. Pero incluso ahí el valor absoluto del efecto diferencial es mayor: son las condiciones locales las que importan, no el efecto del tipo de delito, ni el efecto del contexto nacional. En todos los casos el valor absoluto del efecto diferencial es mayor al valor absoluto del efecto estructural. Esto significa que la explicación de estos delitos está en el plano local.

2. Delimitación espacio temporal

Este trabajo se enfoca en las modalidades de robo reconocidas en el catálogo de delitos de INEGI, que figuran a su vez en las mediciones las recientes sobre el tema Encuesta Nacional de Victimización y Percepción de inseguridad, ENVIPE, con ediciones anuales desde 2011): El robo de vehículo, el robo a vehículo, el robo a casa habitación, y el robo a transeúnte. El problema se circunscribe geográficamente en la zona metropolitana de Querétaro (ZMQ), un espacio de 38 localidades comprendidas en los municipios de Querétaro, Corregidora, Huimilpan y El Marqués, y se acota espacialmente en el periodo previsto para el levantamiento de la información requerida: 2016-2018. Nuestra unidad de información serán la vivienda seleccionadas por un muestro complejo. Nuestra unidad de análisis será la ubicación donde ocurrió el delito, sin alguno de los miembros de la vivienda fue víctima. En el robo a casa habitación, ambas unidades coinciden.

Figura 3 Delimitación de la zona de estudio: Zona Metropolitana de Querétaro



FUENTE: Secretaría de Desarrollo Social, Consejo Nacional de Población, & Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2012, p. 138.

La figura tres presenta la Zona Metropolitana del estado de Querétaro, como es definida por la Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2010 de SEDESOL, SEGOB, CONAPO e INEGI, en el horizonte temporal previsto para los levantamientos de información, de 2016 a 2018.

El caso de Querétaro es relevante por su acelerado crecimiento, motivado más por la inmigración que por el crecimiento natural de la población (Cruz & Elías, 2018), que sigue al capital inmobiliario y la inversión extranjera (García Estrada, 2022). La construcción de las carreteras federales 57 y 45 convirtió a Querétaro en un nodo articulador de la economía nacional. Entre los años 2000 y 2020, la población de la capital del estado creció 63%, al pasar de 641 mil habitantes a un millón 50 mil. Este rápido crecimiento detonó el proceso de metropolización (Rojas Navarrete,

2019). La mancha urbana triplicó su tamaño, expandiéndose sobre los municipios de El Marqués y Corregidora con patrones diferentes: la urbanización de Corregidora ha sido más compacta y continua con el resto de la ciudad. En el Marqués, con la instalación de parques industriales, el crecimiento es mucho más disperso (Rojas). Estas condiciones de rápido crecimiento asemejan a las condiciones propicias para el desorden y el delito estipuladas por las teorías (Cohen & Felson, 1979; Sanz, 2006).

Los estudios sobre la geografía del delito en México suelen estudiar la zona metropolitana de la ciudad de México (Vargas Hernández, 2022; Vilalta Perdomo, 2009). Mientras que emergen estudios en otras ciudades (Alvarado Lagunas et al., 2019; Carrillo-Sagástegui et al., 2022; C. M. Fuentes Flores, 2021; Reyna Sevilla et al., 2016), aun no hay ninguno sobre Querétaro. Multiplicar la evidencia en contextos distintos contribuye a probar el temple de nuestras teorías. Querétaro es un lugar adecuado para ponerlas a prueba, tanto más con la evidencia de que el delito se origina en factores locales. Además, la investigación es socialmente relevante para la entidad.

3. Hilo conductor: plan del documento

La investigación que aquí presentamos se compone de tres grandes apartados: el primero consiste de una revisión del estado actual del conocimiento sobre la geografía del crimen, en la específica vertiente que aborda el problema de la localización; el campo está dominado por dos programas de investigación: TDS (C. Kubrin & Weitzer, 2003; Messner et al., 2004; Sampson & Groves, 1989) y la síntesis formada por TPD (Brantingham & Brantingham, 1993; Short et al., 2010). El capítulo procede por la revisión de los antecedentes de la actual bifurcación del conocimiento, continúa con el análisis detallado de ambas vertientes, y procede al análisis de la epistemología espacial subyacente a cada una de las teorías; el capítulo avanza con el estado del arte de la geografía del delito en México. Al final del capítulo se presentan las hipótesis en conflicto, las predicciones incompatibles de ambas propuestas, que serán puestas a prueba en este ejercicio.

La segunda parte, metodología, aborda los problemas de la operacionalización de las variables identificadas en la primera parte y detalla el proceso de obtención de la información; se pone particular énfasis en la información que no se encuentra en los medios públicos (INEGI, CONEVAL, entre otros), y para la que es necesario un instrumento propio. De las decisiones tomadas en esta segunda parte ha derivado una "Encuesta metropolitana sobre inseguridad, cohesión social y territorio", cuyos pormenores son referidos en el diseño de un cuestionario que

incluye aspectos de todas las variantes de ambas teorías, revisadas en la primera parte, y el diseño de una muestra, pensada para obtener estimadores insesgados y eficientes en condiciones en que anticipamos clustering y en que, por tanto, la independencia de las observaciones no puede darse por sentada. Como anexos, se presentan el cuestionario, los recursos para la organización del trabajo de campo, y un conjunto de scripts en python que permiten replicar el proceso de muestreo.

Finalmente, el análisis empírico se realiza en la tercera parte; ambas teorías son puestas a prueba primero en forma separada, y luego en forma conjunta. Tras el análisis estadístico, el capítulo pone énfasis las diversas formas espaciales que subyacen a las variables relevantes.

La conclusión se despliega en varios frentes: se presentan en forma separada las consecuencias de esta investigación para predicción y la explicación de la geografía del delito basada en la teoría de la desorganización y la teoría del patrón delictivo; se detallan las hipótesis que no resisten la falsación y las que, hasta ahora, prueban su temple; en particular, se destacan las diferencias entre los mecanismos postulados en la literatura y los encontrados en la aplicación a la zona metropolitana de Querétaro. En torno a la metodología, exploramos las consecuencias de nuestras decisiones, lo que se gana con el tratamiento de las variables y la selección de los modelos, pero también lo que se invisibiliza. Finalmente, las conclusiones abordan las consecuencias para la política pública en materia de prevención del delito.

2 La(s) geografía(s) del delito

El objetivo de este capítulo es doble: primero, generar hipótesis a partir del conjunto de proposiciones que compone cada una de las teorías bajo estudio; plantearemos 15 hipótesis. Algunas, con hipótesis derivadas o complementarias. En segundo lugar, buscamos situar este trabajo en el contexto de los estudios sobre la geografía del delito en México.

El primero de estos objetivos lo lograremos mediante la revisión de las principales contribuciones teóricas y los avances empíricos alcanzados en el análisis espacial del delito. Todos los estudios revisados son de carácter empírico. Esto implica que lo que llamamos 'teoría' no se comprende como un bloque inmóvil y perfectamente articulado de proposiciones; antes bien, como escribe Sayer:

Las teorías no son monolíticas y discretas, sino que se superponen y se diferencian internamente. Su estructura interna suele tener un grado sustancial de redundancia; la refutación de al menos algunos de sus elementos a menudo no hará que toda la estructura se derrumbe, sino que simplemente requerirá ajustes menores de un número limitado de conceptos. Dentro de las teorías y, a veces, entre ellas, generalmente es posible encontrar conjuntos de conceptos conmensurables (es decir, mutuamente inteligibles) y no contradictorios que también son lo suficientemente independientes como para permitir una verificación cruzada no tautológica (Sayer, 2002, p. 205).

Estudios revisados conforman un programa de investigación (Lakatos, 1989): no obedecen de manera perfectamente deductiva a un conjunto de axiomas, sino comparten un enfoque sobre el problema. Nuestra estrategia de lectura tiene la ventaja de tomar en cuenta una diversidad de enfoques y métodos aplicados al problema, en vez de concentrarnos en una sola perspectiva de la teoría. Tiene también el inconveniente de brindar la imagen de teorías que son relativamente laxas.

En la exposición de cada teoría, presentamos antecedentes, antes del análisis detallado de las versiones actuales de TDS y TPD. De cada propuesta revisada se extraerá al menos hipótesis. Al final de la primera parte hacemos un balance de ambas teorías, identificando sus puntos de acuerdo y de ruptura.

El segundo objetivo es más complejo. La última década ha visto surgir una multiplicidad de autores con propuestas teóricas y metodológicas. Los hemos agrupado por teoría, y revisamos en detalle sus hallazgos. Pese a los enormes méritos de la investigación nacional, sus limitaciones serán el punto de partida de este trabajo.

2.1 Dos programas de investigación

La geografía del crimen es el estudio de la manifestación espacial de los actos criminales (Vilalta Perdomo, 2009). Se diferencia de otros abordajes en que analiza la distribución del fenómeno delictivo en una cartografía a diferentes escalas de las unidades de análisis. Las explicaciones que ofrece son de tipo social, demográfico, económico, e incluso apela razones históricas o ligadas al medio físico (Sanz, 2006).

Los antecedentes de la geografía del crimen se encuentran en la escuela cartográfica del siglo XIX, la escuela ecológica de Chicago, en los años 20's y 30's, una escuela analítica en los 50's y 60's, y finalmente la criminología ambiental y la moderna. geografía del crimen (Lowman, 1983; Sanz, 2006; Vilalta Perdomo, 2009). Para la década de los 80's la geografía del crimen habría alcanzado su mayoría de edad, consolidando dos grandes vertientes: la primera, analiza las regularidades que han conducido a las variaciones regionales en los índices delictivos; la segunda, analiza los patrones de localización del delito en una escala urbana (Sanz, 2006).

En esta sección se describen las generalidades de cada uno de estos momentos.

2.1.1 La escuela cartográfica

La escuela cartográfica francesa del siglo XIX intentó explicar la variación espacio-temporal de los comportamientos violentos (Sanz 2006) y se interesó por las diferencias en las tasas de incidencia delictiva entre los medios rural y urbano.

El análisis de grandes agregados, países y departamentos se concentró en la desigualdad, más que la pobreza, y rasgos de la población, como los niveles educativos, la densidad de población, la distribución de la pobreza, el analfabetismo, y el número de matrimonios, mientras que la étnica y el clima fueron rápidamente descartados como parte de la explicación (Weisburd 2009). Al inquirir sobre los efectos de la política fiscal, de las condiciones sanitarias y los modelos de vivienda y alojamiento para los desfavorecidos fueron los primeros intentos de brindar una explicación contextual (Sanz 2006). Cuando Glyde observó que en asentamientos situados a lo largo de caminos

principales la frecuencia de delitos era mayor a la media del área de la que formaban parte se introdujo el análisis de los efectos de los rasgos espaciales sobre el delito (Weisburd et al., 2009).

La primera escuela ecológica intentó describir pautas de localización específicas de una variada tipología delictiva y trató de identificar factores de localización. Introdujo el análisis del efecto del control social y los rasgos de la población en las actividades delictivas, y consideró el impacto territorial de estas actividades.

2.1.2 Antecedentes de la teoría de la desorganización social: La escuela de Chicago

La escuela de Chicago adoptó la dimensión espacial como elemento constitutivo de lo social (Sanz 2006). Tras la Primera Guerra Mundial, la Gran Depresión y la Prohibición, el énfasis en las investigaciones sobre el delito pasó de Europa a Estados Unidos, y la investigación pasó de las comparaciones entre áreas extensas a la comparación entre ciudades y vecindarios.

El modelo de los círculos concéntricos de Burgess abrió un campo para el estudio de las disfunciones sociales de la ciudad a partir de las tensiones entre las diferentes zonas, tensiones que se expresaban en las transiciones desde el núcleo central (CBD), que se acompañan de deterioro y decadencia (Lahosa, 2002).

En efecto, Burgess distinguía entre ‘movimiento’, estructurado en rutinas y el desplazamiento cotidiano, y ‘movilidad’, llanamente descrito como un cambio de movimiento que aparejaba nuevos contactos y estímulos, y que debía medir el pulso de la ciudad. La movilidad, teorizaba Burgess, sería mayor en la zona de transición entre el círculo interno y la zona habitacional para los obreros calificados; en esta zona de transición, ‘the slum’, la movilidad debilitaría las formas de control social vía del debilitamiento de los vínculos con el grupo primario. Al crecer la población, se intensificaría el número e intensidad de los contactos; esto debilitaría las costumbres y el apego a la familia y otros grupos. La pobreza, degradación y enfermedad convertirían a estas zonas en un “purgatorio de almas perdidas” (Burgess, 1925). Burgess encontró que las áreas de movilidad también son las regiones en las que se encuentran delincuencia juvenil, pandillas, delincuencia, pobreza, divorcio, migración, promiscuidad, infantes abandonados y vicio.

William Thomas introdujo en este contexto el concepto de desorganización social, referido a una disminución de la influencia de las reglas sociales de comportamiento convencional sobre los miembros individuales de un grupo (Weisburd 2009).

Esta teoría alcanzó su forma clásica con el trabajo de Clifford Shaw y Henry McKay. La tradición de esta escuela sugiere que: a) la variación espacial del crimen está relacionada con la variación espacial de la composición social de la población; b) que la pobreza, la falta de cohesión y los desarreglos sociales expresan una desorganización social que incrementa la probabilidad de un incidente delictivo (Vilalta Perdomo, 2009), y c) que la desorganización social, la destrucción de la familia y del control vecinal se originan en deficiencias urbanísticas de la zona (Stangeland & Garrido de los Santos, 2004), en la medida en que éstas d) aumentan la propensión al crimen, en tanto que rompen los vínculos locales y debilitan las inhibiciones del grupo primario y las obligaciones para con éste (Park, 1999), y e) debilitan la capacidad para prevenir los ilícitos, por la ausencia de redes sociales de apoyo –capital social- y la incapacidad para mantener el orden -eficacia colectiva- (Vilalta Perdomo, 2009).

El delito se explica por la decreciente capacidad de las instituciones locales para mantener el control social. El delito es a la vez consecuencia y manifestación del estado de anomia de la sociedad. Con el término de anomia, los ecólogos urbanos pretenden destacar un estado de anormalidad derivado de la disolución progresiva del orden moral tradicional basado en las instituciones tradicionales (la Iglesia, la escuela y la familia), en el que se han alterado las condiciones preexistentes que garantizaban cierto tipo de control social. Las contradicciones de las fuerzas económicas, el cambio político o las divisiones ideológicas de la población desembocan en la ausencia de control en diferentes partes del orden social, insuficientemente coordinado que se manifiesta en comportamientos individuales como el crimen o el suicidio (Sanz, 2006).

El trabajo desarrollado por Shaw y McKay y por sus continuadores fue ampliamente criticado. Al depender de datos oficiales, se argumentó que su trabajo tenía un sesgo de clase toda vez que los ofensores de clase baja tienen mayor probabilidad de ser aprendidos y, por lo tanto, de figurar en la estadística; además, lo que mapeaban era el lugar de residencia del ofensor, que no siempre coincide con el lugar de la ofensa; finalmente, Robinson encontró falacias ecológicas en su análisis y argumentación (Weisburd et al., 2009). Según Weisburd (2009), estas críticas disminuyeron el interés por los estudios del crimen y el lugar por casi 20 años.

Los estudios derivados de la escuela de Chicago recibieron un nuevo protagonismo en los 60's, con el espacio defendible de Oscar Newman, y los 'ojos en la calle' de Jane Jacobs. Jacobs supone que bajos índices delictivos se asocian al control social informal, derivado de la permanencia de las personas en los lugares a vigilar (de ahí "*eyes on the street*"), de manera que la prevención pasa por la diversificación de usos de suelo, la densidad comercial, por el 'bullicio callejero', por la presencia de vigilantes accidentales (Sanz, 2008). Por su parte, Newman formuló la idea de un espacio defendible, la expresión física de una comunidad que se protege a sí misma (Jasso-López & Galeana-Cruz, 2021). Newman suponía que los ofensores eran externos a las zonas donde ocurría el delito, y que 'notarían' las modificaciones espaciales realizadas (Brantingham & Brantingham, 1993).

La tradición de la escuela de Chicago fue realmente revitalizada hasta los 80. Albert Reiss y Michael Tonry observaron que el estudio de la delincuencia se había polarizado entre el estudio de los delincuentes y el estudio de los delitos, que había quedado desfasado; Reiss y Tonry recuperaron las hipótesis de Shaw y McKay poniendo el énfasis en el proceso causal más que en las variables estructurales que llevaban a la desorganización social. La estabilidad de las tasas de incidencia delictiva en un vecindario, argumentaron, era el resultado de la estabilidad de largo plazo de las características sociales de los vecindarios, y la inestabilidad en dichos patrones debería llevar a la inestabilidad en los índices delictivos (Weisburd et al., 2009).

2.1.3 Teoría de la desorganización social

Consideramos miembros de la TDS a aquellas teorías que o bien explican en términos de un debilitamiento de los controles informales, es decir, de la falta de capacidad de la comunidad para controlar la conducta, o bien aquellas que utilizan las variables exógenas clásicas, un conjunto mínimo formado por la movilidad residencial y el nivel socioeconómico bajo, o concentración de desventajas. En la revisión de literatura, encontramos diez propuestas que cumplen con esta definición. Las examinamos a continuación como "versiones".

2.1.3.1 Versión 1 La teoría clásica

La TDS establece que el desorden y el delito en un vecindario son el resultado de la incapacidad de los residentes para regular la conducta. Siguiendo a Kornhauser, Sampson y Groves definieron la desorganización social como:

la inhabilidad de una estructura comunitaria para realizar los valores comunes de sus residentes y mantener controles sociales efectivos. Empíricamente, las dimensiones estructurales de la desorganización social de la comunidad se pueden medir en términos de prevalencia e interdependencia de las redes sociales en una comunidad, tanto informales (por ejemplo, vínculos de amistad) como formales (por ejemplo, participación organizativa), y en el período de supervisión colectiva que la comunidad dedica a los problemas locales. (1989, p. 777, traducción propia).

La organización social tiene tres dimensiones, cuya ausencia determina el desorden: 1) La habilidad de controlar y supervisar grupos de pares de adolescentes 2) la existencia de redes locales de amistad y 3) la participación en organizaciones formales y voluntarias.

La habilidad de controlar y supervisar grupos de pares de adolescentes, con el supuesto de que la delincuencia es fundamentalmente un fenómeno de grupo, es la primera y más importante de las dimensiones de la desorganización social; se espera que las comunidades incapaces de controlar a los grupos de jóvenes y adolescentes⁴ que se reúnen en las esquinas experimenten índices delictivos más altos que aquellas en que dichos grupos son contenidos y supervisados por el control social colectivo.

La segunda dimensión de la organización social es la existencia de redes locales de amistad; cuando la red es densa, la habilidad de controlar la delincuencia aumenta, porque la conducta de los miembros de dicha red es, en potencia, algo a lo que reaccionan los otros miembros; empíricamente, se espera que las redes de amistades: a) aumenten la capacidad de los residentes de reconocer a extraños, alentando una conducta protectora y vigilante contra ‘predadores’, y b) ejerzan un

⁴ Austin Turk (Greenleaf, 2010; Turk, 1964) ha llamado la atención sobre el carácter normativo de esta teoría, que incurre en lo que ha denominado ‘funcionalismo moral’. Este consiste en asumir, sin prueba, que la ley coincide con imperativos funcionales, y en confundir el proceso de criminalización de poblaciones subalternas con una etiología del delito.

constreñimiento estructural sobre la conducta de los residentes⁵. Sampson y Laub (1990) argumentaron que el delito y la desviación son el resultado de que los vínculos del individuo con las instituciones son débiles o están rotos. Vínculos fuertes aumentan el control social, porque involucran situaciones en que los conflictos deben ser negociados si la interacción ha de continuar. Por ello que la inversión de tiempo y esfuerzo en relaciones institucionales (en la familia, el trabajo o la comunidad) se asocia a una menor participación en actividades criminales. Los vínculos con la comunidad, según los autores, pueden incluso compensar el efecto de una temprana carrera criminal.

El tercer componente es la tasa de participación en organizaciones formales y voluntarias; cuando la participación es baja, la capacidad de la comunidad para defenderse a sí misma se ve debilitada, porque hay menos gente supervisando la conducta de terceros.

Esta incapacidad de regular la conducta deriva de varias situaciones. Las versiones clásicas apuntan a bajo status económico, heterogeneidad⁶ étnica y movilidad residencial. El nivel socioeconómico opera sobre la capacidad de ejercer controles formales e informales, y por lo tanto sobre la supervisión de adolescentes⁷; la movilidad, o estabilidad residencial, afectaría la capacidad de establecer redes, toda vez que la asimilación de nuevos residentes es un proceso en el tiempo. El

⁵ Lazarsfeld (1969) llamó la atención sobre la debilidad del concepto de cohesión social, en este contexto, y de las tentativas de caracterizar una estructura. Estos indicadores, que él llamó “expresivos” no se vinculan con ninguna variable dependiente. Incluyen a la unidad de estudio en una taxonomía, pero carecen de poder explicativo. En su lugar, propuso el uso de indicadores “predictivos” asociados a conductas y, por tanto, a variables dependientes. Por esta vía, la teoría terminó por desechar las nociones de cohesión o de “entramado asociativo” en favor del concepto de “eficacia colectiva”, como mostramos más adelante (Díaz Román, 2021).

⁶ Siguiendo a Díaz Román (2021), esta variable no se aplica en el caso mexicano, donde lo común es el mestizaje.

⁷ En el modelo clásico, el nivel socioeconómico tenía efectos indirectos: impactaba sobre la heterogeneidad étnica y la inestabilidad residencial, que a su vez impactaban sobre la capacidad de regular la conducta de otros. Los nuevos residentes, que llegaban a los trabajos peor pagados, sólo podrían pagar una renta en los vecindarios más pobres. Cuando su ingreso mejoraba, se mudaban. Bursik y Grasmick (1993) propusieron que el efecto del nivel socioeconómico si era indirecto, pero mucho más importante: implicaba la incapacidad de atraer recursos externos a la comunidad. Los residentes pobres están mal equipados para incidir sobre actores políticos y para atraer servicios de salud, migración, bienestar, y seguridad a la comunidad. Esto significa que están limitados al control que ellos pueden ejercer en el vecindario: no pueden atraer control público.

tercer factor, la heterogeneidad étnica, afecta la capacidad de alcanzar consensos; la heterogeneidad étnica promueve asociaciones defensivas, con lo que el orden social se vuelve segmentado, provinciano y personalista, impidiendo la comunicación y patrones de interacción (Sampson & Groves, 1989, p. 780).

La teoría predice que un bajo nivel socioeconómico, alta heterogeneidad étnica y alta movilidad residencial predicen altos niveles de delito, porque se han minado las capacidades colectivas para regular la conducta.

A estas tres variables que minan las capacidades colectivas de regular la conducta, Sampson (1987) añadió como variables exógenas la disrupción de las estructuras familiares y la urbanización. La disrupción familiar opera por tres vías: a) debilita el control social a nivel de la comunidad, y se asocia a una menor participación en actividades recreativas y educativas; 2) atenúa los controles informales que facilitan la vigilancia y alientan la supervisión de la conducta de los jóvenes y de los extraños y 3) la infelicidad y el conflicto en el hogar predicen la comisión de delitos a nivel individual. En suma, hogares con dos padres no solo vigilan más y mejor a sus hijos, sino que ejercen control sobre las actividades de otros (Sampson, 1987). Hogares con dos padres proporcionan una red de control familiar colectivo donde de la familia de un niño no es la única responsable de la supervisión de los grupos de pares y la actividad de pandillas. En cambio, es el conjunto de las familias el que ofrece mayor supervisión y tutela no solo para sus propios hijos y propiedades del hogar, sino también para actividades generales en la comunidad (Sampson & Groves, 1989). La urbanización, por su parte, disminuye la probabilidad de formar o encontrar relaciones de amistad o parentesco, y con ello el involucramiento en asuntos locales.

Sampson (1987) mostró que el desempleo importa, pero por sus efectos sobre la disrupción familiar. Las tasas de divorcio y separación son mayores entre familias de bajos ingresos. Por ello, la escasez de empleo aumenta la prevalencia de hogares con jefatura femenina, lo que a su vez aumenta las tasas de robo y homicidio.

Por lo tanto:

H1: Habrá hotspots de delitos en lugares con bajo nivel socioeconómico, alta movilidad residencial, alta urbanización, alta disrupción familiar y alto desempleo⁸.

⁸ La cópula final indica el fin de una enumeración, no una conjunción lógica. En un estudio cuantitativo, tratamos los términos como aditivos, indicado una disyunción en la que, en principio, al menos una de estas condiciones debe cumplirse.

2.1.3.2 Versión 2 Capital social

Estas teorías proponen que la capacidad de regular la conducta depende del capital social. El capital social se define como relaciones sociales cooperativas que facilitan la realización de objetivos colectivos (Rosenfeld et al., 2001); el capital social se observa en rasgos de las organizaciones, tales como reglas, obligaciones, reciprocidad y confianza implícitos en las relaciones y estructuras sociales que habilitan a los miembros para perseguir objetivos colectivos (Lederman et al., 2002); el concepto de capital social explica la diferente capacidad de las comunidades humanas para resolver un amplio rango de problemas, delito incluido.

Rosenfeld, Messner y Baumer (2001) consideran que el capital social tiene dos componentes: Confianza generalizada y compromiso cívico.

Confianza generalizada es un mecanismo que permite a la gente transitar de relaciones familiares a relaciones donde la confianza está basada en el conocimiento acumulado de una larga experiencia de cooperación. Indica la voluntad a cooperar con otros aun cuando no los conocen o no han tenido contacto directo previo con ellos.

El compromiso cívico crea y sostiene organizaciones que no se limitan a tratar de resolver los problemas para las que fueron creadas, sino que persiguen un amplio espectro de objetivos colectivos. Ambos componentes se refuerzan mutuamente; mientras más ciudadanos participen en sus comunidades más aprenden a confiar en otros; y cuanto mayor es la confianza, más probable es que participe.

El capital social puede tener dos efectos opuestos sobre el delito.

Donde hay capital social puede haber menos delito; primero, porque se reducen los costos de transacción, lo que permite una solución pacífica de conflictos; segundo, porque las comunidades con lazos fuertes están mejor preparadas para organizarse y sobrellevar el problema del 'free rider'. En el mismo sentido, Takagi (2013) considera que el capital social reduce la victimización a) al aumentar los controles sociales informales y b) facilitar el acceso a servicios públicos, como la policía.

Messner y sus colaboradores (2004) mostraron que comunidades con altos niveles de confianza tienden a mostrar altos niveles de socialización informal, involucramiento con la comunidad, voluntariado, caridad, servicio comunitario y compromiso en la política. El activismo político y comunitario también se encuentran estrechamente relacionados; pero también existen relaciones excluyentes: La prevalencia del activismo político es menor donde hay mayor participación religiosa, y donde los residentes confían unos en otros y conviven frecuentemente con vecinos y familiares.

El capital social también puede aumentar el delito. Esto puede deberse a que el capital social es específico de ciertos grupos sociales (como bandas, clanes étnicos y vecindarios cerrados), en vez de estar diseminado en la sociedad en su conjunto. En estos casos, fuertes interacciones sociales permitirán a los individuos involucrados en actividades criminales un fácil intercambio de información y *know how* que disminuye los costos del crimen; más aún, la confianza y a cohesión dentro de un grupo de criminales disminuirá el crimen dentro del grupo, pero lo incrementará para la ciudad o país en conjunto.

Messner y Rosenfeld (1997) proponen que el capital social aumenta el delito por tres vías: a) a que la falta de confianza en otros motiva el activismo social; los ciudadanos se vuelven activos debido a la falta de fe en los modos convencionales de comunicación política; b) el involucramiento activo en causas y organizaciones sociales y políticas puede costar tiempo dedicado a la familia amigos y vecinos y disminuir la atracción de tales actividades; o bien, c) el activismo mina la legitimidad de instituciones sociales, provocando el aumento en varias formas de crimen callejero.

Tagaki (2012; 2013) agrega que el tamaño de la red aumenta el riesgo de victimización porque una red grande pierde efecto al ganar diversidad.

El capital social entre ofensores también aumenta el delito. Si ya hay delitos en una localidad, el crimen se hace “contagioso” a fuerza de multiplicar imitadores (Glaeser et al., 1995); también sugieren que los niveles de delito se mantienen estables porque para un individuo es más fácil iniciar una carrera criminal que terminarla, debido a que los co-ofensores no permitirán la deserción (Bovenkerk, 2011); además, las redes criminales suelen involucrar a personas con conocimiento privilegiado sobre las rutinas y actividades de la víctima o disponibilidad de blancos (Morselli & Giguere, 2006); otros ejercicios apuntan a la importancia de las redes criminales, que determinan el

aprendizaje criminal. En arreglo con Patacchini y Zenou (2008), los individuos se enteran de oportunidades para delinquir mediante la interacción con criminales activos; cuando el porcentaje de los vínculos débiles es alto, delincuentes y no delincuentes están en estrecho contacto unos con otros, se comparte la información y las fuentes de información se explotan con velocidad.

H2a: Lugares con mayores niveles de capital social no tendrán un hotspot de delitos

H2b: Lugares con mayores niveles de capital social tendrán un hotspot de delitos

El cualquier caso, el capital social no será irrelevante, pero las dos hipótesis no pueden ser satisfacerse de manera simultánea.

2.1.3.3 Versión 3 Eficacia colectiva

Según Sampson, Earls y Raudenbush (1997) las variaciones en los índices delictivos no dependen sólo de las características demográficas del agregado (expuestas en la versión 1 de la teoría), sino de los mecanismos por los cuales los residentes logran y mantienen por sí mismos el orden público. Sampson llamó a esto eficacia colectiva.

La eficacia colectiva tiene dos dimensiones: La confianza mutua y la voluntad de intervenir para el bien común define el contexto de la eficacia colectiva en un vecindario. Las comunidades con amplias redes de amistades, amplia participación en organizaciones y adecuada supervisión de los adolescentes experimentan menos robos a casa habitación (Sampson & Groves, 1989).

La eficacia colectiva es afectada por otras variables. Skogan (1989) argumentó que los mismos factores que generan delitos erosionan las bases sociales de la acción colectiva. Los factores determinan la eficacia colectiva:

- a) recursos económicos y sociales del vecindario. Vecindarios donde las personas son solidarias y sienten como suya la responsabilidad por la defensa serán más propensos a la acción. Habrá más participación donde los residentes cuentan con mayor educación, donde hay mayor proporción de propietarios y poca inestabilidad residencial. Es decir, en los lugares donde la versión 1 predice que no hay delito.
- b) el grado de formalización de las relaciones entre vecinos; la cohesión social puede sustituir a la organización formal. Pero la falta de cohesión puede tener dos resultados opuestos: o bien genera organización formal, debido a que no se puede contar con la motivación de los demás, o bien los residentes también se sentirán poco apegados al vecindario, y no habrá acción colectiva. Skogan (1989) predice que las áreas con mayor cohesión dependen menos de la organización formal, y las áreas más afluentes tienden más a organizarse ante la ocurrencia de delitos. Una acción coordinada será más probable a la mitad del espectro entre la completa indiferencia y la gran cohesión.
- c) La intervención de la policía puede tener dos efectos opuestos. O se establecen relaciones de cooperación, donde la policía puede brindar apoyo, equipo, entrenamiento, y legitimar a la organización vecinal; o bien, se establece una relación de conflicto, donde los vecinos sienten que deben defenderse contra la policía. En ambos casos, se fortalece la eficacia

colectiva, pero en el segundo, la capacidad de movilizar recursos, y por lo tanto alcanzar algún éxito, es menor.

- d) Los niveles previos de delito. Donde los niveles de delito son muy bajos, los residentes no tendrán incentivos para involucrarse en actividad de solución de problemas. Niveles moderados de delito estimulan la acción; pero niveles extremos minan la creencia de que los problemas pueden resolverse localmente; debilitan la confianza entre vecinos y aumentan el sentimiento de aislamiento. En suma, la relación entre delito y acción colectiva no es lineal, sino tiene la forma de una curva.

La teoría predice que donde hay más eficacia colectiva habrá menos delito, porque los residentes estarán más dispuestos a involucrarse en la solución de problemas e intervendrán activamente en la regulación de conductas. Por lo tanto:

H3: En los lugares con menor eficacia colectiva, habrá hotspots.

2.1.3.4 Versión 4: Incivildades

Perkins considera que los propietarios tienen mayores ingresos, tienen más tiempo viviendo o son propietarios (no hay inestabilidad residencial) tienen mayor apego al hogar.

Donde los residentes sienten apego hacia su hogar, hay marcadores territoriales (Brown et al., 2004). Los marcadores territoriales son configuraciones físicas son expresivas, crean mensajes sobre la identidad del residente y la vecindad, de modo que las residencias constituyen una fuente de orgullo y un símbolo visible de los estándares de la comunidad y el compromiso territorial. La acumulación de recuerdos, la inversión activa y el esfuerzo en personalizar o decorar la casa y el patio o jardín, e incluso las actividades de mantenimiento diario son señas de apropiación que denotan apego. Los marcadores territoriales son rasgos del espacio físico que envían mensajes simbólicos de propiedad, protección, monitoreo y de separación de lo público y lo privado, que se hacen ostensibles por medio de decoraciones, personalización y embellecimiento del espacio, cuidado de jardines, etc.

Donde hay marcadores territoriales, hay funcionamiento territorial (Perkins et al., 1993): transacciones entre el entorno y las cogniciones, comportamientos y sentimientos grupales o individuales que controlan el comportamiento en un lugar particular. El funcionamiento territorial implica control social informal y cuidado mutuo.

Donde hay delito, no hay marcadores territoriales. El delito no es la causa de que no haya funcionamiento territorial, sino su síntoma.

El debilitamiento del funcionamiento territorial se expresa en la forma de faltas (*incivilities*), que pueden ser sociales (prostitución, indigencia, pandillas, consumo de drogas en las calles) o físicas, que a su vez son activas y deliberadas (graffiti, vandalismo) o pasivas y producto de la negligencia (basura y descuido); las faltas de carácter físico indican la ausencia de ley en un lugar y, según expone Perkins, se asocian a mayores niveles de miedo al delito.

Brown, Perkins y Brown sugieren que las faltas de carácter físico (*incivilities*) funcionan como símbolos de que los residentes no pueden o no quieren proteger sus vecindarios, lo que lleva al

delito y al miedo; los potenciales ofensores los observan y comprenden que los residentes, por temor o apatía han perdido el control y no interferirán; los autores suponen que los ofensores no escogen aleatoriamente las caras de manzana para delinquir, sino que usan la apariencia física para seleccionar propiedades que lucen menos protegidas.

La hipótesis de Brown predice que residentes con menor apego a su vivienda tendrán más incivildades cuidan su espacio ni el de sus vecinos; y predice que más incivildades y vínculos débiles con los vecinos predicen el delito, porque mandan el mensaje de que no pueden o no quieren cuidar su espacio. Por el contrario, un fuerte apego al hogar reduce el riesgo de delito.

En este marco, Perkins y sus colaboradores (1993) también dialogan con el espacio defendible⁹: si no es posible vigilar, porque el alumbrado público no funciona o porque no hay restricciones a la movilidad, hay una brecha en el funcionamiento territorial. Junto a los marcadores territoriales y las incivildades, ciertos rasgos del espacio físico, como barreras, desalientan la entrada de extraños y dividen el espacio público en zonas susceptibles de vigilancia y administración; otros rasgos pueden lograr el efecto contrario; las propiedades de uso no residencial, como establecimientos comerciales o casas vacías representan una brecha (gap) en el funcionamiento territorial de los residentes y pueden originar incivildades y delitos en el vecindario.

H4a: Donde no hay marcadores territoriales (signos de personalización y cuidado) habrá hotspots

H4b: Donde no hay apego al hogar habrá hotspots

H4c: Donde hay incivildades (signos de deterioro del espacio físico) habrá hotspots

H4d: Donde los accesos no son regulados, habrá más delito.

H4e: Donde no hay alumbrado público, habrá más delito.

⁹ Como exponen Jasso-López y Galeana-Cruz, esta teoría plantea que el diseño arquitectónico puede crear “la expresión física de un entramado social que se defiende a sí mismo (2021, p.113)”. El control de accesos, de la movilidad y de la visibilidad son aspectos fundamentales.

Versión 5: Sintaxis espacial

La sintaxis espacial plantea que el trazado de las calles determina nuestra forma de recorrer la ciudad y de usar el espacio. El trazado de las calles fomenta ciertas formas de convivencia e inhibe otras. Johnson y Bowers introducen el concepto de ‘permeabilidad’ para mostrar como la red de calles influencia el movimiento pedestre y vehicular: permeabilidad es el grado de conectividad del vecindario (Johnson & Bowers, 2010). Abdulla y sus colaboradores (2015, 2018) muestran que quienes viven en calles menos permeables tiene mayor cohesión, y con ello se predice menos desorden.

Johnson y Bowers (2010) muestran un aumento en el riesgo de robo asociado con el aumento en el número de conexiones de cada calle, excepto si la calle conecta a privadas; Armitage (2011) complementa estos resultados, mostrando que los cul-de-sac (calles privadas, o callejones sin salida) favorecen la reducción de la incidencia delictiva, particularmente cuando son sinuosos, pero únicamente a condición de que el movimiento sea efectivamente restringido. Armitage argumenta que el incremento en el número de caminos conectados a segmentos de calle se asocia a aumentos en el número de robos a casa habitación, tanto más cuando estos caminos conducen a avenidas importantes.

Armitage concluye que la alta conectividad se asocia a una mayor incidencia delictiva a través de tres mecanismos: desarrollos que favorecen el movimiento-a-través a) proveen entradas y salidas fáciles para potenciales ofensores; b) son más proclives a ser introducidos en el espacio de actividad de potenciales ofensores, supuesto que estos seleccionan sus blancos a partir de sus actividades y recorridos cotidianos; finalmente, c) estos desarrollos favorecen el anonimato.

Así, la mayor permeabilidad aumenta el delito porque reduce la cohesión y genera más oportunidades para el delito.

H5: Donde el trazado de las calles es más permeable, habrá hotspots.

2.1.3.5 Versión 6 Competencia territorial

Hipp, Tita y Boggess (2009) sugieren que la pobreza y la movilidad residencial aumentan la violencia no porque debiliten el control social, sino porque aumentan la competencia entre grupos por recursos geográficamente situados, como parques o espacios recreativos. Si este fuera el caso, las variables exógenas de la desorganización social conservarían su poder explicativo, pero por razones completamente diferentes.

Si se trata de competencia, los delitos ocurrirán *entre* grupos, un grupo social dirigirá la actividad delictiva contra grupos; si se trata de desorganización social, los delitos ocurrirán indistintamente, entre y dentro de los grupos. La hipótesis de competencia implica tres posibles mecanismos: Primero, que la cohesión de un grupo cristaliza en un sentido de identidad que lleva a interacciones negativas contra miembros de grupos diferentes, a los que se estigmatiza; segundo, la desigualdad aumenta la distancia social, originando un sentido de injusticia que se resuelve en una respuesta violenta de parte del grupo menos aventajado; la tercera posibilidad sugiere que el estrechamiento de la distancia entre dos grupos desafía la hegemonía del grupo dominante, desencadenando una respuesta defensiva violenta.

H6.- La concentración de delitos se asocia a la estigmatización y a la distancia social

2.1.3.6 Versión 7 Cultura de la calle

El honor y el respeto juegan un rol prominente en la generación de violencia en los vecindarios más pobres (C. E. Kubrin & Weitzer, 2003; Wang & O'Brien, 2005). Según Kubrin y Weitzer (2003), los vecindarios que ofrecen pocas alternativas para obtener status y prestigio crean condiciones aptas para el desarrollo de códigos de conducta alternativos, incluyendo aquellos que legitiman el uso de la medios ilegales como medio de obtener reputación; siguiendo a Horowitz, los autores proponen que el respeto y el honor serán especialmente valorados por hombres que tienen pocos logros personales o no pueden apelar a roles socialmente valorados para proteger su autoestima cuando se los confronta con una situación que encuentran insultante u ofensiva. La cultura de la calle es un discurso que permite a aquellos propensos a la violencia agredir a otros en una forma socialmente aprobada.

La falta de acción de otros residentes y los abusos cometidos por la policía pueden catalizar el desarrollo de esta cultura de la calle, aumentando la probabilidad de que las disputas se resuelvan de forma violenta, específicamente en la forma de una violencia 'retributiva' o por venganza. Existe una estrecha relación entre las desventajas del vecindario y los homicidios por venganza.

Kubrin destaca que la cultura de la calle no se generaliza en el vecindario: existe un conflicto entre residentes que siguen el código de la calle y los que siguen la moral dominante.

Entonces, la pobreza lleva a conductas violentas como un medio de obtener prestigio.

H7: Donde hay cultura de la calle o del honor, habrá hotspots

2.1.3.7 Versión 8 Miedo

El miedo reduce la cohesión. Si reduce la cohesión, el crimen y el desorden aumentan. Esto aumenta el miedo¹⁰. Según expone Markowitz (2001), parece razonable esperar que las personas eviten vivir, trabajar y jugar en áreas de alta criminalidad; si pueden permitirse vivir en otro lugar, lo hacen; y si viven allí y no pueden mudarse, se recluyen, se retiran de la vida social o disminuyen su interacción social para evitar ser víctimas de algún delito. Esto aumenta el delito.

También Skogan (1989) propone que altos niveles de delitos aumentan el sentimiento de aislamiento y debilitan la confianza entre vecinos. Entonces, el miedo disminuye la eficacia colectiva

Wilson y Kelling (1982), por su parte, sugerían que los ladrones, oportunistas tanto como profesionales, creen que reducen la probabilidad de que se les atrape o identifique si operan en calles donde las posibles víctimas ya están intimidadas.

H8: Donde hay mayor miedo de sufrir un delito, habrá hotspots.

¹⁰ Este tipo de explicaciones circulares son comunes en la tradición funcionalista, al menos desde que Durkheim escribiera que a menudo “la función [de un hecho social] consiste en mantener la causa preexistente (Durkheim, 2015, p. 91)”;

sin embargo, en el trabajo empírico generan un problema de variables endógenas que hace en extremo difícil separar la variable dependiente de la independiente, la causa del efecto y el antecedente del consecuente.

2.1.3.8 Versión 9 Anomia institucional

La teoría de la anomia institucional (IAT) predice un debilitamiento del control social derivada de la pérdida de fuerza vinculante de las instituciones: anomia. Una específica forma de anomia, para sociedades capitalistas, que se denomina ‘dominancia económica’, esto es, el balance de poder entre instituciones económicas y no económicas se en favor de las primeras (Messner et al., 2008). La dominancia económica se origina en procesos de liberalización de mercados que: a) alientan el comportamiento emprendedor del individuo; b) crean un entorno de riesgo para el individuo, donde el individuo es declarado “soberano” y obligado a tomar responsabilidades y riesgos, y con esto, c) los ciudadanos se convirtieron en consumidores incluso en interacciones ajenas al mercado (como la política) (Karstedt & Farrall, 2006).

El concepto de dominancia tiene tres dimensiones:

- a) Devaluación. Los roles no económicos se devalúan frente a los roles económicos: reciben menos recompensas y connotan menor prestigio.
- b) Acomodación. Cuando hay un conflicto entre roles, los individuos se sienten presionados a sacrificar los roles no económicos (i.e. renunciar actividades familiares por ir a trabajar).
- c) Penetración. La lógica de mercado invade otros dominios de la vida social (pagar a los estudiantes por su desempeño)

Una situación de dominancia económica conducirá al fallo de las instituciones “dominadas”. En éstas se observará anomia al desvanecerse los controles sociales endógenos y exógenos. La dominancia económica lleva a los actores a aplicar normas de eficiencia en todos los aspectos de su vida, incluidos aquellos en los que deberían primar normas morales, y su preferencia por roles no económicos, que son los que realizan la vigilancia de las normas, se ve debilitada.

La dominancia económica conduce a altas tasas de delito por dos mecanismos complementarios: primero, el desbalance institucional provee un suelo fértil para el crecimiento de presiones anómicas asociadas con el mercado, en la medida en que las instituciones no económicas encargadas de fortalecer el respeto por las normas sociales, como son la política, la familia y la escuela, son menos capaces de cumplir esta función; segundo, los roles no económicos se vuelven menos atractivos, debilitando mecanismos de control y organización social.

Bjerregaard y Cochran (2008) sugieren que, a) todo obstáculo al éxito económico tendría un impacto directo sobre la incidencia delictiva, y que b) la meritocracia aumenta la anomia en

situaciones donde una ideología igualitaria no contempla el acceso diferencial al éxito económico. En este contexto, las presiones anómicas en se acentuarán cuando, en el conjunto del área bajo estudio, se observe una mayor pujanza económica. El mayor éxito a nivel agregado acentuará las tensiones internas, especialmente entre los más desfavorecidos. La desigualdad y la pobreza son síntomas de dominancia económica. La disrupción familiar, el abstencionismo en las elecciones, indican debilidad de las instituciones no económicas.

La dominancia económica se combate fortaleciendo instituciones no económicas. Esping-Andersen introdujo el concepto de desmercantilización del trabajo para referirse a políticas que promueven la independencia del individuo respecto de las fuerzas del mercado para sobrevivir; Messner y Rosenfeld propusieron que la desmercantilización del trabajo y la tasa de homicidios varían de manera inversa (Messner & Rosenfeld, 1997); otros han mostrado que la pertenencia a instituciones como la iglesia, o la participación política, moderan los efectos de las variables de desorganización social, como pobreza (Cancino et al., 2007; C. Vilalta & Muggah, 2016).

La anomia institucional fue desarrollada como una teoría de macronivel. Sin embargo, se incluye aquí como una prolongación de la TDS por tres razones:

1. En el trabajo empírico, la IAT y la TDS suelen compartir indicadores, como es el de disrupción familiar (C. Vilalta & Muggah, 2016), o los de desigualdad, participación en organizaciones políticas, heterogeneidad étnica (Chamlin & Cochran, 1995). Entonces, importa saber cuál de las interpretaciones del indicador es más adecuada. El caso de la disrupción familiar es ilustrativo: a micronivel, implica el debilitamiento de la capacidad colectiva para vigilar y transmitir expectativas de conducta (Sampson, 1987); en cambio, a macronivel, indica que una institución no económica falla en amortiguar las presiones anómicas (Bjerregaard & Cochran, 2008).
2. Sus fundamentos descansan en el modelo de agencia de Parsons, por lo que, como sugieren sus exponentes, es posible usarla a escalas menores (Messner et al., 2008) hasta el nivel individual. Cancino y sus colegas (2007) la usaron a nivel de grupos de manzanas.
3. Predice un debilitamiento del control social informal. Predice un individualismo desintegrador o egoísta¹¹ que activamente interfiere con la integración del sistema: donde

¹¹ Messner y sus colegas (2008) usan ‘egoísta’ en referencia al ‘suicidio egoísta’ de Durkheim: una fuerza desintegradora que resulta de un exceso de integración. El excesivo compromiso con el logro pecuniario lleva

hay anomia, la gente no se involucrará en roles de prevención, vigilancia o supervisión. Es decir, en términos de conducta observable, se refiere al mismo fenómeno que la ausencia de eficacia colectiva.

Enunciados de la IAT, teoría macrosocial, permiten deducir enunciados de la TDS, que opera a nivel de vecindario. Si la TDS es completamente deducible de la IAT o no, escapa a los alcances de este trabajo. La IAT es importante porque brinda un encuadre mayor a los problemas de desorganización social al convertirlos en problemas de anomia. En su aplicación a escala de municipio en México, las dos teorías explican la misma proporción de la varianza casi con el mismo éxito (C. Vilalta & Muggah, 2016).

En suma, los obstáculos de mercado y las presiones económicas (pobreza) aumentarán el delito, si los controles sociales se han debilitado: si se han devaluado los roles no económicos que realizan el control social; si se han puesto en segundo plano, frente a obligaciones u oportunidades económicas y si la lógica de mercado ha invadido otras esferas de la vida. Este debilitamiento del control social ocurrirá siempre que las instituciones no económicas no ejerzan un contrapeso sobre el mercado, o cuando no existan políticas de bienestar que permitan subsistir sin participar en el mercado.

H9: Donde haya devaluación de roles no económicos, acomodación y penetración, sin que haya desmercantilización del trabajo, habrá hotspots de delito.

a debilitar los controles en contextos no económicos e interacciones no mediadas por el mercado. En palabras de Messner, es el triunfo del instrumentalismo (p.172).

2.1.3.9 Versión 10 Síndrome de anomia de mercado

“Anomia” es un rasgo predicable de grupos, no de individuos. Karstedt y Farral (2007) introdujeron el concepto de “síndrome de anomia de mercado” para dar cuenta de la experiencia y reacción individual ante la anomia de sus grupos de referencia.

El síndrome de anomia de mercado es un patrón reactivo ante la anomia institucional, y tiene tres dimensiones: desconfianza, inseguridad y actitudes cínicas hacia las leyes. La desconfianza implica el recelo por la medida en que otros agentes, pequeñas y grandes empresas, pero virtualmente un otro generalizado, se adherirán a la normatividad, y no tomarán ventaja de uno. La segunda dimensión, inseguridad, implica el temor a convertirse en víctima de estas prácticas ilegales. El cinismo legal se define, siguiendo los términos del trabajo de Sampson, y Bartusch (1998) como la falta de compromiso con las leyes: las leyes o los derechos no se consideran vinculantes, se rechazan las regulaciones de la sociedad en general y los mecanismos utilizados para hacer cumplir una expectativa de conducta (Sampson & Bartusch, 1998).

Desconfianza, inseguridad y cinismo predicen la voluntad de cometer ‘microcrímenes’ (Karstedt & Farral, 2007), las infracciones cotidianas de la clase media, como tomar cosas de la oficina o no dar bien el cambio, o cometer delitos, porque las fronteras morales se desdibujan.

H10: Donde haya desconfianza, inseguridad, cinismo legal e intención de ofender, habrá hotspots de delitos.

2.1.3.10 Versión 11 Accesibilidad del empleo

Fahui Wang (Wang, 2005) introdujo otra variable estructural, de índole geográfica, al considerar el efecto de la accesibilidad de las oportunidades de trabajo sobre los índices delictivos. Contra el uso de las tasas de desempleo como predictores del delito, Wang argumenta que no todo trabajo es una oportunidad económica para cualquiera, y que sólo un trabajo accesible es verdaderamente significativo; la accesibilidad del trabajo debe reflejar la capacidad para lidiar con las distancias espaciales y otros obstáculos para constituir una mejor medida de las condiciones del mercado laboral. La accesibilidad del trabajo puede ser afectada por la distribución espacial del mismo, por los medios de transporte, y la intensidad de la competencia por tales oportunidades; una pobre accesibilidad conducirá a una mayor dificultad para conseguir y mantener un empleo, y los vecindarios con pobre acceso al trabajo experimentarán mayores delitos, de la mano con mayores decepciones para sus residentes. El empleo importa, como muestra Sampson (1987), fortaleciendo los vínculos, pero sólo si es accesible. Si no lo es, se acompaña de estrés y decepción, y hace que dedicarse a actividades ilegales sea comparativamente menos costoso y, por lo tanto, racional.

La accesibilidad del empleo no puede ser indiferente a la distancia a las que viven los potenciales trabajadores ni al número de personas buscando trabajo, por ello, no puede medirse como la simple razón del número de trabajos entre el número de residentes; en cambio, propone la construcción de modelo gravitacional, donde la accesibilidad general de una zona de empleos, o su poder gravitacional, es moderado por la competencia por las oportunidades.

La hipótesis de Wang, que suscribimos, es que

H11: menor accesibilidad del empleo predice hotspots en las zonas de residencia de los trabajadores

2.1.4 Antecedentes de la teoría del patrón del delito

2.1.4.1 *Teoría de la actividad rutinaria*

Estados Unidos observaba una aparente paradoja: Desde 1960 se habían reducido la pobreza, y el desempleo; había aumentado la escolaridad y el nivel de ingreso. Y pese a ello, entre 1960 y 1975, los distintos tipos de delito había aumentado a tasas que iban del 100% hasta el 200%. Cohen y Felson (1979) declararon que las teorías del crimen convencionales fallaban en explicar los cambios anuales en las tendencias del delito desde la segunda guerra mundial. Como alternativa, propusieron que estas tendencias se explicaban a partir de enlazarse con actividades rutinarias.

Las actividades rutinarias, definida como “la recurrencia y prevalencia de actividades que proveen los satisfactores para las necesidades básicas de la población y de los individuos (Cohen & Felson, 1979, p. 593).”

Las actividades rutinarias podían explicar los cambios en las tasas de incidencia delictiva porque 1) es condición necesaria para la ocurrencia de un evento criminal la confluencia, en un espacio no aleatorio, de tres factores: un ofensor motivado, un blanco apropiado, y un vigilante deficiente; y 2) porque cualquier alteración de las rutinas alteraría la probabilidad de que estos tres elementos coincidieran en un tiempo y un lugar. Esto sería cierto incluso si el número total de ofensores en la sociedad se mantuviera constante. Las actividades rutinarias generan estructuras de oportunidad.

A partir del trabajo de Cohen y Felson, Willison (2000) teorizó que estructura de oportunidad se compone de tres elementos: víctimas, objetivos o blancos, y facilitadores. La naturaleza de los blancos y facilitadores depende en buena medida del entorno físico: características físicas del lugar, características físicas del objeto, y herramientas o instrumentos.

La segunda guerra mundial modificó las rutinas de las personas porque modificó las estructuras de oportunidad: Con el aumento de las actividades realizadas fuera del hogar, que se realizan junto a extraños, aumentó la probabilidad de que ofensores, blancos y vigilantes deficientes convergieran en un tiempo y espacio.

La teoría de la actividad rutinaria se presentó como una teoría del evento criminal, no del criminal mismo. La teoría se enfoca en la manera en que las actividades ilegales encuentran su nicho dentro de un sistema completo de actividades. Cohen y Felson no niegan los factores que motivan a los infractores, pero se orientan a la infracción en sí. Así, los autores consideraron que las variaciones en las tasas de delito pueden explicarse sin recurrir a motivaciones individuales. El delito aumenta porque la actividad social aumenta. Ello explicaría la aparente paradoja que de que los tiempos y lugares de mayor prosperidad son también los de mayor actividad delictiva. Los mismos factores que aumentan la oportunidad de disfrutar los beneficios de la vida también pueden aumentar la oportunidad de violaciones depredadoras, de lo que se sigue que el crimen no es un indicador de colapso social, sino un subproducto de la libertad y la prosperidad¹².

2.1.4.2 *La criminología del lugar*

Hacia 1989, Sherman, Gartin y Buermer (1989) argumentaban que la poder explicativo de la teoría de la actividad rutinaria no se había comprendido todavía, dado que aun Felson y Cohen habían enfatizado el estudio de las personas por sobre el estudio de los lugares; en su interpretación de la teoría, el lugar es una categoría distinta de la de vecindario y de la de colectividad. Sherman aboga por un análisis a microescala de los lugares argumentando, contra las teorías derivadas de la escuela de Chicago (Desorganización social), que la varianza al interior de un vecindario es mayor que la varianza entre vecindarios, lo que haría inadecuado el uso de vecindarios como unidad de análisis para explicar la localización de un evento delictivo: habría que mirar a las características concretas del lugar exacto, su tamaño, su visibilidad, su accesibilidad, etc. El objeto del análisis de los lugares es responder a la pregunta: ¿son los lugares criminogénicos, en el sentido de que ayudan a *causar* el crimen? O bien ¿Las actividades rutinarias de los hotspots son generadoras de crimen, o simplemente receptores más atractivos del crimen?

¹² La evidencia sobre la relación entre actividades económicas y delito era desde entonces inconsistente, según detallan los autores (Cohen & Felson, 1979); incluso dentro de la teoría de la desorganización social se planteó que los efectos de las condiciones económicas eran indirectos (Bursik Jr & Grasmick, 1993), como se ha expuesto antes. Aun hoy, se problematiza si el efecto de la pobreza es más bien observable a nivel macro (Bjerregaard & Cochran, 2008) o mediado por la interacción de otros factores (Bjerregaard & Cochran, 2008; Cancino et al., 2007).

Sherman y colaboradores (1989) definieron el lugar como un entorno físico fijo que puede verse completa y simultáneamente, al menos en su superficie, a simple vista; después complementa con una mirada sociológica, argumentando que el lugar (sociológico) es la organización de la conducta en el lugar (geográfico) “La organización social del comportamiento en un lugar geográfico (Sherman et al., 1989, p. 32) . Una definición así se hace observable, argumenta Sherman, considerando lugares a los domicilios particulares e intersecciones de calles.

En su trabajo empírico, aportaron evidencia de la elevada concentración del delito en lugares muy específicos. Mostraron que 50% de las llamadas al 911 en Minneapolis se originaban en 3% de los domicilios. Un modelo poisson les permitió demostrar que la distribución del delito no era aleatoria.

Con el trabajo de Sherman, la aglomeración de delitos se consolidó como un tema de estudio distinto al de la generación de delitos. Al cambiar la unidad de análisis, su interpretación de la teoría de la teoría de la acción rutinaria se convirtió en un programa de investigación distinto. Este nuevo programa es potencialmente rival al de la escuela de Chicago porque la concentración de delitos no deriva del estilo de vida de las personas que habitan el lugar, sino del lugar mismo. La prevención no pasa por cambiar a la gente, sino por cambiar el lugar (Sherman et al., 1989).

Así, la naturaleza explícitamente espacial de las concentraciones debe tener explicaciones de naturaleza explícitamente espacial: lo espacial se explica por lo espacial (Song et al., 2017). El verdadero potencial de la teoría se alcanza en las unidades microespaciales.

2.1.4.3 La teoría del patrón del delito

La teoría se funda en un conjunto de cinco afirmaciones que constituyen la base para los ulteriores desarrollos:

- La localización de los eventos delictivos está influenciada por los mapas cognitivos de las personas, el conocimiento o percepción de las relaciones espaciales.
- Las representaciones cognitivas reflejan nodos de elevada actividad; los caminos entre tales nodos (físicos y en la representación) definen la localización del delito.
- Existen varios tipos de delito, pero algunos son altamente oportunistas, y por lo tanto altamente dependientes de las actividades diarias y la disponibilidad física de blancos vulnerables y situaciones que favorecen el delito, como frecuencia, la falta de vigilancia y un sentimiento de anonimato.
- Las características conductuales de quienes cometen delitos están configuradas por el entorno social, pero también por cualidades simples, como la accesibilidad de los lugares donde se encuentran.

- Dentro de las áreas urbanas, los planificadores y otros tomadores de decisión zonifican, ordenan el transporte y configuran el ordenamiento urbano, la localización de centros comerciales, escuelas, parques, y con ello conforman centros de actividad con los que se forman también atractores y generadores de delito, produciendo con ello patrones observables de actividad ilegal (Brantingham & Brantingham, 1993).

Los ofensores, tanto como los no ofensores, participan en actividades rutinarias, y mientras realizan sus actividades normales (y legales) advierten oportunidades de delinquir en su espacio de actividad y las zonas aledañas por las que transitan, que conforman su espacio de alerta (awareness space). Los espacios de actividad y de alerta de un ofensor son extremadamente pequeños en comparación con la extensión de la ciudad, por lo que con blancos más atractivos no entran en el espacio de actividad y de alerta de un ofensor, y por lo tanto no son objeto de delito. Los nodos en los espacios cognitivos son lugares de mucha actividad social.

Los nodos de actividad se conectan por caminos y vialidades (paths); por ello, los espacios de alerta son sensibles a la disponibilidad de medios de transporte. Esto llevó a Kinney (2008), a suponer que los espacios de alerta de los individuos de menor status económico se verán limitados por la falta de transporte. Asimismo, aunque no se descarta la existencia de ofensores que activamente busquen los mejores blancos, la mayoría conducirán búsquedas y operarán sólo en las zonas que les son familiares vía de su participación en actividades no delictivas y que son parte de sus mapas cognitivos; los mapas cognitivos del ofensor pueden no incluir demasiada información sobre los lugares por los que transita esporádicamente, pero son ricos en detalles sobre los lugares a donde acude con propósitos legales.

Nodos, caminos y límites (*Nodes, paths and edges*) resultan así las unidades de análisis de la teoría. La teoría predice que, si los eventos delictivos ocurren donde los espacios de actividad de víctimas y ofensores intersecan, entonces los patrones de crimen deberían agruparse alrededor de los principales nodos de actividad en una localidad, y en las vialidades que los conectan. El trazado de las calles y el tráfico deberían ejercer entonces una importante influencia en la distribución del delito, y la mezcla de usos de suelo puede tener efectos aditivos incluso multiplicativos en el delito, particularmente si facilitan el anonimato.

Junto a los nodos y caminos, Brantingham y Brantingham destacan el papel de los 'límites' (edges): barreras físicas y perceptuales que marcan los límites entre un área y otra, y que constituyen ellos mismos una zona de indiferencia y de potencial conflicto territorial. Los límites o fronteras crean

áreas donde los extraños son aceptados porque su presencia es legítima y porque no es claro a quién le corresponde ocuparse del lugar. Cambios en el uso de suelo, ríos, avenidas importantes, parques, cambios abruptos en el tipo de vivienda (o en el costo de la vivienda) e incluso graffiti pueden fungir como límites. Justin Song (2017) plantea que incluso en espacios pequeños, como vecindarios, hay una división entre zonas con alta probabilidad de delito y zonas con baja probabilidad: hay varianza dentro de los vecindarios; esta varianza se explica por la proximidad a un límite (Edge).

No todos los nodos, caminos y límites tienen la misma probabilidad de convertirse en hotspots. Brantingham & Brantingham (1993) destacan dos rasgos especiales a tener en cuenta: vigilabilidad y detectabilidad. La ‘vigilabilidad’ (surveillability) es la posibilidad del ofensor de vigilar a quienes considera que pueden intervenir, en tanto que la detectabilidad, inversamente, indica la probabilidad de intervenir ante la actuación de un ofensor y frustrar un delito. Es decir, el lugar ofrece una mejor estructura de oportunidad para un ofensor motivado si ofrece la posibilidad de vigilar a las víctimas y de vigilar a los vigilantes. Estas características no son fijas, sino dependientes del tipo de delito y de las condiciones generales del entorno físico y social; según Brantingham, la presencia de una multitud puede disuadir a un ofensor de robar en un área residencial, pero se lo facilitará en un área comercial.

2.1.4.3.1 Generadores y atractores

Nodos, calles, y límites pueden constituir uno de cuatro tipos de hotspot. La clasificación inicial de hotspots de Brantingham y Brantingham comprendía generadores de delito, atractores de delito, lugares neutrales al delito y generadores de miedo.

Los generadores son áreas a las que un importante número de personas son atraídas por motivos no relacionados con actividades delictivas ni con ningún delito en particular que puedan terminar cometiendo. Los principales nodos de viaje, donde muchas rutas convergen e intersecan, centros comerciales, terminales de transporte, festivales, eventos deportivos son ejemplos de generadores; el enorme volumen de personas e interacciones que tienen lugar en estos lugares genera un espacio propicio para el delito por la mera concentración de potenciales bancos. Los generadores son lugares concurridos que ofrecen más oportunidades criminales porque se ubican de manera no aleatoria en las ciudades y, por lo tanto, estructuran ecológicamente las oportunidades delictivas.

Wilcox y Eck (2011) consideran que no existe un tipo de instalación específica que cause delitos, sino que es el agrupamiento contextual de las instalaciones de uso público, especialmente a lo largo o cerca de las carreteras principales, lo que está relacionado con la delincuencia en el área. Otro ejemplo es la formación de conglomerados de usos de suelo no residenciales que crean zonas de mucha actividad que a su vez generan oportunidades delictivas, con independencia del tipo de actividad que se realice; según exponen Wilcox y Eck, una iglesia que atrae mucho tráfico es tan perniciosa para un vecindario como un bar que atrae mucho tráfico, y un bar que atrae poco tráfico es menos problemático que una iglesia que atrae mucho tráfico. Así, vecindarios con alta concentración de bares, comercios, restaurantes de comida rápida, centros comerciales, parques, preparatorias (public high-schools), moteles, industrias, etc., experimentarán altas tasas de delito, verán aparecer hotspots de actividad delictiva.

La existencia de generadores llevó a Wilcox y Eck (2011) a enunciar la ‘Ley de hierro de los lugares problemáticos’: Una pequeña proporción de instalaciones (definidas como ‘un set de lugares homogéneos’, estructuras operadas para funciones específicas, tales como bancos, casas de empeño, bares, iglesias, apartamentos y zonas de vivienda de interés social) produce una amplia proporción de los delitos, mientras que la mayoría de las instalaciones produce muy poco crimen; la ley tiene

tres artículos: 1. Unos pocos lugares tienen la mayoría de los problemas. 2. La mayoría de los lugares no tienen problemas, y 3. La asimetría extrema (en un histograma) es la norma (Wilcox & Eck, 2011).

Los atractores, en cambio, atraen a ofensores motivados debido a que las oportunidades de cometer cierto tipo de delito son conocidas; zonas de bares, venta de drogas o prostitución, grandes áreas comerciales o estacionamientos son ejemplos de este tipo de hotspot. En arreglo con Brantingham, los delincuentes viajan a los atractores con la intención específica de cometer algún delito específico allí (Brantingham, Paul; & Brantingham, Patricia, 1995).

Las áreas neutrales no atraen ofensores ni crean oportunidades. No están exentas de eventos aleatorios de delito, principalmente cometidos por *insiders*.

Los generadores de miedo no coinciden con los atractores y los generadores, son lugares donde se siente menos control de lo que pasa al rededor y la percepción de vulnerabilidad es alta; Brantingham y Brantingham (1995) muestran cómo los delitos suelen ocurrir donde la gente se siente segura y no en los lugares donde el riesgo de ser atacado y sufrir daño físico o intrusiones que destruyan a privacidad y la dignidad son altos; los generadores de miedo se asocian con la teoría las ventanas rotas, con indicadores de incivilidad.

Otros elementos se han agregado a la clasificación: Kinney y sus colegas (2008) consideran ‘detractors’ a áreas con pocas atracciones y que tienden a expulsar más que a atraer a la gente, y donde hay pocos delitos; en 2005, por su parte, Clarke y Eck introdujeron a la clasificación los ‘permisores’:

Los permisores delictivos ocurren cuando existe una debilitada reglamentación del comportamiento en los lugares: las reglas de conducta están ausentes o carecen de aplicación. Por ejemplo, la remoción del encargado de un estacionamiento, permite a la gente estacionarse en cualquier parte del lugar y resulta en el incremento del robo de vehículos (Clarke & Eck, 2005, p. 77).

En cualquier caso, la clasificación no es estática: lo que es un generador para un tipo de delito puede ser un atractor para otro, y “un problema que empezó como generador delictivo, puede evolucionar en un atractor delictivo y después en un permisores delictivo (Clarke & Eck, 2005, p. 78)”.

Generadores, atractores y facilitadores permiten la concentración de delitos porque generan una mejor estructura de oportunidad por concentrar blancos, víctimas y por aumentar la vigilabilidad y reducir la detectabilidad.

H12: Habrá hotspots al disminuir la distancia a atractores y generadores, de tipo nodo, camino o límite

2.1.4.3.2 Mosaico urbano

Kinney y sus colaboradores (2008) argumentan que los nodos y caminos de la actividad cotidiana de multiplicidad de individuos se empalman y conforman, en el agregado, pulsos generales de personas y actividades, pulsos dirigidos hacia unas partes de la ciudad y lejos de otras. El pulso de la actividad humana refleja la estructura de la ciudad, su especialización económica, la topografía subyacente y las características sociodemográficas de los residentes, los trabajadores y los visitantes. La composición de usos de suelo determina la geografía del delito en la ciudad, al estructurar la disposición de atractores y generadores.

Los estudios clásicos de la escuela de Chicago sugerían que el delito se concentraría en áreas transicionales, pero Kinney (2008) argumenta que el modelo de los círculos concéntricos de Burgess (1925), propio de la teoría de la desorganización social, es inapropiado para determinar la estructura de la actividad en las ciudades, y que el mosaico urbano de Timms, una reacción a Burgess, es más adecuado a la teoría del patrón del delito. Esto se debe a que un mosaico la ciudad carece de un centro tradicional y tampoco hay una sola avenida central. Existen múltiples combinaciones comerciales / residenciales de alta intensidad y áreas de densidad muy diferente para diferentes grupos de ingresos.

Un mosaico de usos del suelo y actividades pueden adoptar muchas formas y patrones espaciales. Los mosaicos pueden ser muy heterogéneos, y mosaicos urbanos con diferentes estructuras tendrán diferentes patrones delictivos, si bien el delito seguirá el pulso de la ciudad. Los mosaicos pueden analizarse por el examen de los diferentes usos de suelo, que reflejan diferentes formas de usar la ciudad y definen un contexto en el que ciertas conductas son normalizadas y otras proscritas, donde ciertas oportunidades se habilitan y otras se inhiben. También Song y sus colaboradores (2017) predicen que el delito se concentrará donde los espacios de actividad se traslapan, y McCord (2007) sugiere que habrá más extraños donde se encuentren más usos de suelo, a nivel de establecimiento (no de área) identificados como atractores o generadores.

H13a: Habrá hotspots en lugares con mayor mezcla de usos de suelo.

H13b: Habrá hotspots en lugares que atraen a población flotante (no residentes)

2.1.4.3.2.1 Un blanco atractivo

La literatura especializada en los hotspots de robo a casa habitación ha prestado especial atención al problema del blanco atractivo.

Un hotspot supone que muchos delitos ocurren muy cerca (o en el mismo lugar). Según Short y sus colaboradores (Short et al., 2008, 2010), esto ocurre porque cada delito tiene un área de influencia, y si el área de influencia de varios delitos se sobrepone, habrá un hotspot. El área de influencia de un delito está definida por:

- 1) El atractivo del blanco, que depende de sus propios del blanco, y los factores de riesgo de ser atrapado, propios del vecindario. Estos que son factores geográficos y sociodemográficos que favorecen o inhabilitan la difusión; puede tratarse de niveles de vigilancia, de heterogeneidad étnica, desigualdad, el volumen de tráfico, las casas abandonadas o no habitadas, o la densidad de población;
- 2) el efecto de mayor atracción originado por delitos previos: El lugar es muy atractivo cuando se ha cometido un delito con éxito, lo que predice más delitos
- 3) por la tasa de pérdida de atracción tras el último delito.

El primer componente es estático. Los siguientes dos, dinámicos. Short propone que para que el atractivo de un blanco permanezca estático, es necesario que el efecto negativo del tiempo compense el efecto positivo de previos robos.

Short reconoce el efecto de los generadores, pero critica a los modelos del patrón del delito por ignorar el aspecto dinámico de los hotspots. En tanto, la dimensión estática del atractivo del blanco ha sido analizada por otros autores.

Bernasco sugiere que los ofensores evalúan el atractivo de los potenciales blancos. Toman en cuenta distancia, accesibilidad, ganancias esperadas y el riesgo de ser detectados (Bernasco, 2007). Pero no todos estos elementos tienen el mismo peso. Vandeviver y sus colegas (2015) sugieren que los ofensores no suelen buscar el blanco que ofrece mayor recompensa, sino el que implica menor esfuerzo. Esto implica que el riesgo de robo será menor en zonas que ofrecen mayor recompensa y mayor donde se espera menos esfuerzo. Otros han encontrado resultados similares: zonas de vivienda más cara enfrentan menos delito (Zhang & McCord, 2014), y zonas de viviendas más

pequeñas enfrentan más delito (Chen et al., 2017, 2020). Esta facilidad para robar se asocia a menos medidas de seguridad y mayor conocimiento, asociado a que las viviendas son más parecidas entre sí. La estructura de oportunidad surge porque el ofensor no necesita herramientas o conocimientos especiales.

En una tesitura algo diferente, Breetzke y Horn (2009; 2012) mostraron que una mayor altitud reduce el riesgo de ser víctima de robo a casa habitación, aunque vivir en áreas con una pendiente pronunciada no tenía ningún efecto. Breetzke argumenta que lugares más altos implican mayores costos para dotar de servicios y, si son inaccesibles para los vehículos, también aumentan el costo de transporte. En suma, la altitud aumenta el esfuerzo.

De esto se sigue la siguiente hipótesis:

H14: Habrá hotspots de delito en zonas donde hay blancos más atractivos: donde robar implica menos esfuerzo.

2.1.5 Dos programas complementarios

La TDS no es un cuerpo unificado, sino más bien una red de teorías. A partir de la reconstrucción previa, podemos ofrecer una notación y simbolización para mostrar su complejidad.

La teoría entonces se esquematiza como:

D= Desorden y delito
 NE=nivel socioeconómico alto
 MO = Movilidad Residencial
 UR= Urbanización
 DR= Disrupción familiar
 DE= Desempleo
 C=Control de grupos de adolescentes = controles informales
 R=Redes de amistad
 P=Participación en organizaciones

$$\begin{aligned} &(\neg NE \vee MO \vee UR \vee DR \vee DE) \rightarrow (\neg C \vee \neg R \neg P) \\ &(\neg C \vee \neg R \neg P) \rightarrow D \\ \therefore H1 : &(\neg NE \vee MO \vee UR \vee DR \vee DE) \rightarrow D \end{aligned}$$

H1: Habrá hotspots de delitos en lugares con bajo nivel socioeconómico, alta movilidad residencial, alta urbanización, alta disrupción familiar y alto desempleo

D= Desorden y delito
 CS= Capital social
 C=Control de grupos de adolescentes = controles informales

$$\begin{aligned} &(CS \vee \neg CS) \rightarrow \neg C \\ &\neg C \rightarrow D \\ \therefore H2 : &(CS \vee \neg CS) \rightarrow D \end{aligned}$$

H2: Lugares con mayores niveles de capital social no tendrán un hotspot de delitos

H2B: Lugares con mayores niveles de capital social tendrán un hotspot de delitos

D= Desorden y delito
 NE=nivel socioeconómico alto
 MO = Movilidad Residencial
 EC= Eficacia colectiva
 R=Redes de amistad
 F relaciones formales

EC= Eficacia colectiva

$$\begin{aligned} &(\neg NE \vee MO \vee (\neg R \vee \neg F)) \rightarrow \neg EC \\ &H3 : \neg EC \rightarrow D \end{aligned}$$

H3: En los lugares con menor eficacia colectiva, habrá hotspots.

D= Desorden y delito
NE=nivel socioeconómico alto
MO = Movilidad Residencial
AH= Apego al hogar
FT: Funcionamiento territorial
AR= Acceso regulado
AP= Alumbrado público
MT= Marcadores territoriales
IN= Incivildades

$$\begin{aligned} &(\neg NE \vee MO) \rightarrow \neg AH \\ &AH \rightarrow FT \\ &FT \leftrightarrow (MT \wedge AR \wedge \wedge \neg IN) \\ &\neg FT \rightarrow D \\ \therefore H4 : &(\neg AH \vee \neg MT \vee \neg AR \vee \neg AP \vee IN) \rightarrow D \end{aligned}$$

H4a: Donde no hay marcadores territoriales (signos de personalización y cuidado) habrá hotspots

H4b: Donde no hay apego al hogar habrá hotspots

H4c: Donde hay incivildades (signos de deterioro del espacio físico) habrá hotspots

H4d: Donde los accesos no son regulados, habrá más delito.

H4e: Donde no hay alumbrado público, habrá más delito.

D= Desorden y delito
PE= Permeabilidad de las calles
C=Control de grupos de adolescentes = controles informales

$$\begin{aligned} &PE \rightarrow \neg C \\ &\neg C \rightarrow D \\ \therefore H5 : &PE \rightarrow D \end{aligned}$$

H5: Donde el trazado de las calles es más permeable, habrá hotspots.

D= Desorden y delito
 NE=nivel socioeconómico alto
 CH= Cultura del honor

$$\neg NE \rightarrow CH$$

$$H6 : CH \rightarrow D$$

H7: Donde hay cultura de la calle o del honor, habrá hotspots

D= Desorden y delito
 NE=nivel socioeconómico alto
 MO = Movilidad Residencial
 ES=Estigma
 S= Distancia social
 T =Competencia territorial

$$(\neg NE \vee MO) \rightarrow S$$

$$S \rightarrow E$$

$$E \rightarrow T$$

$$T \rightarrow D$$

$$\therefore H7 : ES \rightarrow D$$

H6.- La concentración de delitos se asocia a la estigmatización y a la distancia social

D= Desorden y delito
 C=Control de grupos de adolescentes = controles informales
 PI= Miedo a sufrir un delito

$$D \rightarrow PI$$

$$PI \rightarrow \neg C$$

$$\neg C \rightarrow D$$

$$\therefore H8 : PI \rightarrow D$$

H8: Donde hay mayor miedo a sufrir un delito, también habrá hotspots

D= Desorden y delito
 AI1= Devaluación de roles no económicos
 AI2= Acomodación
 AI3= Penetración
 DT/DM= Desmercantilización del trabajo

$$(\neg NE \vee \neg DT) \rightarrow (AI1 \vee AI2 \vee AI3)$$

$$(AI1 \vee AI2 \vee AI3) \rightarrow \neg C$$

$$\neg C \rightarrow D$$

$$\therefore H9 : ((AI1 \vee AI2 \vee AI3) \wedge \neg DM) \rightarrow D$$

H9: Donde haya devaluación de roles no económicos, acomodación y penetración, sin que haya desmercantilización del trabajo, habrá hotspots de delito.

D= Desorden y delito
 SA1=Desconfianza
 SA2= Inseguridad
 SA3= Cinismo legal
 SA4= Intención de ofender

$$H10 : (SA1 \vee SA2 \vee SA3 \vee SA4) \rightarrow D$$

H10: Donde haya desconfianza, inseguridad, cinismo legal e intención de ofender, habrá hotspots de delitos.

AE= accesibilidad del empleo
 (I>L) El beneficio de actividades ilegales es mayor que el de actividades legales.

$$\begin{aligned} \neg AE &\rightarrow (I > L) \\ (I > L) &\rightarrow D \\ \therefore H11 : \neg AE &\rightarrow D \end{aligned}$$

H11: menor accesibilidad del empleo predice hotspots en las zonas de residencia de los trabajadores

La teoría puede presentarse como un gran esquema aditivo, por el que distintas variables exógenas pueden, por distintas vías, impedir que se ejerza un efectivo control social o, en los casos de H6, H7 o H10, generar motivaciones criminales.

$$\begin{aligned} 1. & ((\neg NE \vee MO \vee UR \vee DR \vee DE) \vee S \vee PI \vee \neg DT \vee \neg AL)) \rightarrow \\ & ((CS \vee \neg CS) \vee (\neg C \vee \neg R \vee \neg P) \vee \neg EC \vee \neg FT \vee E \vee CH \vee (AI1 \vee AI2 \vee AI3) \vee (I > L)) \\ 2. & ((CS \vee \neg CS) \vee (\neg C \vee \neg R \vee \neg P) \vee \neg EC \vee \neg FT \vee E \vee CH \vee (AI1 \vee AI2 \vee AI3) \vee (I > L)) \rightarrow D \end{aligned}$$

Un conjunto de variables exógenas, que pasan por la pobreza, movilidad residencial, urbanización, disrupción familiar, desempleo, distancia social, permeabilidad y desmercantilización del trabajo, conduce a otro conjunto heterogéneo de resultados, que a su vez genera desorden: debilitamiento del control informal, debilitamiento de la eficacia colectiva, debilitamiento del funcionamiento territorial, percepción de inseguridad, estigma, cultura del honor, devaluación, penetración, acomodación, cinismo legal, inseguridad, desconfianza e intención de ofender.

La TPD, en contraste, es mucho más simple:

PAG= Proximidad a atractores y generadores

MS= Mezcla de uso de suelo

PF= Población flotante

EF: Esfuerzo requerido para robar

EO= Estructura de oportunidad adecuada

$$\begin{array}{l} \text{PAG} \rightarrow \text{EO} \\ \text{EO} \rightarrow \text{D} \\ \therefore \text{H12} : \text{PAG} \rightarrow \text{D} \\ \text{---} \\ (\text{MS} \vee \text{PF}) \rightarrow \text{EO} \\ \text{EO} \rightarrow \text{D} \\ \therefore \text{H13} : (\text{MS} \vee \text{PF}) \rightarrow \text{D} \\ \text{---} \\ \neg \text{EF} \rightarrow \text{EO} \\ \text{EO} \rightarrow \text{D} \\ \therefore \text{H14} : \neg \text{EF} \rightarrow \text{D} \\ \text{---} \end{array}$$

Donde las hipótesis indican:

H12: Habrá hotspots al disminuir la distancia a atractores y generadores, de tipo nodo, camino o límite

H13a: Habrá hotspots en lugares con mayor mezcla de usos de suelo.

H13b: Habrá hotspots en lugares que atraen a población flotante (no residentes)

H14: Habrá hotspots de delito en zonas donde robar implica menos esfuerzo.

Es decir,

1. $(\text{PAG} \vee \text{MS} \vee \text{PF} \vee \neg \text{EF}) \rightarrow \text{EO}$
2. $\text{EO} \rightarrow \text{D}$

El delito deriva de la estructura de oportunidad, y esta se origina en la proximidad a generadores y atractores, la mezcla de usos de suelo, la población flotante y que no se requiere ningún esfuerzo, conocimiento o instrumento especial para cometer el delito.

En su formulación lógica, las teorías no son mutuamente excluyentes.

Vilalta y Fondevila (2019) las utilizan sin pronunciarse sobre sus aspectos lógicos, aunque muestran que, en el caso de Santa Fe, en CDMX, el poder explicativo de la TPD es mayor. Se ha considerado una forma de complementariedad, al sugerir que alrededor de un nodo (TPD) se genera un gradiente de desorganización social (TDS), y que los vecindarios de estatus más bajo se ven afectados por más desórdenes porque los agentes externos están bajo menos presión para mantener la calidad de vida de los vecinos en esos lugares (McCord et al., 2007). Un esfuerzo similar (Hewitt et al., 2018) muestra que algunas variables de la TDS son relevantes para explicar la violencia sexual, incluso controlado por variables de TPD: El bajo ingreso medio de los residentes, y el alto porcentaje de personas que rentan indican falta de cohesión, lo que se reinterpreta como ausencia de guardianes capaces.

Smith, Frazee y Davidson (2000) proponen que es posible una síntesis. Esta consiste en suponer que los efectos de las características individuales cambian en función del vecindario, y con ello, los efectos de las precauciones o formas de prevención individuales varían también en función del vecindario: a mayor desorganización, menor efecto; pero existe otro conjunto de factores que podría alterar el efecto de las variables estructurales: la proximidad del ofensor al lugar del delito, su conocimiento del lugar, el anonimato y la facilidad del escape se maximizarían si el ofensor vive cerca, trabaja cerca, o pasa su tiempo cerca, esto es, si existen atractores o generadores, usos de suelo que maximizan la posibilidad de que extraños conozcan el vecindario y estén legítimamente en él; si esto es así, entonces la desorganización social interactuará con los usos de suelo, y el efecto de éstos debería disminuir con la distancia. En conjunto, variables de la desorganización social (viviendas ocupadas por sus propietarios y hogares con un sólo padre) tienen el mayor poder explicativo, que se potencia por la naturaleza de los usos de suelo en las inmediaciones. Las variables de uso de suelo tienen efectos allí donde hay desorganización social.

La teoría de la desorganización social y la teoría del patrón delictivo han llegado a importantes convergencias, que van más allá de la coincidencia en un par de variables.

La primera convergencia es el tránsito de una noción de espacio a una de lugar y, con ello, de lo general, formal, abstracto e impersonal, a las nociones de familiaridad, seguridad, hogar, intimidad, tradición histórica, relaciones socioculturales y contexto, del lugar (O'Loughlin, 2000). En la geografía del delito, recordemos, Sherman ya preguntaba:

¿Los lugares varían en su capacidad para ayudar a causar el crimen, o simplemente en su frecuencia de hostigamiento que iba a ocurrir en algún lugar inevitablemente, independientemente del lugar específico? ¿Las actividades rutinarias de los puntos calientes son generadores de crimen criminogénicos, o simplemente receptores más atractivos del crimen? (Sherman et al., 1989, p. 46)

Desde la teoría del patrón delictivo, los rasgos de un lugar potencian las habilidades de un ofensor para cometer un delito, pero no cualquier delito; con esto indica implícitamente la forma como un lugar genera delitos: como una herramienta, el lugar como tecnología. Brantingham y Brantingham han sugerido que los delincuentes no están exentos de desarrollar un sentido de territorialidad, y según lo hagan o no en los lugares donde operan generarán patrones espaciales diferentes (Brantingham et al., 2009; Brantingham & Brantingham, 1993), y que los rasgos espaciales afectan la *vigilabilidad* de quienes podrían detener un delito y la *detectabilidad* de quienes podrían perpetrarlo.

En tanto, la teoría de la desorganización social, inicialmente indiferente a la localización específica del delito, ha evolucionado desde una concepción de espacio a una de lugar: primero, con la teoría de las incividades, la introducción del apego al hogar como variable (Brown et al., 2004); McCord (2007) ha reconocido que nodos específicos de actividad pueden impedir que los residentes se apropien del territorio, generando un gradiente de desorganización, y las asimetrías en el territorio han sido reconocidas, de suerte que las unidades de análisis tienden a cambiar de los constructos artificialmente contruidos, como las áreas geoestadísticas o los vecindarios, a los segmentos de calle, como muestran los trabajos de Johnson y Bowers (2010), Smith (2000) y Hipp (2013), entre otros. En forma similar, Takagi (2012) demostró que los modelos donde la localización y proximidad específicas son relevantes son superiores a aquellos donde no lo son.

La segunda convergencia tiene que ver con la crítica a las nociones de proximidad y la necesidad de teorizar explícitamente sobre a las relaciones espaciales; mientras que el desarrollo del software permitió introducir variables espaciales, lo que ha hecho falta es una especificación del proceso causal que enlaza las variables geográficas; no existe propiamente un problema con el uso de

matrices de pesos espaciales, sino con la ambigüedad teórica que no permite juzgar si la matriz se ha especificado correctamente. Desde la teoría del patrón delictivo, Tita y Radil (2011) argumentan que la matriz W debe generarse deductivamente, reflejando las relaciones teóricamente previstas, tal que si cambia la teoría, debe cambiar W y si cambia el crimen, cambia W . Desde la teoría del patrón delictivo, Hipp (2009) suscribe las ideas de Tita y hace un llamado a cuestionar qué cuenta como un vecino y cuántos y cuáles de los vecinos deben tomarse en cuenta.

La tercera gran convergencia está en el reconocimiento del problema de la conexión entre varias escalas. El problema de la escala es particularmente importante para la geografía del crimen desde que fue un problema de escala el que hizo caer en descrédito los estudios geográficos sobre el delito: Weisburd (2009) menciona la crítica de Glyde a la escuela cartográfica, cuyos grandes agregados regionales encubrían las disparidades intraregionales, y el caso de la escuela de Chicago, cuyos intentos de inferir procesos a un nivel de agregación con datos de un nivel superior los hicieron incurrir en falacias ecológicas; también Sherman (1985) ha sugerido que la varianza dentro de un vecindario puede ser mayor que la varianza entre vecindarios.

Incluso si las características de colectividad pueden medirse a nivel de áreas comunitarias, esas características pueden tener significados y propiedades causales muy diferentes a nivel de lugares. Una variable independiente, como el consumo per cápita de alcohol por hora, por ejemplo, significa algo muy diferente en el nivel de la calle que en un nivel de vecindario de 2 millas cuadradas. (Sherman 1989: 28-2).

Brantingham y Brantingham (2009) señalan que los patrones de delincuencia varían considerablemente en diferentes escalas de agregación, y los límites que separan las unidades de datos a menudo ocultan los patrones espaciales detallados, es preferible comenzar con unidades de análisis muy pequeñas y construir unidades más grandes basadas en parámetros definidos teóricamente.

El problema de la escala, sin embargo, ha adquirido su verdadera relevancia no en relación con los problemas de conexión, sino con referencia a dos dilemas diferentes: el de la individualización de la unidad de análisis y, consecuentemente, el de la equivalencia entre escala y extensión. en el marco de la TDS, existe un consenso en que la unidad de análisis es el vecindario. Sin embargo, la definición operativa de 'vecindario' puede ser muy variable: ir de frentes de manzana, a manzana, a grupos de manzanas, y agregados de distinto tipo que sesgan los resultados porque la agregación de unidades espaciales reduce la varianza, generando resultados inconsistentes a distintas escalas

(Hipp, 2007). Weisburd (2009) argumenta que a la fecha ha sido poco el interés teórico y metodológico por entender y definir las unidades de análisis que deberían ser utilizadas, lo que atribuye a que por dos siglos la investigación sobre el delito ha estado más interesada en saber por qué algunas personas delinquen y otras no, y no en por qué el crimen ocurre en ciertos lugares y no en otros; en cualquier caso, argumenta Weisburd, la geografía del delito ha alcanzado un punto crítico en el que el problema de la escala, y con él de la unidad de análisis, debe ser evaluado. En el curso de dos siglos los investigadores se han interesado progresivamente en unidades de análisis más pequeñas y específicas; si en el siglo XIX la escuela cartográfica se ocupaba de países y regiones, la escuela de Chicago, en la primera mitad del siglo XX, estudiaría la geografía del delito a nivel de comunidades, en tanto la tradición más reciente, la de la criminología ambiental principalmente, estudiaría muy pequeñas áreas, a nivel de cuadras, segmentos de calle e incluso direcciones concretas, tras el hallazgo de que más del 50% del delito se concentra en el 3 o 4% de los microlugares de crimen (*micro crime places*) de una ciudad, o más recientemente, con la ‘Ley de hierro de los lugares problemáticos’ de Wilcox y Eck (2011).

Sin embargo, no basta con cambiar la escala de análisis. Jackson argumenta que la capacidad del geógrafo para ampliar y reducir el zoom, en una analogía cinematográfica, demuestra cómo las decisiones tomadas a nivel local tienen consecuencias globales y cómo las decisiones de las corporaciones globales tienen diferencias (Jackson 2006). Wang (2005) enfatiza que no hay una escala correcta para el estudio de un problema, del mismo modo que un objeto del mundo físico puede ser observado desde múltiples escalas; sin embargo, la forma espacial debería depender del proceso social que se analiza; en arreglo con Tita, lo mismo habría que decir de la escala: La unidad espacial de análisis debe basarse en evidencia empírica y teórica que respalde el proceso social que coincide con el escala espacial de análisis; como también argumenta Hipp: "*cambia el proceso social de uno, cambia la unidad de análisis* (Tita 2011:542)".

La criminología ambiental se acerca al problema de la escala y la delimitación de la unidad de análisis con el problema de hallar los límites (edges), con Brantingham (Brantingham, 2010) y el sitio específico al que ha de adscribirse un atractor y sus conexiones, con Tita. En tanto, la Teoría de la desorganización social se acerca al tema de las microunidades con el problema de las contribuciones individuales a los efectos colectivos, y con el reconocimiento de la importancia de rasgos espaciales, como la distancia a ciertos lugares (Wang, Hipp, Perkins), la importancia del apego al lugar (Brown), la interacción con tales rasgos (Smith); también puede apreciarse que,

ocasionalmente, ambas propuestas llegan a acercarse en el plano metodológico con el uso de modelos jerárquicos y de regresiones espaciales, además del uso de algoritmos para mejorar la definición de las unidades de análisis, algo que sirve al propósito estadístico de eliminar sesgos, pero también a la necesidad teórica de utilizar unidades significativas para los usuarios; en este sentido, la propuesta de utilizar los frentes de manzana (face blocks) como unidades de análisis puede ser otro punto de convergencia.

En conjunto, ambas propuestas avanzan hacia el reconocimiento de la importancia de la interacción con múltiples instancias del medio urbano, y al reconocimiento de que el problema no se explica ni considerando las unidades aisladamente ni en una sola escala, sino a través del empalme de varios procesos espaciales y considerando la interacción entre las unidades. Kubrin (C. Kubrin & Weitzer, 2003), por ejemplo, ha destacado la necesidad de inscribir el proceso en el contexto más amplio de los planes de desarrollo urbano.

No obstante estas convergencias, los análisis precedentes permiten situar claramente las diferencias entre ambas teorías, mismas que sintetizamos en la tabla siguiente:

Tabla 1 Comparación entre la teoría del patrón del delito y la teoría de la desorganización social.

	Patrón del delito	Teoría de la Desorganización social
Origen	Elección racional + Geografía analítica/cuantitativa + Teoría de la actividad rutinaria	Escuela de Chicago
Unidad de análisis	El evento delictivo, espacio-temporalmente situado	El vecindario (el frente de manzana o segmento de calle, en versiones más recientes)
Leitmotiv	El delito es un subproducto de la libertad y la prosperidad	El delito es el resultado del desorden social
Patrón geográfico	Donde confluyen las rutinas muchas personas, o en las zonas intermedias entre territorios de ofensores (pandillas y bandas)	Las zonas de la ciudad donde la vida es más precaria e inestable: las zonas de la ciudad con mayor movilidad, en el sentido de Burgess y Park: donde la vida es más inestable, en las inmediaciones de un CBD
Modelo de ciudad	Mosaico urbano	Los círculos concéntricos de Burgess
Actor social	Orientación racional	Orientación normativa
Vigilancia	Dependiente de actores específicos, circunstancial	Formal o informal, estructuralmente mediada
Dinámica del aglomeración del delito	El delito tiende a la difusión, sólo se concentra si hay límites	El delito se aglomera naturalmente, donde hay desorden
Énfasis geográfico	El lugar	La escala
Métodos	Distribución Poisson, técnicas de análisis regional con información limitada, Simulaciones, cadenas de Markov, modelos jerárquicos, modelos de regresión espacial clásicos, regresión geográficamente ponderada	Regresión lineal, regresión logística, Ecuaciones estructurales, regresión poisson, modelos jerárquicos, modelos de regresión espacial tipo Durbin

FUENTE: Elaboración propia con base en revisión de bibliografía.

Mientras que existen acercamientos y posibles relaciones de complementariedad, las diferencias entre ambas teorías no se desdibujan.

2.1.6 Dos programas contradictorios

Proponentes de la TDS no parecen tener inconveniente en aceptar propuestas de la TPD. De manera lógica,

1. $TDS \rightarrow D$ – Premisa
2. TDS – Premisa
2. $TDS \vee TPD$ – Adición
3. $\therefore D$ – Conclusión

La corrección de la TDS no está comprometida por la corrección de ninguna otra teoría. Sin embargo, la TPD sí se ha pronunciado respecto de una relación excluyente.

$$\begin{aligned} & ((TPD \vee ((TPD \wedge TDS) \vee (TPD \wedge \neg TDS))) \rightarrow D \\ & ((TPD \vee (TPD \wedge (TDS \vee \neg TDS))) \rightarrow D \end{aligned}$$

Esto implica sugerir la irrelevancia de la TDS cuando se controla por la TPD. La esperanza de que haya cierta cantidad de delitos, condicional a las variables de la TPD, es igual si se incluyen o no también las variables de TDS; y la esperanza de que haya cierta cantidad de delitos es mayor cuando se observan sólo las variables de la TPD que cuando se observan sólo las variables de la TDS.

$$\begin{aligned} E(D|TPD) &= E(D|TPD + TDS) \\ E(D|TPD) &> E(D|TDS) \end{aligned}$$

Este pronunciamiento está claro en expresiones como “cambiar los lugares, no a la gente (Sherman et al., 1989)”, en las que se sugiere que manteniendo constantes el número de ofensores y de blancos, las tasas de delito pueden cambiar en función de las características del lugar. Cohen y Felson (1979) sugieren que las tasas anuales del delito cambian sin que cambien las condiciones exógenas, y que las teorías convencionales fallan en explicar el delito desde la segunda guerra mundial y que sólo pueden ser apropiadas dentro de pequeñas comunidades. Cohen y Felson

concluyen que la estructura de los grupos primarios y de la comunidad pueden afectar el surgimiento de motivaciones criminales, pero no al delito mismo.

Estas afirmaciones implican que:

H15: Al controlar por los efectos de TPD, las variables de TDS no tendrán efectos distintos de cero.

Ello implica una contradicción entre ambas teorías e implica que al menos una de ellas debe ser falsa. En todo caso, hace patente que las relaciones lógicas entre ambas teorías no han sido establecidas.

Creemos, con Quine, que el problema de compromisos ontológicos distintos no admite una solución lógica, sino empírica.

En la última década, autores mexicanos han realizado importantes avances en la explicación del delito a través de ambas teorías. Sus hallazgos son el punto de partida de nuestra investigación.

2.2 *La geografía del crimen en México*

Esta sección presenta el estado del arte de la geografía del crimen en México¹³. En su mayoría, los estudios responden a los modelos teóricos que ponemos en juego: desorganización social (TDS) y patrón del delito (TPD); también se incluyen esfuerzos inspirados más en los trabajos de Merton y de Becker.

Hemos de mostrar que, en la última década, la investigación nacional ha avanzado a pasos agigantados. Autores mexicanos han innovado, lo mismo en el método que en la teoría. Un creciente número de hallazgos permite situar al caso mexicano frente al de Estados Unidos, que ha dominado la literatura. El caso cuenta ya con evidencia suficiente para reclamar singularidad (Díaz Román, 2021), y no el estatus de mera anomalía.

Pero debemos reconocer límites. Como a enseguida se muestra, el campo es polémico. Cada vez que un autor aporta evidencia para una variable, aparecen dos que lo contrarían: uno señala que la misma variable tiene el efecto contrario; el otro, que no tiene efecto en absoluto. Los resultados no sólo varían de delito en delito: en un mismo tipo de delito, cambian de unidad espacial en unidad espacial, y de escala en escala. El problema es más serio: con excepciones notables, la investigación sobre la concentración espacial del delito ignora todo lo que hay de espacial en el problema.

La sección se estructura como sigue: en dos apartados, damos cuenta de los hallazgos y controversias en las cada una de las corrientes, TDS y TPD. Un tercer apartado hace el balance, con nuestra apreciación de los problemas de método que han surgido. A manera de cierre, el presente trabajo se sitúa en este contexto como una tentativa de dar un paso al frente y salir de un terreno empantanado.

En los apartados que corresponden a las teorías, procedemos por un análisis de variable por variable. Lo hacemos así porque nuestra estrategia analítica es cuantitativa y, por lo tanto, nuestro enfoque es en lo fundamental aditivo. Esta revisión es por ello mismo problemática, dado en la última década, el análisis cualitativo comparado (QCA) ha ganado una importancia preponderante, y los analistas que se valen de él han hecho contribuciones sustantivas.

¹³ Esta sección fue escrita con posterioridad al trabajo empírico. En razón de ello, las propuestas realizadas por autores nacionales no constan en nuestros instrumentos. Aun así, en la sección de resultados y la discusión se entabla un diálogo con estos autores, en torno a la comparación de nuestros hallazgos con los suyos.

El problema es que, en el marco de QCA, tiene poco sentido analizar el efecto individual de una condición. Esto se debe a que los efectos son multiplicativos, basados en la conjunción de condiciones (Mahoney & Goertz, 2006). La conjunción de varias condiciones es una configuración, y algunas configuraciones son suficientes para que ocurra un resultado Y. La causalidad en estos casos suele ser INUS, es decir, ninguna condición es individualmente necesaria o individualmente suficiente para el resultado, pero puede aparecer en configuraciones que sí son suficientes.

Aun así, en el ánimo de recuperar los hallazgos de una tradición diferente, discutimos todos sus resultados. En los trabajos de Vargas Hernández (2022; 2021a; 2021b) y de Hernández Gutiérrez (2020) no se habla de variables, sino de condiciones. Y en cada caso, la relevancia causal de la presencia o ausencia de una condición es condicional a la presencia o ausencia de otras condiciones. Pese a ello, en este ejercicio es de interés saber si la condición es de manera consistente relevante por su ausencia o por su presencia, en las configuraciones suficientes donde aparece, o si, en cambio, la una y la otra pueden ocurrir, en el contexto de otras condiciones. También importa saber si hay al menos una configuración suficiente en la que la condición es relevante, sea por su ausencia o por su presencia.

Por lo demás, consideramos que este ejercicio es válido en la medida en que: si la conjunción de varias condiciones implica al resultado, entonces la no producción del resultado implica la negación aditiva de cada uno de los coyuntos originales¹⁴.

¹⁴ Demostramos:

Un enunciado de QCA toma la forma:

$$(A * B) + (a * C) = Y$$

La conjunción de A y B es suficiente para obtener el resultado Y, como también lo es la conjunción de C con la ausencia de A.

Lo que es, en lógica proposicional, equivalente a:

$$(1) [(A \wedge B) \vee (\neg A \wedge C)] \rightarrow Y \text{ -- Premisa}$$

Esto es posible porque las letras en minúscula equivalen a negaciones; el término de adición equivale a disyunción, y el término de multiplicación equivale a conjunción; en tanto, el término de igualdad equivale a implicación material. De esta forma, por la regla de transposición, se puede mostrar que la negación del consecuente implica la negación del antecedente

$$(2) \neg Y \rightarrow \neg[(A \wedge B) \vee (\neg A \wedge C)] \text{ -- Transposicion}$$

La aplicación sucesiva del teorema de Morgan simplifica:

$$(3) \neg Y \rightarrow \neg(A \wedge B) \wedge \neg(\neg A \wedge C) \text{ -- Morgan}$$

$$(4) \neg Y \rightarrow (\neg A \vee \neg B) \wedge (A \vee \neg C) \text{ -- Morgan}$$

De la regla de distribución se obtienen nuevas disyunciones y conjunciones:

$$(5) \neg Y \rightarrow \{[(\neg A \wedge A) \vee (\neg A \wedge \neg C)] \vee [(\neg B \wedge A) \vee (\neg B \wedge \neg C)]\} \text{ -- Distribucion}$$

Y estas desaparecen por simplificación en cada término

$$(6) \neg Y \rightarrow [(\neg A \vee A) \vee (\neg C \vee \neg B)] \text{ -- Simplificacion}$$

Es decir:

2.2.1 Teoría de la desorganización social

La TDS propone que habrá desorden en comunidades que carecen de la capacidad o la voluntad de regular la conducta de quienes usan el espacio. El desorden, a su vez, escala: el crimen es a la vez su síntoma y su resultado. La teoría clásica estipula que el desorden prolifera en comunidades que concentran a población con desventajas; en comunidades que sufren de inestabilidad residencial y en comunidades las que hay heterogeneidad étnica. La variable étnica resulta poco aplicable al contexto mexicano, como muestra Díaz Román (2021); pero otras variables cobran importancia en un contexto de crecimiento desordenado de las ciudades. Estas variables son urbanización y disrupción familiar. Estas condiciones generan desorden por la vía de minar la eficacia colectiva, la capacidad de la comunidad intervenir y resolver. La eficacia colectiva no se ha medido de manera directa, pero su predecesor teórico, el entramado asociativo (la fuerza de los vínculos sociales), sí.

2.2.1.1 Concentración de desventajas

El primer concepto de la TDS es la concentración de desventajas. Como indicador de esta variable, existen medidas alternativas: pobreza, marginación, rezago social, desigualdad, desempleo, y escolaridad. Estos indicadores también sirven para otras teorías: modelos basados en la economía

$$y = a + A + c + b$$

Mediante un árbol semántico, esto puede probarse por contradicción: dada la premisa en el primer renglón, no es posible negar la conclusión (como se hace en el segundo) sin negar la premisa. El asterisco final indica el cierre del árbol: al negar la conclusión se ha incurrido en contradicción.

$$\begin{aligned} & ((A \wedge B) \vee (\neg A \wedge C)) \rightarrow Y \\ & \neg(\neg Y \rightarrow (\neg A \vee A \vee \neg B \vee \neg C)) \\ & \quad \neg Y \\ & \quad \neg(\neg A \vee A \vee \neg B \vee \neg C) \\ & \quad \quad \neg(\neg A \vee A \vee \neg B) \\ & \quad \quad \quad \neg \neg C \\ & \quad \quad \quad \neg(\neg A \vee A) \\ & \quad \quad \quad \quad \neg \neg B \\ & \quad \quad \quad \quad \quad C \\ & \quad \quad \quad \quad \quad \neg \neg A \\ & \quad \quad \quad \quad \quad \quad \neg A \\ & \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad A \\ & \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad * \end{aligned}$$

Es claro que la producción del resultado no permite analizar de manera individual las condiciones, pero la no producción del resultado sí.

del crimen las usan para mostrar la formación de preferencias y los cálculos racionales (Aguayo Téllez & Medellín Mendoza, 2014); en tanto, modelos basados en la teoría de la anomia de Merton los usan para representar las presiones adaptativas: presiones para lograr los fines que la cultura impone, pero que no se corresponden con los medios que la estructura dispone (Cortez & Grijalva Eternod, 2021; Enamorado et al., 2016). Estos indicadores incluso son consistentes con posiciones de la criminología crítica: Aquí, el crimen es el resultado de relaciones económicas desiguales en un contexto de pobreza (Díaz, 2016).

Una de las variables o condiciones más utilizadas en el análisis es la de pobreza. Esta variable figura con frecuencia entre los autores que suscriben la TDS; también llega a aparecer en estudios inspirados por la teoría del patrón del delito; incluso se utiliza por quienes no suscriben teorías sin referencia espacial. Es el caso de la economía del crimen de Gary Becker. La evidencia de esta variable genera controversia. Los resultados se contradicen a diversas escalas y ante diferentes resultados o variables dependientes.

A nivel estatal, Llanos Reynoso y Brown (2021) encontraron evidencia de que esta variable explica el robo de vehículo. También explica los homicidios, pero sólo en la región norte del país. En estados del centro y del sur, la pobreza resultó irrelevante. A nivel municipal, los resultados han sido más polémicos: Aplicando QCA, tanto Hernández Gutiérrez (2020) como Vargas Hernández (2021b) encontraron un efecto positivo en configuraciones que explican la tasa de homicidios en la CDMX. La pobreza también aparece en configuraciones que explican el robo de transeúnte en el área metropolitana de la ciudad de México (Vargas Hernández, 2022). Enamorado y su equipo (2016) encontraron efectos positivos de la pobreza sobre los homicidios relacionados con drogas. Este resultado no se observó en otro tipo de delitos, pero el estudio de Cortez y Grijalva Eternod (2021) mostró una relación positiva con el robo. Cadena y Garrocho (2019) mostraron que esta variable tiene efectos diferentes según la región: En municipios muy seguros, afecta de manera positiva las desapariciones forzadas; en municipios muy inseguros, aumenta los homicidios. Pero también hay evidencia de efectos negativos. Hernández Gutiérrez (2020) y Vargas Hernández (2021) también encontraron configuraciones donde su ausencia explica las tasas de homicidios, el robo a transeúnte (2021a) y el robo a casa habitación (2022). Otros efectos negativos sobre el robo a transeúnte fueron observados mediante métodos espaciales (C. M. Fuentes Flores, 2021; Vargas Hernández, 2023); Vilalta Perdomo (2009) mostró que se asocia de manera negativa al número de detenidos por robo; en tanto, Cadena y Garrocho (2019) sugieren que reduce los homicidios en

municipios seguros. A escala de Área Geoestadística Básica (AGEB), Díaz Román (2021) mostró un efecto positivo sobre los homicidios. Otros, han encontrado que la pobreza no tiene ningún efecto: ni sobre las desapariciones en los municipios inseguros (Cadena & Garrocho, 2019); ni sobre los homicidios (Díaz, 2016); ni sobre los homicidios en las regiones centro y sur de México (Llanos Reynoso & Brown, 2021); ni sobre la incidencia delictiva agregada (Carrillo-Sagástegui et al., 2022). También en Hernández Gutiérrez y Vargas Hernández existen configuraciones para robo y homicidio donde esta condición no figura.

Dos variables asociadas a la pobreza también presentan hallazgos en conflicto: la marginación y el rezago social.

Fuentes Flores (2021) aportó evidencia de que la marginación no tiene efectos sobre el robo a transeúnte a nivel municipal; Cadena y Garrocho (2019) mostraron cuatro resultados asociados a la marginación: 1) que no tiene efectos sobre las desapariciones forzadas en los municipios inseguros; 2) que hay un efecto negativo sobre los homicidios en municipios más seguros; 3) efectos positivos de la marginación sobre los homicidios en municipios inseguros; y 4) efectos sobre las desapariciones en municipios seguros. Otros han encontrado un efecto positivo sobre los homicidios, tanto a nivel municipal (C. M. Fuentes Flores, 2021) como a nivel AGEB (Reyna Sevilla et al., 2016). Por último, Fuentes Flores y Sánchez Salinas (2015) mostraron una relación más compleja: mediante regresión geográficamente ponderada, mostraron que el efecto de la marginación sobre los homicidios a nivel AGEB variaba de lugar a lugar: tiene con efectos positivos en un lado, y efectos negativos en el otro. Este resultado es notable porque muestra la relevancia del espacio: la misma variable puede tener efectos diferentes en diferentes lugares, y que esto no depende de ninguna otra variable en el modelo. En esto, coincide con Cadena y Garrocho y con Llanos Reynoso y Brown sobre los efectos que varían de manera regional.

En cuanto a rezago social, Cadena y Garrocho muestran relaciones idénticas a las observadas con marginación; en tanto, a nivel AGEB, Fuentes Flores mostró que el rezago tiene una relación negativa con el robo. No halló ninguna relación con el homicidio (C. M. Fuentes Flores, 2016).

En una tesitura similar, Vallejo Gutiérrez y Villegas Barrientos (2018) sugieren que mientras mayor es el índice de desarrollo humano y el nivel de ingreso del municipio, mayor es la incidencia delictiva.

Otras variables económicas de interés son la desigualdad, el desempleo y la escolaridad.

La desigualdad tiene efectos tan ambiguos como la pobreza, la marginación y el rezago. A nivel estatal, Llanos Reynoso y Brown (2021) encontraron una relación negativa entre la desigualdad y el robo de vehículo en los estados del centro y del sur del país; en los estados del sur, también se relaciona con los homicidios. Esta variable no es relevante para el robo de vehículo en el norte; en los estados del centro y del norte, tampoco explica los homicidios. A nivel municipal, varios autores han mostrado que la desigualdad tiene efectos positivos sobre la incidencia delictiva agregada (Carrillo-Sagástegui et al., 2022; C. Vilalta & Muggah, 2016). Enamorado y su equipo (2016) mostraron que tiene un efecto positivo sobre los homicidios, mayor cuando éstos se asocian a drogas. Este modelo funciona mejor en áreas urbanas, y no funciona en absoluto en áreas rurales; un hallazgo final de su trabajo es que los efectos de la desigualdad pueden revertirse, si ésta interactúa con un alto gasto en policía. Sin embargo, Díaz (2016) encontró un efecto negativo sobre los homicidios. Un estudio importante en este sentido es el de Cortez y Grijalva Eternod (2021): Estos autores aportaron evidencia de un efecto cambiante de la desigualdad sobre el robo a escala municipal. El efecto de la desigualdad cambia en función del tamaño del municipio, aunque no sigue una función monotónica o lineal.

Algo parecido ocurre con el desempleo. Esta variable es irrelevante, a nivel de municipio, para explicar los homicidios (C. M. Fuentes Flores, 2021) y la incidencia delictiva agregada (Carrillo-Sagástegui et al., 2022); a nivel AGEB, tampoco explica ni el número de delincuentes ni el robo de vehículos (Aguayo Téllez & Medellín Mendoza, 2014). En cambio, se ha sugerido que es relevante para explicar el robo a transeúnte a nivel municipal (C. M. Fuentes Flores, 2021); sobre el robo en general su efecto es ambiguo (Cortez & Grijalva Eternod, 2021), según la especificación del modelo. A nivel AGEB, el empleo en el sector terciario puede ayudar a entender tanto el homicidio como el robo en general (C. M. Fuentes Flores, 2016).

También la escolaridad tiene efectos ambiguos. Esto ocurre a todas las escalas, y con todas las variables dependientes o resultados. A nivel de entidades federativas, Vásquez Galán y Corrales (2017) mostraron un efecto negativo de la escolaridad sobre el agregado de los delitos. A nivel municipal, Hernández Gutiérrez (2020) encontró una configuración donde la ausencia de altos niveles de escolaridad predice homicidios; una donde alta escolaridad predice homicidios, y dos

donde la escolaridad no se toma en cuenta para predecir el homicidio. Otros dan cuenta de un efecto positivo de la escolaridad sobre la incidencia delictiva agregada (Vallejo Gutiérrez & Villegas Barrientos, 2018; C. Vilalta & Muggah, 2016); también hay los que no pudieron observar ningún efecto (Carrillo-Sagástegui et al., 2022). En el trabajo de Cortez y Grijalva Eternod (2021) hubo un efecto ambiguo: más población con licenciatura, menos robos; pero si hay más la población con posgrado, hay más robos.

2.2.1.2 Inestabilidad residencial

La segunda de las variables clásicas de la TDS es la inestabilidad residencial: se cumple cuando la gente tiene poco tiempo de residir en el lugar, o cuando es común que la gente se mude. Esto crea un entorno en el que es difícil que se reconozcan unos a otros. La falta de lazos durables mina la confianza y la capacidad de actuar en forma colectiva. Así es más difícil regular la conducta de los quienes usan el espacio del vecindario, sean residentes o no.

Esta movilidad se mide con la variable del Censo de Población y Vivienda de INEGI que contabiliza a la población que no residía en la entidad cinco años atrás. En este sentido, es idéntica a la de inmigración.

A nivel de AGEB y de manzana, esta variable ha sido útil para explicar el robo (C. M. Fuentes Flores, 2016; C. J. Vilalta & Fondevila, 2019) y el homicidio (Díaz Román, 2021); en tanto, a nivel de municipio, sirve para explicar la incidencia delictiva agregada (C. Vilalta & Muggah, 2016). Sin embargo, Vargas Hernández (2022) acumuló evidencia contra esta variable: sólo es relevante en una configuración que explica el robo a casa habitación, y no tiene efectos sobre ninguna otra modalidad de robo.

2.2.1.3 Disrupción familiar

La TDS asume que los jóvenes son más propensos a generar desorden. Allí donde las familias han sufrido alguna forma de disrupción, serán menos capaces de regular la conducta de los jóvenes; y allí donde haya más jóvenes serán más difíciles de controlar, de incluir en sistemas laborales y educativos, y por ello más propensos a generar subculturas ajenas a los mandatos legales (Turk, 1964). En este orden, tanto la disrupción familiar como la presencia de población joven son

variables recurrentes en los estudios nacionales. La disrupción familiar también se ha usado como síntoma de la anomia institucional de los sistemas familiares (C. Vilalta & Muggah, 2016).

La disrupción familiar es irrelevante cuando se cumplen dos condiciones: El autor trabaja a escala de AGEB o de manzana, y la variable dependiente es el robo (Aguayo Téllez & Medellín Mendoza, 2014; C. M. Fuentes Flores, 2016; C. J. Vilalta & Fondevila, 2019). A nivel AGEB, para otros delitos, el efecto de esta variable es ambiguo: a veces no ayuda a explicar el homicidio (C. Fuentes Flores & Sánchez Salinas, 2015), y a veces sí (Díaz Román, 2021; C. M. Fuentes Flores, 2016). La disrupción familiar llega a ser importante cuando se trabaja con unidades espaciales muy amplias. A nivel municipal, Vargas Hernández ha encontrado configuraciones que incluyen la disrupción familiar para explicar el homicidio y el robo a casa habitación (Vargas Hernández, 2022, 2021b); pero esta condición no aparece en ninguna configuración de robo de vehículo ni robo a negocio; en cuanto al robo a transeúnte, a veces aparece y a veces no (2022). Otros confirman su efecto positivo, a nivel municipal, para explicar la incidencia delictiva agregada (Carrillo-Sagástegui et al., 2022; C. Vilalta & Muggah, 2016); también ayuda explicar el robo (Cortez & Grijalva Eternod, 2021) y el número de detenidos por robo (Vilalta Perdomo, 2009).

Algo parecido ocurre con la variable de población joven. A nivel AGEB, esta variable y no explica robo de vehículo, aunque puede tener efectos sobre robo a transeúnte (C. M. Fuentes Flores & Sánchez Salinas, 2017), a casa habitación (C. M. Fuentes Flores, 2016); con el homicidio hay evidencia contradictoria: unos dicen que sí importa (Díaz Román, 2021) y otros que no afecta los homicidios (C. M. Fuentes Flores, 2016; C. Fuentes Flores & Sánchez Salinas, 2015); también incide sobre la concentración de delincuentes (Aguayo Téllez & Chapa Cantú, 2012). A nivel municipal, Fuentes Flores (2021) sugiere que afecta el homicidio. Vargas Hernández (2022, 2021b) muestra configuraciones donde esta variable es parte de la explicación del homicidio y del robo de vehículo; sin embargo, también hay configuraciones donde su efecto es negativo, es decir, donde la ausencia de población joven es lo que explica el delito; y también hay configuraciones donde no es relevante. En ninguna configuración es relevante para el robo a negocio. Por último, también hay evidencia de que, a nivel municipal, esta variable no es parte de la explicación del robo a transeúnte (C. M. Fuentes Flores, 2021); ni del homicidio (Díaz, 2016); ni de la incidencia delictiva agregada (Carrillo-Sagástegui et al., 2022); ni del número de detenidos por robo (Vilalta Perdomo, 2009).

2.2.1.4 Urbanización

La urbanización crea diversidad de intereses y valores, una oferta cultural de modos de vida distintos que se superponen geográficamente. Promueve relaciones sociales que se basan en el interés, más que en la amistad o el parentesco. Ello hace difícil tomar parte en asuntos locales, como el control de la conducta en el vecindario. Esta variable también es importante desde otros puntos de vista. Estudios inspirados en la teoría de la acción rutinaria consideran que predice mayores beneficios de la actividad criminal (blancos apropiados), y menos vigilantes capaces.

La urbanización suele medirse con densidad de población, uso de suelo no residencial, población urbana o número de habitantes.

La densidad de población es, junto a la pobreza y la disrupción familiar, una de las variables más frecuentes en los estudios nacionales. Comparte con ellas la evidencia mixta. Tanto Vargas Hernández (2021) como Hernández Gutiérrez (2020) presentan configuraciones donde esta condición explica el homicidio. También las hay donde, al contrario, su ausencia es la que explica el homicidio. Díaz (2016) indica que la densidad no es útil para explicar el homicidio. Hay configuraciones donde la condición de alta densidad ayuda a explicar el robo a transeúnte (Vargas Hernández, 2021a) ; pero también hay casos donde es irrelevante (Vargas Hernández, 2022), y lo mismo ocurre con el robo de vehículo. Vargas Hernández no encontró ningún caso donde esta condición ayudara a entender el robo a casa habitación o el robo a negocio (2022). Por su parte, Vallejo Gutiérrez y Villegas Barrientos (2018) sugieren que es relevante para dar cuenta de la incidencia delictiva agregada; otros autores aportan evidencia de que esta variable contribuye a explicar el robo en su conjunto (Cortez & Grijalva Eternod, 2021) y el número de detenciones por robo (Vilalta Perdomo, 2009).

El trabajo de Vargas Hernández muestra que el uso de suelo no residencial contribuye a la explicación del robo a transeúnte a nivel municipal (2021a, 2022). Sin embargo, esta condición no es de ayuda para explicar el robo de vehículo, a casa habitación o a negocio. A nivel de AGEB, Fuentes Flores y Sánchez Salinas (2017) confirman los hallazgos sobre robo a transeúnte. De su trabajo se sigue también que el uso de suelo no residencial explica el homicidio a esta escala. Sin embargo, nada en esto sugiere que los robos y los homicidios ocurran en la parte del AGEB cuyo

uso de suelo no es residencial. En cuanto a población urbana, Fuentes Flores (2021) mostró que predice robo a transeúnte, pero no tiene efectos sobre homicidio.

2.2.1.5 Entramado asociativo

La TDS supone que una densa e interconectada vida social promueve la cooperación, la confianza, y la capacidad de responder de manera colectiva a las incivildades y el desorden. Así, un entramado asociativo favorecería el control del territorio y limitaría las actividades criminales. Como indicadores para esta variable se ha propuestos participación ciudadana y organizaciones de la sociedad (Vargas Hernández, 2022); el entramado asociativo también se ha medido por la existencia de módulos de participación ciudadana y prevención del delito (Díaz Román, 2021).

La participación ciudadana, medida a nivel municipal, ha sido relevante en la explicación del robo a negocio; aparece también en una configuración para robo a casa habitación. Sin embargo, Vargas Hernández (2022) no encontró ninguna configuración en la que diera cuenta del robo a transeúnte o del robo de vehículo. La ausencia de organizaciones de la sociedad ayuda a explicar el homicidio a nivel municipal (Vargas Hernández, 2021b). Por el contrario, a nivel AGEB, Díaz Román (2021) mostró que el entramado asociativo tiene una relación negativa con el homicidio.

2.2.1.6 Nuevas variables

Ha sido mérito de Díaz Román (2021) reconocer que los resultados obtenidos al aplicar la teoría en México no son una anomalía teórica. Por el contrario, estos hallazgos son evidencia de la singularidad de Latinoamérica. Los procesos de urbanización desordenados producen un contexto muy diferente para la teoría. En concreto, el caso mexicano requiere considerar variables apropiadas al contexto, y mecanismos que tal vez no se observen en otro lugar. Así, autores mexicanos proponen ajustes a la teoría, que parten de reconocer los factores locales. Vargas Hernández (2023) y Hernández Gutiérrez (2020) han llamado la atención sobre el efecto de las estructuras criminales sobre los delitos del fuero común; Fuentes Flores (2016) propone el análisis del efecto sobre la seguridad de la existencia de casas abandonadas, de cara al contexto de un éxodo masivo, derivado de inseguridad. Schmidt Nedvedovich y sus colaboradores (2017) destacan el papel que tiene la entidad federativa en la geografía del tráfico, producción y consumo de drogas. Otras variables de

interés son la razón de sexo (Díaz Román, 2021) y el acceso a armas de fuego (Hernández Gutiérrez, 2020).

Vargas Hernández (2023) propone que las estructuras criminales promueven el delito por tres vías: deterioran el control social; favorecen el desarrollo de motivaciones para el delito e incentivan el comercio de bienes robados. Estas estructuras también juegan un papel en la explicación del homicidio a nivel de municipio (Vargas Hernández, 2021b) y del robo a transeúnte (Vargas Hernández, 2021a), aunque hay configuraciones de robo a transeúnte que no incluyen esta condición. Hernández Gutiérrez (2020) mostró que la presencia de estructuras criminales es una condición necesaria para la ocurrencia de tasas de homicidio epidémicas (superiores a 10 por cada 100 mil habitantes). La condición de organizaciones criminales forma parte de cuatro configuraciones suficientes para el homicidio epidémico. Sin embargo, al ser una condición de nivel "meso" (no estructural, sino coyuntural, según el autor) puede fomentar la violencia, pero no originarla.

El efecto de las estructuras criminales sobre incidencia delictiva común fue bien documentado por Vargas Hernández (2023). Sus hallazgos muestran una relación negativa entre robo a transeúnte y población joven masculina y pobreza, lo que sugiere que la magnitud de este tipo de robo responde a la falta de control social, y no a la concentración de desventajas. El asedio de las estructuras criminales sobre la policía es mayor en zonas con alta densidad de uso de suelo no residencial, apropiadas para la extorsión y venta de droga; en colonias en donde hay dinero y negocios el crimen organizado tiene mucho poder sobre la policía. Los vacíos de poder dejan vulnerable a la población, porque los ladrones pueden operar con impunidad: La policía no entra a las calles donde venden drogas. En esos lugares es más fácil robar. Las estructuras criminales producen miedo, lo que inhibe la eficacia colectiva, que a su vez lleva a localidades permisivas, donde los residentes reconocen que existe desorden, pero no hacen nada. Las estructuras criminales fomentan el robo al por varios mecanismos: al promover el consumo de drogas (se roba para consumir); al promover el delito como vía de lograr la aceptación y prestigio en un grupo de pares; y al facilitar el acceso a redes de criminales, que les permiten dedicarse a delitos con mayores beneficios, como la extorsión.

Las otras variables sugeridas cuentan con menor evidencia. A nivel de AGEB, Fuentes Flores (2016) mostró que las viviendas deshabitadas tienen un efecto positivo sobre el homicidio, pero no sobre el robo en general; tampoco tienen efecto sobre el robo de vehículo (Aguayo Téllez & Medellín Mendoza, 2014). El acceso a armas de fuego a nivel de municipio tiene efectos mixtos,

según la configuración: Hernández Gutiérrez (2020) encontró un caso donde aumenta el homicidio, otro donde lo disminuye, y dos donde no tiene efecto. Por su parte, el grupo de Schmidt Nedvedovich (2017) ha sugerido que los estados que producen drogas, o los que están en las rutas de transporte de droga tienen tasas de homicidio mayores. Lo mismo ocurre con los estados que cuentan con recursos naturales (gas shale). Los autores consideran que no hay efectos del consumo de drogas sobre la tasa de homicidios. La razón de sexo parece afectar de manera positiva a los homicidios, tanto a nivel municipal (Díaz, 2016) como a nivel AGEB (Díaz Román, 2021).

2.2.2 Teorías del patrón del delito y de la actividad rutinaria

La TPD postula que la vida en las ciudades se estructura en torno a tres tipos de espacio: nodos, caminos, y límites. Los nodos son espacios donde se realiza una actividad, puntos concretos, y no grandes superficies. Los caminos son las vialidades que los conectan, y los límites marcan la transición entre zonas de actividad. Como la vida social se organiza en estos espacios, la actividad delictiva también gira en torno a ellos. Esto se debe a que los ofensores eligen a sus blancos durante sus actividades cotidianas, que también realizan en estos espacios. Nodos, caminos y límites pueden generar tres tipos de hotspot de delitos: generadores, cuando traen a muchas víctimas potenciales; atractores, cuando concentran a potenciales ofensores; y facilitadores, cuando es difícil vigilar el lugar y es fácil permanecer en el anonimato. En estrecha cercanía, la teoría de la actividad rutinaria postula que un delito requiere de manera necesaria tres condiciones: un ofensor motivado, un blanco apropiado (visible, accesible, valioso y que sea posible mover) y un vigilante deficiente. La forma de la vida urbana organiza rutinas que convergen en ciertos espacios, haciendo más fácil o más difícil la conjunción de estos tres elementos.

En ambas teorías, los rasgos espaciales importan. Los rasgos más analizados en México han sido: la presencia de bares; la proximidad a vialidades; la infraestructura urbana y los comercios y supermercados.

Respecto de los bares, parece haber un efecto significativo y positivo. A nivel de manzana, Vilalta y Fondevila (2019) dieron cuenta de un efecto positivo sobre el robo; a nivel de AGEB, se ha mostrado su relación positiva con el homicidio (Díaz Román, 2021; Suarez-Meaney et al., 2014), y

con el robo a casa habitación (Aguayo Téllez & Chapa Cantú, 2012). A nivel de municipio el número de bares se asocia con la incidencia delictiva acumulada (Vilalta Perdomo, 2009).

De manera similar, cada vez que se ha puesto a prueba la relación entre vialidad y delito, el efecto ha sido positivo. Fuentes Flores (2021) mostró que los municipios por los que pasan vías férreas o autopistas muestran mayores tasas de homicidio y robo a transeúnte, aunque es imposible determinar si, dentro del municipio, el delito ocurre más cerca o más lejos de estos rasgos. A nivel de AGEB, se ha mostrado una relación similar con el robo de vehículo (Sánchez Salinas & Fuentes Flores, 2016). A nivel de manzana, las avenidas principales hacen más común el robo (C. J. Vilalta & Fondevila, 2019).

La existencia de tiendas y comercios no dedicados a la venta de alcohol se ha asociado al robo, a nivel de manzana (C. J. Vilalta & Fondevila, 2019), y al homicidio, a nivel de AGEB (Suarez-Meaney et al., 2014).

Los supermercados, a nivel de AGEB, han mostrado una relación positiva con el robo de vehículo y con el número de delincuentes no violentos (Aguayo Téllez & Medellín Mendoza, 2014), aunque, a nivel de manzana, han sido irrelevante para explicar el robo en su conjunto (C. J. Vilalta & Fondevila, 2019).

Otros tipos de nodos han recibido menos atención. Con datos puntuales, Alvarado Lagunas y sus colaboradores (2019) mostraron que al disminuir la distancia a un hospital, la probabilidad de sufrir robo con violencia aumenta para las microempresas; en tanto, la proximidad a un parque o a un cuartel de policía tiene el efecto opuesto. Por su parte, Vilalta (2010) ha destacado que los ofensores suelen vivir en la proximidad de sus víctimas, y cuando no es así, hay una relación positiva entre la ganancia del delito y la distancia recorrida.

A nivel AGEB, la calidad urbana, un indicador que sintetiza la presencia de equipamiento urbano (iluminación, banquetas, paso vehicular, señalamientos, etc.), se asoció positivamente a homicidios en Ciudad Juárez (Suarez-Meaney et al., 2014), pero no en CDMX; al contrario, Aguayo Téllez y Chapa Cantú (2012) encontraron una relación negativa entre iluminación y robo a casa habitación. La infraestructura para la movilidad urbana ha tenido efectos mixtos; es parte de las configuraciones que explican el robo a transeúnte en la zona metropolitana del valle de México (Vargas Hernández,

2021a), pero no es parte de ninguna de las configuraciones explicativas de este delito en las alcaldías de la CDMX (Vargas Hernández, 2022); no explica el robo de vehículo ni el robo a negocio. En robo a casa habitación, si presencia es importante en una configuración, pero en otra, lo importante es su ausencia. A nivel AGEB, sin embargo, se ha mostrado que tiene un efecto positivo sobre el robo a transeúnte (C. M. Fuentes Flores & Sánchez Salinas, 2017).

La infraestructura para la seguridad pública también tiene efectos mixtos. A nivel municipal, su existencia es parte de la explicación de la presencia de robo a negocio (Vargas Hernández, 2022). No contribuye a la explicación del robo a transeúnte ni del robo a casa habitación, y es relevante en dos configuraciones de robo de vehículo: en una por su presencia, y en otra por su ausencia. A nivel AGEB, se ha mostrado que es irrelevante para el robo a transeúnte (C. M. Fuentes Flores & Sánchez Salinas, 2017), aunque la proximidad a un módulo de policía parece prevenir el robo a casa habitación (Aguayo Téllez & Chapa Cantú, 2012).

2.2.3 Balance

La investigación que nos precede hace patente la singularidad del caso mexicano. Se ha mostrado que la explicación del delito en el contexto de países en desarrollo no sigue el rumbo se trazó desde los países de habla inglesa. Científicos mexicanos ponen a prueba nuevas variables y nuevos mecanismos. La teoría opera con mayores niveles de abstracción (Díaz Román, 2021; Vargas Hernández, 2023; Vilalta Perdomo, 2009). Los estudios nacionales también destacan por su innovación metodológica: incorporan sofisticados métodos cualitativos (Hernández Gutiérrez, 2020; Vargas Hernández, 2021a, 2022, 2021b) y novedosos modelos espaciales (Aguayo Téllez & Medellín Mendoza, 2014).

Pero toda la evidencia acumulada es ambigua. Si por ‘acuerdo’ entendemos a) que una variable haya sido utilizada por más de un autor y b) que los resultados sean consistentes, sólo hay dos acuerdos: primero, los bares tienen un efecto positivo; y segundo, la disrupción familiar no afecta el robo, si se mide a microescala (AGEB o manzana). Más allá de eso, controversia: por cada artículo que aporta evidencia en pro de una variable, hay otro que lo contradice. Los resultados cambian no sólo de delito a delito, sino de escala en escala.

Que los resultados cambien de delito a delito no es inusual. Trabajamos no sólo con datos agregados, sino con una categoría jurídica (delito), no construida con los cánones del método en las ciencias sociales, que mezcla lo que puede ser diverso: un mismo delito, que acepta distintas explicaciones, puede encubrir tipologías complejas y diversas. En otros ámbitos esto es común: En su trabajo clásico, Durkheim mostró que sólo en apariencia estábamos ante un solo fenómeno al estudiar el suicidio; y en el estudio de la violencia familiar, se ha mostrado que es un fenómeno heterogéneo, con una amplia variedad de víctimas y situaciones (Macmillan & Gartner, 1999). Es probable que estemos ante un problema similar. Tanto más, si se considera que cada delito requiere un saber técnico diferente, y diferentes redes para acceder a la información sobre oportunidades disponibles (Glaeser et al., 1995; Patacchini & Zenou, 2008).

Que el efecto de una variable cambie de signo a través del conjunto de observaciones es inusual, pero posible. El uso de regresión geográficamente ponderada (C. Fuentes Flores & Sánchez Salinas, 2015), el análisis por regiones (Llanos Reynoso & Brown, 2021) o por tipos de lugares (Cadena & Garrocho, 2019; Cortez & Grijalva Eternod, 2021) muestra la importancia del lugar: en diferentes contextos, la misma variable puede tener resultados diferentes. Pero estos estudios muestran la importancia del espacio dando por sentada la heterogeneidad espacial, no explicándola. Nos dicen que el contexto importa, no porqué esto es así. Algo similar ocurre con los estudios basados en el QCA: nos muestran distintas configuraciones causales que llevan el mismo resultado en distintos lugares. No nos muestran cómo es que se vuelven equivalentes funcionales (Luhmann, 1998, 2007). Muestran equifinalidad sin explicarla. Se señala la singularidad, sin decir en qué consiste. Se señala el espacio, pero no el lugar.

Que una variable cambie de signo al cambiar no entre unidades espaciales, sino entre escalas, es un problema mayor. Es el signo del problema del cambio de soporte (COSP, por sus singlas en inglés): una variable agregada en unidades espaciales mayores tiene distintas propiedades estadísticas que la variable original. Una forma del COSP es el problema de la unidad de área modificable (MUAP). Cuando los datos son colectados diferentes escalas y agregados o anidados en entidades superiores con límites arbitrarios (como municipios y AGEBS), las correlaciones entre estas unidades superiores llevarán a resultados inconsistentes (Wong, 2004). Las relaciones que existen a una escala se distorsionan al pasar a otra escala (Gotway & Young, 2002). Los sistemas de información geográfica facilitan agregar datos que responden a diferentes escalas, pero esto tiene un riesgo:

combinar datos espaciales incompatibles resulta en la inflación de las correlaciones y los test de significancia. El MUAP ocurre porque la heterogeneidad de las unidades es ignorada por la agregación: hace parecer que el espacio es homogéneo y que el problema se distribuye de forma uniforme a lo largo del agregado espacial. Este problema es mayor si existe autocorrelación espacial negativa a nivel de las unidades (puntos). Con la agregación, también resulta una diferente distribución de variables confundidoras que hace aún más problemáticas las asociaciones. Si los parámetros del modelo no cambian de manera predecible a través de diferentes escalas, tenemos un problema de unidad de área modificable y todos los resultados pueden estar sesgados. Este no es sólo un problema estadístico, sino metodológico. Las propiedades del agregado pueden ser muy diferentes de las propiedades de los puntos originales.

La forma más simple de evitar el MUAP es trabajar con las unidades originales, como recomiendan otros analistas de la geografía del delito (Brantingham et al., 2009; Weisburd et al., 2009). Si se tienen los puntos, no hay razón para colapsarlos en agregados superiores. Muy pocos autores trabajan a la escala del punto (Alvarado Lagunas et al., 2019; C. J. Vilalta & Fondevila, 2019). En cualquier otro caso, el cambio de signo a diferente escala puede indicar MUAP. Esto es indicativo de que trabajar con el mismo marco teórico a todas escalas significa desconocer el problema de la escala: los mecanismos vitales para la dinámica a una escala pueden ser irrelevantes a otra escala (Gotway & Young, 2002). Si no se garantiza invariancia de los parámetros a través de las escalas, los resultados obtenidos a una escala no aportan evidencia a favor o en contra de una teoría que opera a una escala menor, incluso si tienen el signo esperado y son significativos (Hipp, 2007; Tita & Radil, 2010).

Un segundo problema es señalado por Wang (2005): al trabajar con entidades de diferente tamaño, se producen resultados sesgados: los errores son mayores en las unidades mayor tamaño, y en las unidades de menor tamaño se obtienen demasiados ceros. Esto es, las unidades espaciales pueden ser incompatibles incluso a la misma escala. Los métodos tradicionales fallan al estimar coeficientes en estas situaciones: la transformación logística y el cálculo de tasas resuelve el problema hacia la derecha (errores demasiado grandes), pero no resuelve el problema de datos censurados.

La escala y la incompatibilidad de los datos no son el único problema geográfico de los estudios que trabajan con agregados espaciales. El uso de modelos de regresión lineal ignora del todo las relaciones espaciales; el uso de regresión espacial del error (no sustantiva) considera la dependencia

espacial sólo para omitirla: la paradoja del modelamiento espacial en criminología consiste en que el único espacio que se ha entendido es el espacio que se ha omitido (Elffers, 2003). Ni la posición ni la proximidad a otros objetos espaciales es un factor explicativo en estos modelos. Si los municipios o AGEB se dispusieran en un orden completamente aleatorio, o si no tuvieran ninguna relación entre sí, sus resultados serían los mismos. Un rasgo común de estos modelos es que, incluso si reportan la autocorrelación espacial de sus residuales, no reportan su heterocedasticidad, signo de heterogeneidad espacial. Si hay interacción espacial o heterogeneidad espacial, se viola el supuesto de independencia de las observaciones, y los métodos tradicionales son inadecuados. La investigación por QCA tampoco ha introducido estas relaciones espaciales.

La investigación sobre la concentración espacial del delito ignora todo lo que hay de espacial en el problema (Jackson, 2006): las distinciones entre lugar y espacio; la diferencia de escala, y la diferencia entre proximidad y distancia. Esto origina resultados inconsistentes y sesgos probables.

La investigación nacional tiene otro tipo de problema: sólo puede establecer explicaciones *post factum* (Merton, 2002). Los autores trabajan con datos que no fueron medidos para probar una hipótesis, sin métodos sistemáticos de selección. A ellos, aplican una teoría, aunque perfectamente podrían aplicar otra. Aunque variables de todo tipo, con todo tipo de justificación, se incluyen en los estudios, pocos son los esfuerzos sistemáticos de comparación entre teorías. Pocos intentan poner en juego explicaciones rivales, y en ningún caso hay evidencia suficiente para decidir entre ellas. Ninguno de los autores revisados ha construido un conjunto de datos derivado de las hipótesis, con suficiente información para poner a prueba teorías rivales.

En este sentido, aunque se incluyen variables de varias teorías, cuando no se compara de manera explícita a estas teorías, se incurre en un eclecticismo que no se problematiza. No sabemos si estas teorías son lógicamente compatibles, o que supuestos se relajan para que esta compatibilidad sea posible. Nos abocamos al problema empírico sin pasar primero por el análisis lógico (Popper, 1980).

En relación con lo anterior, al dar explicaciones *post factum*, es imposible multiplicar las consecuencias observables de las hipótesis (Hempel, 2003; King et al., 2018). La investigación se concentra en las variables clásicas de la teoría, y muy pocos han puesto en juego otras variables y mecanismos. Notables excepciones son la inclusión de estructuras criminales (Vargas Hernández,

2023) o de viviendas abandonadas (C. M. Fuentes Flores, 2016), pero muchas variables e hipótesis auxiliares han sido ignoradas. Poco se ha dicho sobre incivildades físicas, sintaxis espacial, cultura de la calle, cinismo legal, etc.

Por último, suscribimos la crítica de Vargas Hernández (2022): Casi toda la investigación se ha centrado en el homicidio, por suponerse que es el delito con menor subreporte; esto pese a sus frecuentes discrepancias con las estadísticas de mortalidad de INEGI. En comparación, son pocos los estudios que se dedican a otros delitos, como es el caso de los robos; aún menos estudios dedican a modalidades específicas de robo. En estas investigaciones, enfrentamos el problema de la cifra negra, es decir, sobre los datos pesa un sesgo de autoselección y, por lo tanto, un problema de variables omitidas.

2.2.4 Este trabajo

Este trabajo intenta contribuir a allanar estos problemas.

La que aquí se presenta no es una investigación post factum: los datos se han construido para someter a prueba dos teorías rivales, la TDS y la teoría del patrón del delito. Analizamos cuatro tipos de robo de manera independiente, sin el problema del sesgo de autoselección. Maximizamos las consecuencias observables de cada teoría al poner a prueba mecanismos y variables adicionales sugeridos por la literatura previa y que no han sido analizados en el caso mexicano. Mediante un método explícitamente espacial, el proceso de puntos poisson, tomamos en cuenta los rasgos espaciales del problema: 1) Como las observaciones se captaron a nivel de punto y no se agregaron en unidades espaciales más amplias, evitamos los problemas de cambio de soporte, de unidad de área modificable y de datos censurados. 2) El método permite modelar la intensidad de varios procesos espaciales a lo largo y ancho de un espacio continuo, de modo que el ámbito de influencia es especial para cada variable. Esto implica que la singularidad de cada punto no es dada por supuesta, sino modelada. Más aún: Al trabajar a microescala, los datos han sido captados a una escala apropiada tanto para la TDS como para la TPD, revelando hotspots que pueden atraviesan varios espacios (manzanas, AGEB, localidades, municipios) pero sin pretender que la intensidad del proceso es igual en todo el agregado. El punto en el espacio puede ser comprendido como lugar (Sherman et al., 1989). 3) La distancia a cada rasgo espacial considerado es calculada para cada

punto, y es la localización concreta la que permite modelar la intensidad del proceso. El espacio no es isotrópico ni isomórfico, por lo tanto, distancia y posición importan.

Los modelos de procesos de puntos poisson, nos permiten someter a prueba empírica las hipótesis propuestas.

H1: Habrá hotspots de delitos en lugares con bajo nivel socioeconómico, alta movilidad residencial, alta urbanización, alta disrupción familiar y alto desempleo

H2: Lugares con mayores niveles de capital social no tendrán un hotspot de delitos

H2B: Lugares con mayores niveles de capital social tendrán un hotspot de delitos

H3: En los lugares con menor eficacia colectiva, habrá hotspots.

H4a: Donde no hay marcadores territoriales (signos de personalización y cuidado) habrá hotspots

H4b: Donde no hay apego al hogar habrá hotspots

H4c: Donde hay incivildades (signos de deterioro del espacio físico) habrá hotspots

H4d: Donde los accesos no son regulados, habrá más delito.

H4e: Donde no hay alumbrado público, habrá más delito.

H5: Donde el trazado de las calles es más permeable, habrá hotspots.

H6.- La concentración de delitos se asocia a la estigmatización y a la distancia social

H7: Donde hay cultura de la calle o del honor, habrá hotspots

H8: Donde hay mayor miedo a sufrir un delito, también habrá hotspots

H9: Donde haya devaluación de roles no económicos, acomodación y penetración, sin que haya desmercantilización del trabajo, habrá hotspots de delito.

H10: Donde haya desconfianza, inseguridad, cinismo legal e intención de ofender, habrá hotspots de delitos.

H11: menor accesibilidad del empleo predice hotspots en las zonas de residencia de los trabajadores

H12: Habrá hotspots al disminuir la distancia a atractores y generadores, de tipo nodo, camino o límite

H13a: Habrá hotspots en lugares con mayor mezcla de usos de suelo.

H13b: Habrá hotspots en lugares que atraen a población flotante (no residentes)

H14: Habrá hotspots de delito en zonas donde robar implica menos esfuerzo.

H15: Al controlar por los efectos de TPD, las variables de TDS no tendrán efectos distintos de cero.

De manera esquemática, si D denota la intensidad de la actividad delictiva en un punto, proponemos que¹⁵:

¹⁵ D= Desorden y delito, NE=nivel socioeconómico alto, MO = Movilidad Residencial, UR= Urbanización, DR= Disrupción familiar, DE= Desempleo, CS= Capital social, EC= Eficacia colectiva, MT= Marcadores territoriales, AH= Apego al hogar, IN= Incivildades, AR= Acceso regulado, AP= Alumbrado público, PE= Permeabilidad de las calles, CH= Cultura del honor, ES= Estigma, PI= Miedo a sufrir un delito, AI1= Devaluación de roles no económicos, AI2= Acomodación, AI3= Penetración, DT= Desmercantilización del trabajo, SA1=Desconfianza, SA2= Inseguridad, SA3= Cinismo legal , SA4= Intención de ofender, S= Distancia social, T =Competencia territorial, C=Control de grupos de adolescentes = controles informales, R=Redes de amistad, P=Participación en organizaciones, F relaciones formales, FT: Funcionamiento territorial, ES=Estigma, AE= accesibilidad del empleo

$$h1 : E(D|NE, MO, UR, DR, DE) > E(D)$$

— — —

$$h2 : E(D|CS) > E(D)$$

— — —

$$h3 : E(D|EC) > E(D)$$

— — —

$$h4 : E(D|AH, MT, AR, AP, IN) > E(D)$$

— — —

$$h5 : E(D|PE) > E(D)$$

— — —

$$h6 : E(D|CH) > E(D)$$

— — —

$$h7 : E(D|ES) > E(D)$$

— — —

$$h8 : E(D|PI) > E(D)$$

— — —

$$h9 : E(D|AI1, AI2, AI3, AI4, DT) > E(D)$$

— — —

$$h10 : E(D|SA1, SA2, SA3, SA4) > E(D)$$

— — —

$$h11 : E(D|AE) > E(D)$$

$$h12E : (D|PAG) > E(D)$$

— — —

$$h13 : E(D|MS, PF) > E(D)$$

— — —

$$h14 : E(D|EF) > E(D)$$

— — —

Y en cuanto a H15:

$$E(D|TPD) = E(D|TPD + TDS)$$
$$E(D|TPD) > E(D|TDS)$$

La siguiente sección propone los métodos para probar estas hipótesis.

3 PARTE II DATOS Y METODOLOGÍA

Este capítulo documenta la estrategia seguida para obtener y analizar los datos necesarios para poner a prueba las teorías de la desorganización social y del patrón del delito. El capítulo se divide en dos secciones: Datos y procedimientos. En la primera, se muestra la manera en que los conceptos se desagregan y se hacen observables: ya en indicadores, ya en reactivos de cuestionario para encuesta; también se da cuenta del procedimiento de obtención de datos: el recurso a fuentes públicas y una encuesta por muestreo complejo; en tercer lugar, se muestra la agregación de los indicadores en variables apropiadas para el modelado estadístico. La segunda sección, procedimientos, describe el conjunto de técnicas que usamos para poner a prueba las teorías: los modelos de proceso de puntos poisson.

El capítulo concluye con una exposición de las limitaciones de nuestras estrategias para obtener datos y para analizarlos. Estas limitaciones fijan el alcance de nuestras interpretaciones en los capítulos siguientes.

3.1 *Datos*

En esta sección se presenta el proceso de obtención de datos y de construcción de indicadores. Para resolver la disputa entre dos teorías rivales, debemos evaluar la fuerza de la relación entre las variables propuestas y la incidencia de los diferentes tipos de robo. Los métodos estadísticos son los más apropiados para un ejercicio de esta naturaleza.

Poner a prueba las hipótesis presentadas requiere un importante conjunto de indicadores. El conjunto de las teorías presentadas hace uso de casi 200 mediciones. En ocasiones, fuentes públicas, como es INEGI, brindan la información necesaria. Sin embargo, con frecuencia, los autores revisados hicieron uso de baterías de preguntas ad hoc para medir las variables de interés; en tales casos, para reproducir las variables, se hace indispensable reproducir estas variables en una encuesta propia.

Por ello, en esta sección se persiguen tres objetivos: dar cuenta del proceso de volver observables los conceptos; documentar el proceso de obtención de los datos; y mostrar la agregación de los indicadores medidos en variables que permitan probar el temple de la teoría.

3.1.1 Cuestionario y fuentes públicas

En lo que sigue se desagrega cada variable en indicadores. Para cada indicador, se indica la fuente, y cuando la fuente debe ser nuestra encuesta, el reactivo que permite medir el indicador. Por último, se indica el proceso necesario para reconstruir la variable desde los indicadores ya medidos.

Las tablas siguientes representan este proceso. En la primera columna se indica a la corriente a la que pertenece la variable; en ocasiones, sólo se refiere al autor, cuando la naturaleza de su propuesta hacía difícil decir a qué corriente se adscribe; la segunda columna muestra las variables y la tercera la forma de observarlas en indicadores; la cuarta columna indica la fuente que hace posible acceder a la información; las últimas columnas indican la forma de los reactivos en una encuesta y la forma como serán procesados; en conjunto se introducen casi 200 indicadores (incluidos reactivos que no se preguntan, sino que compete al entrevistador observar).

En el diseño de los reactivos nos ceñimos a criterios de validación relativos a la pertinencia (las preguntas refieren sólo a atributos de los conceptos), suficiencia (todos los atributos de los conceptos son considerados) y claridad (los ítems están redactados en consideración al nivel escolar de la población objetivo).

Cuadro 3 Variable dependiente

3.1.1.1 Variable dependiente				
Variable	Indicadores	Fuentes	Reactivos	Proceso
Victimización	Robo total de vehículo. Es un delito contra el patrimonio, consistente en el apoderamiento de un vehículo automotor (vehículo, camioneta o camión), sin el consentimiento del dueño.	Encuesta propia	Durante el año 2016, ¿algún miembro de este hogar fue víctima de... : a) Robo total de vehículo	Agregación simple y cálculo de coeficiente de autocorrelación espacial I de Moran

<p>Robo parcial de vehículo. Es un delito contra el patrimonio, consistente en el apoderamiento de las partes de un vehículo automotor (llantas, espejos, antenas, etc.), sin el consentimiento del dueño.</p>	<p>Encuesta propia</p>	<p>Durante el año 2016, ¿algún miembro de este hogar fue víctima de... : b) Robo de autopartes, refacciones o herramientas del vehículo</p>	
<p>Robo a transeúnte. Es un delito contra el patrimonio, consistente en el apoderamiento de los objetos de una persona que transita por la calle o en transporte público sin su consentimiento</p>	<p>Encuesta propia</p>	<p>Durante el año 2016, ¿algún miembro de este hogar fue víctima de... : e) Robo o asalto en la calle o en el transporte público (incluye robo en banco o cajero automático)</p>	
<p>Robo a casa habitación. Es un delito contra el patrimonio, consistente en el apoderamiento, sin el consentimiento del dueño, de los objetos que se encuentren dentro de casas, apartamentos o cualquier otro tipo de vivienda. Este tipo de robo puede implicar allanamiento con engaño o violencia.</p>	<p>Encuesta propia</p>	<p>Durante el año 2016, ¿algún miembro de este hogar fue víctima de... : d) Alguien entró a su casa o departamento sin permiso mediante el uso de la fuerza o por engaños y robó o intentó robar</p>	

Esta sección se organiza en la forma de una matriz a efecto de que, si el delito ha ocurrido, pueda registrarse también su localización y si fue denunciado.

Cuadro 4 Desorganización social

3.1.1.2 Desorganización social				
Variable	Indicadores	Fuentes	Reactivos	Proceso
Urbanización	localización en 'inner city areas'	Sistema para la Consulta de Información Censal (SCINCE)	Dummy	Agregación simple de cada ítem y síntesis por PCA
Cohesión	Batería de Markowitz (2001)	Encuesta propia	En los últimos 12 meses, con qué frecuencia a) Ha asistido a reuniones comunitarias; b) se ha sentido insatisfecho de vivir en (COLONIA); c) Ha sentido que los vecinos se apoyan mucho	
Desorden	Batería de Markowitz (2001)	Encuesta propia	En su colonia, que tan grave es a) vecinos ruidosos o fiestas ruidosas; b) jóvenes y adolescentes vagando en las calles; c) borrachos y prostitutas; vandalismo y graffiti; d) basura tirada.	
Disrupción familiar	Proporción de divorciados, viudos o separados	Encuesta propia	Estado civil de los miembros del hogar "En este hogar ¿hay niños que no vivan con ambos padres? 0) No 1) Sí" "En este hogar residen personas separadas, divorciadas o viudas? 0) No 1) Sí"	
Control social informal	Batería de Sampson (1997)	Encuesta propia	Diría que es 1) muy probable, 2) probable, 3) ni probable ni improbable, 4) improbable, 5) muy improbable... Que pudiera contar con sus vecinos para intervenir si... a) si viera niños saliéndose de la escuela y reuniéndose en las esquinas b) Viera niños grafitando c) Niños mostraran falta de respeto a los adultos d) Hubiera una pelea afuera de su hogar e) La estación de bomberos/módulo de policía más cercana fuera amenazada por restricciones presupuestarias f) Fuera necesario movilizarse para una gestión o un reclamo con autoridades municipales o estatales	

<p>Heterogeneidad de la población</p>	<p>*</p>	<p>*</p>	<p>A calcularse mediante resultados demográficos globales</p>
<p>Concentración de desventajas</p>	<p>Sampson(1998): pobreza, recepción de asistencia pública, desempleo, hogares con jefatura femenina, densidad de menores de 18 años: Wickstrom agrega trabajador manual calificado, semicalificado y no calificado.</p>	<p>Encuesta propia</p>	<p>* Preguntas relativas a nivel socioeconómico</p> <p>¿Cuál es el rango en el cual se ubica su ingreso familiar mensual?</p> <p>¿Qué porcentaje de su ingreso mensual dedica a alimentación y vestido?</p>
<p>Victimización indirecta o vicaria y desorden.</p>		<p>Encuesta propia</p>	<p>EN LAS INMEDIACIONES DE SU VIVIENDA: a) Se consume alcohol en la calle b) Existe pandillerismo o bandas violentas c) Hay riñas entre vecinos d) Existe venta ilegal de alcohol e) Se venden productos pirata f) Ha habido violencia policiaca contra ciudadanos g) Hay invasión de predios h) Se consume droga i) Existen robos o asaltos frecuentes j) Se vende droga k) Ha habido disparos frecuentes l) Hay prostitución m) Ha habido secuestros n) Ha habido homicidios o) Ha habido extorsiones (o cobro de piso) p) Delincuencia en los alrededores de las escuelas?</p>

Conflictos de status	Escala de elitismo de Pratto (1994)	Encuesta propia	¿Qué tan de acuerdo está con las siguientes frases? a) Los pobres no saben apreciar el arte y la buena música. b) Calificación y no personalidad deberían determinar si un candidato recibe votos. c) En un mundo ideal seríamos gobernados por los más capaces. d) La civilización occidental ha traído más progreso que otras tradiciones y culturas. e) Alguien que trata mal a la gente, pero es muy bueno en su trabajo, debería ser promovido. f) Las grandes artes no son para la gente común.	
Estabilidad residencial (population turnover)	Proporción de personas que ha vivido más de cinco años en la colonia	Encuesta propia	Tiempo de residencia en la vivienda	Porcentaje
	Proporción de personas que desean permanecer en la vivienda	Encuesta propia	Le gustaría mudarse de esta colonia?	Porcentaje
	Movilidad (número de cambios de residencia)	Encuesta propia	En los últimos cinco años ¿Cuántas veces ha cambiado de residencia? (Número)	Porcentaje
	Propiedad	Encuesta propia	Situación de la vivienda 1) ¿es rentada? 2) ¿es prestada? 3) ¿es propia pero la están pagando? 4) ¿es propia? 5) ¿está intestada o en litigio?	Porcentaje

Cuadro 5 Nivel socioeconómico (Concentración de desventajas II)

3.1.1.3 Nivel socioeconómico (Concentración de desventajas II)				
Variable	Indicadores	Fuentes	Reactivos	Proceso

	Entropía de Theil calculada con el ingreso total en el hogar.	Encuesta propia	<p>¿Recibe o no recibe usted ingresos por jubilación o pensión?</p> <p>¿Recibe usted ingresos por ayuda de familiares desde otro país?</p> <p>¿Recibe usted ingresos por ayuda de familiares dentro del país?</p> <p>¿Recibe usted ingresos por alquileres, renta o intereses bancarios?</p> <p>¿Recibe o no recibe usted ingresos por ayuda de OPORTUNIDADES/PROGRESA/PROSPERA?</p> <p>¿Recibe usted ingresos por beca o ayuda de otras instituciones?</p> <p>¿Cuál es el rango en el cual se ubica su ingreso familiar mensual?</p> <p>¿Cuánto gastan en promedio a la semana en alimentos en su hogar?</p>	Se calcula el índice de entropía de Theil para desigualdad entre grupos e intra grupos
Nivel Socioeconómico.	<p>REGLA AMAI NSE 8X7. Indicador no sólo de poder adquisitivo, sino de bienestar, y a efectos de la presente investigación se considera relevante en la medida en que permite clasificar hogares tanto como agregados, a diferencia de las mediciones de CONEVAL o SEDESOL, que clasifican sólo agregados amplios, como son localidades o municipios</p>	Encuesta propia	<p>ITEMS DE LA REGLA AMAI</p> <p>¿Cuál es el total de cuartos, piezas o habitaciones con que cuenta su hogar?, no incluya baños, medios baños, pasillos o patios (NÚMERO)</p> <p>¿Cuántos baños completos con regadera y W.C. (excusado) hay para uso exclusivo de los integrantes de su hogar? (NÚMERO)</p> <p>¿En hogar cuenta con regadera funcionando en alguno de los baños? 0) No 1) Sí</p> <p>Contando todos los focos que utiliza para iluminar su hogar, incluyendo los de techos, paredes y lámparas de buró o piso, dígame ¿cuántos focos tiene su vivienda? (NÚMERO)</p> <p>¿El piso de su hogar es predominantemente de (1) tierra (2) o de cemento, (3) o de algún otro tipo de acabado?</p> <p>¿Cuántos automóviles propios, excluyendo taxis, tienen en su hogar? (NÚMERO)</p> <p>¿En este hogar cuentan con estufa de gas o eléctrica 3) Ninguna? 0) No 1) Sí</p> <p>Pensando en la persona que aporta la mayor parte del ingreso en este hogar, ¿cuál fue el</p>	A cada respuesta del cuestionario se le asigna un puntaje diferente. El puntaje total se suma y el resultado permite clasificar la vivienda en un nivel entre AB y E.

			último año de estudios que completó? Sin estudios (0) Primaria (1) Secundaria (2) Preparatoria (3) Licenciatura (4) Posgrado (5)	
--	--	--	--	--

Cuadro 6 Anomia Institucional

3.1.1.4 Anomia Institucional				
Variable	Indicadores	Fuentes	Reactivos	Proceso
Disponibilidad de servicios públicos	Viviendas con agua, electricidad y drenaje	Sistema para la Consulta de Información Censal (SCINCE)	*	

Disponibilidad de servicios públicos	Manzanas con alumbrado público, nombres de las calles, acceso vehicular y comercio ambulante	Encuesta intercensal (EIT)	*	*
Mercantilización (Commodification).	Transferencias	Encuesta propia	En el hogar se dispone de: a) Jubilaciones y/o pensiones originadas dentro del país 0)No 1)Sí b) Jubilaciones y/o pensiones provenientes de otro(s) país(es) 0)No 1)Sí c) Indemnizaciones recibidas de seguros contra riesgos a terceros 0)No 1)Sí d) Indemnizaciones por accidentes de trabajo 0)No 1)Sí e) Indemnizaciones por despido y retiro voluntario 0)No 1)Sí f) Becas provenientes de instituciones privadas o de organismos no gubernamentales 0)No 1)Sí g) Becas provenientes del gobierno 0)No 1)Sí h) Donativos provenientes de organizaciones no gubernamentales 0)No 1)Sí i) Donativos en dinero provenientes de otros hogares 0)No 1)Sí	Dummy
	Apoyo a grupos vulnerables	Encuesta propia	Disposición de apoyos estatales para: a) Madres solteras b) Personas de 5 a 17 años c) Personas mayores de 65 años d) Enfermos crónicos e) Desempleados	Dummy
Síndrome de anomia de mercado	a) Miedo a ser víctima de ofensas. índice de inseguridad de Karstedt y Farral (2007):	Encuesta propia	Cuánto le preocupa que... a) Le vendan comida empaquetada de baja calidad b) Le hagan cargos extra cuando acude a centros comerciales/tiendas/restaurantes c) Técnicos o mecánicos hagan reparaciones innecesarias o reparaciones con materiales y piezas de mala calidad d) Le vendan bienes de dudosa calidad en ventas de segunda mano e) Las aseguradoras ofrezcan compensaciones mínimas f) Errores bancarios no rectificadas g) Cargos falsos a las tarjetas de	VARIABLES ORDINALES, con escala de 1 a 5; Se procesan por agregación simple para el cómputo de índices

			crédito/débito en compras por internet	
	b) Desconfianza en los mercados. Índice de desconfianza propuesto por Karstedt y Farral para la European Social Survey.	Encuesta propia	Cuánta confianza tiene en que: a) Su mecánico, plomero, albañil, etc. tratará honestamente con usted (realizando un buen servicio y sin reparaciones no pedidas o cargos extra) b) Los bancos, cajas populares e instituciones de crédito serán honestos con usted (manejando las cuentas honestamente y sin cláusulas de "letra pequeña") c) Los servidores públicos serán honestos con usted (lo apoyarán en sus necesidades sin solicitar sobornos)	
	c) Cinismo Legal. Índice de cinismo legal (Sampson 1998).	Encuesta propia	Qué tan de acuerdo está con las siguientes frases: 1. Las leyes se hicieron para romperse 2. Está bien hacer lo que quieras siempre que no lastimes a nadie 3. No hay maneras buenas o malas de hacer dinero, solo formas fáciles y difíciles 4. Las peleas entre familiares no son asunto de nadie más 5. La mayoría de la gente tiene que vivir al día.	
	d) Intención de ofender	Encuesta propia	c: a) Pagado o cobrado en efectivo para evitar impuestos b) Se ha quedado con dinero cuando le dan cambio de más c) Tomado algún instrumento de su trabajo d) Robado internet e) Solicitado compensaciones o cambios que no ameritaba (seguros, compras) f) Vendido o entregado bienes/servicios de mala calidad sin informar al consumidor g) Pedido a algún funcionario que "doble las reglas	
Dominancia económica	a) Devaluación. Los roles no económicos se devalúan frente a los roles económicos: reciben menos recompensas y connotan menor prestigio.	Encuesta propia	De las siguientes opciones, para usted lo más importante es: a) Asegurar que a la familia no le falte nada; b) Ser un profesional exitoso; c) Ser una pareja/hijo/padre amoroso; d) Vigilar y supervisar la conducta y disciplinar a quienes incurren en falta; e) Cuidar del bienestar y seguridad de personas que no viven en el hogar (otros familiares, la colonia, etc.).	VARIABLES ORDINALES, con escala de 1 a 5; Se procesan por agregación simple para el cómputo de índices

	<p>b) Acomodación. Cuando hay un conflicto entre roles, los individuos se sienten presionados a sacrificar los roles no económicos (i.e. renunciar actividades familiares por ir a trabajar).</p>	<p>Encuesta propia</p>	<p>En los últimos doce meses, con qué frecuencia ha: a) Abandonado actividades familiares por trabajar o para obtener dinero b) Abandono de actividades personales (como reuniones con amigos, informarse) por trabajar o para obtener dinero c) Dejado de estudiar por trabajar o para obtener dinero d) Abandonado sus responsabilidades laborales cuando se presenta la oportunidad de obtener más dinero e) Realizado actividades que le disgustan o incomodan para obtener dinero</p>	
	<p>c) Penetración. La lógica de mercado invade otros dominios de la vida social (pagar a los estudiantes por su desempeño)</p>	<p>Encuesta propia</p>	<p>1 ¿Alguna vez ha aceptado dinero por votar por algún candidato? 2 ¿Alguna vez ha pagado por obtener una calificación? 3 En los últimos doce meses, con qué frecuencia ha: a) cobrado por pequeños favores o servicios b) favorecido a personas de mayor status socioeconómico c) rechazo a participar en actividades que no reportan utilidad económica d) acudir a mítines para recibir apoyos e) Tratado mal a personas con menor status económico</p>	

Cuadro 7 Cultura de la calle

3.1.1.5 Cultura de la calle				
Variable	Indicadores	Fuentes	Reactivos	Proceso
<p>Cultura de la calle</p>	<p>Probabilidad reportada de responder con violencia ante ofensas al honor</p>	<p>Encuesta Propia</p>	<p>¿Qué tan probable es que usted responda con violencia a) si alguien lo avergüenza o le falta al respeto en público? b) si alguien ofende o agrede a una persona importante para usted?</p> <p>¿Qué tan probable es que su familia y sus amigos lo respalden si responde con violencia en estos casos?</p>	<p>Agregación simple</p>

Cuadro 8 Miedo al delito

3.1.1.6 Miedo al delito				
Variable	Indicadores	Fuentes	Reactivos	Proceso
Miedo al delito	Miedo reportado a incidentes delictivos	Encuesta Propia	¿Cuanto de preocupa: a) Ser victima de robo a casa habitación b) Que usted o alguien de su familia puedan ser víctimas de un asato en la colonia c) Que si deja algo afuera de su casa se lo roben d) Que alguien involucre a miembros de su familia en compra o venta de drogas ?	Agregación simple

Cuadro 9 Capital Social

3.1.1.7 Capital Social				
Variable	Indicadores	Fuentes	Reactivos	Proceso
Capital Social	Pertenencia a organizaciones y participación voluntaria	Encuesta propia	<p>a ¿A qué organizaciones o agrupaciones pertenece usted? a) asociación o grupo de vecinos(as)</p> <p>b ¿A qué organizaciones o agrupaciones pertenece usted? b) agrupación religiosa o iglesia</p> <p>c ¿A qué organizaciones o agrupaciones pertenece usted? c) asociación de padres(madres) de familia</p> <p>d ¿A qué organizaciones o agrupaciones pertenece usted? d) asociación o grupo de la tercera edad</p> <p>e ¿A qué organizaciones o agrupaciones pertenece usted? e) sindicatos</p> <p>f ¿A qué organizaciones o agrupaciones pertenece usted? f) club deportivo/recreativo</p> <p>g ¿A qué organizaciones o agrupaciones pertenece usted? g) asociación de autoayuda (AA, Neuróticos Anónimos)</p> <p>h ¿A qué organizaciones o agrupaciones pertenece usted? h) partido político</p> <p>h_otra ¿A qué organizaciones o agrupaciones pertenece usted? h) partido político</p>	
			<p>a Durante 2015, ¿Los vecinos se reunieron u organizaron en su colonia ...</p> <p>a) para eventos religiosos?</p> <p>b Durante 2015, ¿Los vecinos se reunieron u organizaron en su colonia ...</p> <p>b) para organizar fiestas?</p> <p>c Durante 2015, ¿Los vecinos se reunieron u organizaron en su colonia ...</p> <p>c) para ir al municipio/delegación para resolver algún problema?</p> <p>d Durante 2015, ¿Los vecinos se reunieron u organizaron en su colonia ...</p> <p>d) para pedir la ayuda de un político en un problema?</p> <p>e Durante 2015, ¿Los vecinos se reunieron u organizaron en su colonia ...</p> <p>e) para participar en un movimiento político?</p> <p>f Durante 2015, ¿Los vecinos se reunieron u organizaron en su colonia ...</p> <p>f) para avisar al periódico/radio sobre un</p>	

			<p>problema?</p> <p>g Durante 2015, ¿Los vecinos se reunieron u organizaron en su colonia ... g) para levantar una denuncia en una institución pública?</p> <p>h Durante 2015, ¿Los vecinos se reunieron u organizaron en su colonia ... h) para tratar un problema asociado a sus hijos?</p> <p>i Durante 2015, ¿Los vecinos se reunieron u organizaron en su colonia ... i) para resolver Problemas de salud ?</p> <p>j Durante 2015, ¿Los vecinos se reunieron u organizaron en su colonia ... j) para resolver Problemas de violencia?</p> <p>k Durante 2015, ¿Los vecinos se reunieron u organizaron en su colonia ... k) para resolver Falta de servicios?</p>	
--	--	--	--	--

Rendimientos observados	Encuesta propia	<p>Si usted tuviera que:</p> <p>1.1 pedirle a alguien la cantidad de dinero que se gana en su hogar en un mes, le sería...?...</p> <p>1.2 pedir ayuda para que lo(a) cuiden a usted en una enfermedad, le sería...?...</p> <p>1.3 pedir ayuda para conseguir un trabajo, le sería...?...</p> <p>1.4 pedir ayuda para que lo(a) acompañen al doctor, le sería...?...</p> <p>1.5 pedir cooperación para realizar mejoras en su colonia o localidad, le sería...?...</p> <p>1.6 pedir ayuda para que cuiden a los(as) niños(as) en este hogar, le sería...?...</p> <p>1.7 Pedir ayuda para resolver un trámite ante autoridades</p> <p>1.8 Pedir ayuda para mudarse</p> <p>Estas preguntas deberían aparecer duplicada:</p> <p>“Usted ha ayudado a ...” repetir los ítems</p>	<p>VARIABLES ORDINALES. RESPUESTAS:</p> <p>Imposible conseguirla... 1</p> <p>Difícil conseguirla... 2</p> <p>Ni fácil ni difícil conseguirla (espontánea)... 3</p> <p>Fácil conseguirla...4</p> <p>Muy fácil conseguirla...5</p> <p>Construcción de índices por agregación simple</p>
Recursos movilizad	Encuesta propia	<p>a) Tiempo invertido al mes en colaborar con organizaciones o en ayudar a redes de apoyo (amistades incluidas) (Numérica)</p> <p>b) Dinero invertido al mes en colaborar con organizaciones o en ayudar a redes de apoyo (amistades incluidas) (Numérica)</p> <p>c) En general, ¿Qué tan importantes son para sus actividades cotidianas su carisma y sus habilidades sociales? (Ordinal)</p>	
a) confianza generalizada	Encuesta propia	<p>a) ¿Cree que se puede confiar en la mayoría de la gente? 0) No 1) Sí</p> <p>b) ¿Cree que la mayoría de la gente es buena y amable? 0)No 1) Sí</p>	Agregación simple
b) reciprocidad	Encuesta propia	<p>a) Si alguien lo ayuda ¿usted ayudaría a otras personas? 0)No 1)Sí</p> <p>si usted observa gente que coopera entre sí,</p> <p>b) ¿siente que usted también ayudaría a alguien que lo necesite? 0)No 1)Sí</p>	
c) Redes de apoyo	Encuesta propia	<p>a) Número de conocidos que cooperan con usted (en el propio medio social)</p> <p>b) Número de conocidos que asisten a reuniones o eventos del vecindario con usted (en el vecindario)</p>	
d)Tamaño de la red personal	Encuesta propia	<p>a) Número de conocidos a quien usted saluda si se encuentra en la calle</p> <p>b) Número de conocidos con quienes usted habla casualmente</p>	

			c) Número de vecinos que reconocería si se encontrara en otro lugar	

Cuadro 10 Satisfacción con la policía

3.1.1.8 Satisfacción con la policía				
Variable	Indicadores	Fuentes	Reactivos	Proceso
Satisfacción con la policía	Índice de satisfacción con la policía	Encuesta propia	<p>¿Qué tan de acuerdo está con las siguientes frases:</p> <p>a). La policía en este vecindario es sensible a los problemas de la gente</p> <p>b). La policía está haciendo un buen trabajo de prevención del delito en esta colonia</p> <p>c) La policía está haciendo un buen trabajo para resolver los problemas que realmente le preocupan a la gente en esta colonia</p> <p>d) La policía hace un buen trabajo al responder cuando ha ocurrido un delito en la colonia</p> <p>e) La policía es capaz de mantener el orden en las calles en esta colonia</p> <p>f) La policía es honesta</p> <p>g) La policía es cortés y amable con los ciudadanos</p> <p>h) La policía trata igual a todas las personas</p> <p>?</p> <p>Aproximadamente, cuántos días a la semana ve patrullas vigilando o transitando por su calle?</p>	Agregación simple y PCA

Cuadro 11 Sintaxis espacial

3.1.1.9 Sintaxis espacial				
Variable	Indicadores	Fuentes	Reactivos	Proceso

Tipo de vialidad	Tipo de vialidad	Sistema para la Consulta de Información Censal (SCINCE)	*	*
Profundidad	Tipo de distancia (Hillier)		*	*
Conectividad	Conectividad de vialidades		*	*

Cuadro 12 Territorialidad, Espacio defendible e incivildades físicas

3.1.1.10 Territorialidad, Espacio defendible e incivildades físicas				
Variable	Indicadores	Fuentes	Reactivos	Proceso
Apego al hogar (Home attachment)		Encuesta	Qué tan orgulloso se siente de a) aspecto de su hogar (1 nada, 5 extremadamente) b) Cómo luce su patio c) Cómo luce su fachada	Agregación simple
“Home incivilities”	Presencia de: a) Basura b) Pintura desgastada c) Condiciones del techo (necesita repararse) d) Ventanas o focos rotos e) Graffiti f) Flores o plantas en el jardín g) Condiciones del césped	Encuesta (visita a hogar)	Observación por el encuestador	Agregación simple
Territorialidad	Hay Perros/mascotas Signos personalizados (adornos)	Encuesta (visita a hogar)	Observación por el encuestador	Agregación simple

<p>Entorno construido</p>	<p>Apropiación y cuidado del territorio (Brantingham equipara 'vigilabilidad detectabilidad de ofensores')</p>	<p>Encuesta (visita a hogar)</p>	<p>Visibilidad a través de ventanas, La entrada al fraccionamiento/zona cuenta con : a) Plumilla La entrada al fraccionamiento/zona cuenta con : b) Reja La entrada al fraccionamiento/zona cuenta con : c) Vigilante La entrada al fraccionamiento/zona cuenta con : d) Otra</p> <p>La vivienda cuenta con: a) Bardas o mallas La vivienda cuenta con: b) Protecciones La vivienda cuenta con: c) Alarmas La vivienda cuenta con: d) Cerca electrificada La vivienda cuenta con: e) Cámaras de videovigilancia f)La calle cuenta con iluminación, señalamientos de vigilancia</p>	<p>Dummy; Agregación simple</p>
----------------------------------	--	----------------------------------	--	--

Cuadro 13 Patrón del delito

3.1.1.11 Patrón del delito				
Variable	Indicadores	Fuentes	Reactivos	Proceso
Gasto en transporte	Gasto mensual en transporte	Encuesta propia		
Precio de la casa	Precio de venta estimado de la vivienda	WEB		
Gasto en bienes compuestos	Porcentaje del ingreso destinado a alimento y vestido	Encuesta propia	Aproximadamente, ¿qué porcentaje del ingreso familiar se destina a alimentación y vestido? (Variable ya mencionada)	
Tamaño de la vivienda	Tamaño de la vivienda	CATASTRO	*	*
Heterogeneidad de usos de suelo	Numero de mercados, bancos, hospitales, escuelas, etc.	DENUE, ECEG	*	*
Volumen de tráfico				
Casas abandonadas o no habitadas	Número de viviendas particulares no habitadas en la manzana	Sistema para la Consulta de Información Censal (SCINCE)	*	*
Otros delitos o delitos en tiempos anteriores		Encuesta propia	Incluir los ítems de victimización, en la modalidad “antes de 2016 le ocurrió...”; podría incluirse también graffiti (daños) y lesiones.	
Porcentaje de residentes que renta	Porcentaje de residentes que renta	Encuesta propia	Situación de la vivienda (propia, rentada...)	
Insiders	Potenciales agresores residentes en la colonia	Encuesta propia	En su colonia, ¿ha visto o ha escuchado de Pleitos entre vecinos?	
Pandillas	Grupos de personas en la calle a quienes se atribuye actividad delictiva	Encuesta propia	a) En las inmediaciones de su colonia ¿hay pandillas, o se reúnen grupos de personas en las esquinas o parques, que han participado en peleas, daños, o a quienes se atribuye algún delito?	

			b) ¿Cuántas personas se reúnen?	
Uso de suelo no residencial	Porcentaje de edificios residenciales, jardines y edificios no residenciales	ECEG, DENUÉ	*	*

Cuadro 14 Otros estudios

3.1.1.12 Otros estudios: Gleaser, Olarte, Camagni, Wikström				
Variable	Indicadores	Fuentes	Reactivos	Proceso
Tipo de crecimiento urbano	Infilling, Extension, linear development, Sprawl, large scale projects	Entrevista a expertos	*	*
Movilidad y transporte	Tipo y calidad del transporte	Encuesta	a) Número de personas en la vivienda que usan camión con regularidad b) Número de personas que usan vehículo particular con regularidad c) Número de personas que usan Uber o Taxi con regularidad d) Principal medio de transporte del entrevistado e) Tiempo de viaje a la actividad principal f) Delegación o localidad en que se encuentra la actividad principal Gasto medio en transporte al mes	Esto es importante para la construcción de matrices de pesos espaciales no basadas en la contigüidad.
Segregación residencial			Wikström lo hace idéntico a desorganización social	

Adicionalmente, se consideran reactivos a ser llenados por el entrevistador:

Clave de Encuestador

Localidad

Colonia

Área Geoestadística Básica

Manzana

Segmento de calle (OID de cada segmento en las tablas de INEGI)

Y preguntas de control y demográficas:

1. Edad

2. Género

3. Nivel educativo (terminado)

4. Ocupación

5. ¿Cuántas personas residen de manera habitual en esta vivienda? (Para factores de expansión)

6. ¿Cuántas de estas personas son mayores de 18 años? (Para factores de expansión)

7 Sexo del informante

3.1.2 Muestra

3.1.2.1 Necesidad de una encuesta propia

Nuestro objetivo es identificar hotspots de robo en la ZMQ y explicar por qué existen y permanecen. Para ello necesitamos datos espaciales: saber dónde ocurrió cada robo.

Los registros existentes del delito en Querétaro no son aptos para este análisis. Las encuestas de INEGI, como son ENSU, ECOPRED o ENVIPE, representan a estados y ciudades. Estas encuestas no dan cuenta de ubicaciones concretas. También sucede que el espacio que reconocen como “zona urbana de Querétaro” no coincide con la definición de zona metropolitana de Querétaro.

Los registros de delito que elaboran las policías locales y la fiscalía del estado no son públicos. Y aun si lo fueran, es común que den cuenta de los mapas mentales y la actividad selectiva de los agentes de control, más que la actividad delictiva real (Lowman, 1983, p. 2). Reflejan la decisión de registrar (o no) y perseguir (o no) lo que los ciudadanos reportan (Sherman et al., 1989, p. 34).

Sobre los registros administrativos, publicados a escala municipal por el SESNSP, pesan ambos problemas: por un lado, la actividad selectiva de las fiscalías y de las víctimas; por el otro, su nivel de desagregación no es suficiente.

Las limitaciones de encuestas pueden ser superadas; las de los registros oficiales, no. La encuesta sigue siendo el recurso más adecuado. Como sugiere Sanz (2006), la investigación geográfica sobre el delito puede servir de ella para:

- 1) dar a conocer la cifra oscura, por contraste con los datos oficiales: permite cuantificar la criminalidad real
- 2) dilucidar las particularidades que rodean la etiología del comportamiento violento en relación con la víctima (victimización), y
- 3) profundizar en los rasgos de distribución del crimen: analizar espacial, social y estructuralmente la propia etiología criminal.

En vista de lo anterior, para identificar hotspots la presente investigación no sólo requiere de un instrumento propio: también precisa de una muestra propia.

Hay un tema a tener en cuenta: de manera típica, las técnicas de muestreo omiten la naturaleza espacial de los problemas sociales. El tipo de muestreo que debe llevarse a cabo cuando la naturaleza del problema es en esencia espacial debe ser discutido; las encuestas operan bajo el supuesto de que el valor de cada observación es independiente del valor de las otras; así se trabaja

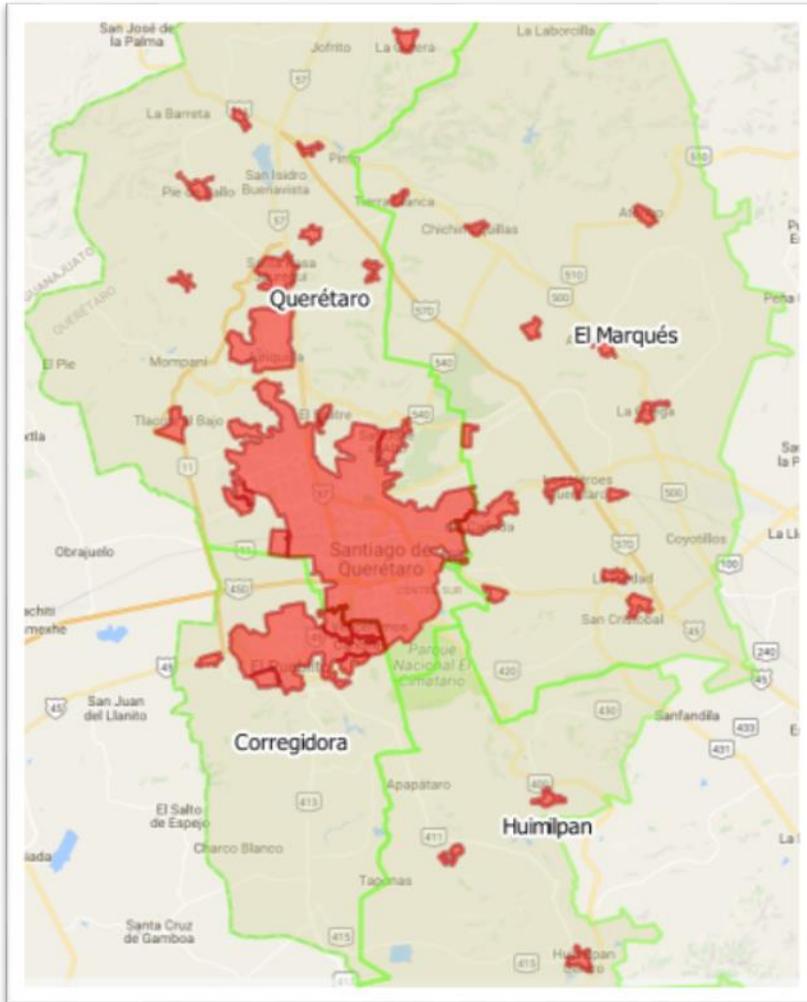
con estratos definidos por rasgos demográficos y socioeconómicos de los informantes; no obstante, la existencia misma de un hotspot supone que las observaciones no son independientes: implica que existe algún grado de auto correlación espacial y que los delitos no ocurren de manera aleatoria. Omitir la dimensión espacial significa crear un sesgo que subestima el delito.

Eliminar este sesgo requiere introducir esta fuente de varianza en la formación de los estratos. Este ha sido uno de los elementos más importantes de esta propuesta. En lo que sigue, se detallan el cálculo del tamaño de la muestra, y los criterios para estratificar y seleccionar la muestra.

3.1.2.2 Zona de estudio

La zona metropolitana de Querétaro está compuesta por 38 localidades urbanas de los municipios de Querétaro, Corregidora, El Marques y Huimilpan; en conjunto, 398 Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB), conforman la zona y constituyen el marco muestral de la investigación; se utiliza como referencia la información del Censo de Población y Vivienda 2010 para indicar que en la ZMQ residen 921 mil 829 habitantes (606 mil 703 mayores de 18 años), aglomerando al 84% de la población total de los municipios indicados.

Figura 4 Localidades urbanas en la ZMQ



FUENTE: Elaboración propia con base en Secretaría de Desarrollo Social et al., 2012; mapa base: Google maps. En rojo la Zona Metropolitana de Querétaro.

3.1.2.3 Tamaño de muestra

Para calcular el tamaño de muestra, se tomó en cuenta el nivel de victimización en el Querétaro reportado por la ENVIPE 2015. La expresión es la siguiente:

Ecuación 1 Tamaño de muestra

$$n = \frac{Z^2_{\alpha} \cdot (1 - p) \cdot deff}{r^2 p \cdot TR \cdot h}$$

Donde:

n	Tamaño de muestra
p	Proporción a estimar
Z_α	Cuantil de una distribución normal asociado con un nivel de confianza deseado 1-α
r	Error relativo máximo que se está dispuesto a aceptar; es el cociente del error absoluto sobre la proporción a estimar.
deff	Efecto de diseño, que es la pérdida o ganancia en la eficiencia derivada del uso de un diseño complejo
TR	Tasa de respuesta esperada
h	Promedio de entrevistas por vivienda

El valor de p representa el porcentaje de la población que ha sido víctima de delito. De acuerdo con la ENVIPE 2015 se fijó en 24%.

El tamaño de muestra se ha calculado para un nivel de confianza de 95%, correspondiente a una puntuación z de 1.96.

El nivel de error absoluto se propone en $\pm 4.8\%$; el nivel de error apropiado se define en función de la proporción a explicar. Obtenemos el error relativo mediante la expresión $e/p=r$, que calcula el error como porcentaje de p. Con ello aseguramos que la muestra sea lo suficientemente grande para encontrar a personas sumamente singulares. En este caso, si $P=24\%$, y el error absoluto (e)= 4.8% , entonces el error relativo $r=0.048/0.24=0.2$.

El efecto de diseño (deff) previene sesgos resultantes de la selección por conglomerados. Se estableció en 2.6, de conformidad con la ECOPRED 2014, por ser ésta el referente más próximo de una encuesta en la zona metropolitana en Querétaro.

El resultado ha sido un tamaño de muestra requerido de 878.5 cuestionarios, que se fija en 900. Haciendo $h=1$, el tamaño de muestra es de 900 manzanas, dentro de las cuales se seleccionarán viviendas.

Mediante el mismo método se calculó el número de AGEB necesarios, resultando en 172. El número de AGEB se amplió a 225 para maximizar la distribución de la muestra entre localidades y requerir la visita de cuatro manzanas por AGEB. Esto sirve para organizar el trabajo de campo, asignando cuotas idénticas a cada entrevistador.

3.1.2.4 Estratificación

El objetivo de la creación de estratos es integrar las fuentes de varianza en la selección de la muestra (Lohr, 2000, p. 93). Esto permite lograr estimaciones más eficientes y carentes de sesgo. Para lograrlo se crearon cuatro niveles de estratos; los estratos integran las principales fuentes de varianza que indican las teorías revisadas. Distinguimos zonas con alta y baja cantidad de delitos en cada localidad en años anteriores; dentro de ellas, separamos por AGEB con alto y bajo nivel socioeconómico; dentro de éstas, se crean estratos de zonas con alta y baja actividad económica; por último, dentro de las anteriores, se crearon zonas con alta y baja interrupción familiar.

El primer nivel deriva de la idea de que delito (en general) predice robo. El delito en general funciona como variable independiente; y al considerar zonas con y sin delitos, se evita el error de seleccionar por la variable dependiente. Para crear estos estratos, con información recopilada en prensa y datos generados por consultoras locales se elaboró una capa de puntos que da cuenta de la localización de diversos incidentes delictivos desde 2013. A partir de ello, para cada localidad se calculó un centro medio ponderado (CMP) de actividad delictiva. La localidad de Querétaro, por su mayor tamaño, fue dividida a partir de las delegaciones que la componen. El CMP fue obtenido mediante la expresión:

Ecuación 2 Centro medio ponderado

$$CMP = (\bar{x}_{cmp}, \bar{y}_{cmp}) = \left(\frac{\sum_{i=1}^n w_i x_i}{\sum_{i=1}^n w_i}, \frac{\sum_{i=1}^n w_i y_i}{\sum_{i=1}^n w_i} \right)$$

Desde el centro medio ponderado se trazaron tres bandas: a una desviación estándar, a dos desviaciones estándar, y a tres desviaciones estándar. La desviación estándar ponderada se obtiene mediante la expresión:

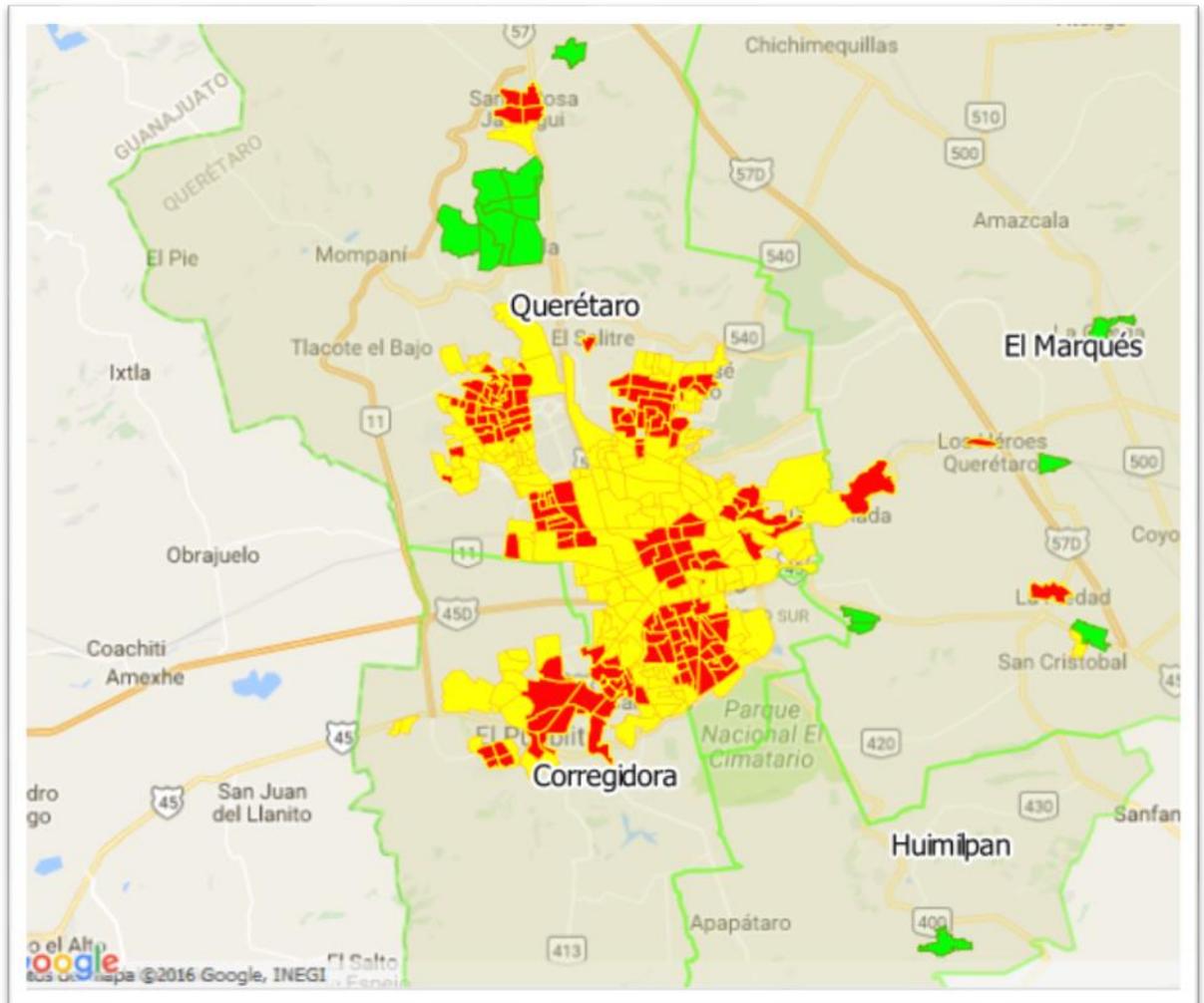
Ecuación 3 Desviación estándar ponderada

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - x_{mc})^2 + \sum_{i=1}^n (y_i - y_{mc})^2}{n}},$$

El centro medio ponderado (CMP) representa el punto más cercano a todos los puntos, considerando una variable de interés; esto es, el CMP minimiza la distancia a todos los puntos de delito en arreglo con el nivel de incidencia registrado. Cada Área Geoestadística Básica (AGEB) de INEGI fue asignada a una de estas tres bandas. Esto asegura dos cosas: primero, captar la heterogeneidad en la distribución del delito; segundo, contar con un instrumento sensible en grado suficiente para captar diferencias relevantes en la explicación.

El uso de las categorías espaciales como estratos y no como meros conglomerados ha sido sugerido en otras investigaciones (Weisburd et al., 2009, p. 24); aunque los procedimientos de muestreo no han sido documentados (Brown, 2004).

Figura 5 Primera estratificación de AGEB: por distancia al centro medio ponderado



FUENTE: Elaboración propia; mapa base: Google maps. AGEB asignados a su estrato, según su distancia al centro medio ponderado de actividad delictiva por delegación.

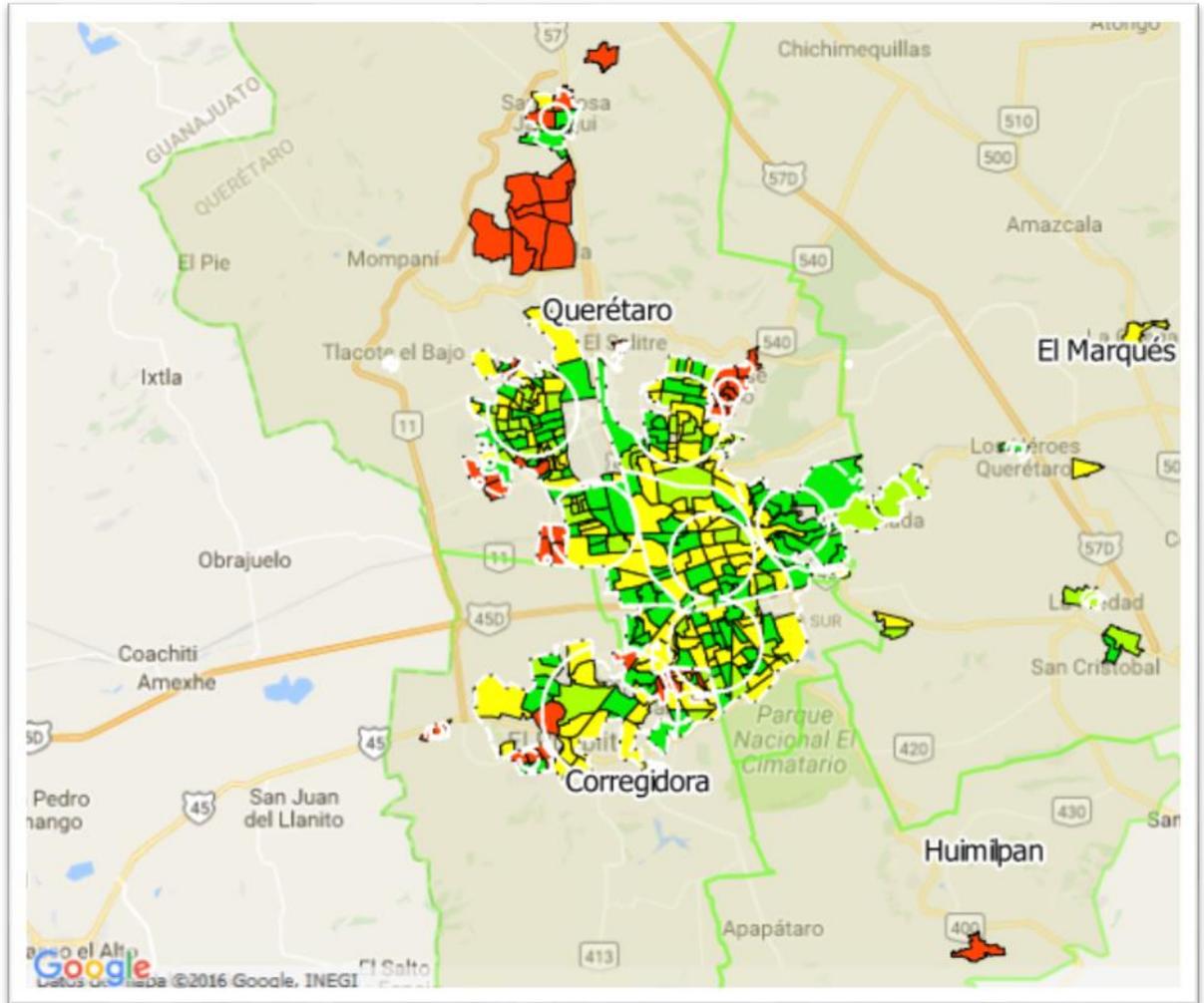
En varias localidades, la ausencia de información impidió seguir este procedimiento (es el caso del municipio de Huimilpan, compuesto por tres AGEB, sin registros de delitos; en el mapa, son los polígonos en verde); en estos casos, la selección se efectuó por muestreo aleatorio simple.

El segundo nivel de estratos ha considerado niveles socioeconómicos. Con ello se incluyen fuentes de varianza indicadas no sólo por los controles socioeconómicos y demográficos de Rosenfeld y Messner (1999), sino por los teóricos que analizan el efecto de la desigualdad, los beneficios esperados del delito, y el nivel de renta (Demombynes & Özler, 2005).

Generamos tres estratos de nivel socioeconómico en cada área conformada por la distancia estándar. Esto se hizo al sintetizar, por componentes principales, las siguientes variables estandarizadas: Viviendas particulares habitadas que disponen de refrigerador; viviendas particulares habitadas que disponen de lavadora; viviendas particulares habitadas que disponen de automóvil o camioneta; viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador ni lavadora; viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador, lavadora ni automóvil o camioneta; y Viviendas particulares habitadas que disponen de televisor. Todas las variables se originan en el Censo Nacional de Población y Vivienda 2010. Mediante k-means, se generaron tres estratos de AGEB al interior de cada banda de distancia estándar. Para la ejecución de este procedimiento dentro de cada localidad se construyó un segundo script para arcpy, la biblioteca de Python para ArcGIS, misma que se documenta en el anexo.

La creación de estratos de AGEB se realizó dentro de las bandas de distancia estándar. Esto implica que cada AGEB sólo puede ser comparado con aquellos que se encuentran dentro de la misma banda; existen AGEB en los que el proceso falló. Esto se debió a un exceso de valores perdidos, o a que la varianza era mínima; estos AGEB se consideran un estrato aparte (en rojo en el mapa).

Figura 6 Segunda estratificación de AGEB: por nivel socioeconómico



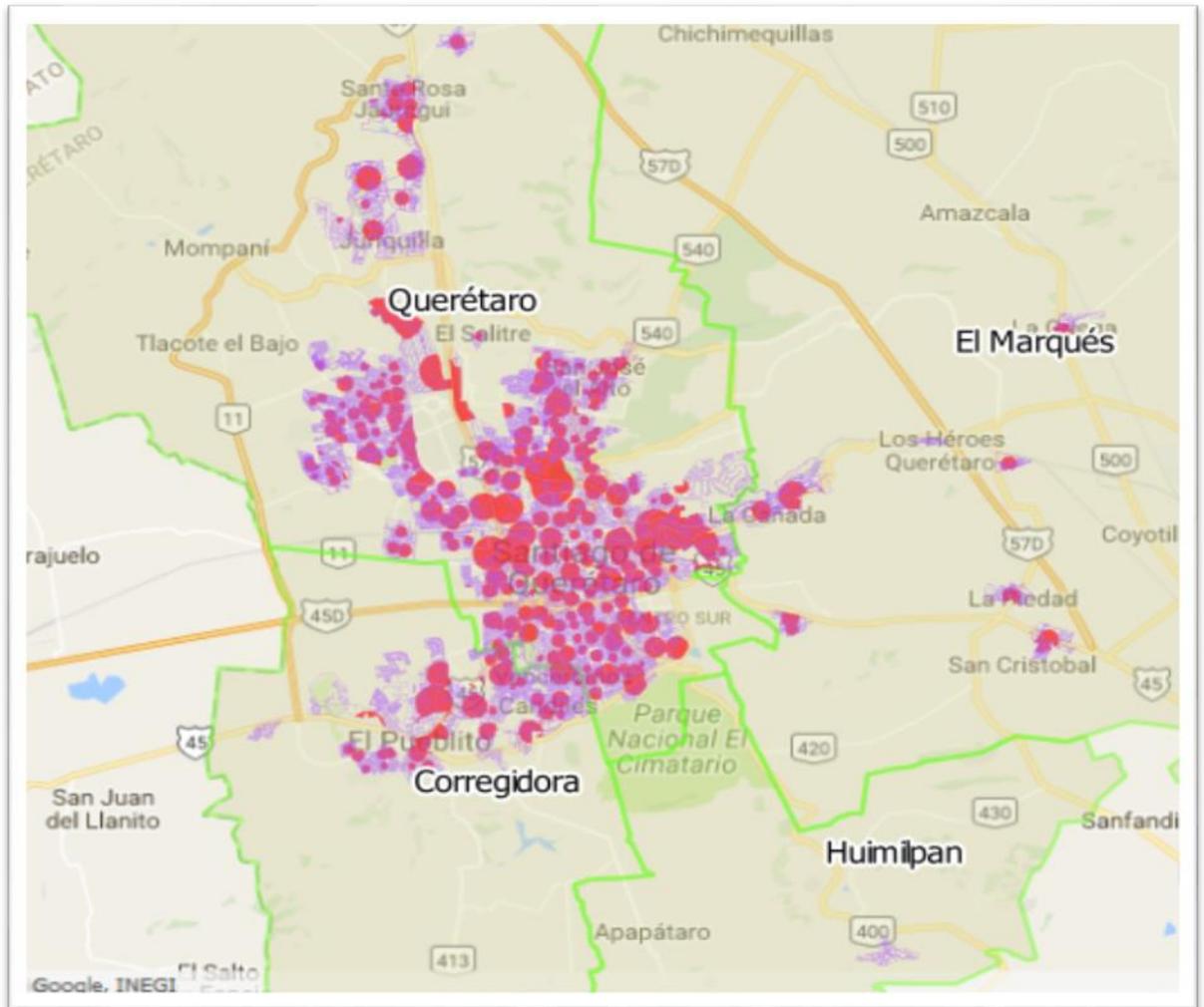
FUENTE: Elaboración propia con base en el Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, INEGI; mapa base: Google maps.

El tercer nivel de estratos también es espacial: Considera microclusters de actividad económica. Con ello se hace referencia a las fuentes de varianza sugeridas por tres teorías (Brantingham, Paul; & Brantingham, Patricia, 1995): la teoría de la actividad rutinaria, la criminología ambiental y la teoría de la sintaxis espacial. Este criterio también se hace eco de la variable ‘urbanización’ de la teoría de la desorganización social, que indica si el área pertenece a las zonas internas de la ciudad (Vilalta Perdomo, 2009).

Así, dentro de AGEB se crearon dos estratos: utilizando la capa de puntos del Directorio Estadístico de Unidades Económicas (DENUE), dentro de cada AGEB se calculó un centro medio ponderado de actividad económica. Desde este CMP se trazó una banda de una distancia estándar que, siguiendo el teorema de Chebyshev, aglomera el 68% de las unidades económicas en el AGEB; cada manzana en el AGEB se asignó a un estrato: o bien está dentro del cluster, o bien está afuera.

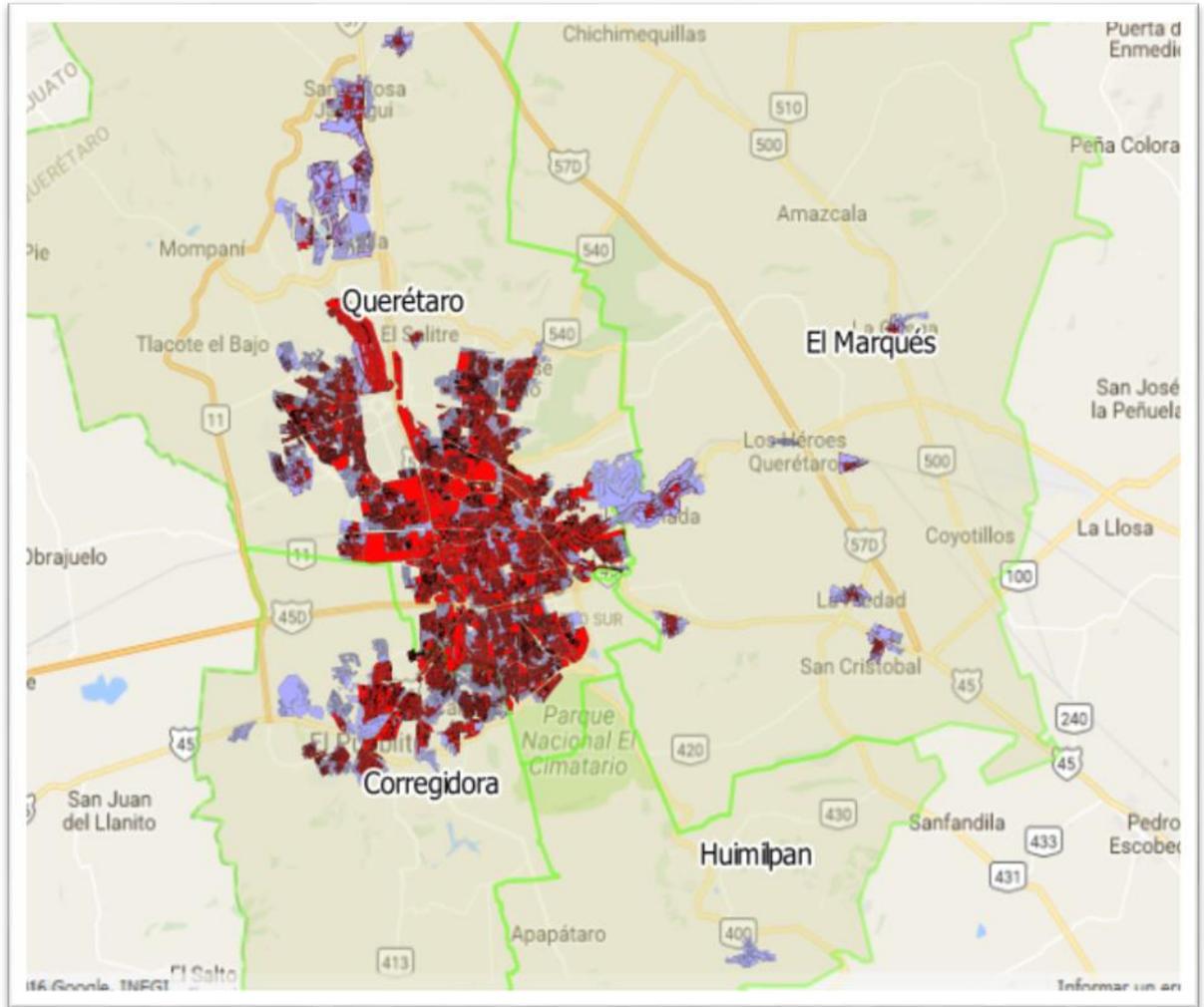
Por último, el cuarto nivel de estratos hace referencia a las teorías de la anomia institucional y desorganización social. En este caso, el análisis parte de rasgos de los hogares indican la dificultad de vigilar a poblaciones específicas; la teoría de la desorganización social sugiere trabajar, en el nivel agregado, con tasas de personas solteras y de divorcios (disrupción familiar); en ausencia de variables similares a nivel de manzana, sólo se utilizan las que previó Sampson (1998): la población residente en hogares con jefatura femenina y los hogares con jefa femenina menor de 30 años.

Figura 7 Centros medios ponderados de actividad económica por AGEB y buffers a una distancia estándar



FUENTE: Elaboración propia con base en el DENU, INEGI 2015; mapa base: Google maps. Las zonas en rojo aglomeran al 68% de las unidades económicas de cada AGEB. En violeta los límites de las manzanas.

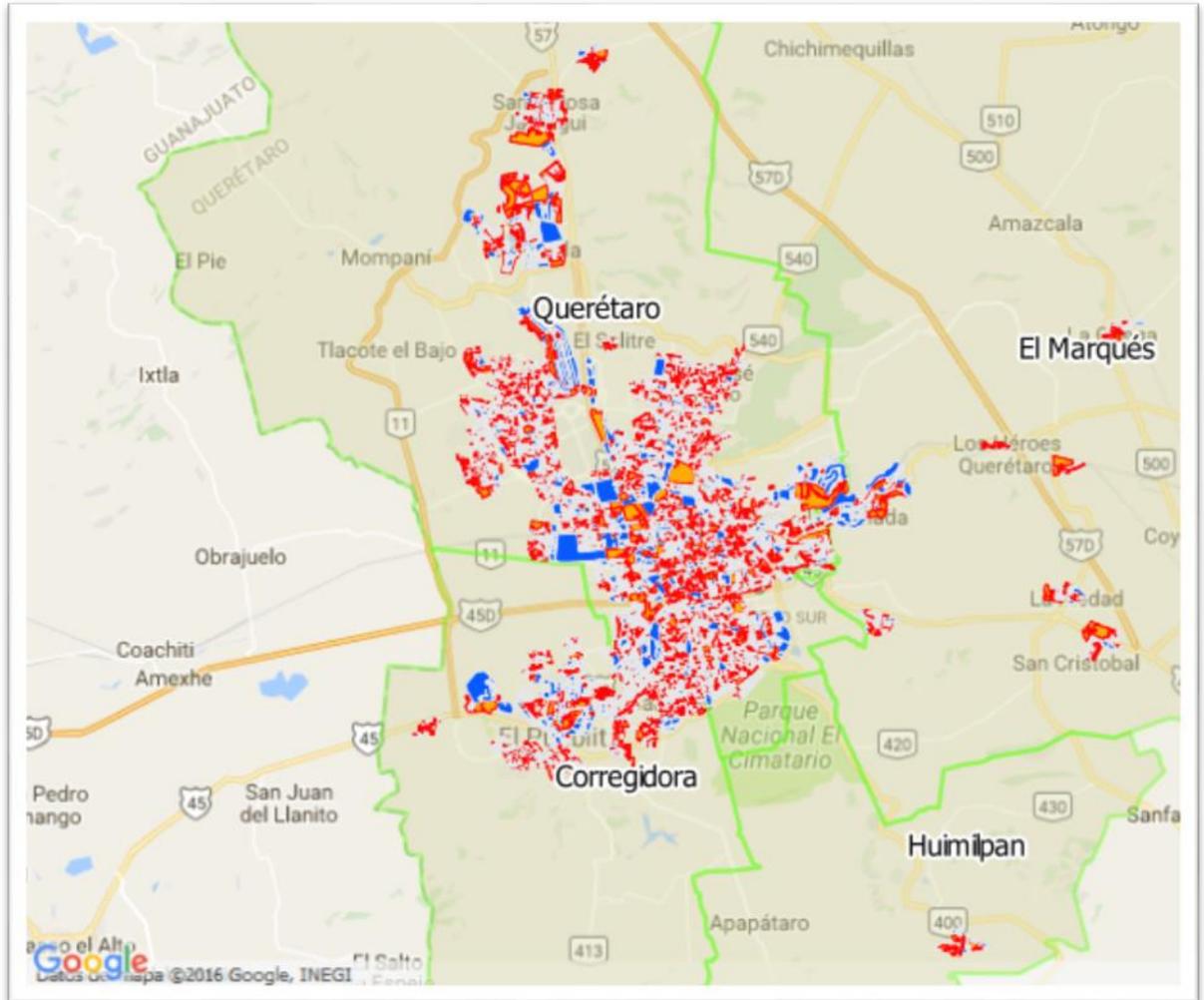
Figura 8 Primera estratificación de manzanas: Por distancia al centro mediode actividad económica



FUENTE: Elaboración propia con base en el DENU, INEGI 2015; mapa base: Google maps.

Por componentes principales se sintetizaron las variables estandarizadas: Población en hogares censales con jefa (e) menor de 30 años y Población en hogares censales nucleares conformados por la jefa con hijos menores de 18 años; por k-means se generaron dos estratos.

Figura 9 Segunda estratificación de manzanas: Por características de los hogares



FUENTE: Elaboración propia con base en el Censo Nacional de Población y Vivienda, de INEGI 2010; mapa base: Google maps. En naranja, con borde rojo, las manzanas donde es mayor la probabilidad de encontrar a un hogar con jefatura femenina menor de 30 años y/o con hijos menores de edad; en verde, donde la probabilidad es menor; la estratificación se realizó de manera independiente en cada AGEB.

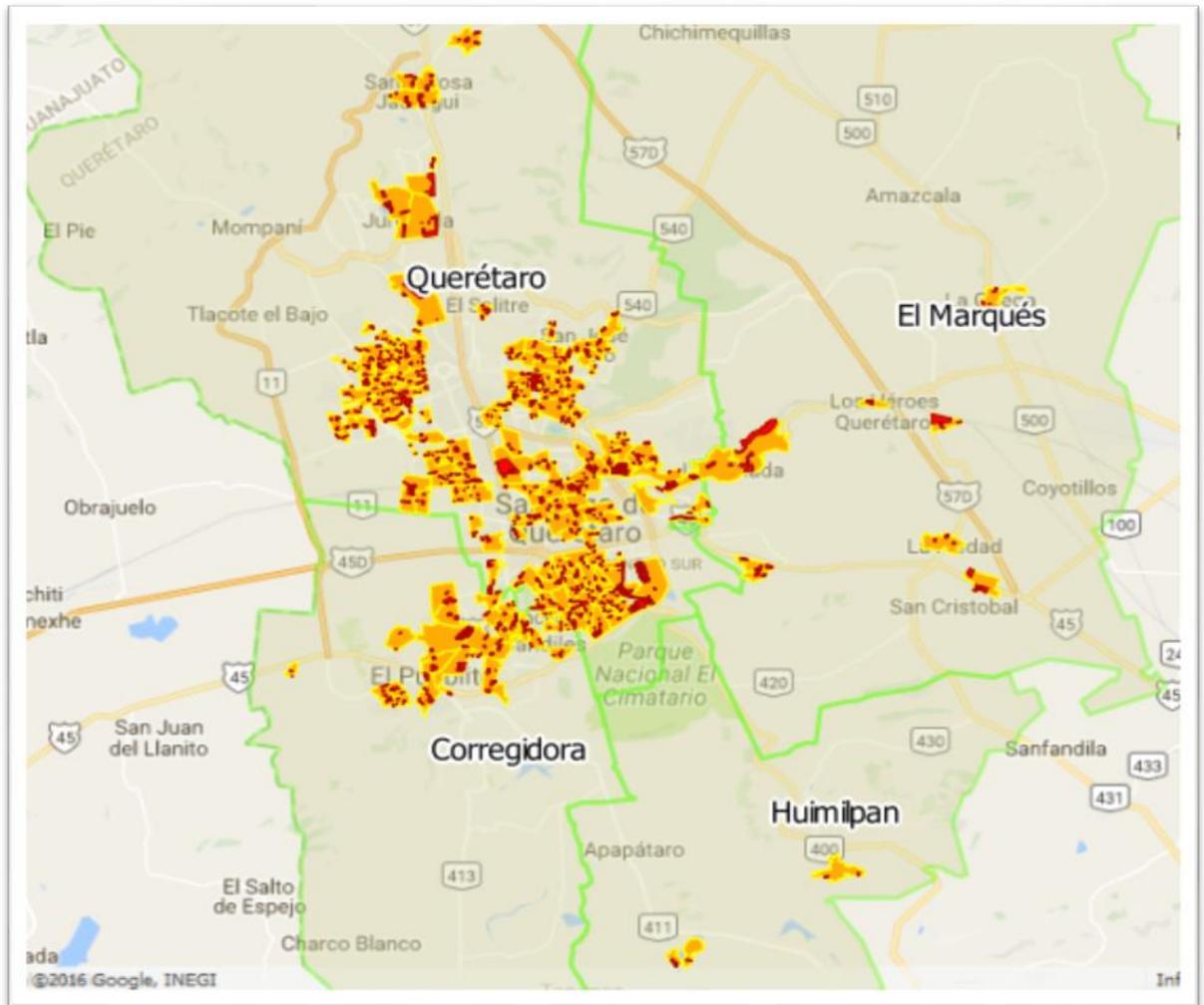
De esto resultarían, dentro de cada AGEB, 4 estratos de manzanas.

Dado que en algunos casos no existían manzanas suficientes para computar PCA o K-means, se generaron 135 AGEB con los 4 estratos esperados y 90 con sólo 3, lo que redunda en un promedio global de 1.1 cuestionarios por manzana.

3.1.2.5 Selección

Para la selección independiente de la muestra en cada estrato, se generó un script en Python para ArcGIS, que se documenta en el anexo, cuyos resultados finales son los siguientes: en amarillo los AGEB seleccionados, en rojo manzanas en muestra.

Figura 10 Muestra: Selección de AGEB y manzana



FUENTE: Elaboración propia; mapa base: Google maps. En amarillo los AGEB seleccionados, en rojo manzanas en muestra.

La selección de viviendas procede por muestreo sistemático, ajustado por el número de viviendas en la manzana. Por último, la selección del informante se realizó mediante cuotas por ocupación. Éstas se obtuvieron de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo:

Cuadro 15 Cuotas para muestra

	Proporción	Muestra
Empleados/Trabajadores	0.504950495	454
Hogar	0.227722772	205
Estudiantes	0.158415842	143
Jubilados	0.059405941	53
Desempleados	0.04950495	45

3.1.2.6 Unidad de observación

La vivienda seleccionada, residentes habituales mayores de 18 años.

3.1.2.7 Periodo de levantamiento

Mayo y junio de 2017.

3.1.2.8 Cobertura temporal

2016

3.1.2.9 Población Objetivo

Personas mayores de 18 años de edad, residentes habituales

3.1.2.10 Análisis

La calidad de los datos se verificó mediante criterios de validación y coherencia en Access. En tanto, la expansión de la muestra y el análisis de los intervalos de confianza se realizaron para cada variable mediante el módulo de Muestras Complejas del software SPSS. Los factores de expansión para ponderar los resultados se calcularon como el producto del inverso de la probabilidad de selección en cada etapa.

3.1.2.11 Operativo en campo

En esta sección se detallan los pormenores del trabajo en campo y el avance del operativo.

3.1.2.11.1 Capacitación

La muestra fue dividida en 12 secciones, cada una consistiendo en promedio de 20 Área Geoestadísticas Básicas (AGEB) (excepto la última sección, que consta de sólo dos), que fueron asignados a cada encuestador.

Entre el 9 y el 12 de mayo se capacitó a un grupo de 11 encuestadores y dos supervisores.

3.1.2.11.2 Control y difusión

Para la difusión del operativo se creó un sitio WEB disponible en <http://delitoenqueretaro.com.md-45.webhostbox.net>, donde consta información relativa a los objetivos del proyecto, la muestra, el cuestionario y las personas involucradas en el operativo, sea como encuestadores o como supervisores; en forma adicional, en la sección <http://delitoenqueretaro.com.md-45.webhostbox.net/colaboradores.html#descarga> se encuentran links a una carpeta de Box, donde se encuentran todos los materiales (cuestionarios, mapas, contratos, hojas de cuotas, etc.), y un link para la descarga del proyecto QField.

3.1.2.11.3 Inicio e incidencias

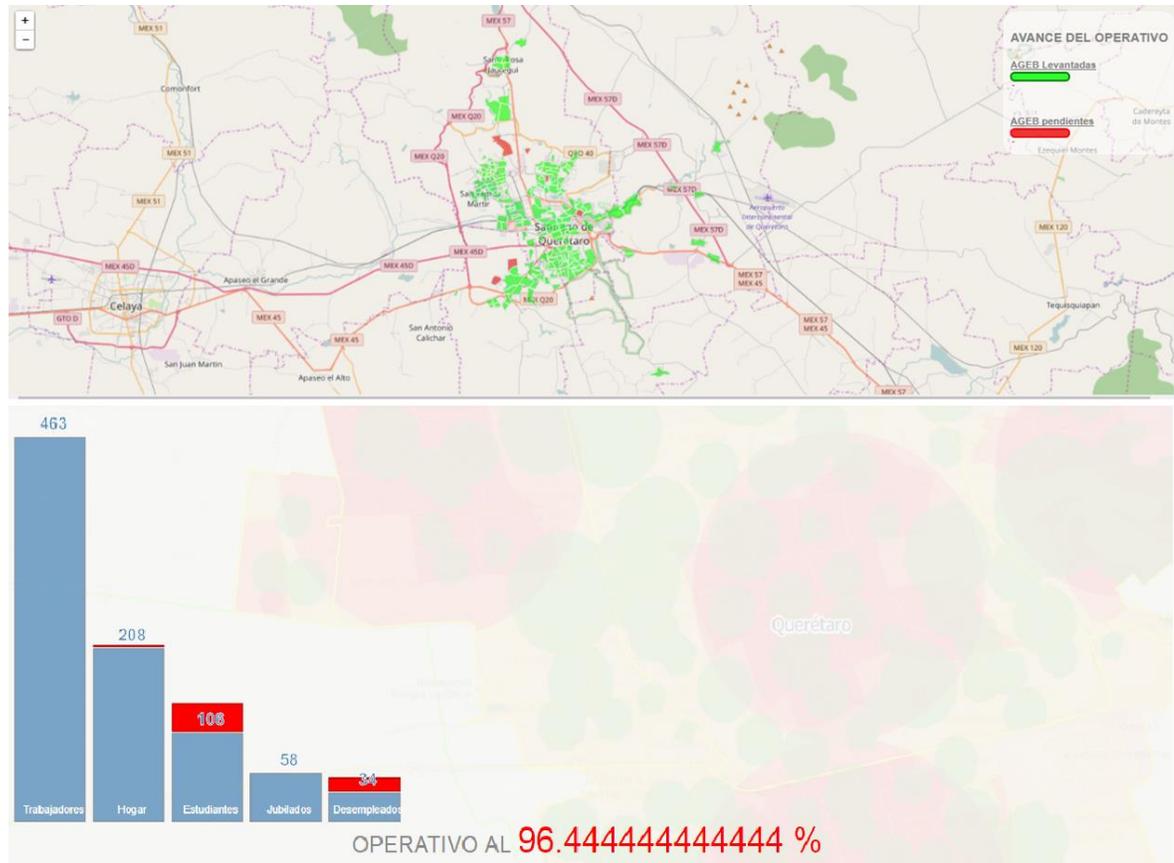
El operativo inició el 15 de mayo de 2017. A los encuestadores se visita y acompaña en campo, en tanto que su trabajo es validado mediante revisitas, por dos supervisores. En forma adicional, cada encuestador reporta en un grupo de whatsapp su ubicación y desplazamientos.

3.1.2.11.4 Avance

Durante los meses de mayo y junio se realizó el operativo de encuesta, con 6 encuestadores y dos supervisores en campo; de los 900 cuestionarios en 225 AGEBS que se previeron en el diseño, fue posible recuperar 872 cuestionarios en 217 AGEBS, lo cual supera la expectativa de tasa de respuesta de 90% prevista en el proceso de muestreo.

La imagen siguiente muestra los AGEB's levantados, en verde, contra los no recuperados, en rojo; el gráfico indica la distribución de cuestionarios por ocupación del informante y el grado de avance del operativo.

Figura 11 Avance de operativo



FUENTE: Elaboración propia

Los cuestionarios han sido capturados en una base de datos MySQL, con criterios de validación en JS. La expansión de la muestra se ha realizado con el módulo de muestras complejas de SPSS.

Todos los materiales están disponibles para consulta en: <http://delitoenqueretaro.com.md-45.webhostbox.net/colaboradores.html#descarga>.

3.1.3 Variables y medidas

Los indicadores obtenidos deben agregarse en las variables previstas por la teoría. En esta sección se describe este proceso. Como variables de control se consideran aquellas indicadas por el núcleo duro de la teoría de la desorganización social. A continuación, se reconstruye la unidad de los conceptos de cada teoría. Los tabulados se encuentran en <http://delitoenqueretaro.com/antecedentes.html>.

3.1.3.1 *Desorganización social*

3.1.3.1.1 Variables de control

Controles		
Concentración de desventajas	Ingreso	Se toma como ingreso el valor medio del rango señalado en la pregunta original; los valores perdidos se sustituyen con la media del estrato.
	Nivel socioeconómico	Puntaje acumulado en arreglo con la regla AMAI
	Personas en desempleo	Variable nominal dicotómica: indica “1” si el respondiente se encontraba en desempleo y “0” caso contrario.
	Menores de edad	Número de menores de edad en la vivienda
Inestabilidad residencial	Tiempo de residencia en la vivienda	Años de residir en la vivienda
Disrupción familiar	Personas separadas	Variable nominal dicotómica: indica “1” si en la vivienda residen personas separadas o divorciadas y “0” caso contrario.
Número de viviendas	Número de viviendas	Número de viviendas en el estrato de manzanas

1.1.1.1. Anomia institucional

Las variables previstas por la teoría de la anomia institucional se desglosan en esta sección; a saber, se trata de penetración, devaluación, acomodación y desmercantilización.

Anomia institucional	Penetración	Consta del primer componente del PCA de puntajes estandarizados de las preguntas 20a,20b,20c y 20e (se excluyó la opción 20d); el alpha de Cronbach es de 0.7.
----------------------	-------------	--

	Devaluación	Consta del primer componente del PCA de puntajes estandarizados de los ítems de la pregunta 21 (no se excluyó ninguno); el alpha es de 0.776. La codificación de las variables originales se invirtió, tal que un mayor puntaje represente mayor devaluación.
	Acomodación	Consta del primer componente del PCA de puntajes estandarizados de las preguntas 22 ^a y 22b. Alpha de .932.
	Desmercantilización	Promedio de los valores no perdidos de los ítems correspondientes a <i>decommodification</i> (pregunta 55); queda como una escala de 0 a 1.

3.1.3.1.2 Desorganización social

En la versión presentada por Sampson (1998) y Skogan (1989), la versión actualizada de la teoría de la desorganización social propondría tres variables intervinientes: la cohesión social, el control social y el desorden; a continuación, se detalla la forma como se han instrumentado estas variables.

Desorganización social	Cohesión	Consta del primer componente del PCA de puntajes estandarizados de los ítems 'a' y 'c' de la pregunta 23; el alpha es de .6 y el primer componente absorbe 71%.
	Desorden	Consta del primer componente del PCA de puntajes estandarizados de los ítems de la pregunta 24; el alpha es de .85 y el primer componente absorbe 70%.
	Control Social	Consta del primer componente del PCA de puntajes estandarizados de los ítems de la pregunta 25, tras verificar un alpha de .907.

3.1.3.1.3 Capital social

La teoría del capital social constituye a la vez una de las versiones más antiguas de la teoría de la desorganización social y una alternativa a la misma; a lo largo de dos décadas de investigación, se ha reunido un número considerable de variables y de interpretaciones del concepto, que intentamos sintetizar a continuación.

Capital social	Pertenencia organizaciones	^a Suma de los valores no perdidos de los ítems correspondientes a pertenencia a organizaciones (pregunta 46).
	Actividad Vecinal	Consta del primer componente del PCA de los ítems estandarizados de las preguntas correspondientes a Actividad Vecinal (pregunta 47) Alpha de .810; el primer componente absorbe 63.72%.

Capacidad de organización vecinal	Promedio de los valores no perdidos de los ítems correspondientes a organización vecinal (pregunta 48); queda como una escala de 0 a 1.
Asequibilidad de bienes por Capital Social	Consta del primer componente del PCA de los ítems correspondientes a asequibilidad (pregunta 49), excluyendo el ítem 'a'. El alpha es de 0.892895, en PCA. El primer componente acumula el 62% de la varianza.
Oferta de bienes para otros por capital social	Promedio de los valores no perdidos de los ítems correspondientes a bienes movilizados para otros por capital social (pregunta 50); queda como una escala de 0 a 1.
Confianza generalizada	Variable nominal dicotómica correspondiente a la pregunta 37: <i>¿Cree que se puede confiar en la mayoría de la gente?</i>
Fe en la gente	Variable nominal dicotómica correspondiente a la pregunta 38: <i>¿Cree que la mayoría de la gente es buena y amable?</i>
Reciprocidad	Variable nominal dicotómica correspondiente a la pregunta 39: <i>Si alguien lo ayuda ¿usted siente que debería ayudar a otras personas?</i>
Conocidos	Variable continua correspondiente a la pregunta 41: <i>Con cuántos conocidos usted habla casualmente en un día?</i>
Vecinos Amigos	Variable continua correspondiente a la pregunta 42: <i>¿A cuántos de sus vednos reconocería si se encontrara en otro lugar?</i>
Vecinos que reconoce	Variable continua correspondiente a la pregunta 43: <i>¿a cuantos de sus vecinos considera sus amigos?</i>

3.1.3.1.4 Sintaxis espacial

La aplicación de la sintaxis espacial al análisis delictivo, desarrollada principalmente por Johnson y Bowers (2010), por un lado, y Armitage (2011), por el otro, se operacionaliza de la siguiente manera:

Sintaxis espacial	Profundidad Total	Se acepta la definición de Turner: "The node count is the number of segments encountered on the route from the current segment to all others. The total angulardepth is the cummulative total of the shortest angular paths to them, while the meandepth divides this through by the angular node count." (Turner 2004:29). Para su procesamiento, la capa de eje vial de INEGI fue editada.
	Conectividad	El número de líneas (segmentos de calle) con las que cada línea interseca. Para su procesamiento, la capa de eje vial de INEGI fue editada.

Largo del segmento	Largo de la vialidad entre dos intersecciones, en unidades métricas.
--------------------	--

3.1.3.1.5 Incivildades

Las propuestas de Brown y Perkins (2004a) se sintetizan en un modelo que recoge las principales variables de la única teoría en el marco de la desorganización social que constituye una aproximación a las características del entorno físico.

Incivildades	Grafiti En La Calle	Variable nominal codificada en forma dicotómica, con 0 indicando ausencia y 1 presencia.
	Casas abandonadas	Variable nominal codificada en forma dicotómica, con 0 indicando ausencia y 1 presencia.
	Vivienda con protecciones	Variable nominal codificada en forma dicotómica, con 0 indicando ausencia y 1 presencia.
	Vivienda con pintura desgastada	Variable nominal codificada en forma dicotómica, con 0 indicando ausencia y 1 presencia.
	Vivienda con techo desgastado	Variable nominal codificada en forma dicotómica, con 0 indicando ausencia y 1 presencia.
	Grafiti en portones	Variable nominal codificada en forma dicotómica, con 0 indicando ausencia y 1 presencia.
	Flores en el jardín	Variable nominal codificada en forma dicotómica, con 0 indicando ausencia y 1 presencia.
	Césped descuidado	Variable nominal codificada en forma dicotómica, con 0 indicando ausencia y 1 presencia.

3.1.3.1.6 Entorno urbano

Aunque las características del entorno urbano no fueron explícitamente discutidas en el desarrollo teórico, es posible considerarlas como una extensión de la teoría de las incivildades.

Entorno urbano	Acceso personal	Variable a nivel manzana urbana obtenida del Inventario Nacional de Viviendas de INEGI. Escala nominal. Se ha recodificado para que los valores perdidos y los conjuntos habitacionales se consideren como “1”. De esta manera, sólo hay restricción o falta de servicio donde explícitamente se ha indicado que la hay. Queda en tres niveles: “1”: “Restricción en todas las vialidades”; “2”: “Restricción en alguna vialidad”; “3”: “Restricción en ninguna vialidad”. Esta variable correlaciona estrechamente con “Acceso automóvil”.
----------------	-----------------	---

	Acceso automóvil	Variable a nivel manzana urbana obtenida del Inventario Nacional de Viviendas de INEGI. Escala nominal. Se ha recodificado para que los valores perdidos y los conjuntos habitacionales se consideren como “1”. De esta manera, sólo hay restricción o falta de servicio donde explícitamente se ha indicado que la hay. Queda en tres niveles: “1”: “Restricción en todas las vialidades”; “2”:”Restricción en alguna vialidad”; “3”: “Restricción en ninguna vialidad”. Esta variable correlaciona estrechamente con “Acceso personal”.
	Alumbrado público	Variable a nivel manzana urbana obtenida del Inventario Nacional de Viviendas de INEGI. Escala nominal. Se ha recodificado para que los valores perdidos y los conjuntos habitacionales se consideren como “1”. De esta manera, sólo hay restricción o falta de servicio donde explícitamente se ha indicado que la hay. Queda en tres niveles: “1”:”Todas las vialidades”; “2”:”Alguna vialidad”; “3”:”Ninguna vialidad”; esta variable correlaciona estrechamente con “banquetas” y con “recubrimiento en las calles.”
	Banquetas	Variable a nivel manzana urbana obtenida del Inventario Nacional de Viviendas de INEGI. Escala nominal. Se ha recodificado para que los valores perdidos y los conjuntos habitacionales se consideren como “1”. De esta manera, sólo hay restricción o falta de servicio donde explícitamente se ha indicado que la hay. Queda en tres niveles: “1”:”Todas las vialidades”; “2”:”Alguna vialidad”; “3”:”Ninguna vialidad”; esta variable correlaciona estrechamente con alumbrado público y con “recubrimiento en las calles.”
	Calles con recubrimiento	Variable a nivel manzana urbana obtenida del Inventario Nacional de Viviendas de INEGI. Escala nominal. Se ha recodificado para que los valores perdidos y los conjuntos habitacionales se consideren como “1”. De esta manera, sólo hay restricción o falta de servicio donde explícitamente se ha indicado que la hay. Queda en tres niveles: “1”:”Todas las vialidades”; “2”:”Alguna vialidad”; “3”:”Ninguna vialidad”; esta variable correlaciona estrechamente con “banquetas” y con “alumbrado público.”
	Viviendas no habitadas	Variable a nivel manzana urbana obtenida del Inventario Nacional de Viviendas de INEGI. Escala numérica.

3.1.3.1.7 Otras propuestas

Finalmente, un conjunto de variables sugeridas en forma tangencial por otros autores, como Kubrin (2003), Wang (2005) o Pain (2000) incluyen:

Cultura de la calle	Cultura de la calle	Consta del primer componente del PCA de puntajes estandarizados de las preguntas 31 y 32, tras verificar un alpha de .857; el primer componente absorbe 70% de la varianza
Apego al hogar	Apego al hogar	Consta del primer componente del PCA de los ítems correspondientes a Apego al hogar (pregunta 51). El alpha es de 0.842; el primer componente absorbe 76% de la varianza.
Percepción de inseguridad	Percepción de inseguridad	Consta del primer componente del PCA de puntajes estandarizados de los ítems de la pregunta 33. El alpha es de .842; el primer componente absorbe 68%
Elitismo	Elitismo	Consta del primer componente del PCA de los ítems correspondientes a la escala de elitismo (pregunta 34), excluyendo el 'f'; El alpha es de 0.655792, en PCA, El primer componente acumula el 42% de la varianza.

3.1.3.2 Patrón del delito

En lo que siga, la agregación de variables se presenta en arreglo con el modelo del que formarán parte en la sección siguiente.

Modelo de Wang	
Índice de accesibilidad	Se divide el índice de atracción entre el índice de competencia, en arreglo con Wang (2005).
Índice de competencia	Sumatoria de la población asociada a cada polígono Voronoi generado a partir de la EMICT multiplicado por 1/distancia al cuadrado a cada otro punto, en arreglo con Wang (2005).
Índice de atracción	Personal que labora en el polígono Voronoi asociado a un punto de la EMICT multiplicado por 1/Distancia al cuadrado a cada otro punto de la EMICT, en arreglo con Wang (2005).

Patrón del delito	
Razón trabajos / residentes	Resultado de dividir la población ocupada en unidades económicas (DENUE) en el polígono trazado a partir de cada punto de la EMCIT entre la población residente mayor de 18 años (SCINCE).
Entropía de usos de suelo	Mediante la entropía de Shanon intenta captar la complejidad del mosaico urbano (Kinney 2008); se calcula mediante la expresión $p(\ln(1/p))$. Se trazaron polígonos Voronoi a partir de cada punto de la EMICT, y dentro de cada polígono se contabilizó el agregado de población mayor de 18 años por manzana, de acuerdo con SCINCE, y el personal ocupado por unidad económica, en arreglo con DENUE. Mayor entropía indica una presencia equilibrada de población residente y población que trabaja en la zona; valores bajos sugieren que una población es dominante.
log(tamaño del Lote)	Logaritmo del tamaño promedio del lote en la manzana, según la web de catastro (http://catastro.queretaro.gob.mx/); para las manzanas en las que no se dispuso del dato, se dividió el área de la manzana entre el número de viviendas.
log(Elevación (metros sobre el nivel del mar))	Obtenido para las coordenadas de cada punto de la EMICT mediante la app de Google, en arreglo con la hipótesis de Breetzke.
log(Precio medio de la vivienda)	Para la generación de la variable 'precio medio de la vivienda' se siguieron varios procedimientos; los datos de precios se obtuvieron mediante webscraping del sitio metroscubicos.com, dedicado a anunciar inmuebles; se seleccionaron los casos de venta de casas en Querétaro, y mediante la librería Beautiful Soup de python se obtuvieron 29 mil 763 registros de casas en venta, aproximadamente; tras eliminar duplicados, la base de datos consta realmente de aproximadamente 3 mil registros, de los cuales se conservaron 2 mil 730 puntos tras eliminar los errores más evidentes (viviendas con precios inferiores a 100 mil pesos o superiores al billón), pudiéndose deber a rentas clasificadas como ventas o a simples errores de captura. Los registros obtenidos se geocodificaron mediante herramientas de Awsome Tables y de doogal.co.uk. Los puntos se convirtieron a polígonos Voronoi, y a cada punto de la EMICT se le asignó el precio del polígono en el que se encontraba. La variable se introduce como logaritmo, indicando efectos potenciales (power).

Modelo líneas (Generadores I:paths)	
Distancia a carretera	Distancia a carreteras.
Distancia a vía férrea	Distancia a vías férreas.
Distancia a límite del área urbana	Distancia al límite de la mancha urbana, según las Estadísticas Censales a Escala Geoelectoral de INEGI.

Modelo de unidades económicas asociadas a servicios vehiculares (Atractores I)	
Distancia a taller mecánico	Distancia euclidiana a unidades económicas de este tipo registrados en DENUE.
Distancia a estacionamiento	Distancia euclidiana a unidades económicas de este tipo registrados en DENUE.

Distancia a gasolinera	Distancia euclidiana a unidades económicas de este tipo registrados en DENUE.
Distancia a autolavado	Distancia euclidiana a unidades económicas de este tipo registrados en DENUE.
Distancia a Hojalatero	Distancia euclidiana a unidades económicas de este tipo registrados en DENUE.

Modelo centros nocturnos (Atractores II)	
Distancia a "Sabor Latino"	Distancia euclidiana a unidades económicas de este tipo registrados en DENUE.
Distancia a "Loft Espacio Elite Club"	Distancia euclidiana a unidades económicas de este tipo registrados en DENUE.
Distancia a "Operadora Dorsia"	Distancia euclidiana a unidades económicas de este tipo registrados en DENUE.
Distancia a "Fiesta Charra VIP"	Distancia euclidiana a unidades económicas de este tipo registrados en DENUE.
Distancia a "Margarita Blue"	Distancia euclidiana a unidades económicas de este tipo registrados en DENUE.
Distancia a "Canta Bar"	Distancia euclidiana a unidades económicas de este tipo registrados en DENUE.
Distancia a "Mint"	Distancia euclidiana a unidades económicas de este tipo registrados en DENUE.
Distancia a "La Mulata"	Distancia euclidiana a unidades económicas de este tipo registrados en DENUE.
Distancia a "Fuerte Grupero"	Distancia euclidiana a unidades económicas de este tipo registrados en DENUE.
Distancia a "El Atoron"	Distancia euclidiana a unidades económicas de este tipo registrados en DENUE.
Distancia a "Live Concert Hall"	Distancia euclidiana a unidades económicas de este tipo registrados en DENUE.
Distancia a "Fiesta Charra Restaurant"	Distancia euclidiana a unidades económicas de este tipo registrados en DENUE.
Distancia a "Nite Club"	Distancia euclidiana a unidades económicas de este tipo registrados en DENUE.
Distancia a "Melao"	Distancia euclidiana a unidades económicas de este tipo registrados en DENUE.

Modelo Atractores

Distancia a grupo de autoayuda	Distancia euclidiana a unidades económicas de este tipo registrados en DENUE.
Distancia a billares	Distancia euclidiana a unidades económicas de este tipo registrados en DENUE.
Distancia a clubes deportivos	Distancia euclidiana a unidades económicas de este tipo registrados en DENUE.

Modelo generadores (Nodos)	
Distancia a bancos	Distancia euclidiana a unidades económicas de este tipo registrados en DENUE.
Distancia a mercados	Distancia euclidiana a unidades económicas de este tipo registrados en Estadísticas Censales a Escala Geoelectoral.
Distancia a iglesia	Distancia euclidiana a unidades económicas de este tipo registrados en Estadísticas Censales a Escala Geoelectoral.
Distancia a escuela preescolar	Distancia euclidiana a unidades económicas de este tipo registrados en DENUE.
Distancia a escuela primaria	Distancia euclidiana a unidades económicas de este tipo registrados en DENUE.
Distancia a escuela secundaria	Distancia euclidiana a unidades económicas de este tipo registrados en DENUE.
Distancia a escuela de educación media superior	Distancia euclidiana a unidades económicas de este tipo registrados en DENUE.
Distancia a institución de educación superior	Distancia euclidiana a unidades económicas de este tipo registrados en DENUE.
Distancia a hospital	Distancia euclidiana a unidades económicas de este tipo registrados en DENUE.

3.2 Metodología para la detección de aglomeraciones: patrón espacial de puntos

En esta sección se detalla el proceso de identificación de hotspots a partir de los datos de la EMICT. En principio, se indican las razones por las que nos alejamos de los métodos más usados. En segundo lugar, se describe el método propuesto, y se argumenta su pertinencia para los objetivos de este trabajo. A continuación, indicamos las decisiones que requiere el uso de procesos de puntos poisson: elegir una ventana de observación; decidir si el proceso es inhomogéneo y, a partir de la estructura espacial, elegir el tipo de modelo. En la parte final del capítulo se indican las limitaciones de esta propuesta.

3.2.1 Por qué no usar Geoestadística

En el proceso de detección de patrones espaciales es preciso trascender la inspección visual. Los métodos estadísticos juegan un papel vital en el ánimo de aportar evidencia que permita rechazar la hipótesis nula; la posibilidad de que el patrón observado sea producto del azar. Muchos métodos aun en uso sirven a este propósito: los coeficientes de localización (Andersen, 2015), los estadísticos locales de autocorrelación espacial, el coeficiente I de Moran, o el Getis Ord (Anselin, 2010).

Sin embargo, estos métodos parten de una decisión previa: que las unidades espaciales sean discretas. Al hacer esto, la pregunta es por qué toman o no tal o cual valor; cuando la existencia misma de la unidad espacial es el problema, un tipo de análisis diferente es requerido. La geoestadística no basta cuando el punto no es fijo, sino una realización aleatoria de un proceso espacial subyacente. En estos casos se viola un supuesto: que la localización del punto de observación y el valor de la variable son independientes (de la Cruz 2008:98).

A estos métodos se asocian dos problemas críticos: primero, el cambio de coeficientes a diversas escalas (el problema de la unidad de área modificable, “MUAP”); segundo, la pérdida de información asociada a la agregación de información en polígonos o puntos. En estos casos, la geometría sintetiza datos de menor agregación, pero pierde el detalle del lugar. Ante estos

problemas, otros autores (Weisburd y Britt 2007; Weisburd et al., 2009) han destacado las ventajas de proceder por agregación desde la forma natural de los datos, que permitiría investigar relaciones a diferentes escalas.

En la detección de clústers, una alternativa es el análisis de patrones espaciales. Estos métodos son apropiados cuando: a) la estructura geográfica del problema puede ser bien descrita mediante coordenadas "X" y "Y", y b) cuando se dispone de puntos que dan cuenta de la ubicación exacta de la ocurrencia de un fenómeno.

3.2.2 Qué son y qué hacen los procesos de puntos

Un proceso de puntos es un mecanismo aleatorio cuyo resultado es un patrón de puntos (Baddeley et al., 2016, p. 149). Es decir, los lugares no son fijos. Los puntos aparecen como resultado de factores que no se observan de manera directa. Así, el patrón observable es una realización concreta de un proceso espacial subyacente: un *“proceso estocástico que ‘genera’ patrones de puntos aleatorios que comparten la misma estructura espacial* (Cruz Rot, 2008, p. 76).” Esta estructura puede ser un patrón de Poisson de completa aleatoriedad espacial (CSR), un patrón regular, o un patrón de puntos agrupados.

Los patrones de puntos se caracterizan por propiedades de primer y segundo orden. Las de primer orden son la densidad o intensidad por unidad de área (λ); las de segundo orden son relativas a la atracción o repulsión entre los puntos. Esta dinámica se observa como función de las distancias que separan a los puntos (Cruz Rot, 2008). De este modo, en el análisis de un proceso de puntos, tenemos tres opciones: analizar la intensidad del patrón, la interacción entre puntos, o ambas (Baddeley et al., 2016, p. 149).

Si los puntos se diferencian entre sí por cualidades específicas (categóricas o continuas), el patrón de puntos se denomina ‘marcado’. Una marca es una variable de respuesta; en tanto, valores asociados que sirvan para predecir el valor de la marca se denominan covariables.

Para realizar un análisis de patrones de puntos, se deben cumplir cuatro condiciones:

1. Las ubicaciones de los puntos deben ser registradas con exactitud
2. Dos puntos no pueden estar en la misma ubicación, no pueden superponerse

3. Los puntos son mapeados sin omisión, no hay errores en la detección de puntos en la región W bajo estudio. Es decir, no hay “falsos puntos”, pero una muestra de puntos es adecuada.
4. Los puntos pueden ser observados (o pueden localizarse) en cualquier parte de la región W.

La siguiente tabla resume las diferencias entre un proceso de puntos y los métodos geoestadísticos.

Cuadro 16 Comparación entre procesos geoestadísticos y procesos de puntos Poisson

Métodos estadísticos y geoestadísticos	Proceso de puntos Poisson
Una observación (un punto) toma (o no) un valor: se intenta saber por qué	La existencia misma del punto es el problema: Investigamos un proceso espacial subyacente que genera puntos
El punto (la observación) es fijo	La ubicación del punto es contingente (el mismo proceso puede generar una nube de puntos con un patrón similar, pero con ubicaciones concretas distintas)
Incluso si hay relaciones espaciales, el espacio es sólo background	En realidad, está modelando el espacio
Modela la media o la probabilidad	Modela la intensidad (número de eventos por unidad de área)
Requiere que las observaciones sean independientes, pero puede incluir interacción espacial y heterogeneidad espacial	Requiere que las observaciones sean independientes, pero puede incluir interacción espacial y heterogeneidad (inhomogeneidad) espacial
Independencia entre la localización de los puntos de muestreo y el valor de las marcas	El valor de una marca depende de su ubicación
Indiferente a la forma del área de estudio	Extremadamente sensible a la forma del área de estudio, debe saber si puede esperar o no la misma intensidad de puntos fuera de la ventana de observación
Sensible a MUAP (en unidades agregadas) y a artefactos, si las unidades son desiguales	No genera problemas de MUAP, en tanto que calcula integrales para el valor del proceso en cada punto del espacio.

FUENTE: Elaboración propia.

El análisis de los patrones espaciales de puntos procede primero por la definición de aspectos clave del proceso: a) la forma de la ventana de observación (región bajo estudio) y la forma como ésta se relaciona con el contexto del problema, y b) la decisión sobre si la intensidad del proceso es o no homogénea.

La investigación continúa con la descripción de la estructura espacial (descripción de la intensidad del proceso; identificación de anomalías; análisis de patrones; dependencia entre puntos de distinto tipo y dependencia en covariables). Por último, se crean modelos para explicar los mecanismos que subyacen a la estructura y función del fenómeno bajo estudio. Los siguientes apartados desarrollan estos temas, y su aplicación a la geometría de puntos de robos derivada de la EMICT.

3.2.2.1 Decisiones preliminares: El problema de la inhomogeneidad y las distintas ventanas de observación.

Dos decisiones del investigador son críticas: la forma y amplitud de la ventana de observación, y su decisión sobre si trabaja o no con un espacio homogéneo. Ambas decisiones están estrechamente relacionadas entre sí y con el procedimiento de obtención de los puntos. Cuanto más amplia es la ventana, mayor es la probabilidad de que aparezcan aglomeraciones; pero implica el riesgo de que el área de estudio sea mal representada: si se incluyen áreas donde no puede haber ningún punto, el resultado será un sesgo.

3.2.2.1.1 Ventanas de observación.

Conocer la ventana de muestreo (W) es un problema metodológico fundamental y exclusivo de los patrones de puntos espaciales. Baddeley (2005), considera que la ventana de observación del patrón de puntos es un elemento constitutivo de éste, junto con los puntos y sus marcas. La ventana es una región en un plano bidimensional que corresponde al área de estudio, y la decisión sobre ésta tiene implicaciones de interés, en la medida en que la escala puede permitir o inhibir la aparición de patrones agregados. La forma de la ventana puede ser arbitraria, aunque opciones comunes son el polígono rectangular mínimo, una ventana definida a partir de los puntos (similar a la envolvente convexa), o una geometría definida por el área de estudio.

Los datos no consisten únicamente en las ubicaciones de los puntos observados. También debemos conocer los límites de la región de muestreo donde se podrían haber registrado (Baddeley et al., 2016).

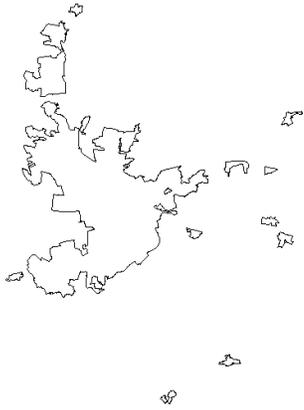
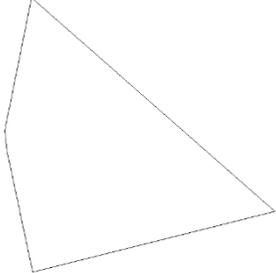
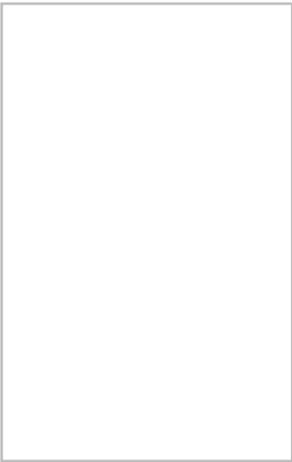
La decisión sobre la forma de la ventana es crucial, en tanto que el principal estadístico del proceso es la intensidad, descrita como el número de eventos por unidad de área; la decisión sobre la forma de la ventana determina el denominador de la función de intensidad, y puede ofrecer panoramas muy diversos de un mismo problema.

La selección de la ventana está estrechamente relacionada con el proceso de muestreo; puede darse el caso de la ‘ventana de muestreo’, donde la ventana constituye un subset de la región, y se espera que haya puntos fuera de ella, como cuando se analiza la distribución de árboles en una pequeña región de un bosque; el patrón de puntos en este caso puede ser estacionario e isotrópico; un caso muy diferente es el caso del modelo del ‘mundo pequeño’ (small world model): todo el proceso de puntos espaciales ocurre en una región espacial conocida, como en el caso de las ubicaciones espaciales de personas sentadas en la hierba en un parque en una tarde soleada. No hay pasto del parque, por lo que este patrón está confinado dentro del límite del parque. De acuerdo con Baddeley, en el modelo del Mundo Pequeño el proceso de puntos es finito y no puede ser espacialmente homogéneo.

3.2.2.1.2 Selección de la ventana

Como se ha mostrado antes, el punto debería poder aparecer en cualquier parte del plano. Como resultado, una ventana muy pequeña impedirá ver aglomeraciones; una muy grande, subestimaré la intensidad del proceso. La ventana debería estar definida por el problema de investigación. En este caso, al acotar el estudio a la ZMQ, la ventana se circunscribe desde el inicio. El cuadro siguiente muestra las opciones:

Cuadro 17 Ventanas de observación del patrón de puntos

Polígono basado en el área de estudio	Ventana basada en la estimación Ripley-Rasson de la ventana de la que se originan los puntos (similar a un convex-hull). Estimada para robo a casa habitación a partir de la EMICT.	Ventana rectangular basada en la extensión de la capa (mínimo rectángulo que envuelve a toda la geometría)
		
<p>FUENTE: Elaboración propia con base en los datos de la EMICT; realizado mediante el paquete spatstat para R.</p>		

Mientras que la investigación toma como referencia natural el área de estudio tal como fue definida al inicio, su utilidad se vuelve manifiesta al comparar contra las posibilidades: la estimación Ripley-Rasson no registra el total de lugares visitados, solo el último lugar donde registra un delito; secciones de los municipios de El Marqués, de Huimilpan y de Corregidora son omitidas; en cambio, la ventana rectangular tiene el efecto opuesto: incluye una extensión superior a la efectivamente analizada.

De forma similar, aunque existe un cúmulo de localidades rurales alrededor de la zona metropolitana, en conjunto representan menos del 1% de la población, y están lejos de la conurbación; con esto en cuenta, la ventana representa un modelo de ‘mundo pequeño’, más allá del cual no se espera encontrar puntos. Esto no niega la existencia de delitos en estas localidades, sino que los considera ajenos al proceso de puntos principal.

3.2.2.1.3 Inhomogeneidad

A veces ocurre que los puntos aparecen juntos con una frecuencia mayor de la que esperaríamos bajo condiciones de completa aleatoriedad (CSR). Cuando esto sucede, sólo dos explicaciones son posibles: o bien existen procesos ecológicos de interacción, o bien existen factores exógenos que favorecen la mayor intensidad del fenómeno en ciertas regiones. En el primer caso, los puntos son interdependientes, y por eso se ubican en la misma región; hablamos entonces de interacción espacial. En el segundo caso, los puntos son independientes; entonces, su ubicación en la misma región deriva de su común exposición a un factor externo. Hablamos entonces inhomogeneidad. Puede darse el caso en que ambas cosas estén ocurriendo, y entonces deberíamos observar procesos de clustering pese a controlar por inhomogeneidad.

Homogeneidad espacial implica invarianza a la traslación (las propiedades espaciales no dependen de la región que se observa, no cambian si miramos en otra región). En el espacio homogéneo, la intensidad del proceso es constante a través de todas las regiones. Al contrario, inhomogeneidad significa que el proceso no es estacionario, no tiene la misma intensidad en todo el espacio. Esto permite hablar de *tendencias* (trends) espaciales.

El agrupamiento espacial no implica que los puntos estén organizados en "grupos" identificables; simplemente que están más cerca de lo que se esperaría para un patrón completamente aleatorio. Por ello, la decisión sobre si el proceso es o no inhomogéneo tiene más que ver con la teoría y el método que con la estadística; si bien existen herramientas que ayudan a tomar una decisión, ésta depende más del conocimiento de la naturaleza del proceso; Adrian Baddeley vuelve recurrentemente sobre la complejidad de la cuestión: puede ser imposible distinguir entre agrupamiento y falta de homogeneidad espacial. No hay métodos para separar lo que es una tendencia de lo que es autocorrelación (Baddeley et al., 2016; Diggle et al., 2013, p. 2).

No existen procedimientos estandarizados para probar inhomogeneidad; ello no obstante, algunas pruebas pueden ayudar a tomar la decisión: una prueba chi-cuadrado contra CSR, correlaciones entre puntos y coordenadas (cdf test), o la comparación entre el ajuste de un modelo Poisson (ppm) sólo con el intercepto y un modelo con las coordenadas como variables independientes. Un rechazo de la hipótesis nula en los tres casos sería indicativo de un proceso inhomogéneo.

Chi cuadrado intenta determinar si hay diferencia entre la distribución observada y una distribución aleatoria. Baddeley destaca que el test de cuadrantes no es concluyente: al utilizar cuadrantes, el análisis es sensible al tamaño de estos. Así, incluso si se detecta una diferencia, no es posible saber la causa: puede haber interacción espacial, o puede haber un proceso cuya intensidad varíe con el espacio.

En el caso del test CDF, la hipótesis nula estipula que la distribución observada del fenómeno no es diferente de la que predice una covariable. Es decir, la covariable predice la intensidad del fenómeno. Las covariables puede ser las coordenadas X y Y; si el resultado no logra significancia, se entiende que la posición en el espacio es relevante: esto sugiere que el espacio no es homogéneo. Al contrario, si el resultado es significativo, se concluye que el fenómeno no depende del lugar.

El último recurso se encuentra en un ejercicio de modelado: un modelo Poisson describe el logaritmo de la intensidad como función del logaritmo de covariables (de nuevo, las coordenadas). Esto representa un proceso inhomogéneo, que es función únicamente de una constante (o sea, idéntico a ésta), para modelar un proceso homogéneo. Si la intensidad del proceso depende de alguna covariable, existe evidencia de inhomogeneidad. Cuando la variación espacial de la intensidad es en efecto función de la ubicación, podemos usar métodos estadísticos para estimar esta función a partir de datos (Baddeley et al., 2016). La dependencia de covariables es el origen de la inhomogeneidad, de la ‘preferencia’ de los puntos por localizaciones con ciertos atributos.

En arreglo con Baddeley, un modelo de mundo pequeño es incompatible con un proceso homogéneo, por definición no es estacionario; sin embargo, existen motivos teóricos para asumir inhomogeneidad, y es que con la excepción de las contribuciones de Martin Short (2012), la investigación revisada concede poca relevancia a la interacción entre ofensores como la fuerza principal en la geografía del delito; en principio, considerando la posibilidad de asimetrías espaciales (como generadores, atractores y facilitadores) o de variables que hacen más atractivo o menos riesgoso un blanco (como desorganización social) cabe esperar que la distribución espacial del delito no sea homogénea. Esto no descarta la posibilidad de interacciones, sino que indica una decisión metodológica: buscar evidencia de interacciones sólo tras controlar por inhomogeneidad, como hemos visto antes, Baddeley sugiere la posibilidad de que ambas cosas ocurran simultáneamente.

También sucede que un proceso puede exhibir distintos tipos de inhomogeneidad: puede tratarse de un proceso que presenta diferente intensidad en diferentes regiones, pero en el que la distancia a la que los puntos interactúan es constante; este proceso se conoce como “correlation stationary”, o bien, puede tratarse de un proceso ‘escalado’, donde existe un mismo proceso, estacionario e isotrópico, pero donde el rango de distancias en el que interactúan los puntos es variable, como si consistiera en la reproducción de un mismo molde (*template*) a distintas escalas o en diferentes tamaños. Una vez que se ha decidido que el proceso es inhomogéneo, existen pruebas (studentized permutations) para determinar qué tipo de inhomogeneidad caracteriza al fenómeno.

Así, de decidirse que el proceso es inhomogéneo, quedaría verificar si se trata de un proceso estacionario a la correlación o si se trata de un proceso escalado. Es decir, si la inhomogeneidad es constante o no. Un *Studentized permutation test for grouped point patterns* divide la ventana en geometrías menores, y compara la naturaleza del proceso en cada una.

3.2.2.2 Explorando la estructura espacial

Describir la estructura espacial de un patrón de puntos supone responder a varias cuestiones: En primer lugar, figura la intensidad del proceso: ¿cuántos puntos cabe esperar por unidad de área? Otro tema de la exploración es el de la detección anomalías: la formación de hotspots, que se alejan tanto del patrón uniforme como del patrón aleatorio. Por último, importa saber si los patrones que cabe observar en el espacio dependen de la distribución de otro tipo de objetos; estos temas se abordan en la presente sección.

3.2.2.2.1 Intensidad

La intensidad del proceso indica cuántos puntos cabe esperar por unidad de área. Si el proceso es homogéneo, la intensidad de un proceso espacial (designada por la letra griega lambda λ) se obtiene dividiendo el número de puntos observado entre el área. Si el proceso es inhomogéneo, la intensidad es diferente en cada punto, y se representa mejor mediante un mapa de calor o de densidad.

Hacer un mapa de calor es como derretir chocolate. Si suponemos que los puntos en el mapa son tabletas de chocolate, podemos fundirlas con una secadora para cabello; este proceso se conoce

como alisamiento o “smoothing”. Al final, tenemos la misma cantidad de chocolate, pero distribuida en una superficie; allí donde el chocolate se encima, habrá elevaciones, zonas de alta densidad que llamamos “hotspots”; donde hay elevaciones poco chocolate no hay elevaciones. Entonces el proceso tiene baja densidad y hablamos de “coldspots”. Esto hace posible calcular la densidad de probabilidad de un punto a lo largo de todo el mapa. El tema crucial es cuánto debe derretirse el chocolate: el parámetro de alisamiento es conocido como ancho de banda (bandwidth) con un valor sigma dado. Un mayor ancho de banda genera un mayor alisamiento, una mayor distancia a la que se difunde el chocolate. Cuanto mayor es el alisamiento, menor es la varianza, pero también es mayor el sesgo. Por ello, el alisamiento óptimo es una solución de compromiso entre varianza y sesgo.

Como el mapa de calor describe la intensidad del proceso para cada posible punto, con frecuencia es el punto de inicio para métodos más complejos

3.2.2.2.2 Anomalías

Una anomalía es una región donde la intensidad del proceso es o bien muy alta, o bien muy baja. El hotspot es un tipo particular de anomalía (Baddeley 2008:188): una zona con alta intensidad en un proceso de puntos. La existencia de una anomalía está en estrecha relación con el problema de la homogeneidad: es posible observar el mismo patrón por interacción entre puntos (como contagio, por ejemplo), o por inhomogeneidad (por ejemplo: exposición común a un agente infeccioso).

3.2.2.2.3 *Análisis de patrones*

Existen varias pruebas para detectar anomalías en un proceso de puntos. La r de Clark-Evans y la A de Hoskel-Skellan están entre los más comunes; en ambos casos, valores cercanos a la unidad indican un patrón aleatorio; valores menores indican clustering, y valores mayores a uno indican un patrón regular. La principal diferencia entre ellos es que A es menos sensible que r a la inhomogeneidad del patrón.

Estos métodos indican la forma del patrón, pero no dónde está o a qué escala ocurre; por ello, usamos otras pruebas, que brindan el valor de un estadístico a cada posible distancia a partir de un punto típico. Así, K calcula la intensidad media del proceso para cada posible radio r trazado a

partir un punto dado. Donde K cuenta el número de puntos que caen en un radio menor o igual a r , la función g , o pair correlation function (pcf) calcula el número de vecinos que se encuentran a una distancia exactamente igual a r . En tanto, G cuenta el porcentaje de puntos que encuentran a su vecino más próximo a distancia menor o igual a r ; la función de espacio vacío F selecciona ubicaciones al azar (no puntos del proceso) y calcula porcentaje de radios r vacíos, esto es, el máximo radio sin puntos. L es una simplificación de K , y J es el cociente de $1-G$ y $1-F$; K describe mejor el proceso a grandes escalas, y G a distancias cortas. J es más útil cuando se temen efectos de borde (la posibilidad de que haya puntos más allá de la ventana). Las distintas funciones son complementarias entre sí, incluso cuando parecen aportar información contradictoria.

En todos los casos, el valor de la función sumario empírica se confronta con un valor teórico: el valor de K , G , F , L o J que sería esperado si el proceso fuera completamente aleatorio. Todas las pruebas suponen que la distribución de puntos es homogénea. Sin embargo, existen versiones especiales para el espacio inhomogéneo, si éste es estacionario a la correlación (no escalado).

3.2.2.2.4 Dependencia entre puntos de distinto tipo

Un patrón de puntos con entidades de distinto tipo se denomina multipunto. El tipo de punto es una marca categórica.

Existen versiones cruzadas las pruebas K , g , G , F y J que comparan la relación de un punto de tipo i con un punto de tipo j ; así, la función K cruzada computa el número de puntos j alrededor de cada punto i dentro de un radio r ; la función G cruzada compara el porcentaje de puntos i que encuentran a su vecino más próximo de tipo j dentro de un radio r . En forma similar, la distribución es comparada con la que sería esperable bajo condiciones de aleatoriedad.

En caso de que la marca sea continua, existen funciones de correlación de marcas a diferentes distancias r . Un valor de “1” indica independencia entre marcas, en tanto que valores mayores a uno indican correlación positiva y atracción; valores menores a “1” son consistentes con correlación negativa y repulsión.

3.2.3 Modelos Poisson

La aproximación al problema de la formación de hotspots desde una distribución Poisson no es nueva. Sherman (1989) comparó su distribución observada con una distribución Poisson CSR, aportando evidencia de que la distribución del delito no es aleatoria; Sherman no se preocupó por temas de inhomogeneidad ni por la forma de la ventana, pero sentó un precedente; Baddeley (2016) propone varias formas de aproximarse al tema; entre ellas, destaca que si bien los lugares (casas) donde ocurre un delito son fijos y por lo tanto más aptos para un análisis geoestadístico, si se piensa en el proceso de selección de blancos del ofensor, un proceso de puntos puede ser adecuado, en la medida en que cualquier lugar es, en principio, un blanco potencial.

Los ejercicios precedentes permiten identificar anomalías y describir tendencias, no explicarlas. Ello requiere la construcción de un modelo; menos que de ajustar parámetros, se trata de hacer explícitos los supuestos que guían la investigación: qué variables deberían ser relevantes (significativas), que tipo de efecto deberían tener (positivo o negativo), cómo se relacionan entre sí (aditiva o multiplicativamente), y con la variable dependiente (de forma lineal, exponencial, etc.). El modelo debería ser una descripción comprehensiva de los datos, diseñado no sólo para dar cuenta de la intensidad condicional a los valores de las variables, sino también de su variabilidad. Como escribe Baddeley, un modelo investiga las relaciones teniendo en cuenta otras relaciones (Baddeley et al., 2016, p. 14), y nos permite simular un escenario consistente con los datos.

Los modelos de un proceso de puntos Poisson (ppm) estiman la intensidad del proceso como función de otras variables; de forma típica, la relación entre las variables dependiente e independientes no es lineal, por lo que se ajusta en la forma de logaritmos: el logaritmo de la intensidad es entonces función del logaritmo de las covariables. Los modelos asumen que los puntos son independientes y que siguen una distribución Poisson, y ajustar procesos inhomogéneos mediante integrales. Para ello, es preciso que la intensidad no sea proporcional al área; que los puntos no se distribuyen uniformemente, siempre que la probabilidad de que haya un punto en una región no sea igual a cero.

Existen varias formas de modelar un proceso de puntos. Existen modelos de intensidad proporcional, de función exponencial y de incidencia incrementada. El más sofisticado es el modelo log-lineal. Este modelo se describe en la ecuación siguiente:

Ecuación 4 Modelo de proceso de puntos poisson

$$\lambda_{\theta}(u) = \exp(B(u) + \theta^T Z(u)) = \exp(B(u) + \theta_1 Z_1(u) + \theta_2 Z_2(u) \dots)$$

En el modelo loglineal general, la intensidad del proceso en cada punto es función exponencial de otras variables. El logaritmo de la intensidad es función de la suma de los efectos de los logaritmos de las covariables. Este modelo asume que:

$$\lambda(u) = \gamma_1(u) + \gamma_2(u)$$

donde cada gamma γ se refiere a la intensidad de procesos de puntos Poisson asociados, que al superponerse originan el fenómeno observado.

En todos los casos, ajustar un modelo supone encontrar los valores de los coeficientes asociados a cada variable y del intercepto correspondiente, tal que el modelo represente lo mejor posible al fenómeno observado.

Estimar un modelo de puntos Poisson supone que los valores de las covariables son conocidos en todos los puntos, pero también en lugares donde no hay puntos, donde no se registraron eventos, dentro de la misma ventana; esto es, el modelo requiere casos de control tal que pueda estimar la intensidad de las covariables en toda la ventana.

Las covariables pueden representarse en dos formas: bien como imágenes (mapas de densidad de la covariable), o como una base de datos (data frame), donde se distinguen casos de tratamiento y de control (o dummies), y se especifican las coordenadas de cada locación donde fue medida la covariable.

El primer recurso es apto cuando los datos provienen de distintas fuentes o cuando los valores de covariables se computan a partir de otros datos (Baddeley & Turner, 2006, p. 38), aunque este método es sensible a la forma del alisamiento (smoothing). En cambio, el formato de data frame se utiliza en muestras espaciales: si los valores de las covariables espaciales sólo se pueden observar

en ciertas ubicaciones. Un esquema de cuadratura utiliza sólo las ubicaciones de muestra disponibles. Este esquema de cuadratura divide la ventana en una cuadrícula a partir de cada punto, y calcula dentro de cada celda la intensidad relativa del proceso y de las covariables. Esto es más fiel a las observaciones, y evita algunos artefactos potenciales del alisado.

En forma adicional, el modelo puede incluir un término de interacciones aleatorias entre puntos a distintas distancias; el componente de interacción aleatoria complementa el componente de efectos fijos (tendencia o *trend*) de un modelo.

En el ejercicio de modelado de los patrones de puntos que configuran hotspots, se han tomado dos decisiones importantes: en primer lugar, elegimos el modelo de proceso de puntos log-lineal, que considera que existe una relación no lineal entre el patrón observado y los valores de los potenciales predictores. Este modelo supone una distribución Poisson y tiene la ventaja de incorporar las bondades de modelos más simples, permite modelar procesos inhomogéneos, y es apto para situaciones de información incompleta (Diggle et al., 2013), como cuando los datos se originan en un proceso de muestreo.

La segunda decisión tiene que ver con el tipo de modelo: optamos por el modelado basado en un *data frame*, con un 'Quadrature Scheme' basado en los datos; esto es, se incluyen todos los puntos registrados, agregando separadamente los de tratamiento (donde se registró un delito) y los de control (donde no)

Por último, los modelos de proceso de puntos Poisson se evalúan con referencia unos a otros; la disminución en el valor del criterio de Información de Akaike (AIC) constituye el principal mecanismo de comparación: un modelo es mejor que otro si su AIC es menor. El AIC recompensa el ajuste del modelo a la distribución observada, pero penaliza la falta de parsimonia. El AIC de dos modelos se compara mediante una prueba ANOVA.

Otro mecanismo de ayuda son mapas de calor y gráficos de los errores del modelo. En estos mapas, un color verde indica que no existe diferencia entre lo observado y lo predicho; colores tendientes a rojo indican que el proceso se ha subestimado en una región (residuos positivos) y colores tendientes a azul que se ha sobreestimado. Estas herramientas permiten observar no sólo el ajuste

del modelo, sino también *dónde* falla. En forma adicional, gráficos de los residuales en los ejes “X” y “Y” complementan la información.

Como en todo modelo de regresión, se espera que la sumatoria de los residuales tienda a cero.

3.2.4 Aparato

Los análisis presentados en este capítulo se realizan en el software R, con el paquete SpatStat, escrito por Adrian Baddeley para realizar proceso de puntos poisson.

3.3 Lo que este estudio no hace

Los métodos propuestos tienen varias limitaciones. Estas limitaciones atañen a la estrategia de recolección de datos tanto como a su análisis. Entre las primeras, cabe destacar que la vivencia de los informantes se recorta de manera arbitraria por el concepto; por lo mismo, la interpretación de los datos es unidimensional: sólo se recupera lo que corresponde al concepto. Entre las segundas, es preciso hacer notar que el modelado sólo muestra la fuerza de la relación entre variables y su grado de covariación. Documenta regularidades, pero no es posible demostrar ningún efecto causal. Por lo mismo, tampoco la operación de los mecanismos puede ser demostrada. Sólo podemos indicar que es probable. Por último, al poner en relación distintas variables con distintos patrones espaciales, hacemos manifiesto el conflicto entre las escalas y las dinámicas territoriales de los procesos involucrados. Pero nos limitamos a mostrarlas. Los métodos elegidos no permiten comprender la tensión entre diferentes procesos espaciales, sino apenas notar que existe.

Como expone Sayer (2002), hay un supuesto tras la práctica de usar de cuestionarios formales y estandarizar los ítems que los componen: que, si a cada informante se le realizan las mismas preguntas bajo las mismas condiciones, el sesgo inducido por el observador será mínimo. Pero al hacerlo, la vivencia del informante es recortada: sólo importan aquellos aspectos que responden al aparato conceptual. Con ello se ignora las diferencias entre los tipos de encuestados

Contextos que para el informante tienen relevancia causal también son excluidos. La encuesta no reconstruye una vivencia, sino la abstrae de su contexto. La investigación no registra un hecho crítico: las mismas preguntas pueden tener diferente sentido para los diferentes encuestados (Sayer, 2002). En una encuesta, el informante no puede establecer su realidad. Antes bien, está restringido a responder sólo en términos del marco conceptual que subyace al cuestionario.

Algunas medidas pueden reducir estos riesgos. Mediante pilotaje, buscamos que las preguntas sean comprendidas por el informante en los términos que el investigador intentaba; así, cada ítem es elegido entre varias formulaciones posibles; también es posible capacitar al encuestador en dos sentidos: primero, para reducir el sesgo que introduce al captar la información; segundo, para que pueda expresar con claridad el sentido de la pregunta cuando haga falta. Una medida adicional consiste en no obtener toda la información de un sólo reactivo, sino mediante una batería de preguntas asociadas que miden la misma variable subyacente; en estos casos, se espera que las respuestas permitan captar varias dimensiones de la experiencia del informante.

En cuanto al método, los modelos de procesos de puntos poisson están en la vanguardia del análisis espacial. Pero su lógica es bastante tradicional. Las relaciones descubren son formales, en cuanto a similitud, disimilitud, correlación y similares. Pero estas relaciones no son causales (Sayer, 2002). El método busca relaciones que no desaparecen cuando se tiene en cuenta cualquier otro factor antecedente; se buscan resultados que se sostienen cuando se mantienen constantes los valores de las covariables. Pero ello no es evidencia de una relación causal, sino de una regularidad cuantitativa. El método sólo permite predecir un evento a partir de otros eventos (Lago, 2008; Collier, 1993).

De esta manera, observamos que la probabilidad de un evento se infiere de otro evento; pero no observamos la diferencia entre una observación y su contrafáctico. En la selección de casos no aseguramos que las unidades sean homogéneas; tampoco podemos asignar de manera aleatoria qué espacios pertenecen a un grupo de control o de tratamiento. Con ello, violamos las dos condiciones de la inferencia causal (King et al., 2018).

Tampoco cabe demostrar la operación de un mecanismo. Sólo sugerirla con cierta probabilidad. Reproducir el proceso por el que X causa Y implica mostrar la forma en que se transmite energía o información. Para hay que cumplir con las mismas condiciones de la inferencia causal:

homogeneidad de las unidades y e independencia de asignación y resultado. Sólo podemos indicar que un mecanismo es probable: medir la frecuencia con que aparece cuando controlamos otras variables. A la manera de Hume, nos limitamos a establecer, con cierta probabilidad, reglas de sucesión de eventos, que sólo se relacionan por contigüidad y precedencia. Nuestros datos sólo podrán aportar observaciones conformes a la teoría, pero ninguna que la demuestre.

Los métodos contribuyen a dar cuenta de la naturaleza del objeto: entre la constitución de una estructura y sus poderes causales existe una relación necesaria; pero el actual ejercicio de estos poderes causales es contingente. Aislar los efectos de esta exposición contingente es precisamente lo que no podemos hacer.

Por último, la distinción entre lugar o espacio (O'Loughlin, 2000) o entre punto (específico y limitado) y contexto (Tita, 2010) queda sin resolverse. El espacio es fundamental en la explicación, pero nunca se convierte en *lugar*: en el modelo, sólo es la superposición de espacios, o de las dinámicas espaciales de otros procesos (Jackson 2012). La integración de estas capas en una identidad cultural y una narrativa histórica escapa a los alcances del método y los objetivos de la investigación.

De manera que en este capítulo hemos documentado la forma de obtener los datos, y el proceso para su análisis, así como su alcance. En lo que sigue se procede al análisis de los resultados: Iniciamos con la detección de hotspots, como análisis de patrones y detección de anomalías; reunimos evidencia de inhomogeneidad y decidimos la forma de la ventana. Por último, queda la tarea de poner a prueba cada teoría, una por una, modelo por modelo.

3. PARTE III RESULTADOS

En este capítulo detallamos los hallazgos. En arreglo con los métodos presentados en el capítulo anterior, mostraremos tres tipos de resultados: los tabulados básicos de la EMICT; las pruebas de inhomogeneidad que hacen viable la selección de los modelos, y los modelos realizados. Pusimos a prueba más de 100 variables, que corresponden a la teoría de la desorganización social y a la teoría del patrón delictivo; hemos distribuido estas variables en 20 modelos para cada uno de los cuatro tipos de delito bajo análisis. Al final, un modelo sintético y una posible forma de integrar las teorías mostrará lo que hemos avanzado.

Así, en el curso del capítulo, se lograrán tres cosas: identificar los hotspots para los diferentes tipos de robo (objetivo específico uno); poner a prueba cada una de las hipótesis indicadas en el capítulo anterior, y determinar si la varianza explicada por variables de TDS puede ser capturada por las variables de TPD.

3.1.Resultados de la EMICT

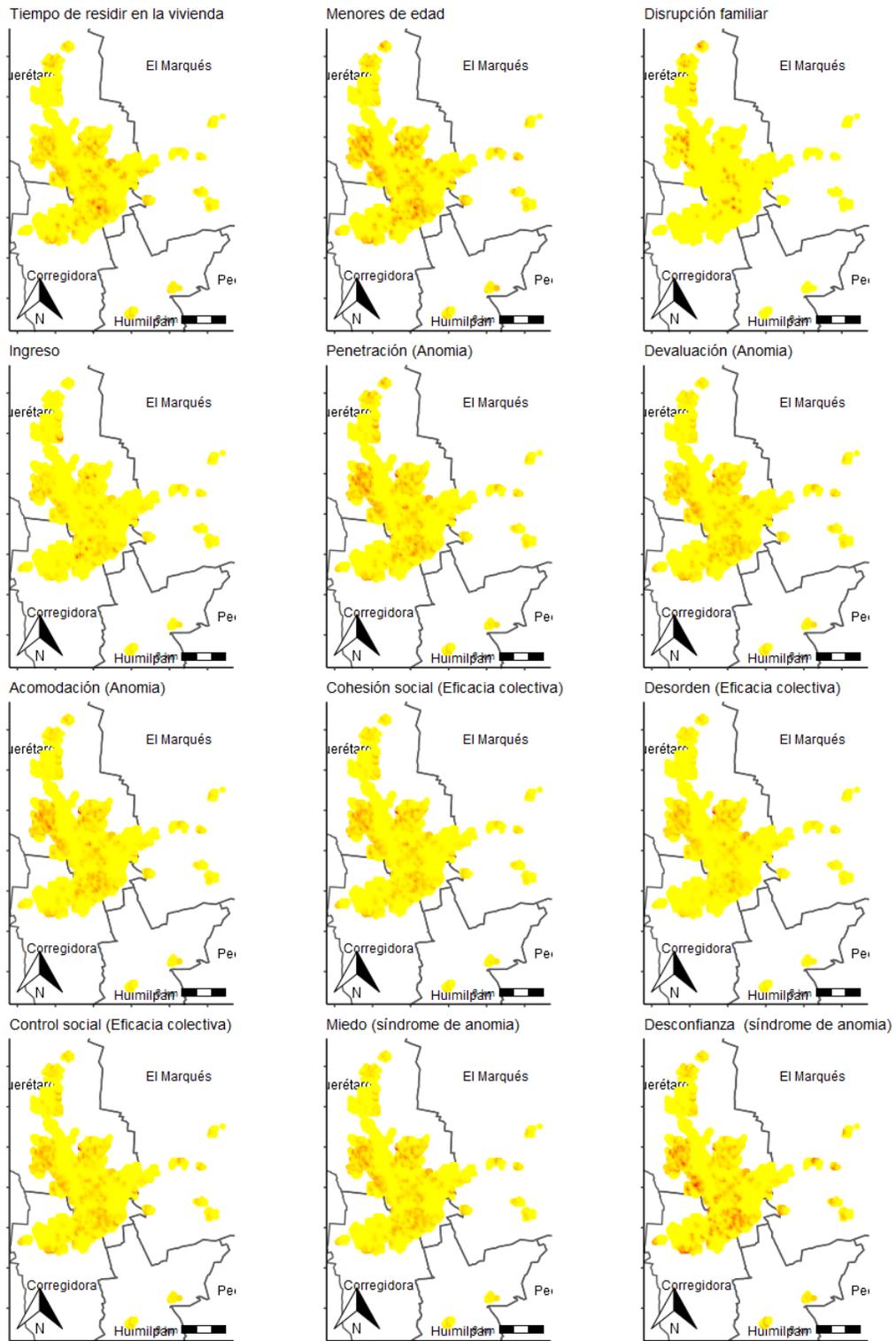
La ENVIPE 2017 subestima la cantidad de robos que ocurren en Querétaro. Este resultado es consistente con nuestra expectativa, indicada en el capítulo anterior. Los resultados de la EMICT difieren de los de la ENVIPE 2017, pese a tener la misma cobertura temporal. Parte de la diferencia se debe a que la EMICT considera toda la ZMQ; INEGI considera solo una fracción de ésta. Creemos que una parte importante de la diferencia se debe a decisiones de método: INEGI no considera el fenómeno de la aglomeración.

Cuadro 18 Comparación entre las estimaciones de la ENVIPE 2017 y las de la EMICT.

INEGI Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública 2017 (ENVIPE). Información en ciudades y/o áreas metropolitanas (Querétaro)						Encuesta Metropolitana sobre Inseguridad, Cohesión Social y Territorio. Querétaro 2017 (EMICT)				
	Tasa de prevalencia delictiva por cada cien mil habitantes	Coficiente de variacion	Intervalos de confianza al 90% (inferior)	intervalos de confianza al 90% (superior)	Error Estándar	Tasa de prevalencia delictiva por cada cien mil habitantes	Coficiente de variacion	Intervalos de confianza al 90% (inferior)	intervalos de confianza al 90% (superior)	Error Estándar
Robo total o parcial de vehículo	14,137	8	12,185	16,089	1,187	19,018	11	15,805	22,707	2,094
Extorsión	5,481	13	4,275	6,688	734	*	*	*	*	*
Fraude	4,834	15	3,679	5,990	702	*	*	*	*	*
Robo en casa habitación	4,698	14	3,588	5,808	675	8,208	19	6,003	11,126	1,540
Robo o asalto en calle o transporte público	4,143	15	3,130	5,156	616	10,461	18	7,739	13,995	1,885
FUENTES:						FUENTES:				
http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/regulares/envipe/2017/ ; http://www.beta.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825096601 , http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825096625.pdf						Elaboración propia con base en los resultados de la EMICT				
<p>La tasa se calcula dividiendo el total de víctimas en la ciudad y/o área metropolitana entre la población de 18 años y más residente en ésta, multiplicada por 100 000 habitantes.</p> <p>De conformidad a las prácticas internacionales, la estimación para los delitos de robo total de vehículo, robo de accesorios, refacciones o herramientas de vehículos y robo en casa habitación, se generó a partir del factor de expansión hogar por tratarse de delitos del hogar.</p> <p>Del total de la muestra para el estado, 1620 de 3007 cuestionarios fueron dirigidos al estrato Urbano alto</p> <p>El área metropolitana comprende los municipios de Querétaro, Corregidora y El Marqués . La zona metropolitana de Querétaro, como la comprende la ENVIPE, incluye a 12 localidades urbanas: En Corregidora, comprende a las localidades de El Pueblito, La Negreta, Los Olvera, San José de los Olvera, y Venceremos; en el Marqués, únicamente comprende a La Cañada; en Querétaro, comprende a las localidades de Santiago de Querétaro, El Salitre, San José el Alto, San Pedro Mártir, Santa María Magdalena y Colinas de Santa Cruz Segunda Sección.</p>						<p>La tasa se calcula dividiendo el total de víctimas en el área metropolitana entre la población de 18 años y más residente en ésta (o entre el total de viviendas particulares habitadas, para las estimaciones a nivel vivienda), multiplicada por 100 mil habitantes.</p> <p>La estimación para los delitos de robo a casa habitación, la suma de robo de vehículo y robo a vehículo se computó a partir del factor de expansión para viviendas.</p> <p>Las estimaciones se realizan con base en 872 cuestionarios recuperados.</p>				

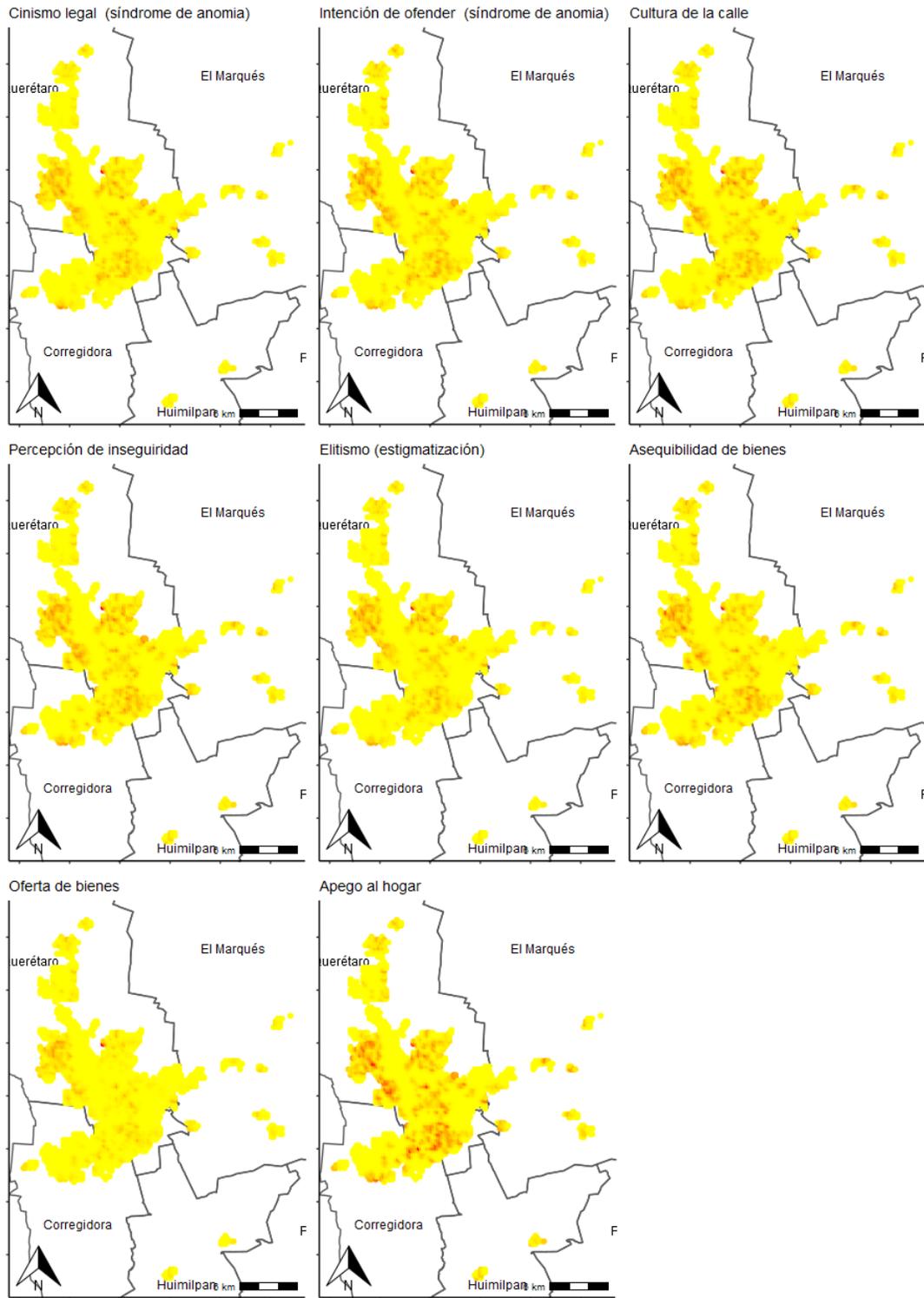
La distribución espacial e intensidad de los resultados de EMICT puede observarse en las figuras 12 y 13. De manera adicional, el detalle de los resultados puede consultarse en www.delitoenqueretaro.com/antecedentes.html.

Figura 12 Principales resultados de EMICT (parte 1)



FUENTE: Elaboración propia con base en los datos de la EMICT

Figura 13 Principales resultados de EMICT (parte 2)



FUENTE: Elaboración propia con base en los datos de la EMICT

En cada caso, los colores anaranjados muestran la concentración de valores altos de la variable de interés.

3.2. Aglomeraciones de robos en la ZMQ

En esta sección examinamos la distribución espacial de las variedades de robo bajo análisis. Esto persigue dos objetivos: primero, identificar hotspots de robo. Esto permite cumplir con el objetivo específico número uno de la tesis. En segundo lugar, el analizar la distribución de los robos probará que el espacio es inhomogéneo. Esta confirmación es necesaria para establecer que el uso de los modelos poisson es adecuado.

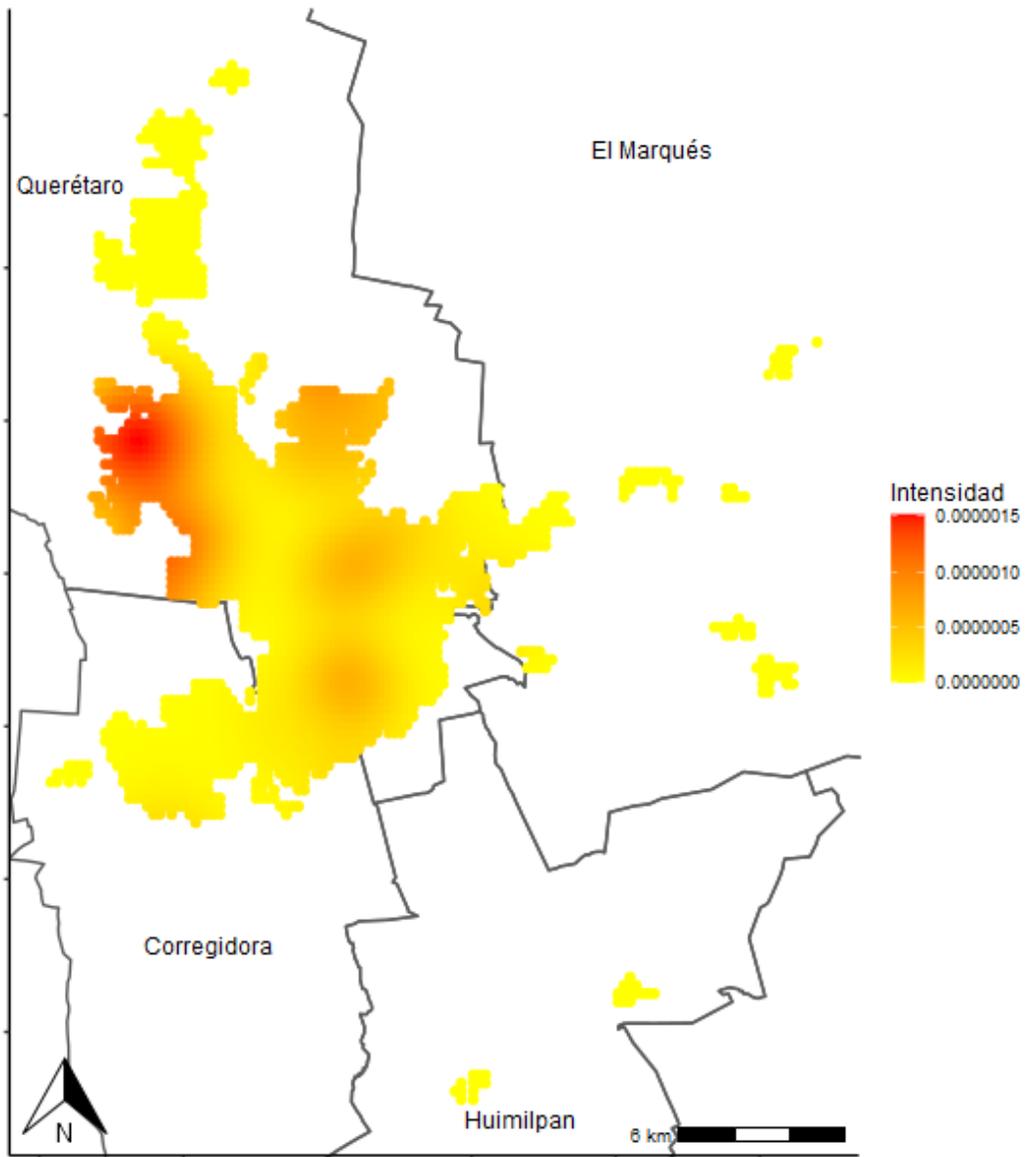
3.2.1. Detección de hotspots y decisiones preliminares

En esta sección establecemos que el espacio es inhomogéneo. Lo hacemos mediante tres recursos: mapas de densidad, pruebas chi-cuadrado y CDF, y modelos poisson.

Los mapas de densidad muestran un claro alejamiento de un patrón completamente aleatorio. El ancho de banda óptimo en cada caso es reportado como sigma, y ha sido calculado mediante un algoritmo de Likelihood cross-validation (bw.ppl en spatstat) que asume inhomogeneidad, generando hotspots más pequeños. Una versión más detallada puede consultarse en <http://delitoenqueretaro.com/antecedentes.html#cualMapa>.

Todos los análisis muestran una tendencia similar. En robo a casa habitación, se observan cuatro hotspots. El mayor se encuentra al noroeste de la ciudad, en la región que corresponde a la delegación Félix Osores.

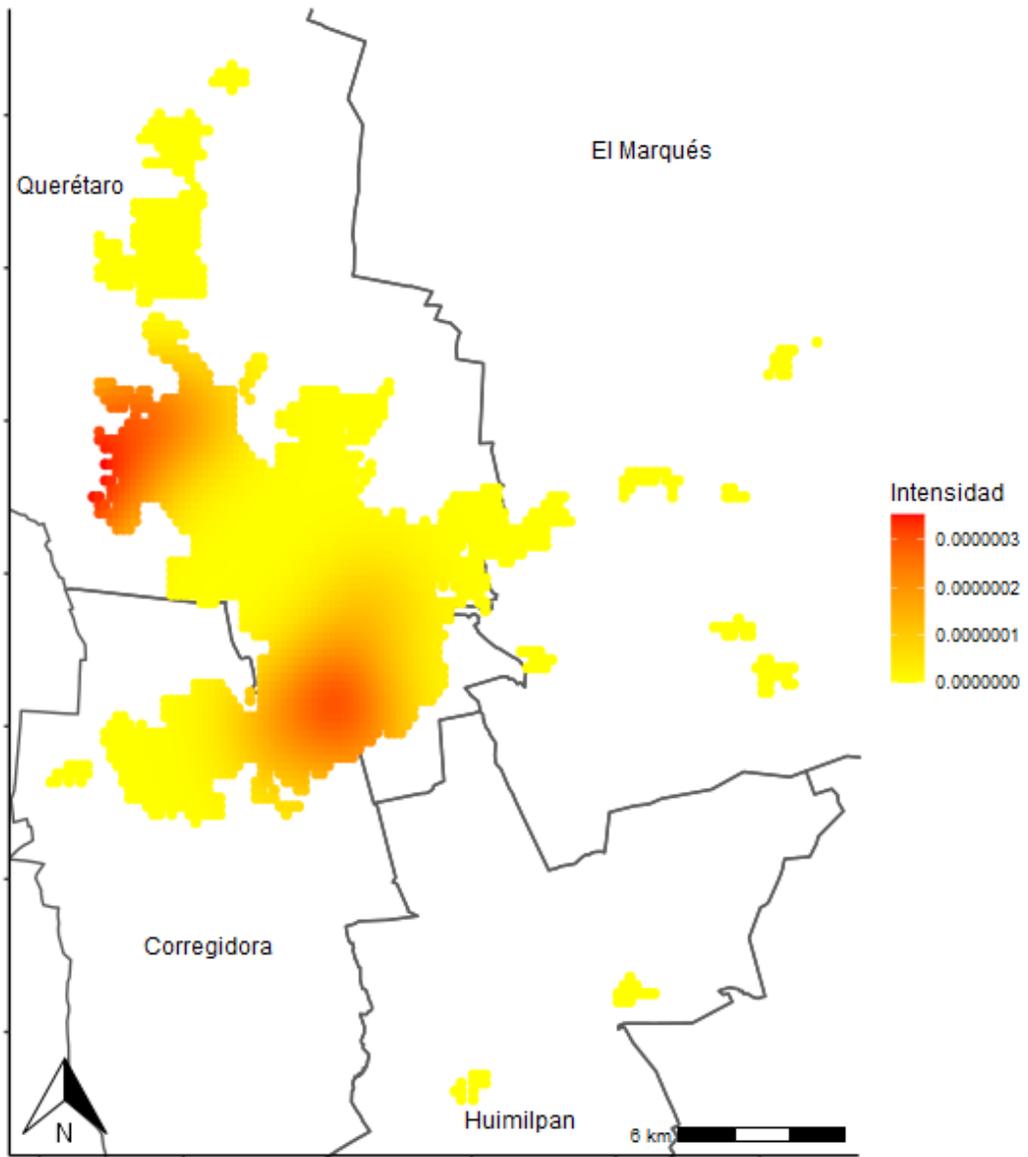
Figura 14 Mapa de densidad para robo a casa habitación



FUENTE: Elaboración propia con base en los datos de la EMICT

En contraste, el robo de vehículo sólo muestra dos hotspots, al norte y al sur de la ciudad.

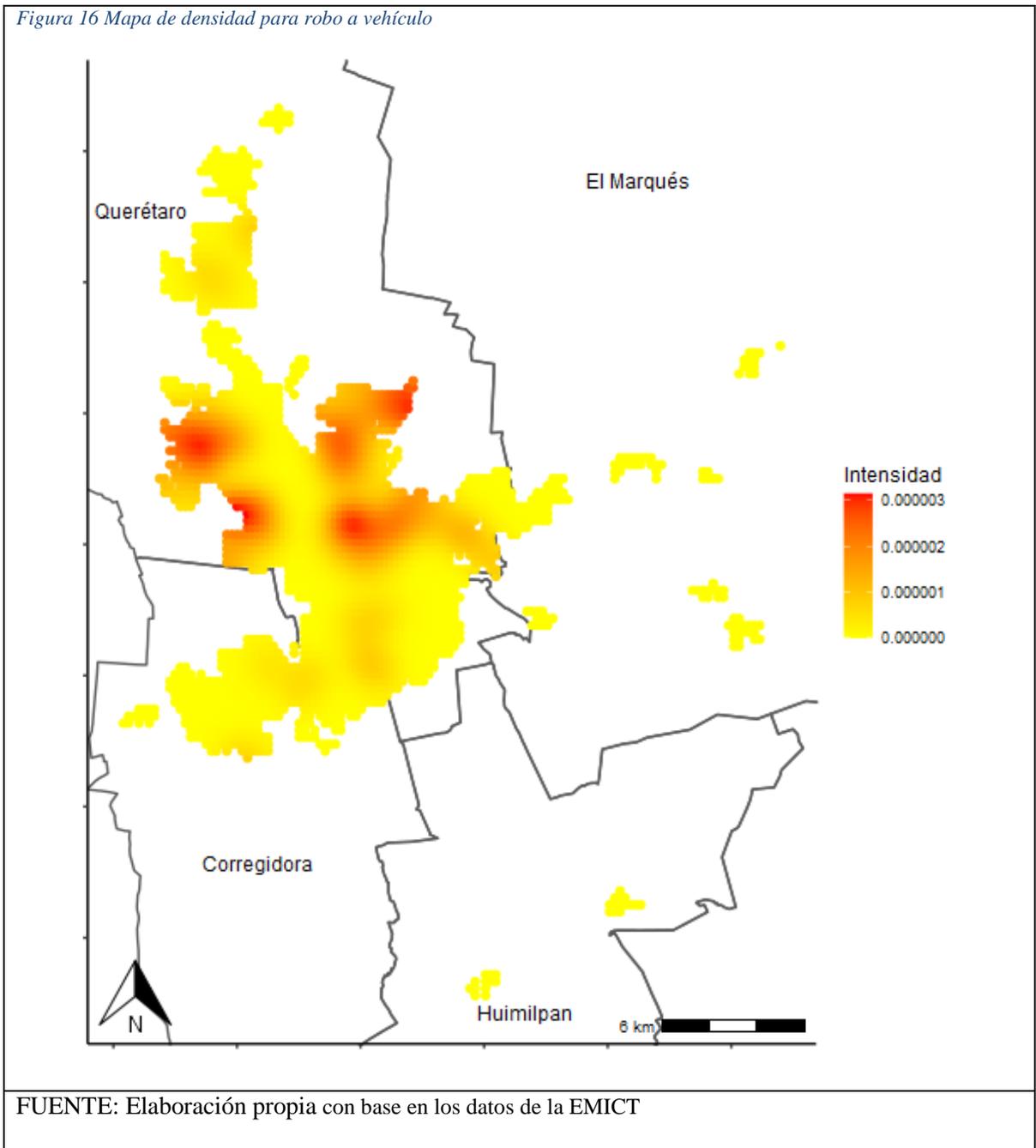
Figura 15 Mapa de densidad para robo de vehículo



FUENTE: Elaboración propia con base en los datos de la EMICT

En tanto, el robo a vehículo se concentra en tres regiones: uno, al norte de Félix Osores; otro, hacia el extremo sur, y el tercero en extremo norte de la delegación Santa Rosa Jáuregui.

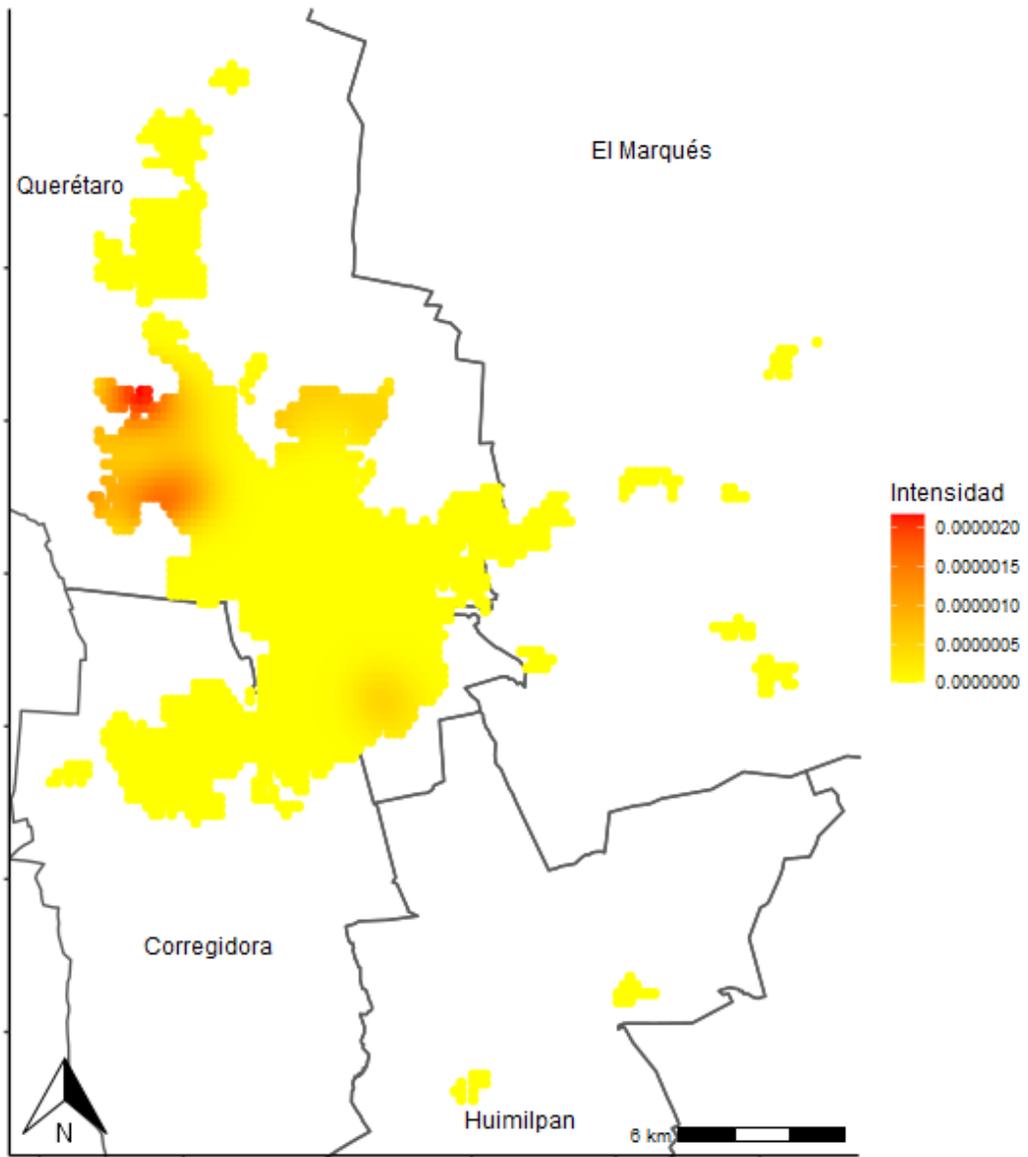
Figura 16 Mapa de densidad para robo a vehículo



FUENTE: Elaboración propia con base en los datos de la EMICT

Por último, el robo a transeúnte exhibe una zona de alta densidad de robos en Félix Osores; también se detectan dos zonas menores: una en la delegación Epigmenio González, al noreste, y otra en Josefa Vergara, al sur.

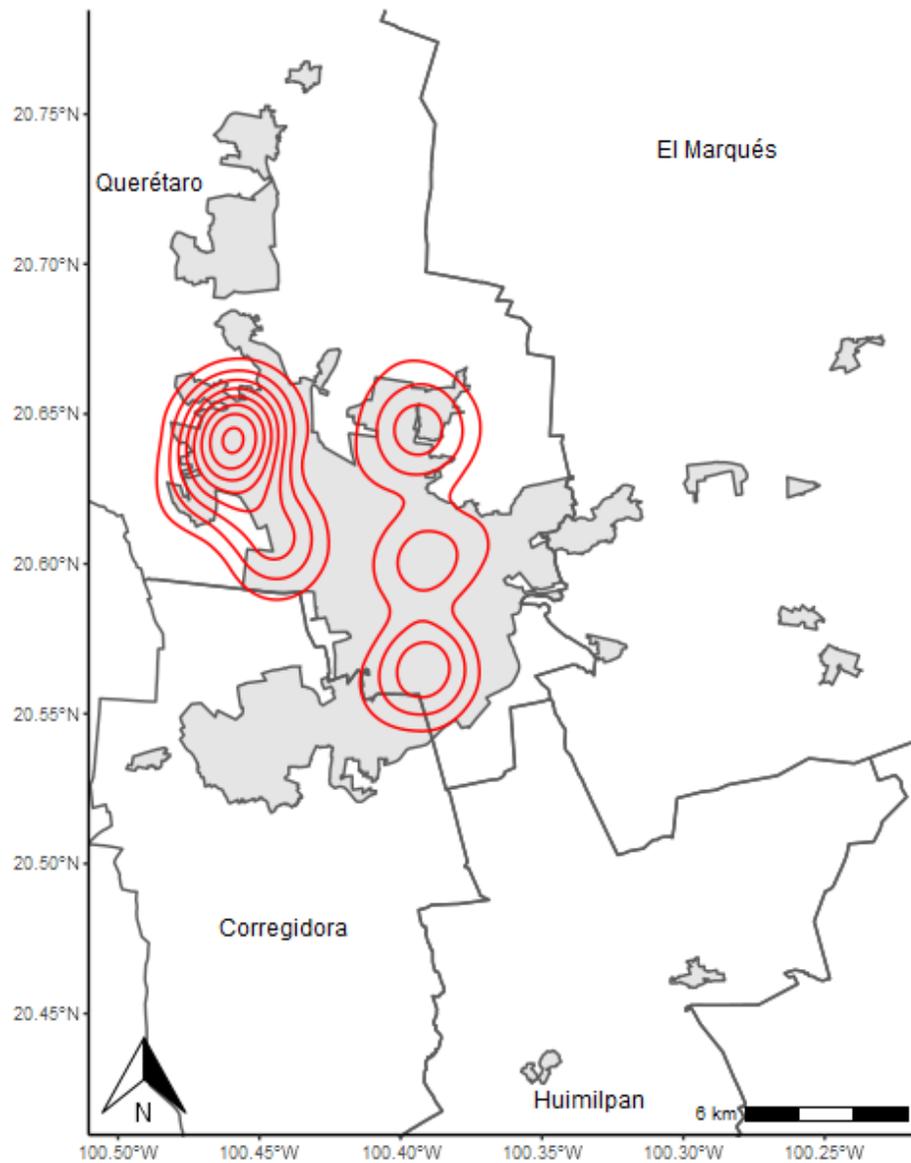
Figura 17 Mapa de densidad para robo a transeúnte



FUENTE: Elaboración propia con base en los datos de la EMICT

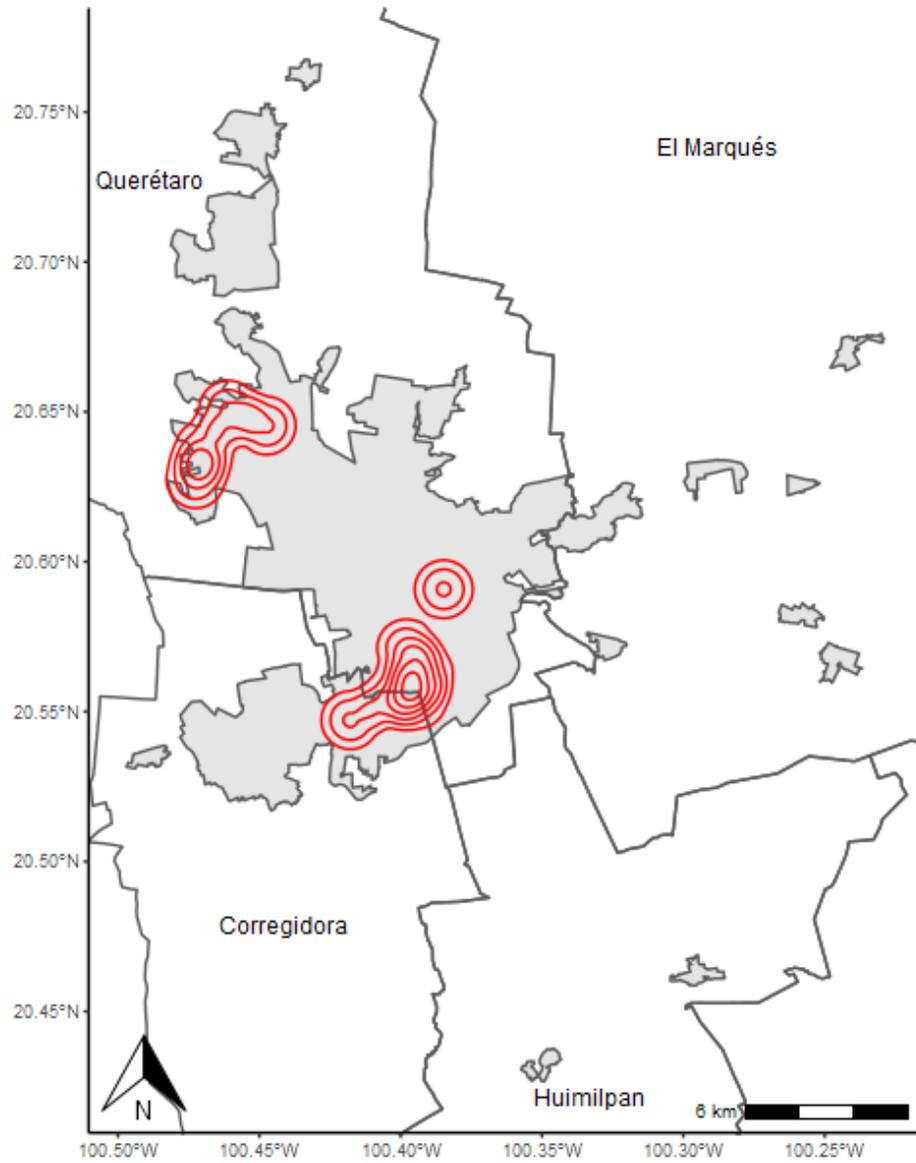
Otra apreciación se logra mediante mapas de contorno. Las líneas internas indican mayor densidad:

Figura 18 Contourmap para robo a casa habitación



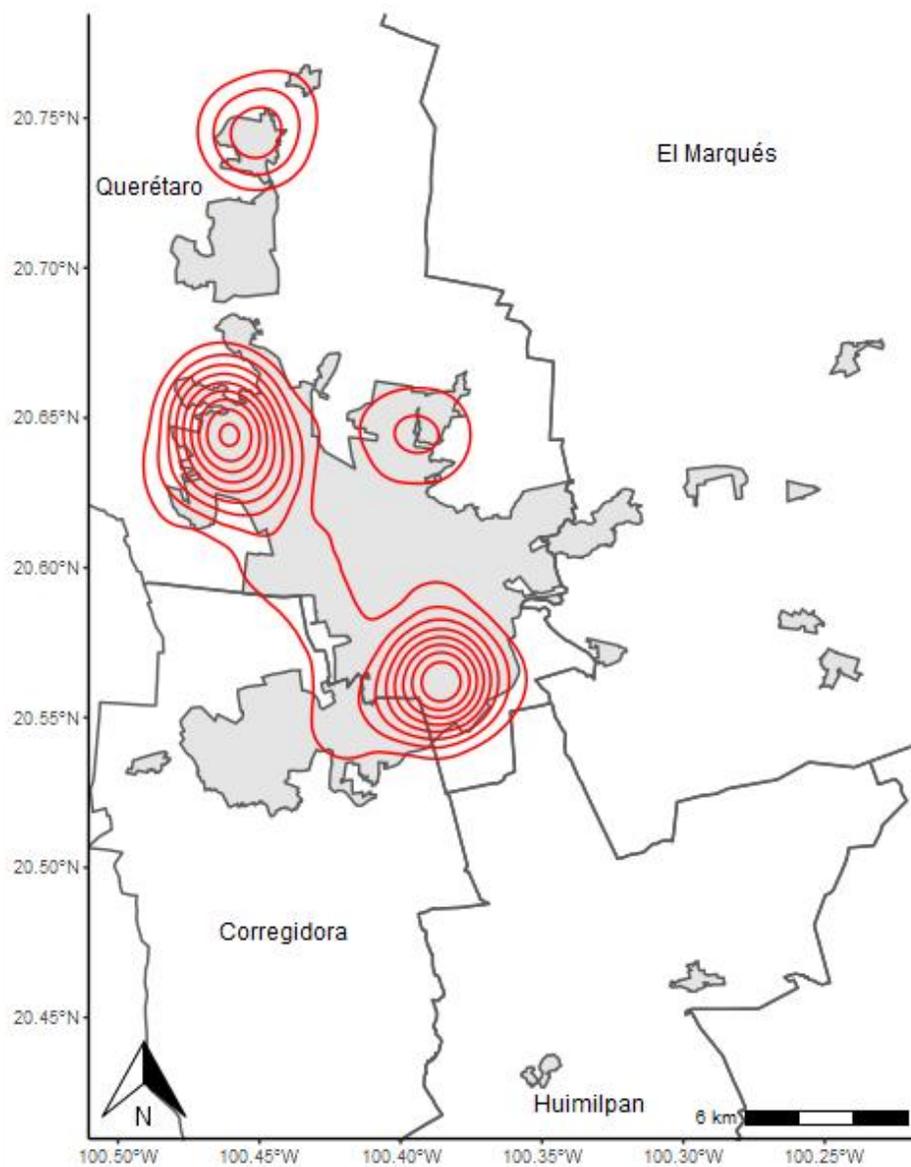
FUENTE: Elaboración propia con base en los datos de la EMICT

Figura 19 Contourmap para robo de vehículo



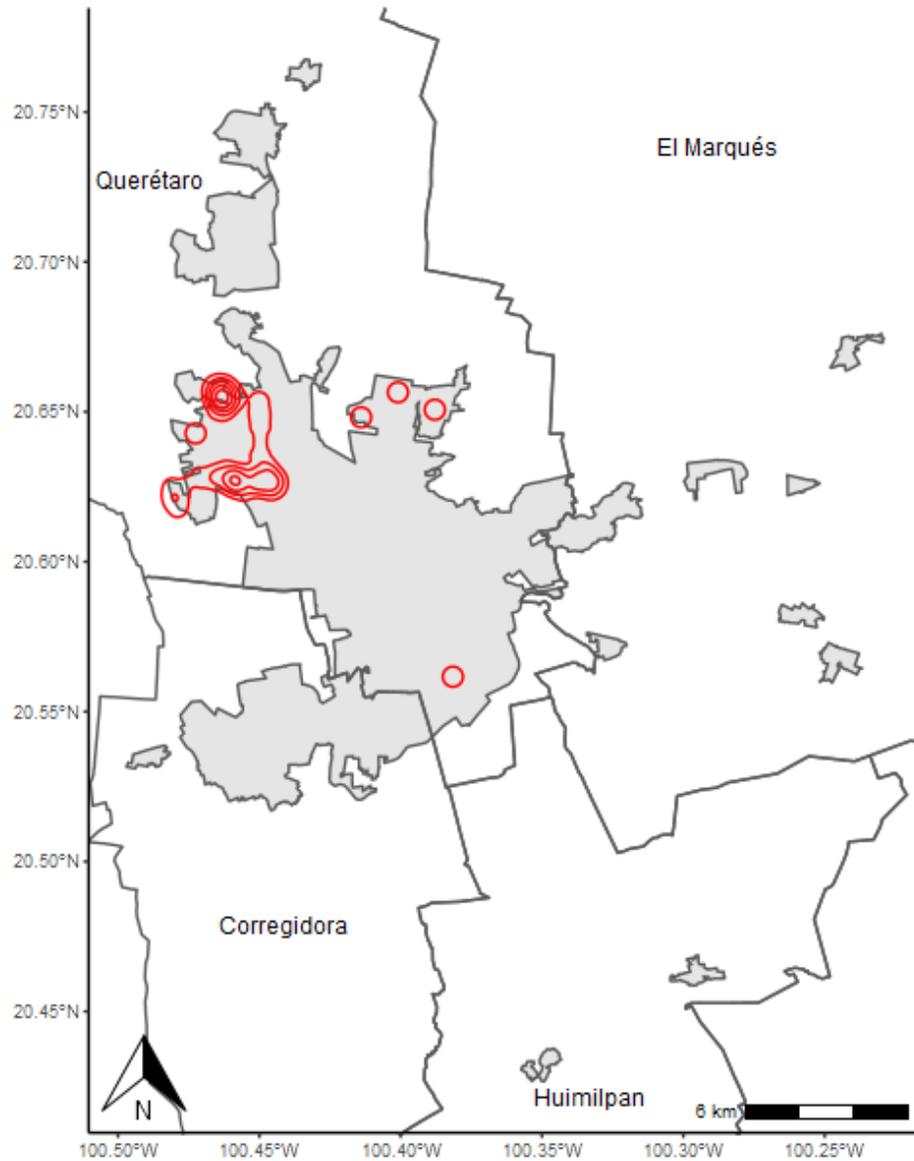
FUENTE: Elaboración propia con base en los datos de la EMICT

Figura 20 Contourmap para robo a vehículo



FUENTE: Elaboración propia con base en los datos de la EMICT

Figura 21 Contourmap para robo a transeúnte



FUENTE: Elaboración propia con base en los datos de la EMICT

La falta de aleatoriedad del robo se confirma por los test chi-cuadrado en cuadrantes, excepto para el robo de vehículo. En el caso de robo de vehículo, la intensidad no es diferente de lo que se esperaría bajo condiciones de distribución aleatoria.

Los test CDF presentan una alternativa. El robo a casa habitación se aleja más del patrón predicho por las coordenadas, en tanto, el robo a vehículo es consistente con éste (excepto si se calcula con la ventana de extensión). El robo a vehículo es consistente con las predicciones de las coordenadas para $p < .001$ en los casos de la ventana como área y de la estimación de Ripley. El robo a transeúnte no es consistente con las coordenadas. El robo de vehículo y el robo a vehículo son, según esta prueba, mejor representados por la asunción de inhomogeneidad.

Por último, los modelos Poisson también sugieren que el espacio es inhomogéneo. En todos los tipos de robo, excepto el robo de vehículo, el ajuste mejora cuando se introducen otras variables. Estas diferencias, sin embargo, sólo existen para $p < .05$.

La inhomogeneidad afecta a tres de cuatro tipos de robo: robo a casa habitación, robo a vehículo y robo a transeúnte; en tanto, el robo de vehículo parece más generado por un proceso CSR. En este caso, es posible que la falta de significancia se deba a la baja cantidad de observaciones (el robo de vehículo sólo ocurre el 5% de los casos).

Por último, debemos saber el tipo de inhomogeneidad. Debido a que el número de observaciones es pequeño, aplicamos el test de permutación estudentizada a los cuatro tipos de robo a la vez, unidos en un sólo mapa.

Figura 22 Studentized permutation test for grouped point patterns



$T = 415.87$, $p\text{-value} = \mathbf{0.313}$

alternative hypothesis: not the same inhomogeneous K-function

$T = 0$, $p\text{-value} = 0.001$

alternative hypothesis: not the same locally scaled K-function

FUENTE: Elaboración propia con base en los datos de la EMICT; realizado mediante el paquete spatstat para R.

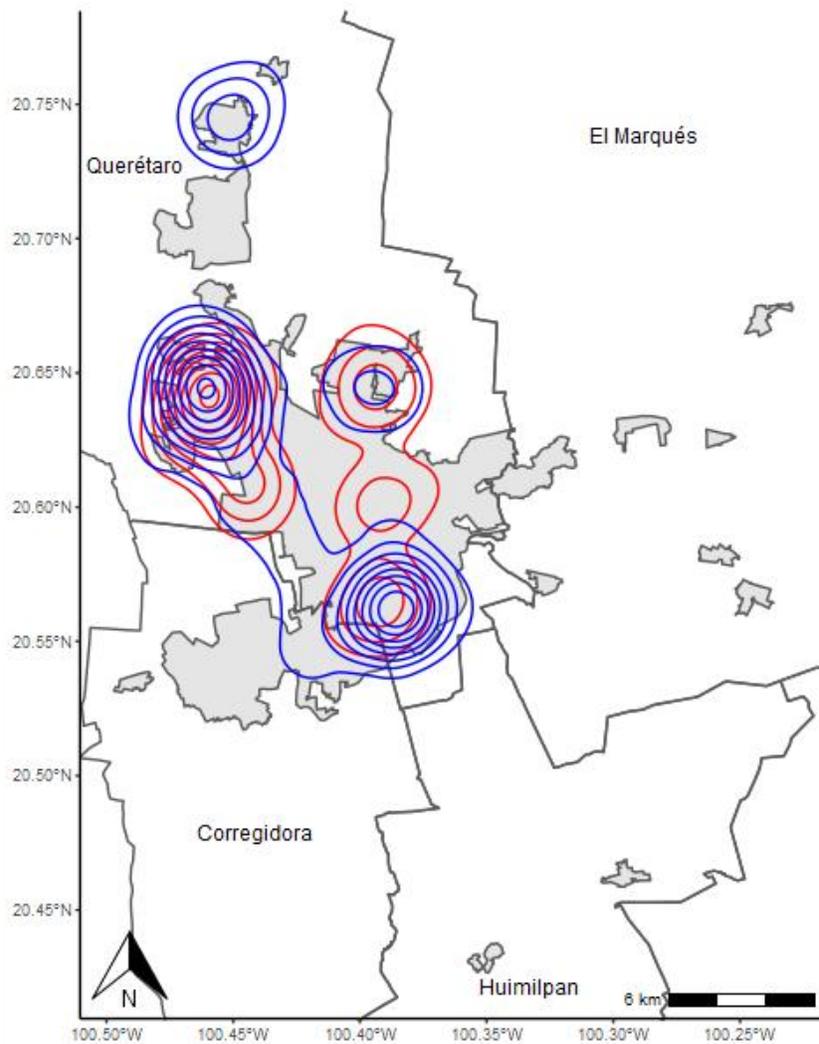
La tendencia espacial es constante. Los resultados rechazan que la forma de la inhomogeneidad varíe en cada sector. Por ello, mantenemos la hipótesis de inhomogeneidad estacionaria a la correlación y se rechaza que se trate de un proceso escalado. Si se sostiene la hipótesis de inhomogeneidad (decisión anterior), entonces el rango de interacción posible entre los puntos es constante y no variable (como supondría el proceso escalado).

3.2.2. Análisis de patrones

El segundo anexo de este capítulo presenta los gráficos de las funciones-sumario de las pruebas K, G, J.L y F para los cuatro tipos de delito analizados, en los tres tipos de ventana y bajo las asunciones de homogeneidad e inhomogeneidad. En principio, los resultados rechazan la existencia de interacción entre puntos.

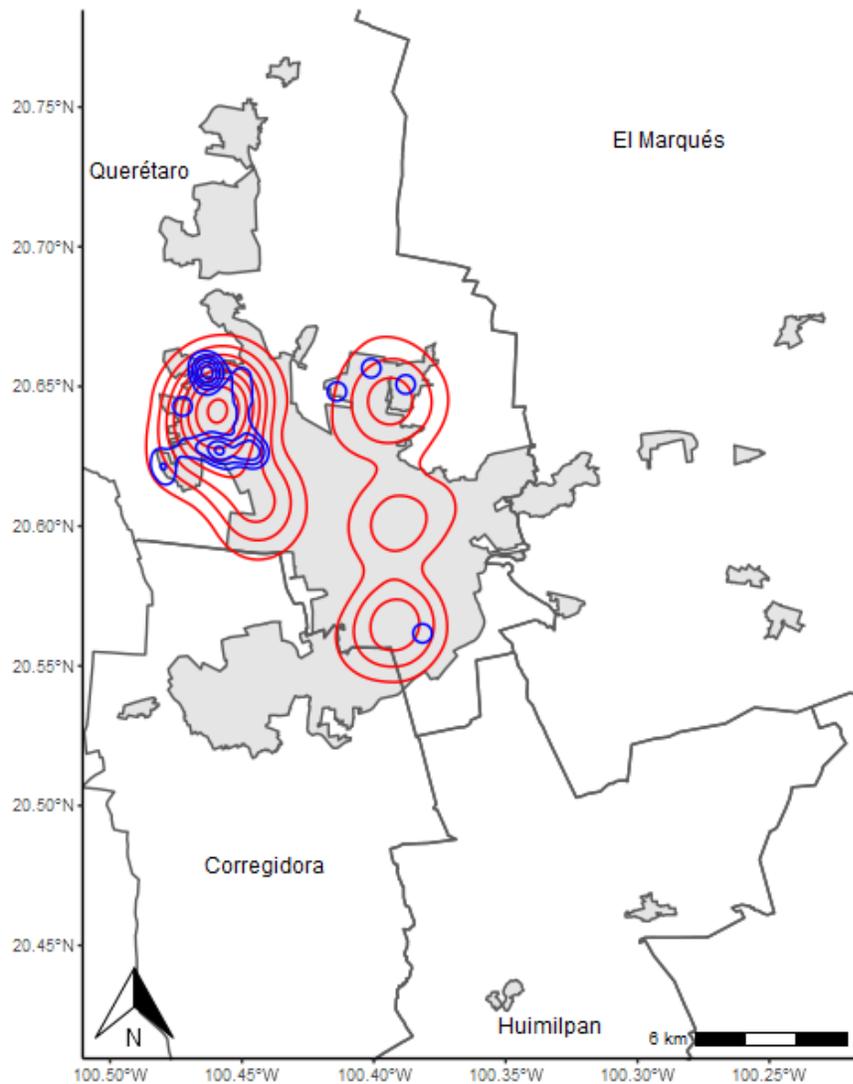
En el tercer anexo se detallan las pruebas cruzadas, que dan cuenta de las relaciones entre los patrones de puntos; la inspección visual ya sugería que los hotspots se superponen, pero las pruebas cruzadas ofrecen una forma estadística de confirmación.

Figura 23 Superposición de los contourmaps de robo a casa habitación (rojo) y robo a vehículo (azul).



FUENTE: Elaboración propia con base en los datos de la EMICT

Figura 24 Superposición de los contourmaps de robo a casa habitación (rojo) y robo a transeúnte (azul).



FUENTE: Elaboración propia con base en los datos de la EMICT

La superposición de los contourmaps sugiere una estrecha relación entre la geografía de los delitos: la localización de cada tipo de robo está asociada a la localización de los demás. El patrón de robo de vehículo (no mostrado en los contourmaps anteriores) es el más independiente. Las pruebas G-cruzadas, en este orden, muestran para un punto típico de tipo i , el porcentaje de puntos de tipo j que se encuentran a cada distancia r ; de ello se sigue que:

- El 50% de los robos a vehículo ocurren a 401 metros o menos de un robo a casa habitación.
- El 50% de los robos a transeúnte ocurren a 293 metros o menos de un robo a casa habitación.
- El 50% de los robos de vehículo ocurren a 946 metros de un robo a casa habitación.
- El 50% de los robos de vehículo ocurren a mil 111 metros de un robo a vehículo.
- El 50% de los robos a transeúnte ocurren a 286 metros de un robo a vehículo.
- Entre robo de vehículo y robo a transeúnte no existe ninguna relación estadísticamente significativa.

La superposición indica que la explicación para un tipo de delito es también la explicación para otro. En todos los casos, al controlar por inhomogeneidad, las distribuciones no son distintas de lo que serían bajo un proceso aleatorio. Esto indica que la interacción espacial entre delitos no es lo suficientemente fuerte para generar el hotspot. El espacio es inhomogéneo, y son las condiciones del entorno las que generan hotspots en los mismos lugares. El problema de explicar la geografía del delito es entonces el de modelar esa inhomogeneidad. La siguiente sección explora las explicaciones tentativas.

3.3. Modelos

En esta sección se ensaya un primer conjunto de modelos para la teoría de la desorganización social y la teoría del patrón delictivo. Ambas teorías son heterogéneas incluso al interior y comportan un elevado número de variables. Por ello, las distintas versiones de las teorías se ensayan en modelos separados. En todos los modelos se incluye el mismo conjunto de variables de control: aquellas indicadas por el núcleo duro de la teoría de la desorganización social.

3.3.1. Desorganización social

3.3.1.1. Hipótesis

En arreglo con la revisión de la bibliografía, las hipótesis a someter a prueba son las siguientes:

H1: Habrá hotspots de delitos en lugares con bajo nivel socioeconómico, alta movilidad residencial, alta urbanización, alta disrupción familiar y alto desempleo

H2: Lugares con mayores niveles de capital social no tendrán un hotspot de delitos

H2B: Lugares con mayores niveles de capital social tendrán un hotspot de delitos

H3: En los lugares con menor eficacia colectiva, habrá hotspots.

H4a: Donde no hay marcadores territoriales (signos de personalización y cuidado) habrá hotspots

H4b: Donde no hay apego al hogar habrá hotspots

H4c: Donde hay incivildades (signos de deterioro del espacio físico) habrá hotspots

H4d: Donde los accesos no son regulados, habrá más delito.

H4e: Donde no hay alumbrado público, habrá más delito.

H5: Donde el trazado de las calles es más permeable, habrá hotspots.

H6.- La concentración de delitos se asocia a la estigmatización y a la distancia social

H7: Donde hay cultura de la calle o del honor, habrá hotspots

H8: Donde hay mayor miedo a sufrir un delito, también habrá hotspots

H9: Donde haya devaluación de roles no económicos, acomodación y penetración, sin que haya desmercantilización del trabajo, habrá hotspots de delito.

H10: Donde haya desconfianza, inseguridad, cinismo legal e intención de ofender, habrá hotspots de delitos.

H11: Menor accesibilidad del empleo predice hotspots en las zonas de residencia de los trabajadores

3.3.1.2. Modelos de la desorganización social

La siguiente sección detalla los modelos basados en las distintas versiones de la teoría de la desorganización social. Cada versión de la teoría se ha testado de manera separada, si bien todos los modelos comparten las mismas variables de control. Los modelos dan cuenta de un proceso Poisson no estacionario, por lo que en primer lugar se presenta un modelo Poisson estacionario; la disminución del AIC indica que el proceso se modela mejor asumiendo no estacionariedad.

Junto a los nombres de las variables se ha añadido una columna indicativa de las expectativas: para cada variable se espera no sólo que sea significativa (“*”, para $\alpha=.05$; “**”, para $\alpha=.01$; o “***”, para $\alpha=.001$), sino que su coeficiente tenga un signo: positivo, si al aumentar X se espera que aumente Y, y negativo, si a los aumentos en X deberían corresponder disminuciones en Y. El mismo conjunto de modelos se realiza para cada tipo de robo, y a la presentación de los resultados sigue una discusión preliminar.

En las aplicaciones del modelo a distintos tipos de delito, en ocasiones ha sido necesario remover una variable del modelo como resultado de problemas de convergencia en la estimación de los coeficientes

3.3.1.2.1. Modelos para robo a casa habitación

Cuadro 19 Coeficientes de los modelos para robo a casa habitación

Variable	Modelo Stationary Poisson process	Modelo Nulo	Modelo Síndrome de anomia de mercado
AIC	2542.76	2383.337	2143.976
(Intercept)	-14.4924***	-11.919***	-11.8322***
Ingreso		0	0
Número de viviendas		-0.0014***	-0.0014***
Nivel socioeconómico		-0.0036	-0.0042
Tiempo de residencia en la vivienda		0.001	0.0104
Número de menores de edad en la vivienda		-0.0645	-0.057
Personas separadas (1)		0.7089*	0.2538
Personas en desempleo (1)		0.8662*	0.6668
Cinismo Legal			0.2594*
Desconfianza			-0.1311
Miedo			0.121
Intención de ofender			0.1998*

Variable	Modelo Desorganización social	Modelo para Anomia Institucional	Modelo para Capital social
AIC	2255.084	2347.695	2127.042
(Intercept)	-12.4106***	-11.7194***	-24.4416***
Ingreso	0	0	0
Número de viviendas	-0.0014***	-0.0014***	-0.0014***
Nivel socioeconómico	-0.0022	-0.0047	-6e-04
Tiempo de residencia en la vivienda	0.0044	0.0027	-0.003
Número de menores de edad en la vivienda	-0.0785	-0.0923	-0.1015
Personas separadas (1)	0.2412	0.519	0.4124
Personas en desempleo (1)	0.7711	0.7087	1.0389*
Cohesión	0.0571		
Control Social	0.1688		
Desorden	0.6889***		
Penetración		0.0531	
Acomodación		0.2967*	
Devaluación		-0.0401	
Desmercantilización		0.0206	
Asequibilidad de bienes por Capital Social			-0.2084
Oferta de bienes para otros por capital social			1.0462
Confianza generalizada (1)			-0.1223
Fe en la gente (1)			-0.789
Reciprocidad (1)			-0.4793
Conocidos			0.0099
Vecinos Amigos			-3e-04
Vecinos que reconoce			0.026*
Pertenencia a organizaciones			46.3478***
Actividad Vecinal			-16.2203***

Variable	Modelo para Otras teorías	Modelo para Space Syntax	Modelo Entorno Urbano
AIC	2144.508	2379.34	2373.757
(Intercept)	-12.7895***	-13.5746***	-13.4335***
Ingreso	0	0	0
Número de viviendas	-0.0014***	-0.0014***	-0.0014***
Nivel socioeconómico	4e-04	-0.0025	-0.0026
Tiempo de residencia en la vivienda	0.0081	2e-04	-0.0036
Número de menores de edad en la vivienda	-0.0811	-0.0702	-0.044
Personas separadas (1)	0.359	0.6159*	0.6208*
Personas en desempleo (1)	0.6292	0.7471	0.6736
Cultura de la calle	0.3598**		
Apego al hogar	-0.2634*		
Elitismo	0.2676*		
Percepción de inseguridad	-0.0144		
Largo del segmento		-0.0019	
Conectividad		0.2972*	
Profundidad Total		0	
Calles con Alumbrado (2: Alguna vialidad)			-0.6508**
Calles con alumbrado (3: Ninguna vialidad)			-0.8589
Acceso personal (2: Restricción en alguna vialidad)			1.2458
Acceso personal (3: Restricción en ninguna vialidad)			1.8751**

Variable	Modelo Incivildades	Modelo de accesibilidad del empleo
AIC	2377.421	2378.839
(Intercept)	-12.9279***	-12.0528***
Ingreso	0	0
Número de viviendas	-0.0013***	-0.0014***
Nivel socioeconómico	-0.0016	-0.0035
Tiempo de residencia en la vivienda	-0.0035	0.0018
Número de menores de edad en la vivienda	-0.1009	-0.0482
Personas separadas (1)	0.6995*	0.7266**
Personas en desempleo (1)	0.7159	0.9237*
Cinismo Legal		0.3284
Desconfianza		0.3157***
Miedo		-0.5519
Grafiti En La Calle (1)	0.6915*	
Casas abandonadas (1)	-0.1359	
Vivienda con protecciones (1)	0.2719	
Vivienda con pintura desgastada (1)	0.0174	
Vivienda con techo desgastado (1)	0.0279	
Grafiti en portones (1)	0.9843*	
Flores en el jardín (1)	0.2291	
Césped descuidado (1)	0.5031	
Índice de accesibilidad		0.3284
Índice de competencia		0.3157***
Índice de atracción		-0.5519

El riesgo es mayor donde hay menos viviendas. De las variables de control, sólo el número de viviendas tiene un efecto significativo a través de todos los modelos; sin embargo, su coeficiente es negativo. Este resultado es consistente con las investigaciones que analizan el efecto de la densidad de población sobre el robo (C. M. Fuentes Flores, 2016; C. M. Fuentes Flores & Sánchez Salinas, 2017; Sánchez Salinas & Fuentes Flores, 2016). La única excepción es el trabajo de Aguayo y Medellín (2014), que no encontró ningún efecto sobre robo de vehículo. La evidencia sobre el efecto de esta variable sobre el homicidio (C. Fuentes Flores & Sánchez Salinas, 2015) a nivel de manzana o de AGEB es ambigua: significativa y negativa, o no significativa, según el tipo de modelo. Este hallazgo es contrario a los estudios que analizan esta variable a niveles mayores.

El robo a casa habitación es precedido por la pérdida de fuerza vinculante de las instituciones. En el modelo del síndrome de anomia de mercado, el cinismo legal y la intención de ofender tienen efectos apenas significativos, pero de signo positivo, como se espera, de acuerdo con la H10, de la teoría del síndrome de anomia de mercado.

El desorden predice robo a casa habitación. Del modelo de la desorganización social, sólo el desorden es significativo, y de signo positivo, como se espera; esto sugiere que el robo es anticipado por la aparición de infracciones menores; en este modelo es llamativo que, aunque no sean significativas, las variables relativas a la cohesión social y al control social tengan signo positivo.

El robo es mayor donde se demeritan las actividades que no tienen fines económicos. En el análisis de la anomia institucional, la acomodación es la única variable significativa, y de signo positivo, como se espera, en arreglo con la H9. La acomodación supone que los roles no económicos pierden prioridad frente a los económicos.

Donde los vecinos se organizan el riesgo es menor. Donde participan en muchas actividades, no. En el modelo de capital social el desempleo vuelve a ser significativo, aunque la presencia de separados no lo es; son significativos el número de vecinos que los residentes reconocen y el número de organizaciones a las que pertenecen, aunque de signo positivo, contrario a la expectativa de H2b, pero consistente con H2a, como si la mayor participación supusiera un mayor riesgo. Otros estudios que consideran el efecto de la participación sobre el robo han llegado a resultados similares (Vargas Hernández, 2022); también es significativa la actividad vecinal, con signo negativo (consistente con H2a).

El riesgo es mayor donde la cultura favorece el uso de medios ilegales (consistente con la hipótesis de cultura del honor o de la calle, H7) y donde tolera estigmatiza la pobreza (consistente con H6); en tanto, el cuidado de la vivienda lo disminuye, consistente con H4b. Cultura de la calle, apego al hogar y elitismo, variables sugeridas en forma aislada por otras teorías, son significativas, y con los signos esperados (positivo, negativo y positivo, de manera respectiva). En el modelo de incivildades, la disrupción familiar es significativa y de signo positivo. Que no sea significativo en los otros modelos indica que otras variables capturan mejor la varianza que explica la disrupción

familiar. Aun así, en la revisión de literatura, ningún otro estudio encontró un efecto positivo de la disrupción familiar sobre el robo.

Mayor movilidad y atrae a mayor población no local. Esto debilita la cohesión y genera más oportunidades criminales, en arreglo con H5, de la sintaxis espacial. Entre las predicciones de la sintaxis espacial, sólo la conectividad es significativa y con el esperado signo positivo.

El entorno urbano es importante en dos formas sustantivas: la falta de restricciones del acceso peatonal (fuertemente correlacionada con el acceso vehicular, por lo que no se puede introducir ambas variables en el modelo) aumenta el riesgo en comparación con calles por las que no es posible pasar libremente. Más interesante es el tema del alumbrado público: aquellas vialidades en las que falta alumbrado son menos propensas a sufrir un delito que aquellas con completa iluminación. Esto contradice la expectativa de la teoría de las incivildades H4e, según la cual la el alumbrado permite vigilancia y control del territorio, pero es consistente con hallazgos a nivel de AGEB de otros investigadores (Suarez-Meaney et al., 2014), en lo que toca al homicidio. La completa iluminación se encuentra en las zonas más activas de la ciudad, y esto puede generar mejores oportunidades criminales.

La significancia y el tamaño del coeficiente de la presencia de personas separadas y de desempleados cambia según las variables que se introducen en los sucesivos modelos.

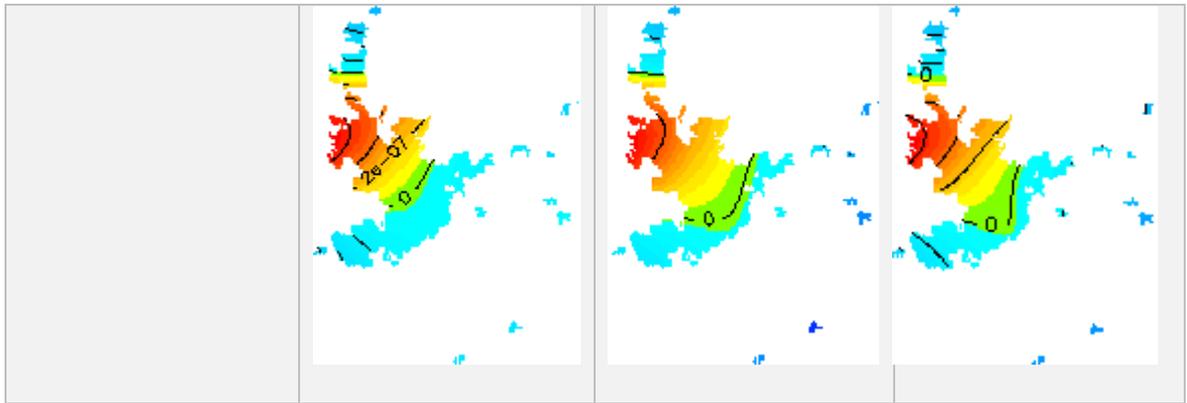
Respecto del registro de incivildades, el grafiti, tanto en paredes de la calle como en el portón de la vivienda, es un predictor del robo. Esto es consistente con las expectativas de H4c.

El índice de competencia es significativo y de signo positivo, lo que indica que hay tensiones internas porque hay más gente que empleos en el lugar. El índice de atracción no es significativo, ni tampoco el índice de accesibilidad, como predice H11. Es la competencia y no la accesibilidad la que es relevante.

En los últimos tres modelos, el desempleo no es significativo, pero la presencia de separados sí lo es, lo que indica que se trata de factores con efectos independientes. La disrupción familiar es relevante en el modelo nulo, y en los modelos que incluyen rasgos físicos, no conductuales: permeabilidad, incivildades y entorno urbano. Cuando se controla por desorden, anomia, capital social, cultura de la calle, no es relevante.

Figura 25 Diagnóstico de modelos: Mapas de densidad de los residuales y suma de residuales

Proceso estacionario	Modelo nulo	Modelo de síndrome de anomia de mercado	Modelo de desorganización social
Sum. Res: 1.715	Sum. Res: -2.418e-07	Sum. Res: = -8.285e-07	Sum. Res: -5.03e-07
Modelo para anomia institucional	Modelo para capital social	Modelo para Otras propuestas	Modelo para space syntax
Sum. Res: -8.214e-07	Sum. Res: 1.961e-13	Sum. Res: -1.277e-13	Sum. Res: -6.405e-07
	Modelos para entorno urbano	Modelo para incividades	Modelo de accesibilidad de empleo
	Sum. Res: -4.483e-07	Sum. Res: 3.474e-13	Sum. Res -4.893e-07



El ajuste del modelo es desigual en la ZMQ. El diagnóstico de modelos muestra que, con las variables de la teoría de la desorganización social, se subestima de manera consistente la incidencia de robo a casa habitación en la zona norte (que corresponde a las delegaciones Félix Osores y Epigmenio González); al contrario, este delito se sobreestima en las localidades no conurbadas: es el caso de localidades de El Marqués y Huimilpan, Corregidora y la localidad Santa Rosa Jáuregui. Zonas en verde indican donde el modelo ajusta mejor.

Finalmente, cabe observar que los modelos correspondientes a la teoría de capital social, a las propuestas aisladas (otras propuestas) y a la teoría de las incivildades minimizan la suma de residuales. El detalle de los diagnósticos puede consultarse en el anexo del capítulo.

3.3.1.2.2. Modelos para robo a vehículo

Los modelos para robo a vehículo son idénticos a aquellos utilizados para el robo a casa habitación, con la excepción del modelo de entorno urbano, donde se omitió el control para alumbrado público.

Cuadro 20 Coeficientes de modelos para robo a vehículo

Variable	Modelo Stationary Poisson process	Modelo Nulo	Modelo Síndrome de anomia de mercado
AIC	1839.29	1722.662	1592.872
(Intercept)	-14.8387***	-13.2242***	-12.9145***
Ingreso		0	0
Número de viviendas		-0.0016***	-0.0018***
Nivel socioeconómico		0.0029	0.0018
Tiempo de residencia en la vivienda		0.0139	0.0251*
Número de menores de edad en la vivienda		-0.0699	-0.1054
Personas separadas (1)		-0.1168	-0.5408
Personas en desempleo (1)		0.9235	0.8678
Cinismo Legal			-0.0457
Desconfianza			0.0407
Miedo			0.1745
Intención de ofender			0.5082***

Variable	Modelo Desorganización social	Modelo para Anomia Institucional	Modelo para Capital social
AIC	1640.918	1700.78	1521.037
(Intercept)	-13.948***	-13.4498***	-27.9784***
Ingreso	0	0	0
Número de viviendas	-0.0015***	-0.0016***	-0.0019***
Nivel socioeconómico	0.0064	0.0041	0.0027
Tiempo de residencia en la vivienda	0.0166	0.0156	0.0128
Número de menores de edad en la vivienda	-0.0601	-0.106	-0.0805
Personas separadas (1)	-0.7368	-0.7518	-0.6967
Personas en desempleo (1)	0.5683	1.0855	0.8763
Cohesión	0.321**		
Control Social	-0.1974		
Desorden	0.5091***		
Penetración		0.1949	
Acomodación		0.5088***	
Devaluación		0.3261*	
Desmercantilización		-0.3397	
Asequibilidad de bienes por Capital Social			-0.0395
Oferta de bienes para otros por capital social			-0.6406
Confianza generalizada (1)			-0.0175
Fe en la gente (1)			0.4602
Reciprocidad (1)			0.0705
Conocidos			0.0051
Vecinos Amigos			0.0531
Vecinos que reconoce			0.0335***
Pertenencia a organizaciones			52.9798**
Actividad Vecinal			-18.451**

Variable	Modelo para Otras teorías	Modelo para Space Syntax	Modelo Entorno Urbano
AIC	1674.819	1717.27	1721.322
(Intercept)	-14.7752***	-14.9434***	-14.3854***
Ingreso	0	0	0
Número de viviendas	-0.0017***	-0.0018***	-0.0016***
Nivel socioeconómico	0.012**	0.0044	0.0038
Tiempo de residencia en la vivienda	0.0233*	0.012	0.0143
Número de menores de edad en la vivienda	-0.1133	-0.0634	-0.0514
Personas separadas (1)	-0.293	-0.3121	-0.2181
Personas en desempleo (1)	0.7781	0.7927	0.8123
Cultura de la calle	0.5642**		
Apego al hogar	-0.3577*		
Elitismo	0.3081*		
Percepción de inseguridad	0.1166		
Largo del segmento		-0.0024	
Conectividad		0.271	
Profundidad Total		0*	
Acceso personal (2: Restricción en alguna vialidad)			0.7668
Acceso personal (3: Restricción en ninguna vialidad)			1.1433

Variable	Modelo Incivildades	Modelo de accesibilidad del empleo
AIC	1714.533	1723.955
(Intercept)	-14.3373***	-13.3937***
Ingreso	0	0
Número de viviendas	-0.0017***	-0.0017***
Nivel socioeconómico	0.0051	0.0031
Tiempo de residencia en la vivienda	0.0121	0.0148
Número de menores de edad en la vivienda	-0.1011	-0.0541
Personas separadas (1)	-0.2518	-0.1027
Personas en desempleo (1)	0.6355	0.9696
Grafiti En La Calle (1)	1.2732***	
Casas abandonadas (1)	0.2133	
Vivienda con protecciones (1)	-0.1409	
Vivienda con pintura desgastada (1)	0.0549	
Vivienda con techo desgastado (1)	-0.7326	
Grafiti en portones (1)	1.3487*	
Flores en el jardín (1)	-0.5324	
Césped descuidado (1)	0.2116	
Índice de accesibilidad		0.3359
Índice de competencia		0.2593*
Índice de atracción		-0.4713

La teoría de la desorganización social omite variables importantes en la explicación del robo. Esto lo sabemos porque el intercepto es significativo en todos los modelos; en tanto, de las variables de control, el número de viviendas permanece como una variable significativa en todos los casos, y con signo negativo: como en los modelos de robo a casa habitación, el riesgo es mayor donde hay menos viviendas. Como mostramos antes, esto es consistente con la mayoría de los estudios que tratan la asociación entre el robo la densidad de población a escala de manzanas y AGEB, aunque es contrario a hallazgos previos sobre el robo de vehículo (Aguayo Téllez & Medellín Mendoza, 2014).

El delito en una zona es precedido por los “microcrímenes” de sus residentes. De las variables indicadas por la teoría del síndrome de anomia de mercado, sólo la intención de ofender es significativa y positiva, consistente con H10, sobre el síndrome de anomia de mercado, como

reacción a la anomia percibida en la sociedad; en este modelo el tiempo de residencia es significativo para un nivel de .05, pero de signo positivo, contrario a la expectativa teórica de H1. Esto indica que la estabilidad residencial se acompaña de un mayor riesgo de robo a vehículo. Este resultado es contrario a hallazgos previos, que mostraron que al aumentar la población con menos de cinco años de residir en el lugar, aumenta el delito (C. M. Fuentes Flores, 2021; Vargas Hernández, 2022, 2021b; C. J. Vilalta & Fondevila, 2019; C. Vilalta & Muggah, 2016).

La conducta delictiva es anticipada por otro tipo de faltas: en cuanto a la teoría de la desorganización social, el desorden es significativo y de signo positivo, de conformidad con H3; la cohesión social también resulta significativa, pero de signo positivo, contrario con H3; de ello se siguen al menos dos posibilidades: o bien existe un problema de causalidad inversa (existe cohesión como respuesta al delito), o bien la cohesión ocurre entre grupos que favorecen el delito. El control social resulto negativo, como predice la eficacia colectiva (H3), pero no fue estadísticamente significativo.

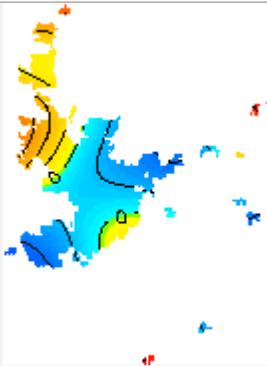
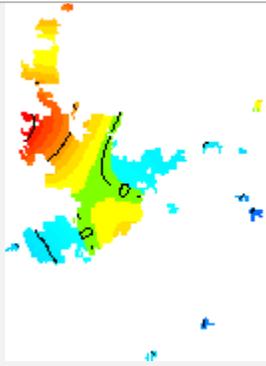
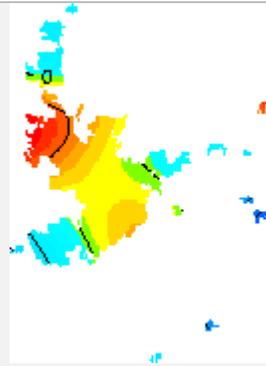
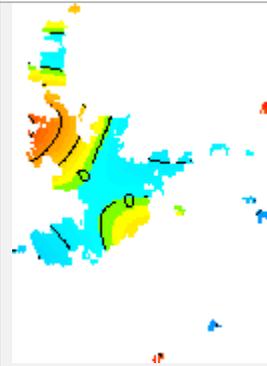
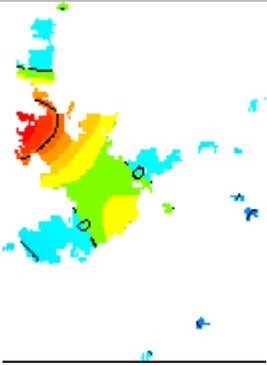
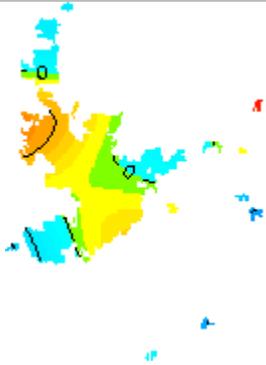
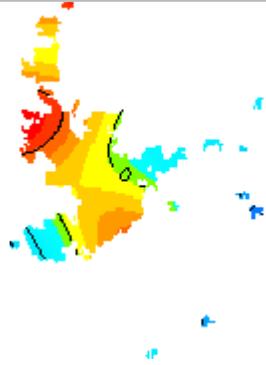
Cuando los roles no económicos se sacrifican en beneficio de los roles económicos, la zona se vuelve vulnerable. Esto lo sabemos porque dos de los predictores de la anomia institucional son relevantes y con los signos esperados: la acomodación y la devaluación; esto es consistente con la H9, de anomia de mercado. Queda aún por explorar si el énfasis en los roles económicos alienta la comisión de delitos (motiva a los potenciales ofensores) o desalienta la prevención y la vigilancia que podrían ejercer los residentes.

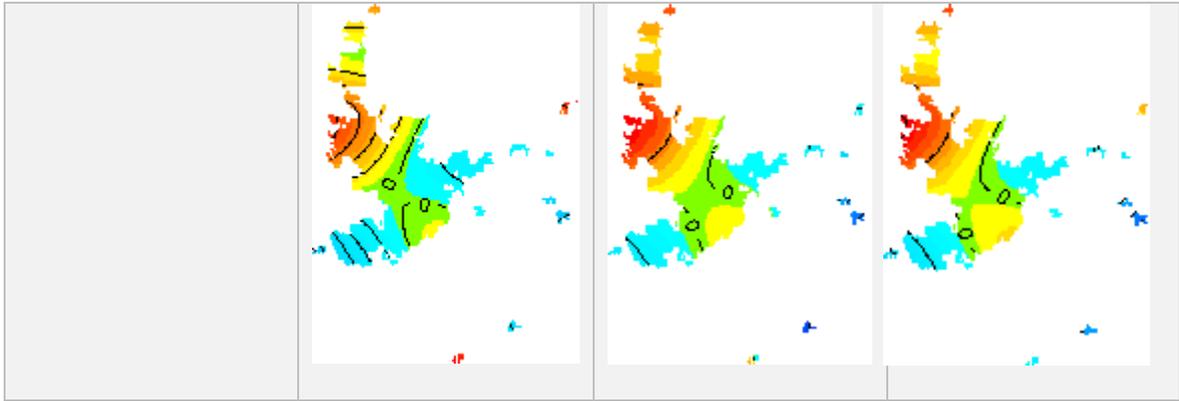
Tres variables de capital social son significativas: el número de vecinos que los residentes reconocen y el número de organizaciones a las que pertenecen (con signos positivos, contrarios a la expectativa de H2A, pero consistentes con H2B), y el grado de actividad vecinal (con signo negativo, como se espera, con H2A). Esto parece indicar que el grado de interacción entre vecinos sí disuade a potenciales ofensores; en tanto, las variables con signo positivo pueden indicar dos cosas: o bien que hay mayor participación en organizaciones y mayor conocimiento de los vecinos como respuesta al delito; o bien, que los mayores niveles de actividad social favorecen la exposición al delito: sea porque se omite el cuidado del vehículo, sea porque se lo expone demasiado. La participación en organizaciones ya había mostrado un efecto positivo sobre el robo en el trabajo de Vargas Hernández (2022) y en el de Díaz Román (2021).

Mayor apego al hogar supone un mayor cuidado, lo que reduce el riesgo de delito, lo que es consistente con la H4b, que predice funcionamiento territorial; sin embargo, el delito es más probable donde se ha formado una cultura que favorece los medios ilegales, lo que es consistente con la H7, de cultura de la calle; el mecanismo del elitismo indica la estigmatización de un grupos, consistente con la H6 de competencia territorial. Así, la cultura de la calle, el apego al hogar y el elitismo son significativas y con los signos esperados.

Los restantes cuatro modelos apenas suponen mejoras respecto del modelo de control. Las variables sugeridas por estas propuestas contribuyen muy poco a explicar el robo: En el modelo de sintaxis espacial (H5), la profundidad resulta significativa: el delito está ocurriendo en las zonas más alejadas; en el modelo de entorno urbano no hay variables significativas, contrario a estudios sobre su asociación con el homicidio (Suarez-Meaney et al., 2014) y contrario a H4d y H4e; en el modelo de incivildades sólo el grafiti es importante, como en el caso de robo a casa habitación. Con esto se apunta a que la conducta delictiva es anticipada por infracciones menores, como estipula H4C, sobre incivildades como signos de que no se puede o no quiere cuidar el territorio. El índice de competencia es el único de los tres componentes del modelo de accesibilidad del empleo (H11) que alcanza significancia. Indica que el desequilibrio entre los que buscan trabajo y los empleos que se ofrecen en el lugar de residencia crea tensiones; pero esta variable eleva el AIC, por lo que su introducción no mejora el ajuste.

Figura 26 Diagnóstico de modelos: Mapas de densidad de los residuales y suma de residuales

Proceso estacionario	Modelo nulo	Modelo de síndrome de anomia de mercado	Modelo de desorganización social
Sum. Res: 1.213	Sum. Res: -5.411e-11	Sum. Res: -3.338e-09	Sum. Res: -1.208e-10
			
Modelo para anomia institucional	Modelo para capital social	Modelo para Otras propuestas	Modelo para space syntax
Sum. Res: -2.304e-09	Sum. Res: -1.624e-12	Sum. Res: -5.915e-10	Sum. Res: -9.487e-10
			
	Modelos para entorno urbano	Modelo para incivildades	Modelo de accesibilidad del empleo
	Sum. Res: -7.348e-11	Sum. Res: -2.849e-09	Sum. Res -3.239e-10



Los diagnósticos de los modelos muestran una sistemática deficiencia para explicar la conducta delictiva al noroeste de la ciudad. El extremo norte de la delegación Félix Osores escapa al alcance de estas teorías. Pese a ello, el modelo de capital social parece ser más eficiente.

3.3.1.2.3. Modelos de robo a transeúnte

Los modelos para robo a transeúnte son idénticos a aquellos utilizados para el robo a casa habitación, con la excepción de los modelos de entorno urbano y de sintaxis espacial, donde se omitió el control para alumbrado público y para conectividad, de manera respectiva.

Cuadro 21 Coeficientes de modelos de robo a transeúnte

Variable	Modelo Stationary Poisson process	Modelo Nulo	Modelo Síndrome de anomia de mercado
AIC	804.6131	731.7684	656.2202
(Intercept)	-15.7211***	-9.838***	-10.5664***
Ingreso		0	0
Número de viviendas		-0.0013***	-0.0017***
Nivel socioeconómico		-0.0223***	-0.0196**
Tiempo de residencia en la vivienda		-0.0493*	-0.0065
Número de menores de edad en la vivienda		-0.2755	-0.2446
Personas separadas (1)		0.8121	-0.0631
Personas en desempleo (1)		0.7923	0.2298
Cinismo Legal			0.2237
Desconfianza			-0.5626
Miedo			0.2445
Intención de ofender			0.2769*

Variable	Modelo Desorganización social	Modelo para Anomia Institucional	Modelo para Capital social
AIC	616.8536	702.7561	629.7434
(Intercept)	-10.5263***	-10.854***	-17.5145**
Ingreso	0	0	0
Número de viviendas	-0.0014***	-0.0013***	-0.0016***
Nivel socioeconómico	-0.0204**	-0.0228***	-0.0311***
Tiempo de residencia en la vivienda	-0.058*	-0.039	-0.0754**
Número de menores de edad en la vivienda	-0.4183	-0.2622	-0.4049
Personas separadas (1)	0.5395	-0.2724	0.7872
Personas en desempleo (1)	0.3293	0.3978	0.4655
Cinismo Legal		0.163	
Desconfianza		1.2922***	
Miedo		0.0776	
Intención de ofender		2.5397	
Cohesión	0.6136**		0.1337
Control Social	-0.2027		1.7434
Desorden	0.6691**		-0.0259
Fe en la gente (1)			-0.0653
Reciprocidad (1)			-1.177
Conocidos			0.0104
Vecinos Amigos			0.0237
Vecinos que reconoce			0.0507***
Pertenencia a organizaciones			34.0874
Actividad Vecinal			-11.5851

Variable	Modelo para Otras teorías	Modelo para Space Syntax	Modelo Entorno Urbano
AIC	648.5945	733.8617	735.3289
(Intercept)	-10.9671***	-10.408***	-10.1339***
Ingreso	0	0	0
Número de viviendas	-0.0014***	-0.0015***	-0.0014***
Nivel socioeconómico	-0.0186*	-0.0202***	-0.0222***
Tiempo de residencia en la vivienda	-0.0272	-0.0458*	-0.0474*
Número de menores de edad en la vivienda	-0.3458	-0.2964	-0.2564
Personas separadas (1)	-0.3613	0.6908	0.8255
Personas en desempleo (1)	-0.3903	0.936	0.7452
Cultura de la calle	1.1039***		
Apego al hogar	-0.1721		
Elitismo	0.3705		
Percepción de inseguridad	-0.0165		
Largo del segmento		-0.0044	
Profundidad Total		0	
Acceso personal (2: Restricción en alguna vialidad)			0.7853
Acceso personal (3:Restriccion en ninguna vialidad)			0.2893

Variable	Modelo Incivildades	Modelo de accesibilidad del empleo
AIC	733.4384	735.7933
(Intercept)	-10.9932***	-9.9419***
Ingreso	0	0
Número de viviendas	-0.0014***	-0.0014***
Nivel socioeconómico	-0.0216***	-0.0227***
Tiempo de residencia en la vivienda	-0.0544*	-0.0492*
Número de menores de edad en la vivienda	-0.3948	-0.2449
Personas separadas (1)	0.4975	0.7892
Personas en desempleo (1)	1.0531	0.8839
Grafiti En La Calle (1)	1.7189*	
Casas abandonadas (1)	0.5577	
Vivienda con protecciones (1)	-0.1029	
Vivienda con pintura desgastada (1)	-0.3246	
Vivienda con techo desgastado (1)	0.0555	
Grafiti en portones (1)	0.4328	
Flores en el jardín (1)	-0.9044	
Césped descuidado (1)	0.5084	
Índice de accesibilidad		0.4551
Índice de competencia		0.2511
Índice de atracción		-0.3077

El robo a transeúnte es sensible al nivel socioeconómico y los años de residencia. Ambas variables tienen signo negativo, como predice la teoría de la desorganización social en su forma clásica (H1): Donde el estatus es menor, y la gente tiene menos tiempo de residir, el riesgo es más alto; el efecto del ingreso tiende a diluirse cuando se controla para otras, como variables intención de ofender, desorden, acomodación y cultura de la calle, y el efecto de la estabilidad residencial desaparece cuando se controla por intención de ofender y cultura de la calle.

La constante y el número de viviendas son significativos para todos los modelos, como en los casos anteriores, contrario a H1, pero consistente con la evidencia previa.

El desorden predice delito, consistente con H3, sin que cohesión ni control tengan efectos significativos. El modelo de desorganización es el de mejor ajuste, y le sigue el de capital social, de

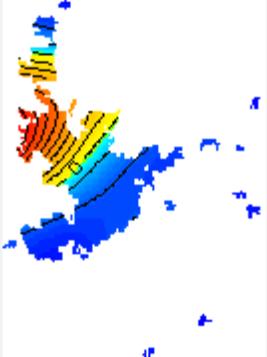
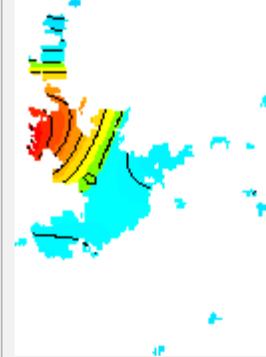
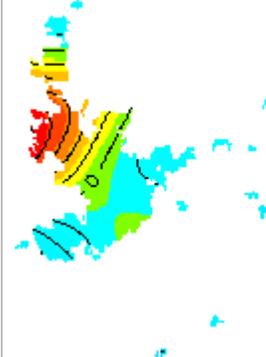
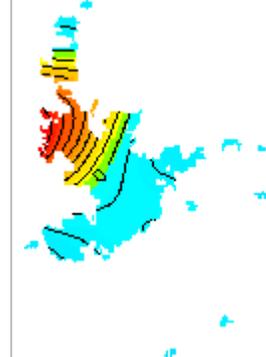
acuerdo con el AIC. Mayor actividad social parece implicar mayor exposición al delito. El número de vecinos que los residentes reconocen es la única variable significativa; pero el signo de esta variable es positivo, contrario a la expectativa teórica H2A, pero consistente con H2B.

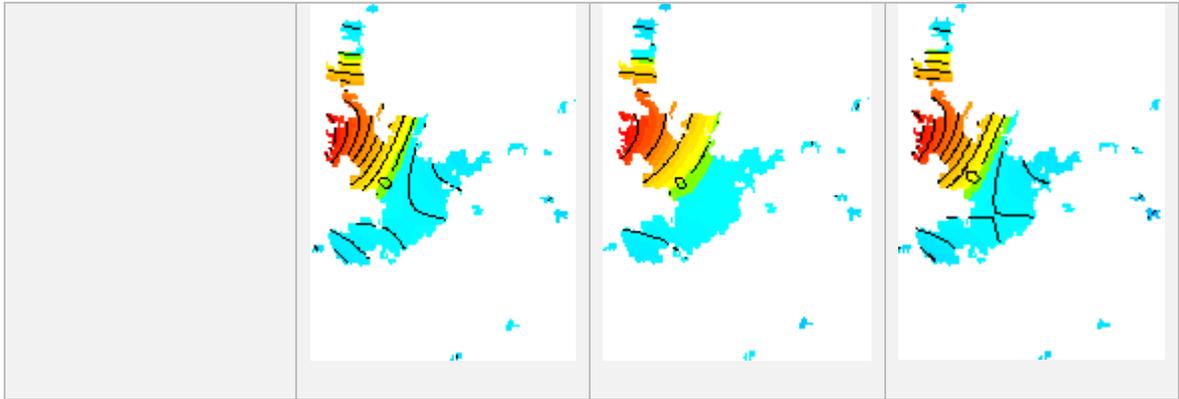
También es de notarse que el único caso en el que la significancia del intercepto disminuye es en el modelo de capital social para robo a transeúnte.

El robo a transeúnte está menos influido por los rasgos del entorno físico que otros delitos. Los modelos de sintaxis espacial (H5), de entorno urbano y de incivildades tienen un AIC mayor que el modelo nulo. Esto indica que la inclusión de nuevas variables, incluso si son significativas (como la presencia de grafiti), no mejora la explicación y no justifica que se incluyan en el modelo. Sólo el grafiti tiene efecto positivo, como predice la hipótesis H4C.

La intención de ofender es significativa, entre las variables del síndrome de anomia de mercado (H10); también lo es la acomodación, de la anomia institucional (H9). También la cultura de la calle tiene efecto positivo (H7), pero ni la competencia (H6) ni el apego (H4b), ni la accesibilidad del empleo (H11) tienen efectos.

Figura 27 Diagnóstico de modelos: Mapas de densidad de los residuales y suma de residuales

Proceso estacionario	Modelo nulo	Modelo de síndrome de anomia de mercado	Modelo de desorganización social
Sum. Res: 0.5018	Sum. Res: $-1.103e-12$	Sum. Res: $-1.824e-09$	Sum. Res: $-1.045e-08$
			
Modelo para anomia institucional	Modelo para capital social	Modelo para Otras propuestas	Modelo para space syntax
Sum. Res: -4.58e-09	Sum. Res: $9.428e-14$	Sum. Res: $-6.494e-09$	Sum. Res: $-4.029e-12$
			
	Modelos para entorno urbano	Modelo para incividades	Modelo de accesibilidad del empleo
	Sum. Res: $-8.455e-06$	Sum. Res: $-2.333e-09$	Sum. Res: $-1.103e-12$



De nuevo, la mayor dificultad del modelo se encuentra al noroeste del área de estudio; capital social y desorganización social parecen ser las teorías que mejor explican el robo a transeúnte.

3.3.1.2.4. Modelos de robo de vehículo

Para la construcción de los modelos de robo de vehículo se omitió el control para personas separadas y se redujo drásticamente el modelo de capital social, conteniendo únicamente las variables relativas a la amplitud de la red personal. Se reportan también los valores significativos para $\alpha=0.10$.

Cuadro 22 Coeficientes de modelos de robo de vehículo

Variable	Modelo Stationary Poisson process	Modelo Nulo	Modelo Síndrome de anomia de mercado
AIC	353.9315	342.5041	309.7391
(Intercept)	-16.5966 ***	-13.805 ***	-17.4722 ***
Ingreso		0	0
Número de viviendas		-0.0013 **	-0.0018 **
Nivel socioeconómico		-9e-04	0.0181 +
Tiempo de residencia en la vivienda		-0.0025	0.0428
Número de menores de edad en la vivienda		-0.5565	-0.5253
Personas en desempleo (1)		1.1673	0.327
Cinismo Legal			1.0665 **
Desconfianza			-0.1358
Miedo			-0.5299
Intención de ofender			0.2179

Variable	Modelo Desorganización social	Modelo para Anomia Institucional	Modelo para Capital social
AIC	309.1023	349.4734	278.5858
(Intercept)	-15.9114 ***	-14.631 ***	-14.4657 ***
Ingreso	0	0	0
Número de viviendas	-0.0012 **	-0.0012 **	-0.0015 **
Nivel socioeconómico	0.0098	0.0033	-0.0034
Tiempo de residencia en la vivienda	-8e-04	-0.0117	0.0142
Número de menores de edad en la vivienda	-0.6823 +	-0.5389	-0.4323
Personas en desempleo (1)	1.5547	1.3301	1.1361
Cohesión	0.0899		
Control Social	-0.6256		
Desorden	0.72 *		
Penetración		0.173	
Acomodación		0.0561	
Devaluación		0.8346 *	
Desmercantilización		-0.0622	
Conocidos			0.0375 *
Vecinos que reconoce			0.0191

Variable	Modelo para Otras teorías	Modelo para Space Syntax	Modelo Entorno Urbano
AIC	348.4845	346.1954	345.3979
(Intercept)	-14.0412 ***	-15.9661 ***	-13.8709 ***
Ingreso	0	0	0
Número de viviendas	-0.0014 **	-0.0013 **	-0.0012 **
Nivel socioeconómico	-6e-04	0.001	-8e-04
Tiempo de residencia en la vivienda	0.0062	-0.0052	-0.0019
Número de menores de edad en la vivienda	-0.5064	-0.5607	-0.5898
Personas en desempleo (1)	1.1602	1.0777	1.2129
Cultura de la calle	0.22		
Apego al hogar	-0.0031		
Elitismo	0.3298		
Percepción de inseguridad	-0.3033		
Largo del segmento		-0.0037	
Conectividad		0.4253	
Profundidad Total		0	
Calles con Alumbrado (2: Alguna vialidad)			-0.1152
Calles con alumbrado (3: Ninguna vialidad)			1.2645

Variable	Modelo Incivildades	Modelo de accesibilidad del empleo
AIC	345.3058	346.7505
(Intercept)	-15.9024 ***	-14.2424 ***
Ingreso	0	0
Número de viviendas	-0.0014 *	-0.0013 **
Nivel socioeconómico	0.0088	0.0013
Tiempo de residencia en la vivienda	-0.0081	0.0017
Número de menores de edad en la vivienda	-0.7587 *	-0.5465
Personas en desempleo (1)	0.7066	1.2054
Grafiti En La Calle (1)	1.532	
Casas abandonadas (1)	-0.5931	
Vivienda con protecciones (1)	-1.8265 *	
Vivienda con pintura desgastada (1)	1.1041	
Vivienda con techo desgastado (1)	0.7065	
Grafiti en portones (1)	0.0586	
Flores en el jardín (1)	0.6275	
Césped descuidado (1)	0.7843	
Índice de accesibilidad		0.0902
Índice de competencia		-0.4579
Índice de atracción		1.6425

Anomia de mercado, desorganización social y capital social ayudan a explicar el robo de vehículo. Los modelos muestran mejoras respecto del modelo nulo; en el resto de los casos, la ganancia en el ajuste a los datos es mínima, si se compara con el coste de incluir otra variable y la consecuente pérdida de parsimonia.

Las variables significativas son el cinismo legal (que confirma síndrome de anomia de mercado, H10, aunque es el único modelo en que esta variable fue relevante); el desorden, de la teoría de la desorganización social (H3); la devaluación de los roles no económicos, de la teoría de la anomia institucional (H9), y el número de conocidos con los que se interactúa un día cualquiera, de la teoría del capital social, con signo positivo, consistente con H2B pero contrario a H2A ; la conjunción de cinismo y acomodación sugiere un bajo interés en las actividades de prevención, que darían origen a un entorno permisivo e indiferente a las actividades delictivas; la presencia de desorden apunta a que el delito es anticipado por faltas de menor importancia. El signo positivo del número de

conocidos parece indicar una mayor exposición al delito: mayor actividad social podría significar más tiempo que el blanco (el vehículo, en este caso) es dejado sin vigilar.

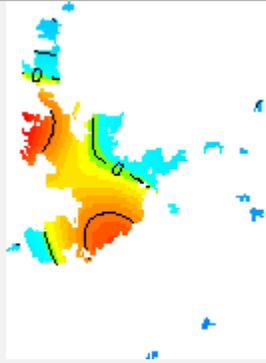
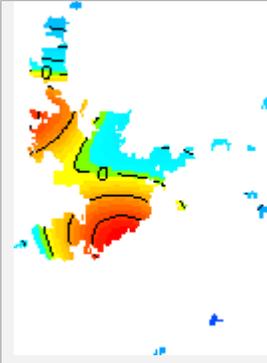
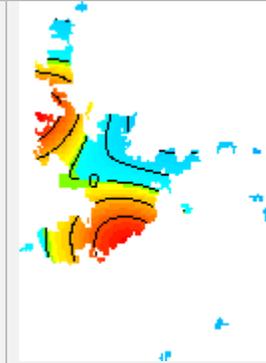
En este modelo, la permeabilidad (H5), la cultura de la calle (H7), la competencia especial (H6), el apego al hogar (H4b), el entorno urbano (H4d y H4e) y las incivildades (H4c) no tienen ningún efecto.

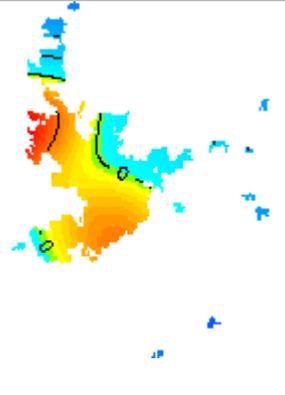
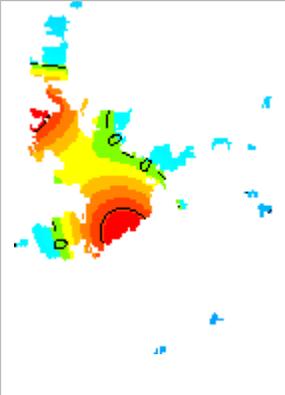
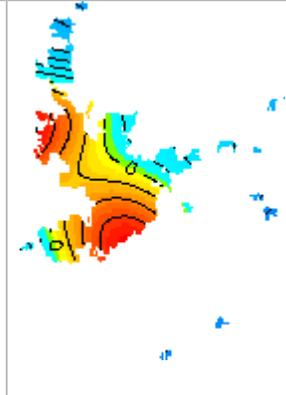
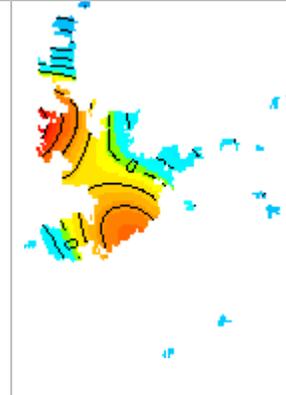
En cambio, este es el único modelo de las incivildades en que los marcadores territoriales (H4a), signos de personalización y cuidado, tienen signo negativo, disminuyendo la probabilidad del delito.

El nivel socioeconómico tiene signo positivo, apenas significativo, en el modelo de anomia de mercado, aunque tiene signo negativo, no significativo en otros modelos. Puede ser evidencia dudosa. El número de menores de edad sólo es relevante en los modelos de incivildades y de desorden.

El modelo de accesibilidad del empleo (H11) no contribuye a la explicación de este delito.

Figura 28 Diagnóstico de modelos: Mapas de densidad de los residuales y suma de residuales

Proceso estacionario	Modelo nulo	Modelo de síndrome de anomia de mercado	Modelo de desorganización social
Sum. Res: 0.2091	Sum. Res: -1.313e-08	Sum. Res: -2.383e-10	Sum. Res: -2.552e-08
			
Modelo para anomia institucional	Modelo para capital social	Modelo para Otras propuestas	Modelo para space syntax

Sum. Res: -1.611e-08	Sum. Res: -1.16e-12	Sum. Res: -8.782e-08	Sum. Res: -5.653e-08
			
	Modelos para entorno urbano	Modelo para incivildades	Modelo de accesibilidad del empleo
	Sum. Res: -1.821e-05	Sum. Res: -1.375e-12	Sum. Res. -4.111e-08

Los modelos para capital social y anomia institucional ajustan mejor a los datos.

3.3.1.2.5. Reconstruyendo la unidad de la teoría

La propuesta de Rachel Pain (H8), en arreglo con la cual el miedo aumentaría el delito, no encontró evidencia en ninguno de nuestros modelos. La tesis de competencia por el empleo de Wang (H11) tiene cierto poder explicativo en el robo a casa habitación, pero su contribución no es tanta como para reducir el AIC, o mejorar el ajuste del modelo. No es relevante para otros delitos. De la teoría de las incivildades se obtuvieron cinco hipótesis, de las cuales tres tienen poca evidencia: El control de accesos (H4d) sólo resultó relevante para el robo a casa habitación; lo mismo pasó con el alumbrado público (H4e), pero con signo contrario al esperado: donde hay calles sin iluminación, hay menos delito. Los marcadores territoriales, indicadores de personalización y cuidado de la vivienda, sólo resultaron relevantes para evitar el robo de vehículo. En cambio, el apego al hogar (H4b) fue significativo para robo a casa habitación y para robo de autopartes; en tanto, las incivildades (H4c) ayudan a predecir robo a casa habitación, a vehículo y a transeúnte.

Que las calles más iluminadas sean objeto de más robo a casa habitación es inconsistente con la propuesta de las incivildades pero, como mostró Suárez Meaney (2014), será consistente con TPD si se asume que estas son calles de mayor actividad, y por ello generan una mejor estructura de oportunidad.

Las incivildades indican que nadie se ocupa del cuidado del espacio, que los residentes permiten el deterioro. Quienes roban a casas, a vehículos y a transeúntes pueden utilizarlos como marcadores de que el riesgo es menor. Con el robo de vehículo pasa lo contrario: la falta de incivildades no tiene ningún efecto. En cambio, los marcadores territoriales, que muestran un activo cuidado del espacio, si reducen el delito. Ambos resultados son consistentes con la teoría de las incivildades, aunque sugieren que distintos tipos de ofensores se fijan en distintas cosas: quienes roban a casas, a vehículos y asaltan a personas, se fijan en el descuido; quienes roban vehículos, se fijan en el cuidado.

Las hipótesis de permeabilidad (H5), competencia (H6) y de desorden (H3) sólo ayudan a explicar el robo a casa habitación y el robo a vehículo, pero de manera inconsistente. La conectividad aumenta el riesgo de robo a casa habitación, como predicen los autores de esta corriente (Abdullah

et al., 2015, 2018; Armitage, 2011; Johnson & Bowers, 2010): afecta la cohesión social y al permitir muchas posibilidades de movimiento limita los controles informales. Porque hace difícil distinguir a propios y extraños. En el caso de robo a vehículo, la explicación es diferente: la variable significativa es la profundidad, que indica no muchas posibilidades de movimiento, sino que llegar es complicado. La profundidad mide el número medio de nodos (esquinas) requeridos para llegar desde cualquier punto a cualquier otro. La profundidad aumenta el robo de vehículos porque limita la vigilancia, la capacidad de atraer recursos (la policía no llega), pero por su misma complejidad sugiere que los ofensores serían *insiders*.

La hipótesis de competencia sugiere una tendencia a estigmatizar la pobreza y la afirmación de la distancia social, independientemente del extremo en que uno se encuentre. Sugiere que los robos a casa habitación y a vehículo se dirigen hacia personas que se consideran distintas: sea ajenos al propio territorio, sean de una clase social que se percibe como diferente.

La hipótesis del desorden, propia de la teoría social, confirma que pequeñas muestras de desorden predicen a otras mayores; los vagos y borrachos en la calle, la presencia de prostitutas, fiestas ruidosas y basura predice robo a casa habitación y robo a vehículo. Pero su ausencia no ayuda a prevenir ni el robo a transeúnte ni el robo de vehículo. En el modelo de robo a vehículo, la cohesión tiene un efecto positivo, contrario a lo previsto. Puede ocurrir, como predicen Rosenfeld y sus colegas (Rosenfeld et al., 2001), en cuanto a capital social, que la cohesión esté distribuida en un pequeño grupo y tenga efectos negativos, tanto más si lee en sintonía con los hallazgos respecto a la profundidad. Otra posibilidad es que la cohesión mida algo completamente diferente: la medida en que los vecinos no se meten en los asuntos de los demás. La ausencia de conflictos puede interpretarse como cohesión, sin ser por ello algo positivo.

Los indicadores de control social, adaptados de Sampson (1997) para medir la eficacia colectiva, tuvieron el signo esperado, pero en ningún caso fueron significativos.

Encontramos evidencia cultura de calle (H7) en tres de los cuatro delitos bajo estudio; sólo carece de relevancia para el robo a casa habitación. Los robos a casas, a vehículos y a transeúntes ocurren en espacios donde la solución de conflictos no pasa por la negociación, sino por la violencia. En arreglo con Kubrin y Weitzer (2003), la ilegalidad no sería sólo un medio de acceder a bienes, sino de obtener prestigio.

Aunque no hay correlaciones lineales entre profundidad, cultura de la calle y competencia, si es posible que el aislamiento promueva una cultura que apoye la ilegalidad.

Las teorías de la anomia fueron relevantes en todos los casos. En el caso de la anomia institucional, la dimensión de penetración es el único irrelevante; la dimensión de acomodación explica robo a casa habitación y a transeúnte, en tanto que la devaluación de los roles no económicos se asocia con robo de vehículo y a vehículo.

Acomodación significa que se dejan de realizar actividades no económicas en beneficio de las económicas. No se ayudará a otros si ello puede tener un costo. Esto puede indicar tanto una tendencia a no involucrarse ante potenciales conflictos. También puede sugerir que, en la persecución del beneficio económico, se deje sin protección a la vivienda.

Devaluación significa que los roles no económicos son menos importantes. No hay interés en tener buena relación con nadie, ni en involucrarse en actividades que no reporten ingresos, como el cuidado del hogar.

En cuanto al síndrome de anomia de mercado, la intención de ofender se asocia a tres de los cuatro robos; sólo carece de poder explicativo frente al robo de vehículo. En este último caso, y también robo a casa habitación, la variable de interés es el cinismo legal.

La intención de ofender indica la voluntad de evadir responsabilidades y de sacar provecho de otros. El cinismo legal indica tolerancia a la desviación: la justificación de la ilegalidad y la negativa a involucrarse, o siquiera a reprobar la conducta de otros.

En cuanto a capital social, presentamos dos tipos de variables, con efectos opuestos. Variables que indican mayor participación indican mayor vulnerabilidad, consistente con H2B. Esto sugiere que quienes tienen vidas sociales más activas, se exponen más, como indicaban Cohen y Felson (Cohen & Felson, 1979). Algunas investigaciones previas confirmaban este resultado (Díaz Román, 2021; Vargas Hernández, 2022). Los indicadores de una mayor actividad social, medidos por el número de conocidos con los que uno se encuentra., el número de vecinos que reconoce, o el número de organizaciones a las que pertenece, aumentan la vulnerabilidad en todos los casos.

Sin embargo, medidas que sugieren una mayor actividad de los vecinos para resolver problemas locales tienen efecto negativo, reduciendo el delito, consistente con H2A. Esto confirma hallazgos previos (Vargas Hernández, 2021b).

Dos conclusiones pueden obtenerse de esto: las medidas de capital social son en extremo susceptibles a estar mal calibradas (King et al., 2018), en el sentido de que no sabemos si medimos lo que creemos que medimos. Esto confirma las decisiones teóricas que orientaron hacia el concepto, más predictivo, de eficacia colectiva, como explica Díaz Román (2021). La segunda conclusión de importancia es que, toda vez que el indicador de actividad vecinal muestra el trabajo colaborativo de los vecinos frente a distinta clase de problemas, puede ser un mejor predictor de eficacia colectiva que los indicadores de control social y voluntad de participar, propuestos por el propio Sampson (1997), que hemos usado aquí. La actividad de los vecinos para resolver problemas comunes reduce el riesgo de robo a casa habitación y robo a vehículo. No tiene efectos sobre el robo a transeúnte ni sobre el robo de vehículo.

Atención especial merece el modelo clásico, H1, porque es el que más se ha estudiado en el contexto nacional. El número de viviendas apareció de manera consistente con signo negativo y significancia estadística. Donde hay más viviendas, hay menos delitos. Esto es contrario a la teoría, si se le equipara a un indicador de urbanización, pero es consistente con hallazgos previos, cuando se analiza el robo a nivel de manzana o de AGEB (C. M. Fuentes Flores, 2016; C. M. Fuentes Flores & Sánchez Salinas, 2017; Sánchez Salinas & Fuentes Flores, 2016; C. J. Vilalta & Fondevila, 2019). A esta escala, y frente al robo como variable dependiente, únicamente Aguayo y Medellín (2014) encontraron que esta variable no es significativa. El resultado, por el contrario, es consistente con TPD en el sentido en que supone menos vigilancia y menos esfuerzo (Smith et al., 2000). No excluimos que la densidad puede tener efectos positivos sobre otros delitos a esta escala, o sobre otras variables asociadas, como el número de delincuentes (Aguayo Téllez & Medellín Mendoza, 2014). Resultados a otras escalas son más problemáticos. Sus resultados pueden derivar de tratar otros delitos, pero también pueden tener los problemas ya analizados (capítulo 1) sobre la unidad de área modificable y el cambio de soporte. O bien, es posible que a nivel agregado expliquen diferencias municipales, pero sólo si explican a nivel de estos agregados. Es posible que no estén reuniendo evidencia sobre TDS, sino sobre teorías de mayor escala, como IAT.

En cuanto a disrupción familiar, este es el primer estudio que muestra su efecto positivo sobre el robo a microescala. Otros estudios hallaron que, a esta escala, esta variable no tiene poder explicativo sobre el robo (Aguayo Téllez & Medellín Mendoza, 2014; C. M. Fuentes Flores, 2016; C. J. Vilalta & Fondevila, 2019). En nuestro trabajo, la disrupción solo es relevante para el robo a casa habitación, y sólo en los modelos que incluyen rasgos físicos, no conductuales: permeabilidad, incivildades y entorno urbano. Cuando se controla por desorden, anomia, capital social, cultura de la calle, no es relevante. Como en el caso anterior, esta variable puede ser relevante para otros delitos, como el homicidio, aunque en este caso la evidencia es mixta (C. M. Fuentes Flores, 2016; C. Fuentes Flores & Sánchez Salinas, 2015). Los trabajos que encuentran efectos de la disrupción familiar sobre el robo a otras escalas, probablemente estén reuniendo evidencia de IAT, donde la disrupción tiene efectos amortiguadores y es evidencia de anomia (Bjerregaard & Cochran, 2008; C. Vilalta & Muggah, 2016).

El número de menores de edad sólo es relevante en los modelos robo de vehículo que ponen a prueba las hipótesis de incivildades y de desorden. El signo negativo es contrario a la teoría y a la evidencia que otros han reunido (C. M. Fuentes Flores, 2016; C. M. Fuentes Flores & Sánchez Salinas, 2017; C. J. Vilalta & Fondevila, 2019). Como el resultado es bastante inconsistente, y no fue relevante en otros modelos, ni para otros robos, es posible que el coeficiente se deba a un efecto de colinealidad o de correlación con el error, pese a las precauciones que tomaron, indicadas en el capítulo de metodología. Dado que el efecto es nula en la mayoría de los modelos, se confirman más bien los hallazgos de quienes sugieren que esta variable no es relevante para la explicación del robo (Aguayo Téllez & Medellín Mendoza, 2014; Sánchez Salinas & Fuentes Flores, 2016). Esto no descarta que la variable sea relevante en la explicación de otros delitos.

En el caso de robo a transeúnte fueron relevantes tanto el nivel socioeconómico y los años de residencia. Ambas variables tuvieron signo negativo, como predice la teoría de la desorganización social en su forma clásica (H1): Donde el estatus es menor, y la gente tiene menos tiempo de residir, el riesgo es más alto; sin embargo, la significancia estadística del ingreso tiende a diluirse cuando se controla para otras, como variables intención de ofender, desorden, acomodación y cultura de la calle, y el efecto de la estabilidad residencial desaparece cuando se controla por intención de ofender y cultura de la calle. Esto sugiere que el nivel socioeconómico subyace a la cultura de la calle, como proponen Kubrin y Weitzer (2003) y que la pobreza genera presiones anómicas (Chamlin & Cochran, 1995).

A nivel AGEB, Díaz Román (2021) ha encontrado efectos positivos de la pobreza sobre el homicidio, pero Fuentes Flores (2016) dio cuenta de efectos negativos del rezago sobre el robo. En otro artículo, Fuentes Flores (2015) mostró efectos cambiantes, de positivo a negativo según el lugar, de la marginación sobre los homicidios. Esta es una variable que merece más investigación, aunque sólo aportamos evidencia de su relevancia para el robo a transeúnte. Esta variable fue significativa pese a todos los controles de los distintos modelos. Su significancia estadística se redujo de manera importante cuando se controló por cultura de la calle.

En el caso de robo de vehículo, el nivel socioeconómico tiene signo positivo, apenas significativo en el modelo de anomia de mercado. El signo positivo es contrario a la teoría, pero dado que no aparece en ningún otro modelo, creemos que puede tratarse de un error.

En el trabajo revisado, los modelos que mejor predicen el delito, fueron de manera consistente el de capital social y el que integraba las teorías de cultura de la calle, competencia territorial y apego al hogar.

A manera de conclusión, en esta sección se propone un modelo integrador de la teoría de la desorganización social. Se ha generado un modelo que minimiza el AIC. Variables de anomia fueron omitidas, por generar problemas de colinealidad sin reducir el AIC.

En el siguiente conjunto de modelos, el intercepto es significativo para cada tipo de robo. Esto sugiere que se trata de modelos incompletos, si bien se aproximan mejor en los casos de robo de vehículo y robo a transeúnte. En estos casos, la significancia está en el rango aceptable para alpha menor que 0.05.

Mayor nivel socioeconómico y mayor tiempo de residencia disminuyen el riesgo de robo a transeúnte, pero aumentan el de robo a vehículo. El tiempo de residencia en la vivienda y el nivel socioeconómico sólo son relevantes para la explicación de estos dos tipos de robo. Debe notarse el cambio del signo en estas variables: signo negativo para robo a transeúnte, pero positivo para robo de vehículo. Esto indica efectos asimétricos. El número de viviendas como variable de control es significativo y con signo negativo para todos los modelos.

Cuadro 23 Coeficientes de modelo integrador

	Signo esperado del coeficiente	Robo de vehículo	Robo a transeúnte	Robo a vehículo	Robo a casa habitación
AIC modelo nulo		342.5041	731.7684	1722.662	2383.337
AIC		307.4346	666.8107	1657.548	2094.297
(Intercept)		-36.15147*	-13.27843*	-26.77152***	-19.39784***
Ingreso	-	-0.000007819318	-0.0000221163	0.0000003330675	-0.00000115024
Número de viviendas	+	-0.001162563*	-0.001345196**	-0.001644108***	0.001382936***
Nivel socioeconómico	-	0.0001495903	-0.01878634*	0.01137623**	0.0008493101
Tiempo de residencia en la vivienda	-	-0.01502837	-0.03829475+	0.02221242*	0.006360022
Número de menores de edad en la vivienda	+	-0.4117696	-0.1293176	-0.06818236	-0.07597052
Personas separadas (1)	+		-0.338824	-0.8325572	0.1628494
Personas en desempleo (1)	+	0.5488992	0.445578	0.7777402	0.7477852+
Desorden	+	0.7175146+	0.3730256	0.4338603**	0.5196179***
Cohesión	-	0.3027254	0.1514905	0.07978585	0.03945746
Elitismo	+	0.4756447	0.448355	0.1884431	0.1927724
Actividad Vecinal	-	-28.02661	-1.968614	-15.41687**	-8.167322+
Cultura de la calle	+		0.9172672***	0.463107**	0.3259031**
Pertenencia a organizaciones	-	75.71094	7.528048	44.29962**	23.69896*
Conocidos	-	0.05241664*			

Varias variables conservan su signo y su significancia pese a los nuevos controles. El efecto de las viviendas es bastante sistemático, como en los modelos anteriores.

La cultura de la calle de manera consistente predice tres tipos de robo, aunque no el robo de vehículo. Las medidas de capital social que miden el grado de actividad aun predicen victimización, excepto para robo a transeúnte. La actividad vecinal, que proponemos reinterpretar como una forma alternativa de eficacia colectiva, reduce la probabilidad de robo a casa habitación y a vehículo, pero no las otras dos modalidades. Al cambiar los controles, la competencia y la cohesión pierden relevancia.

El desorden es importante para explicar el robo a casa habitación; tiene efectos sobre el robo a vehículo y menos sistemáticos para el robo de vehículo; no tiene efectos significativos sobre el robo a transeúnte. Es posible que las pequeñas infracciones anticipen y preparen las grandes.

Las hipótesis de cultura de la calle y de capital social son consistentes con los modelos. La TDS será irreductible a la TPD mientras esta no pueda explicar su varianza.

3.3.2. Modelos de la teoría del patrón del delito

A continuación, ensayamos formas de poner a prueba la teoría del patrón del delito. Hemos conservado las variables de control introducidas en las pruebas de la teoría de la desorganización social. Como en la sección anterior, comenzamos por enunciar las hipótesis, y el apartado concluye con un modelo integrador, basado en los hallazgos.

3.3.2.1. Hipótesis

Las hipótesis, derivadas de la revisión de la bibliografía, sugieren que:

H12: Habrá hotspots al disminuir la distancia a atractores y generadores, de tipo nodo, camino o límite

H13a: Habrá hotspots en lugares con mayor mezcla de usos de suelo.

H13b: Habrá hotspots en lugares que atraen a población flotante (no residentes)

H14: Habrá hotspots de delito en zonas donde robar implica menos esfuerzo.

El modelo 'patrón delictivo' pone a prueba de manera simultánea varias hipótesis: con la entropía de usos de suelo, se representa H12a; la razón trabajos / residentes representa a H12b; la hipótesis H14 se pone a prueba con los indicadores de tamaño del lote; elevación (metros sobre el nivel del mar) y precio medio de la vivienda. En este modelo se controla, de manera adicional, por el índice de competencia de Wang, que captura un efecto desorganizador influido por la distancia, pero ajeno a la TPD.

La hipótesis H13 se somete a prueba mediante cinco modelos: "Modelo atractores" implica, como su nombre indica, a tipos de establecimiento que la bibliografía reconoce como atractores, y lo mismo cabe decir del "Modelo generadores". El "modelo de línea" representa límites, que pueden ser tanto atractores como generadores. El "Modelo de rasgos vehiculares" y el "Modelo centros nocturnos" representan nodos que pueden funcionar como atractores o generadores a la vez.

3.3.2.2. Modelos del patrón delictivo

3.3.2.2.1. Modelos para robo a casa habitación

Cuadro 24 Coeficientes de modelos para robo a casa habitación

Variable	Modelo Nulo	Modelo Patrón delictivo	Modelo líneas
AIC	2383.337	2358.462	2307.463
Ingreso	0	0	0
Número de viviendas	-0.0014 ***	-0.0016 ***	-0.0015 ***
Nivel socioeconómico	-0.0036	-0.0029	1e-04
Tiempo de residencia en la vivienda	0.001	-0.0044	-0.003
Número de menores de edad en la vivienda	-0.0645	0.0153	0.0698
Personas separadas (1)	0.7089 *	0.6061 *	0.0444
Personas en desempleo (1)	0.8662 *	0.9275 *	0.642
Entropía de usos de suelo		1.3091 *	
Índice de competencia		0.1368 *	
log(tamaño del Lote)		-0.3452 *	
log(Elevación (metros sobre el nivel del mar))		-4.5934	
log(Precio medio de la vivienda)		-0.4904 **	
Razón trabajos / residentes		0.1862	
Distancia a carretera			0.0012 ***
Distancia a vía férrea			-1e-04 *
Distancia a límite del área urbana			7e-04 ***

Variable	Modelo de rasgos vehiculares	Modelo centros nocturnos
AIC	2309.589	2304.076
Ingreso	0	0
Número de viviendas	-0.0014 ***	-0.0017 ***
Nivel socioeconómico	0.002	0.001
Tiempo de residencia en la vivienda	0.0082	0.0136
Número de menores de edad en la vivienda	-0.0855	-0.0432
Personas separadas (1)	0.7545 **	0.3436
Personas en desempleo (1)	0.8458 *	0.5097
Distancia a taller mecánico	-4e-04	
Distancia a estacionamiento	-0.4433 **	
Distancia a gasolinera	-8e-04 ***	
Distancia a autolavado	-5e-04 *	
Distancia a Hojalatero	0.4438 **	
Distancia a "Sabor Latino"		-4.6851
Distancia a "Loft Espacio Elite Club"		2.3669
Distancia a "Operadora Dorsia"		-1e-04
Distancia a "Fiesta Charra VIP"		-4e-04 ***
Distancia a "Margarita Blue"		0
Distancia a "Canta Bar"		3.531
Distancia a "Mint"		-0.124
Distancia a "La Mulata"		0.0054 **
Distancia a "Fuerte Grupero"		-0.1926
Distancia a "El Atoron"		-1.0376
Distancia a "Live Concert Hall"		-0.0017
Distancia a "Fiesta Charra Restaurant"		-0.0037
Distancia a "Nite Club"		0.0455
Distancia a "Melao"		0.0959

Variable	Modelo atractores	Modelo generadores
AIC	2320.797	2317.308
Ingreso	0	0
Número de viviendas	-0.0016 ***	-0.0015 ***
Nivel socioeconómico	0.0013	-1e-04
Tiempo de residencia en la vivienda	-0.0054	-0.005
Número de menores de edad en la vivienda	0.031	0.0087
Personas separadas (1)	0.5432	0.1603
Personas en desempleo (1)	0.6892	0.759
Distancia a grupo de autoayuda	-3e-04	
Distancia a billares	-2e-04 *	
Distancia a clubes deportivos	-1e-04 **	
Distancia a bancos		-5e-04 ***
Distancia a mercados		0
Distancia a iglesia		1e-04
Distancia a escuela preescolar		6e-04
Distancia a escuela primaria		-6e-04
Distancia a escuela secundaria		-7e-04 *
Distancia a escuela de educación media superior		-3e-04 *
Distancia a institución de educación superior		4e-04 ***
Distancia a hospital		-3e-04

Figura 29 Diagnóstico de modelos: Mapas de densidad de los residuales y suma de residuales

Proceso estacionario	Modelo nulo	Modelo de generadores	Modelo de patrón delictivo
Sum. Res: 0.2091	Sum. Res: -1.313e-08	Sum. Res. 4.127e-13	Sum. Res 1.934e-12
Modelo de líneas	Modelo de rasgos vehiculares	Modelo de centros nocturnos	Modelo de atractores
Sum. Res -2.687e-13	Sum. Res -7.33e-07	Sum. Res. 2.79e-09	Sum. Res. -3.818e-07

Hemos puesto a prueba la teoría del patrón delictivo, aplicada al robo a casa habitación. Para ello, se han conservado las variables de control antes sugeridas por la TDS. A continuación, describimos cada modelo.

Donde las casas son más pequeñas y más baratas, hay más robos. También donde el uso de suelo es más diverso. En el modelo de patrón delictivo la entropía es significativa de signo positivo: cuando es igual de probable encontrar a un uso de suelo residencial y uno no residencial, hay más robo a casa habitación. Esto es consistente con H12a. También es consistente con hallazgos, a nivel AGEb, sobre la relación positiva entre la proporción de uso de suelo no residencial y el robo a transeúnte (C. M. Fuentes Flores & Sánchez Salinas, 2017), y entre esta misma variable y el homicidio (C. Fuentes Flores & Sánchez Salinas, 2015). A escala municipal, Vargas Hernández (2022) encontró evidencia de la relación entre la alta proporción de uso de suelo no residencial y varios tipos de robo, pero no el robo a casa habitación.

La razón de trabajos/residentes no es significativa, no aporta evidencia en favor de H12b. La población flotante no es un factor de riesgo cuando consiste en trabajadores del lugar.

El precio de la vivienda y el tamaño del lote son significativos y con signo negativo. En esto coinciden con la TPD (Brantingham & Brantingham, 1993) en que los ofensores no buscan los mejores blancos, porque están fuera de su espacio de alerta y de sus mapas cognitivos. El hallazgo también es consistente con H14, en el sentido de que los ofensores buscan los lugares donde es más fácil robar, aunque la recompensa sea menor. La altitud no fue significativa, aunque tuvo el signo esperado.

Este es el único modelo en el que el intercepto no es significativo, lo que indica que este modelo incorpora variables sustantivas.

La distancia a las principales vialidades es un factor de riesgo, en arreglo con el 'modelo de líneas', primera prueba de prueba H13.

Cuanto más lejos está la vialidad, más probable es el robo. Es notable que el signo del coeficiente sea positivo: La cercanía a la carretera protege del delito. En este modelo, el desempleo y las personas separadas ya no son significativas, pero la constante lo es aún. El modelo también incorpora la distancia al límite del área urbana, con efectos significativos y positivos: esto indica que las zonas

de la periferia ofrecen menos oportunidades. La distancia a una vía férrea tiene signo negativo. En este caso, mientras más cerca se esté de este rasgo, mayor es el riesgo. Fuentes Flores (2016) estudió el efecto de estos rasgos a escala municipal. Mostró que, si un municipio estaba atravesado en algún punto por una carretera o una vía férrea, había más homicidios y robos a transeúntes. Pero no dijo nada sobre qué tan cerca debía estar una vivienda o una persona de un rasgo o del otro para estar en riesgo.

Los giros comerciales asociados a servicios vehiculares tienen efectos mixtos; del cuarto modelo se sigue que la proximidad a gasolineras, autolavados y estacionamientos es un factor de riesgo. Esto confirma H13 y sugiere que estos lugares facilitan una "vigilabilidad" legítima: brindan a trabajadores y usuarios capacidades de vigilar a potenciales blancos. Esto puede deberse a que dificultan el control territorial. Los hojalateros tienen un efecto inverso, y los talleres mecánicos no tienen efectos distintos de cero.

La distancia a centros nocturnos también tiene efectos mixtos. En el modelo de centros nocturnos sólo dos establecimientos tienen efectos significativos: la mulata, con signo positivo (más lejos, más riesgo), y el Fiesta Charra VIP, con signo negativo (más cerca, más riesgo). Este último es particularmente importante por varios motivos: el primero de ellos es estadístico: que es el único de los centros nocturnos con efectos significativos en todos los modelos, y que en estos modelos la significancia del intercepto disminuye; el segundo de ellos es que es un giro de tipo table-dance, lo que sugiere la hipótesis de que el tipo de clientela que atrae favorece el desorden social y la organización del delito; sin embargo, los datos no permiten asegurar que el efecto sea atribuible al lugar y no a algún otro rasgo de importancia (la actividad de alguna pandilla casualmente cercana, u otro tipo de unidad económica cercana con efectos sui generis).

La proximidad a billares y a clubes deportivos resulta riesgosa. En el modelo de atractores, la distancia a centros de autoayuda muestra correlación con la distancia a expendios de alcohol; en razón de ello, no se introducen de manera simultánea ambas variables; en este caso, no obstante, ninguna tiene efectos significativos. Trabajos anteriores han considerado el efecto de los bares y lugares dedicados a la venta de alcohol, mostrando de manera consistente un efecto positivo a nivel de algún agregado territorial, AGEB o manzana (Díaz Román, 2021; Suarez-Meaney et al., 2014; C. J. Vilalta & Fondevila, 2019; C. Vilalta & Muggah, 2016). Estos estudios no hacen distinciones de ningún tipo entre establecimientos ni consideran variables de confusión, tipos de lugares

asociados a bares. Aquí, mostramos que diferentes establecimientos pueden tener distintos efectos, y que los centros de autoayuda están muy cercanos a los bares.

La proximidad a bancos, a preparatorias y a secundarias es un factor de riesgo importante; la mayor proximidad a universidades, en cambio protege. En el modelo de generadores, los mercados, iglesias y hospitales no tienen efectos sobre el robo a casa habitación. Cines y centros comerciales se han omitido por su correlación con otras variables. La proximidad de un centro comercial fue relevante en el trabajo de Aguayo y Medellín (2014), a nivel AGEB, pero no en el de Vilalta y Fondevila (2019), a nivel manzana. Estos resultados sugieren que los supermercados pueden ser variables de confusión, y que los bancos y las escuelas son generadores de mayor riesgo, en tanto que permiten la entrada masiva de personas a ritmos predecibles, que predeciblemente dejan entonces vulnerables los hogares. Además, proporcionan oportunidades para vigilar a potenciales blancos.

En suma, las zonas con viviendas de bajo costo, lejanas a carreteras, próximas a vías de tren, a gasolineras o al centro nocturno indicado parecen ser más vulnerables. Los modelos que mejor explican la geografía del robo a casa habitación son los que incluyen: el precio medio de la vivienda, la distancia a carreteras, a gasolineras, y al centro nocturno Fiesta Charra VIP.

3.3.2.2.2. Modelos para robo a vehículo

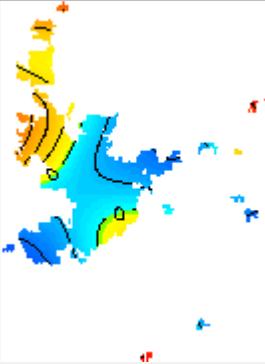
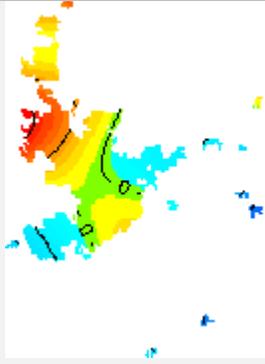
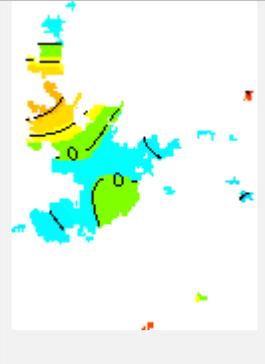
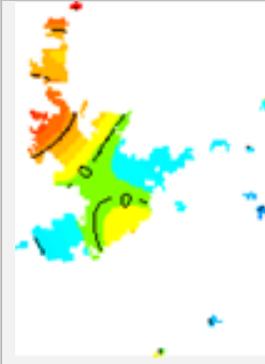
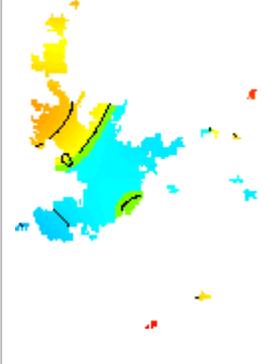
Cuadro 25 Modelos para robo a vehículo

Variable	Modelo Nulo	Modelo Patrón delictivo	Modelo líneas
AIC	1722.662	1718.524	1679.271
Ingreso	0	0	0
Número de viviendas	-0.0016 ***	-0.0017 ***	-0.0017 ***
Nivel socioeconómico	0.0029	0.0041	0.0043
Tiempo de residencia en la vivienda	0.0139	0.0133	0.0176
Número de menores de edad en la vivienda	-0.0699	-0.0086	0.0509
Personas separadas (1)	-0.1168	-0.1837	-0.4046
Personas en desempleo (1)	0.9235	0.9704	1.2096
Entropía de usos de suelo		0.4148	
Índice de competencia		0.1146	
log(tamaño del Lote)		-0.3895 *	
log(Elevación (metros sobre el nivel del mar))		2.3941	
log(Precio medio de la vivienda)		-0.3804 *	
Razón trabajos / residentes		0.3648	
Distancia a carretera			0.0011 ***
Distancia a vía férrea			0
Distancia a límite del área urbana			6e-04 **

Variable	Modelo de rasgos vehiculares	Modelo centros nocturnos
AIC	1713.8	1688.28
Ingreso	0	0
Número de viviendas	-0.0019 ***	-0.0021 ***
Nivel socioeconómico	0.0064 *	0.0027
Tiempo de residencia en la vivienda	0.0192	0.0274 **
Número de menores de edad en la vivienda	-0.1294	-0.0886
Personas separadas (1)	-0.0953	0.0691
Personas en desempleo (1)	0.662	0.6414
Distancia a taller mecánico	-2e-04	
Distancia a estacionamiento	0.0447	
Distancia a gasolinera	-4e-04 ***	
Distancia a autolavado	1e-04	
Distancia a Hojalatero	-0.0443	
Distancia a "Sabor Latino"		0.6791
Distancia a "Loft Espacio Elite Club"		-0.4608
Distancia a "Operadora Dorsia"		-0.0083 *
Distancia a "Fiesta Charra VIP"		-3e-04 **
Distancia a "Margarita Blue"		1e-04
Distancia a "Canta Bar"		-0.5043
Distancia a "Mint"		-0.7619
Distancia a "La Mulata"		0.0043
Distancia a "Fuerte Gruperio"		-0.0354
Distancia a "El Atoron"		0.1141
Distancia a "Live Concert Hall"		0.0018
Distancia a "Fiesta Charra Restaurant"		-0.0019
Distancia a "Nite Club"		0.8769
Distancia a "Melao"		0.0963

Variable	Modelo atractores	Modelo generadores
AIC	1713.545	1701.936
Ingreso	0	0
Número de viviendas	-0.0018 ***	-0.0016 ***
Nivel socioeconómico	0.0044	0.0061
Tiempo de residencia en la vivienda	0.0094	0.0018
Número de menores de edad en la vivienda	-0.0461	-0.0615
Personas separadas (1)	-0.3527	-0.6196
Personas en desempleo (1)	0.8592	0.4119
Distancia a grupo de autoayuda	-2e-04 *	
Distancia a billares	0	
Distancia a clubes deportivos	0	
Distancia a bancos		0
Distancia a mercados		-7e-04 ***
Distancia a iglesia		4e-04
Distancia a escuela preescolar		7e-04
Distancia a escuela primaria		-2e-04
Distancia a escuela secundaria		-3e-04
Distancia a escuela de educación media superior		0
Distancia a institución de educación superior		4e-04 ***
Distancia a hospital		-3e-04

Figura 30 Diagnóstico de modelos: Mapas de densidad de los residuales y suma de residuales

Proceso estacionario	Modelo nulo	Modelo de generadores	Modelo de patrón delictivo
Sum. Res: 1.213	Sum. Res: -5.411e-11	Sum. Res. -9.678e-10	Sum. Res -4.071e-10
			
Modelo de líneas	Modelo de rasgos vehiculares	Modelo de centros nocturnos	Modelo de atractores
Sum. Res. -1.902e-09	Sum. Res. -1.039e-08	Sum. Res. 3.339e-11	Sum. Res. -4.933e-10
			

A continuación, se presentan los hallazgos de los modelos para robo a vehículo. En lo que toca a las variables de control, sólo el número de viviendas resulta significativo en todos los modelos; el efecto del intercepto también es distinto de cero, excepto en el caso del modelo de patrón delictivo.

Zonas lejanas a las principales vialidades son más vulnerables al robo a vehículo. Esto sugiere que las vialidades principales no funcionan como atractores ni como generadores. Las zonas más alejadas de las principales vialidades pueden ser zonas marginales, donde es poco probable encontrar un guardián capaz. En este sentido, pueden funcionar como atractores y como permisores. Pero una zona alejada de las vialidades también puede ser un área encapsulada por estas grandes vialidades. La geografía de los hotspots de robo a vehículo sugiere que es el primer caso.

El riesgo de un robo es mayor en zonas de vivienda de bajo costo, y donde el tamaño de los lotes es más pequeño. Esto es consistente con la hipótesis de que los ofensores intentan minimizar su esfuerzo (H14). En el modelo de patrón delictivo el precio medio de las viviendas y el tamaño del lote alcanzan significancia, y tienen signo negativo; la correlación entre ambas variables es muy baja (0.1). En este modelo, el nivel socioeconómico de las viviendas es significativo para $p < \alpha$, con $\alpha = 0.05$, y de signo positivo: cuanto mayor es el nivel socioeconómico, mayor es el riesgo.

Tanto la proximidad a la carretera como al límite de la zona urbana son factores de protección: son zonas más interiores las que se encuentran en riesgo, según el modelo de líneas. Sólo el número de viviendas tiene coeficientes con efectos significativos (distintos de cero).

Sólo la proximidad a gasolineras supone riesgo de robo a vehículo: los autolavados no tienen efectos distintos de cero. Tampoco los talleres mecánicos, ni los estacionamientos ni los hojalateros. Las gasolineras brindan oportunidades para vigilar a potenciales blancos, especialmente si están cerca de la vivienda o del sitio de trabajo de la víctima, porque en este caso el uso de la gasolinera será recurrente y permitirá identificar rutinas.

Dos centros nocturnos en la entidad suponen riesgos para este tipo de robo: "Fiesta Charra VIP" y "Operadora Dorsia". En ambos casos, la distancia a estos lugares tiene coeficiente significativo y de signo negativo. Los grupos de autoayuda figuran como un factor de riesgo, con signo negativo y coeficiente significativo; sin embargo, es preciso destacar que este tipo de giro guarda una importante correlación con los expendios de comercio de alcohol al por menor y al por mayor.

Como se ha indicado antes, la investigación sobre el tema no distingue entre estos tipos de lugares, como si los efectos y las dinámicas fueran iguales.

La proximidad de los mercados funciona como factor de riesgo (más cerca, más riesgo), en tanto que las universidades tienen el efecto opuesto (más lejos, más riesgo). Esto según el modelo de generadores. Mientras la investigación previa enfatiza el efecto de los supermercados, aquí consideramos que estos son factores de confusión frente a otros potenciales generadores.

En suma, los modelos de robo a vehículo muestran varios factores de riesgo: viviendas pequeñas y de bajo coste; estar lejos de las principales avenidas; estar cerca de gasolineras, del centro nocturno "Fiesta Charra VIP" o de mercados.

3.3.2.2.3. Modelos para robo a transeúnte

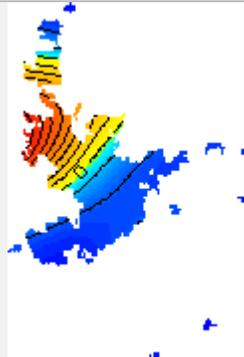
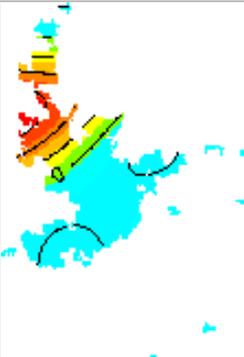
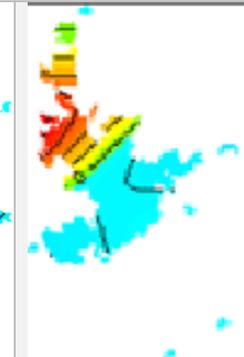
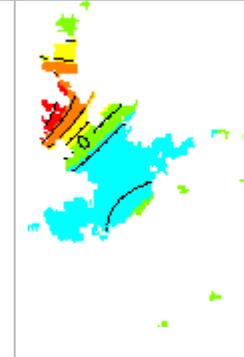
Cuadro 26 Modelos para robo a transeúnte

Variable	Modelo Nulo	Modelo Patrón delictivo	Modelo líneas
AIC	731.7684	717.9818	696.0953
Ingreso	0	-1e-04	0
Número de viviendas	-0.0013 ***	-0.0014 ***	-0.0013 ***
Nivel socioeconómico	-0.0223 ***	-0.0243 ***	-0.0216 **
Tiempo de residencia en la vivienda	-0.0493 *	-0.0446	-0.018
Número de menores de edad en la vivienda	-0.2755	-0.2227	0.1269
Personas separadas (1)	0.8121	0.6156	0.3253
Personas en desempleo (1)	0.7923	0.9768	-0.4974
Entropía de usos de suelo		-2.5437	
Índice de competencia		0.1561	
log(tamaño del Lote)		-0.3658	
log(Elevación (metros sobre el nivel del mar))		-22.4976 *	
log(Precio medio de la vivienda)		-1.2348 ***	
Razón trabajos / residentes		0.0255	
Distancia a carretera			0.0018 ***
Distancia a vía férrea			0
Distancia a límite del área urbana			0.001 *

Variable	Modelo de rasgos vehiculares	Modelo centros nocturnos
AIC	722.2567	674.5523
Ingreso	0	0
Número de viviendas	-0.0016 ***	-0.0014 ***
Nivel socioeconómico	-0.0175 **	-0.0156 *
Tiempo de residencia en la vivienda	-0.0206	0.0086
Número de menores de edad en la vivienda	-0.363	-0.0552
Personas separadas (1)	1.0215	-0.1795
Personas en desempleo (1)	0.4573	-0.6322
Distancia a taller mecánico	5e-04	
Distancia a estacionamiento	0.2401	
Distancia a gasolinera	-9e-04 ***	
Distancia a autolavado	-6e-04	
Distancia a Hojalatero	-0.2395	
Distancia a "Sabor Latino"		-3.1113
Distancia a "Loft Espacio Elite Club"		1.5229
Distancia a "Operadora Dorsia"		-0.0187
Distancia a "Fiesta Charra VIP"		-0.0011 **
Distancia a "Canta Bar"		1.9083
Distancia a "La Mulata"		0.0026
Distancia a "El Atoron"		-0.0132
Distancia a "Melao"		-0.2911

Variable	Modelo atractores	Modelo generadores
AIC	709.9495	713.769
Ingreso	0	-1e-04
Número de viviendas	-0.0019 ***	-0.0016 ***
Nivel socioeconómico	-0.0203 **	-0.0274 ***
Tiempo de residencia en la vivienda	-0.0439 *	-0.0273
Número de menores de edad en la vivienda	-0.063	-0.1608
Personas separadas (1)	0.0843	0.2209
Personas en desempleo (1)	0.9393	0.6998
Distancia a grupo de autoayuda	-3e-04	
Distancia a billares	-5e-04	
Distancia a clubes deportivos	-3e-04 ***	
Distancia a bancos		-0.001 **
Distancia a mercados		1e-04
Distancia a iglesia		7e-04
Distancia a escuela preescolar		0.0012
Distancia a escuela primaria		-0.001
Distancia a escuela secundaria		4e-04
Distancia a escuela de educación media superior		-6e-04
Distancia a institución de educación superior		8e-04 ***
Distancia a hospital		-2e-04

Figura 31 Diagnóstico de modelos: Mapas de densidad de los residuales y suma de residuales

Proceso estacionario	Modelo nulo	Modelo de generadores	Modelo de patrón delictivo
Sum. Res: 0.5018	Sum. Res: $-1.103e-12$	Sum. Res. $-1.121e-08$	Sum. Res. $-1.615e-10$
			
Modelo de líneas	Modelo de rasgos vehiculares	Modelo de centros nocturnos	Modelo de atractores
Sum. Res. $-2.479e-11$	Sum. Res. $-2.692e-09$	Sum. Res. $-1.012e-07$	Sum. Res. $-5.264e-09$
			

A continuación, se describen los resultados del análisis de robo a transeúnte. En los modelos presentados, el ingreso y el desempleo son variables de control que no tienen coeficientes distintos de cero en ningún modelo. Al contrario, el número de viviendas y el nivel socioeconómico resultan significativos en todos. El robo a transeúnte es el único delito que en todos los casos es sensible al nivel socioeconómico de la víctima. Esta variable tiene signo negativo: las zonas con menor nivel socioeconómico son más vulnerables. Esto es consistente con los hallazgos de la TDS documentados más arriba. El nivel socioeconómico sólo afecta de manera sistemática al robo a transeúnte. En los modelos de TDS, el efecto del robo nivel socioeconómico se debilitaba cuando se controlaba por cultura de la calle y anomia. Esto sugería que estas variables eran consecuencia de aquella. En este caso, el efecto del nivel socioeconómico disminuye cuando se controla por atractores. Es posible que el nivel socioeconómico explique que unos lugares se vuelvan atractores.

Zonas de poca elevación y donde la vivienda es de bajo costo son más vulnerables. En nuestro modelo de patrón delictivo, el precio y la elevación tienen signo negativo y coeficientes significativos, consistente con H14. La menor elevación, que supone menor esfuerzo, y el menor precio de la vivienda disminuyen el riesgo. El precio no correlaciona con el nivel socioeconómico medio ni con el ingreso medio. Esto descarta que nuestros resultados deriven de una maña especificación del modelo.

Cuanto mayor es la distancia al límite del área urbana a una vialidad importante, mayor es el riesgo. Ambas variables son significativas en el modelo de líneas. El límite puede funcionar como un ‘detractor’ (Kinney et al., 2008), mientras que las grandes avenidas no funcionan ni como atractores ni como generadores. Zonas lejanas a ellas, sí.

La proximidad a las gasolineras aumenta el riesgo de robo a transeúnte. El modelo de rasgos vehiculares destaca la importancia de estos locales; en tanto, otro tipo de unidades económicas no tienen efectos diferentes de cero, desde el punto de vista estadístico.

En el modelo de centros nocturnos únicamente la proximidad a Fiesta Charra VIP resulta perniciosa, y este es el único modelo donde la constante deja de ser significativa.

Respecto de otros atractores, sólo la proximidad a clubes deportivos y a gasolineras se asocia a un mayor riesgo; en cuanto al modelo de generadores, la proximidad de un banco se asocia a una

mayor intensidad de la actividad delictiva. Enfatizamos la hipótesis de que a los bancos y gasolineras se acude a ritmos predecibles. Estos lugares permiten la “vigilabilidad” de las potenciales víctimas.

El robo a transeúnte se asocia a zonas de bajo nivel socioeconómico, con viviendas de bajo costo y poca elevación. El robo es más frecuente lejos las principales vialidades de la ciudad y lejos del límite de la zona urbana. La cercanía a gasolineras, a bancos, a clubes deportivos, o al centro nocturno Fiesta Charra VIP también aumenta el riesgo.

3.3.2.2.4. Modelos para robo de vehículo

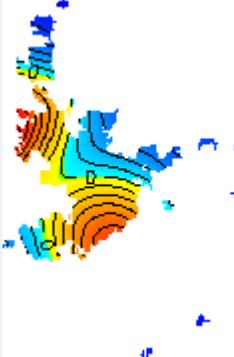
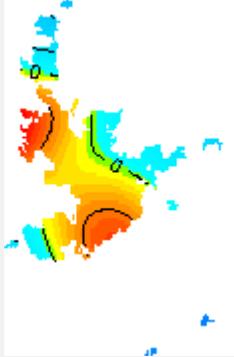
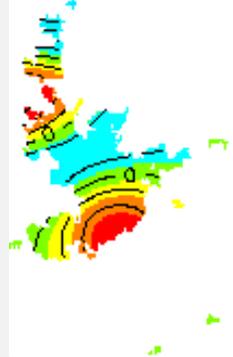
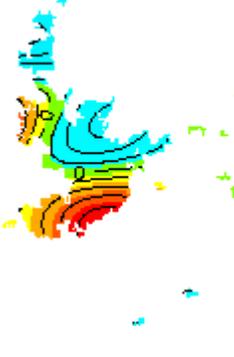
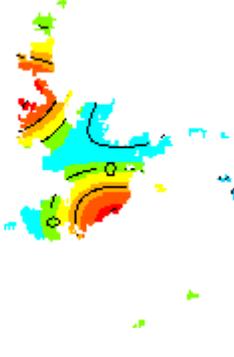
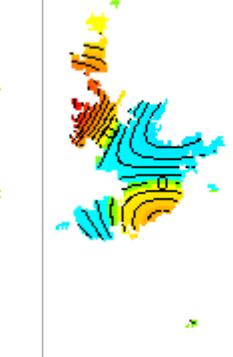
Cuadro 27 Coeficientes de modelos para robo de vehículo

Variable	Modelo Nulo	Modelo Patrón delictivo	Modelo líneas
AIC	342.5041	340.4545	312.9131
Ingreso	0	0	0
Número de viviendas	-0.0013 **	-0.0013 **	-0.0021 **
Nivel socioeconómico	-9e-04	9e-04	0.001
Tiempo de residencia en la vivienda	-0.0025	0.0092	-0.0186
Número de menores de edad en la vivienda	-0.5565	-0.6303	-0.0704
Personas separadas (1)		1.2825	
Personas en desempleo (1)	1.1673	-83.3783	1.019
Entropía de usos de suelo		0.1842	
Índice de competencia		-0.15	
log(tamaño del Lote)		-0.5086	
log(Elevación (metros sobre el nivel del mar))		10.6021	
log(Precio medio de la vivienda)		-0.5618	
Razón trabajos / residentes		0.6398 *	
Distancia a carretera			0.0031 ***
Distancia a vía férrea			0

Variable	Modelo de rasgos vehiculares	Modelo centros nocturnos
AIC	332.5574	323.4663
Ingreso	0	0
Número de viviendas	-0.0013 ***	-0.0024 **
Nivel socioeconómico	0.0016	-0.0078
Tiempo de residencia en la vivienda	0.0036	0.0225
Número de menores de edad en la vivienda	-0.8066 *	-0.6977 +
Personas en desempleo (1)	-0.2736	0.2934
Distancia a taller mecánico	-0.0016	
Distancia a estacionamiento	-0.8308 *	
Distancia a gasolinera	-0.001	
Distancia a autolavado	-0.0014	
Distancia a Hojalatero	0.8313 *	
Distancia a "Sabor Latino"		8.7086
Distancia a "Loft Espacio Elite Club"		-4.1339
Distancia a "Fiesta Charra VIP"		-0.0016 *
Distancia a "Canta Bar"		-6.9075
Distancia a "Mint"		-2.1155
Distancia a "Fuerte Grupero"		0.2064
Distancia a "El Atoron"		1.5747
Distancia a "Nite Club"		2.6674

Variable	Modelo atractores	Modelo generadores
AIC	332.3133	337.1632
Ingreso	0	0
Número de viviendas	-0.0016 ***	-0.0017 **
Nivel socioeconómico	-0.0012	0.0041
Tiempo de residencia en la vivienda	-0.0219	0.001
Número de menores de edad en la vivienda	-0.3718	-0.5628
Personas en desempleo (1)	1.005	0.4308
Distancia a grupo de autoayuda	-4e-04	
Distancia a billares	-0.0014 *	
Distancia a clubes deportivos	-1e-04	
Distancia a bancos		-0.0012 *
Distancia a mercados		-5e-04
Distancia a iglesia		-0.0018
Distancia a escuela preescolar		0.0029
Distancia a escuela primaria		-0.0023
Distancia a escuela secundaria		-3e-04
Distancia a escuela de educación media superior		-0.0015 +
Distancia a institución de educación superior		0.001 **
Distancia a hospital		-2e-04

Figura 32 Diagnóstico de modelos: Mapas de densidad de los residuales y suma de residuales

Diagnóstico de modelos: Mapas de densidad de los residuales y suma de residuales			
Proceso estacionario	Modelo nulo	Modelo de generadores	Modelo de patrón delictivo
Sum. Res: 0.2091	Sum. Res: -1.313e-08	Sum. Res. -6.647e-09	Sum. Res. -4.033e-08
			
Modelo de líneas	Modelo de rasgos vehiculares	Modelo de centros nocturnos	Modelo de atractores
Sum. Res. -1.768e-08	Sum. Res. -1.209e-07	Sum. Res. -8.495e-09	Sum. Res. -2.223e-07
			

En este apartado se describen los hallazgos de los modelos para el robo de vehículo. El número de viviendas es la única variable de control que resulta significativa en todos los modelos; el intercepto es significativo también, excepto en los casos del patrón delictivo y de los centros nocturnos.

La población flotante es significativa en este modelo, consistente con H12b.

Las zonas con viviendas de bajo costo presentan más robos de este tipo. El precio de la vivienda es significativo y de signo negativo. Esto es conforme a H14, que predice robo donde menor esfuerzo es requerido.

La lejanía a la carretera como al límite del área urbana aumentan el riesgo de robo de vehículo. El modelo de líneas es el que más aporta a la explicación.

En este modelo, la proximidad a universidades también funciona como un factor protector. En tanto, la proximidad de preparatoria y bancos es un riesgo. Es posible que los jóvenes de preparatorio, sin adecuada supervisión, generen un atractor; o bien, es posible que sean víctimas fáciles. En cambio, los bancos facilitan la observación de rutinas, lo que las hace predecibles. Si una persona entra a un banco, el ofensor tiene una buena idea de cuánto tiempo tiene para robar.

Respecto de otros atractores, como en casos anteriores, la proximidad a Fiesta Charra predice delitos. Los billares vuelven a figurar, como en el robo a casa habitación, como un factor de riesgo. El robo de vehículo es el único delito para el que las gasolineras no representan un riesgo. En cambio, la proximidad a estacionamientos sí aumenta la probabilidad de que haya robos de vehículo. Los estacionamientos suponen una gran concentración de blancos potenciales, ofrecen oportunidades de vigilar a posibles blancos, y no siempre cuentan con vigilantes competentes.

3.3.2.2.5. Reconstruyendo la unidad de la teoría

En esta sección hemos puesto a prueba la TPD. La hipótesis de Kinney (2008), en arreglo con la cual la mezcla de usos de suelo facilita los delitos, al superponerse las esferas de actividad de muchas personas (H12a), sólo es relevante en el caso del robo a casa habitación. La hipótesis asociada, en virtud de la cual el exceso de población flotante hace difícil detectar a un posible ofensor (H12b) sólo contribuye a la explicación del robo de vehículo.

En cambio, la hipótesis que sugiere que los ofensores prefieren los blancos fáciles, que requieren poco esfuerzo, y no de manera necesaria los que reportan mayor recompensa (H14), ha obtenido mayor evidencia. La vivienda de bajo costo se asocia a los robos a casa habitación, a vehículo y a transeúnte; las viviendas pequeñas se asocian al robo a casa habitación, y la elevación al robo a transeúnte. Es de esperar que las viviendas pequeñas tengan poca seguridad, y también que se parezcan entre sí. El que sabe robar en una sabe robar en todas. El robo a transeúnte es afectado por la elevación, porque supone más esfuerzo. En estos modelos, el número de viviendas ha sido significativo en todos los casos, con signo negativo. Mientras que esto era incoherente con TDS, en TPD es una confirmación de H14: menos casas indican menos vigilancia.

La hipótesis H13 es más compleja: supone que una amplia variedad de posibles lugares puede tener una amplia variedad de posibles efectos. Un nodo, una vialidad, y el límite de un espacio de actividad pueden ser atractores, generadores, permisos, y concentrar delitos. Pero también pueden ser neutrales, y no generar ningún patrón espacial, o pueden ser detractores, y de hecho expulsar a la gente.

Los límites del área urbana no concentran delitos. En los espacios más exteriores no convergen las rutinas. Mientras más cerca se esté del límite, es menos probable que se forme un hotspot. Este *edge* funciona como un detractor.

La proximidad a las grandes vialidades de la ciudad tampoco genera delitos; antes bien, lo contrario. Al alejarse de estas vialidades que comunican de lado a lado el área urbana, la probabilidad del delito aumenta. Otros (C. M. Fuentes Flores, 2021) han mostrado que los

municipios por los que pasa una carretera importante tienen más delitos, pero no sabemos si, dentro del municipio, es mejor o peor estar cerca de esa vialidad. Este ejercicio ha mirado a una escala más cercana. Otros ejercicios, en cambio, han mostrado que la proximidad a una avenida principal aumenta el riesgo (C. J. Vilalta & Fondevila, 2019); nuestro hallazgo no lo contradice, en tanto aquí miramos a una escala mayor. Las avenidas principales de las que hablan Vilalta y Fondevila son las que conectan las grandes vialidades entre sí. Es probable que estas avenidas intermedias sean las que generan el riesgo. Las grandes vialidades que aquí observamos pueden ser lugares más vigilados. No son neutros al delito, sino que lo previenen. Tampoco se descarta que tengan efectos diferentes para diferentes delitos.

La proximidad a las vías de tren, examinada también por Fuentes Flores (2021) sólo aumenta el riesgo de robo a casa habitación. Funciona como un atractor: en un espacio poco vigilado, donde se encuentra con frecuencia a indocumentados y migrantes en tránsito y sin vínculos con la comunidad, un ofensor (migrante o no) encuentra una estructura de oportunidad adecuada.

Entre los atractores propuestos, las gasolineras presentan riesgos para el robo a casa habitación, a vehículo y a transeúnte. No para el robo de vehículo. Las gasolineras ofrecen un espacio para la vigilabilidad: desde allí, se pueden observar las rutinas de las personas. Si los lugares de trabajo o de residencia de las potenciales víctimas están cerca de la gasolinera, sus rutinas pueden ser observadas y predichas. La gasolinera mina la detectabilidad, porque cualquiera tiene un motivo legítimo para estar allí. Los autolavados tienen un efecto similar, pero sólo para el robo a casa habitación, en tanto que los estacionamientos afectan al robo a casa habitación y al robo de vehículo. Además de facilitar la vigilabilidad, suponen que los blancos potenciales se concentran. Esto a la vez disminuye la vigilabilidad y genera más oportunidades delictivas, por el sólo hecho de que hay más blancos juntos. Los billares afectan el robo a casa habitación y el robo de vehículo. En términos similares, generan un punto desde el cual es posible vigilar a blancos potenciales.

La proximidad a un club deportivo aumenta el riesgo de robo a casa habitación y robo a transeúnte. Los clubes de este tipo, que congregan a los miembros de las barras futboleras, pueden generar un espacio que legitima las agresiones. En este sentido, sería un claro ejemplo de atractor¹⁶.

¹⁶ En 2022, el club deportivo Gallos Blancos se volvió nacionalmente famoso tras agredir a los fanáticos del Atlas en el Estadio Corregidora el 5 de marzo. Aunque el reporte oficial es que no hubo muertos, en redes

Los bares y lugares de venta de alcohol han atraído el interés de la investigación nacional. Parece existir un consenso en que su efecto es positivo: aumentan el riesgo (Díaz Román, 2021; Suarez-Meaney et al., 2014; C. J. Vilalta & Fondevila, 2019; C. Vilalta & Muggah, 2016). Se afirma que aumentan el robo, el homicidio y la incidencia delictiva agregada. Estas afirmaciones son problemáticas: primero, porque al considerar el número de bares no se controla por el número de ninguna otra cosa. Es decir, pueden existir variables de confusión. Aquí, hemos mostrado que la distancia a bares correlaciona con la distancia a centros de autoayuda. En segundo lugar, puede ocurrir que el efecto sea endógeno. En un estudio longitudinal, Hipp (2013) mostró que, cuando la delincuencia asola un lugar en el tiempo T, en el tiempo T+1 sólo los lugares de venta de alcohol sobreviven, aunque sea pagando derecho de piso. En tercer lugar, se asume que todos los bares tienen el mismo efecto. Aquí, hemos analizado el efecto independiente de distintos lugares. Y sólo uno tiene un efecto prominente. El ‘Fiesta Charra’, table dance enclavado en una zona marginada, parece funcionar de manera sistemática como atractor: afecta a todos los tipos de robo, y el riesgo decrece conforme aumenta la distancia a ese lugar¹⁷.

En cuanto a los generadores propuestos, los bancos y las preparatorias tuvieron efectos sistemáticos. Los bancos no afectan al robo a vehículo, pero sí a los otros delitos. Esto se explica no sólo porque la gente que va al banco tiene dinero antes de entrar o después de entrar, sino porque mucha gente usa el banco, brindando muchas oportunidades, y porque desde ahí es posible vigilar las rutinas de las personas. Las preparatorias pueden ser un problema, siguiendo a la TDS, porque los jóvenes sin supervisión pueden incurrir en delitos. Pero también porque son víctimas fáciles y porque, a través de ellos, se puede identificar a blancos adecuados. El delito menos afectado por la presencia de preparatorias es el robo a transeúnte.

sociales circularon imágenes que mostraban a los miembros del club desnudando y golpeando severamente a los fanáticos del equipo rival. La trifulca se extendió por todo el estadio y el partido fue suspendido sin que la policía interviniera. Estos eventos condujeron a la destitución del secretario de Seguridad Ciudadana (Policía Estatal) y del titular de Protección Civil.

¹⁷ Entre 2021 y 2022 se presentaron homicidios en el lugar y en sus inmediaciones, que llevaron al cierre de las instalaciones. Ahora Fiesta Charra se ha mudado. Queda por ver el efecto de esto sobre los patrones espaciales.

Al contrario, el efecto de la distancia a universidades fue positivo en todos los modelos. Estar más cerca de una universidad reduce el riesgo. Esto puede ser el resultado de que las universidades congregan a personas con motivos no económicos, y que éstas crean lazos entre sí, con efectos que benefician a la comunidad. Quienes asisten a las universidades están sometidos a una vigilancia que puede ser más o menos laxa, pero el efecto del grupo de pares resulta en control informal importante. Por otra parte, esto no excluye que las universidades pueden aumentar otros delitos.

Finalmente, la literatura nacional pone atención en los supermercados, con efectos positivos (Aguayo Téllez & Medellín Mendoza, 2014) y neutros (C. J. Vilalta & Fondevila, 2019). En este trabajo, la distancia a supermercados correlacionaba con la distancia a otros nodos (bancos), y explicaba menos, por lo que se excluyó de los modelos. La proximidad a mercados, sin embargo, afectó el robo a vehículo. Esto se explica porque los mercados producen el efecto de concentración de blancos.

A continuación, se presenta un modelo sintético, que intenta conjuntar los hallazgos de los esfuerzos presentados en torno a la teoría del patrón delictivo. La distancia a una carretera y el menor precio de la vivienda (con una débil correlación, $\rho = -0.10$) son los rasgos geográficos que han resultado relevantes de manera consistente. Por la elevada correlación (-0.61) entre la distancia a carretera y la distancia a Fiesta Charra VIP, se ha preferido conservar la primera de estas variables en la mayoría de los modelos; no obstante, al conservar ambas variables en el caso de robo a casa habitación, el efecto de la segunda es dominante

Cuadro 28 Coeficientes de modelo integrador

	Signo esperado del coeficiente	Robo de vehículo	Robo transeúnte	Robo a vehículo	Robo a casa habitación
AIC modelo nulo		342.5041	731.7684	1722.662	2383.337
AIC modelo propuesto		326.5329	702.4003	1670.672	2281.305
(Intercept)		-26.00509	48.79996	-87.63569*	-125.2059***
Ingreso	-	0.00001712887	0.000006810033	0.00002393045	-0.000003651488
Número de viviendas	+	-0.001601101**	-0.001334468***	-0.001759382***	-0.001487907***
Nivel socioeconómico	-	0.01213467	-0.02131881**	0.00766844*	0.004874188+

Tiempo de residencia en la vivienda	-	0.03855266	-0.0136586	0.007090484	0.001764942+
Número de menores de edad en la vivienda	+	-0.7027439	0.0475543	0.03645669	0.05410099
Personas separadas (1)	+		0.5465433	-0.7568835	0.04849636
Personas en desempleo (1)	+	-0.5479514	-0.7334699	0.9342145	0.6261725
Índice de competencia	+		-0.4710432	0.006151691	0.119365
log(tamaño del Lote)	-	-0.5700482	-0.1649499	0.04679048	0.04716937
log(Elevación (metros sobre el nivel del mar)	-	2.793872	-7.693652	9.744806	14.99705**
log(Precio medio de la vivienda)	-	-0.695072	-0.1559103	-0.1337827	-0.004795995
Razón trabajos / residentes	+	0.7285051	0.3810996	0.3005154	0.0545056
Distancia a carretera	-	0.002088802***	0.001505555***	0.001206508***	0.0002731595
Distancia a vía férrea	-	0.0002153542	0.0002013455	0.00003256377	
Distancia a límite del área urbana	-			0.0007719498**	0.0008485972***
Distancia a gasolinera	-	-0.001124182	-0.000499336	0.00004259513	-0.0002377841**
Distancia a "Fiesta Charra VIP"	-	-0.0001557822			-
Distancia a bancos	-		-0.000228087	0.0003790521**	0.0004757595*
Distancia a mercados	-			-	0.0005394486***
					-0.0003552724+

Pese a cambiar los controles, algunos rasgos del espacio siguen siendo relevantes. Esto indica que sus efectos son irreductibles a los de otras variables. La distancia a carreteras sigue siendo importantes para tres de cuatro delitos. Sólo en robo a casa habitación pierde relevancia. Esto sugiere que la distancia a El sitio Fiesta Charra y a las Gasolineras tienen efectos más inmediatos. La distancia al límite del área urbana sigue protegiendo contra robo a casa habitación y robo a vehículo, en tanto que la distancia a bancos y mercados es un riesgo para ambos delitos.

3.4. Para una integración de la teoría

En esta sección se presenta un modelo que pone a prueba H15:

H15: Al controlar por los efectos de TPD, las variables de TDS no tendrán efectos distintos de cero.

La hipótesis sugiere que todas las implicaciones de la TDS son deducibles de la TPD.

Los atractores, generadores y facilitadores no se limitan a crear mejores o peores oportunidades para robar. Crean un gradiente de desorden e impiden el control territorial. Estas variables, originadas en la desorganización social, podrían comprenderse como efectos contingentes del patrón delictivo. Esta es la hipótesis de McCord (2007).

En este orden, esperamos que al controlar por las variables del patrón del delito (distancia a carreteras, a atractores, y a generadores, así como por el precio de la vivienda), las variables de la TDS dejen de ser significativas. El efecto de estas últimas variables debería ser capturado por el de las primeras.

El siguiente modelo sintetiza los hallazgos.

Cuadro 29 Coeficientes modelo sintético

	RCH	RAV	RAT	RV
AIC modelo de proceso estacionario	2542.76	1839.29	804.6131	353.9315
AIC modelo nulo	2383.337	1722.662	731.7684	342.5041
AIC modelo propuesto	2029.589	1618.526	652.5362	290.7469
(Intercept)	-17.33629***	-23.26852***	-22.70228+	-24.78404
Ingreso	0.00000001976642	0.000009273065	-0.00002734136	0.00004852182
Número de viviendas	-0.001571069***	-0.001735158***	-0.001412052***	-0.002275814**
Nivel socioeconómico	0.002975865	0.01550602***	-0.01737882*	0.008647498
Tiempo de residencia en la vivienda	0.01338966	0.02345307	0.01515444	0.003458239
Número de menores de edad en la vivienda	0.05813455	-0.05741129	0.07432916	-0.3151534
Personas separadas (1)	0.3175546	-0.5592046	0.1414788	

Personas en desempleo (1)	0.5851452	0.5942924	-0.53489	-1.119761
log(Precio medio de la vivienda)	0.0489519	0.01724728	0.7444457	-0.9022627+
Apego Al Hogar		2.339666		1.424602
log(distancia a gasolinera)	-0.0002716163**			
log(Distancia a Fiesta Charra VIP)	-0.00009682251*		-0.0003411213*	
log(distancia a bancos)	0.0000495201			
Desorden	0.2914162*	0.1897697	0.1949534	0.3282611
Cohesión	0.1008038	0.02929215	0.1940401	-0.3087704
Elitismo	0.1811714	0.1030199	3.742773+	-0.03624775
Actividad Vecinal	-3.969635	-12.80842*	-0.05555021	-32.37779
Cultura de la calle	0.0573581	0.3816404*	0.4995893+	
Pertenencia a organizaciones	11.22552	36.33956*	1.571684	90.74544
INTERACCION: log(precio) y Apego Al Hogar		0.02929215	-0.0001339759	-0.1517214
log(Distancia a mercados ZMQ)		-0.4054258**		
Log(Distancia a carretera)	0.0006594834**	0.0006012418**	0.002322511	0.003259742***
Conocidos				0.03034247
Distancia a mecánico				-1.132509*

Para todos los tipos de delito, el modelo sintético genera un AIC menor a los modelos anteriormente presentados. Esto sugiere un mejor equilibrio entre el ajuste del modelo y su parsimonia.

La distancia a Fiesta Charra VIP tiene una importante correlación con la distancia a carretera ($Rho = -0.61$), por lo que no se incluyen simultáneamente en el modelo; se ha elegido en cada caso el modelo que minimiza el AIC.

Al controlar por distancia a carretera, el valor z del desorden disminuye. Esto indica que la varianza explicada por esta última variable es captada por el aislamiento relativo. Existe una leve correlación entre distancia a carretera y desorden ($\rho = 0.2$) y una más importante ($\rho = -0.311$) entre distancia

a Fiesta Charra VIP y desorden. La distancia también absorbe parcialmente la varianza de otras variables como la entropía, el precio y la competencia.

Al introducir las variables de TPD, ninguna variable de TDS es significativa en el caso de robo de vehículo. En el resto de los casos, las variables de TDS son irreductibles. La significancia del desorden disminuye cuando se controla por otras variables, pero no desaparece. Esto indica que no se explica sólo en función de los rasgos espaciales. La cultura de la calle sigue siendo relevante en la explicación de robo a vehículo y robo a transeúnte. En el primero de estos delitos, la pertenencia a organizaciones sigue siendo significativa, con signo positivo, y también la actividad vecinal, con signo negativo. Esto indica que el efecto de la vida social más activa y el efecto de que los vecinos se ocupen de problemas colectivos es irreductible. En el caso del robo a transeúnte, la estigmatización de la pobreza también sigue siendo importante en la explicación.

A lo largo de este capítulo se han puesto a prueba distintas variantes de ambas teorías. Algunas variables, como el desorden y la distancia a carreteras, son significativas de manera consistente. Muchas otras son relevantes sólo para un tipo de delito. En el último modelo, hemos visto que, cuando se controla por las variables del patrón del delito, algunas variables de la desorganización social pierden relevancia. Pero otras son irreductibles. Sus efectos no se derivan de los rasgos espaciales. Por lo tanto, hay poca evidencia para la H15. En el capítulo siguiente discutimos las implicaciones teóricas de estos hallazgos.

4. Conclusiones

La investigación aquí presentada ha tenido tres objetivos particulares, a saber:

- a) Identificar los patrones espaciales de cada tipo de delito a nivel del punto, de la ubicación específica donde ocurre.
- b) Poner a prueba de manera independiente cada teoría (TDS y TPD), con todas las consecuencias observables que otros han derivado de cada una.
- c) Analizar, en el plano empírico, las relaciones entre ambas teorías

Detallamos a continuación su cumplimiento.

Objetivo 1

Para dar cumplimiento al primer objetivo, el análisis de los resultados de la EMICT permitió identificar aglomeraciones (hotspots) en las cuatro modalidades de robo: robo a casa habitación, robo a vehículo, robo de vehículo y robo a transeúnte.

Hemos aportado evidencia de que estos patrones de aglomeración en la zona metropolitana responden a un espacio inhomogéneo, no isomorfo, y no a la interacción entre las observaciones. Las funciones K para procesos inhomogéneos mostraron que la distribución de los delitos no es diferente de la que se esperaría bajo un proceso aleatorio inhomogéneo. Esto indicó que el problema era modelar la inhomogeneidad. A nivel microurbano, la no aleatoriedad de la localización de los incidentes delictivos parece deberse a la espacialidad de procesos sociales y a la distribución de rasgos espaciales muy concretos, y no a un proceso de difusión. Los hotspots no surgen de la interacción contingente entre eventos criminales, sino que derivan de procesos espaciales: rasgos físicos que promueven cierto tipo de interacciones y procesos que imponen una dinámica espacial.

Objetivo 2

Para dar cumplimiento al segundo objetivo, se plantearon hipótesis desde dos frentes teóricos, la teoría de la desorganización social y la teoría del patrón delictivo; estas hipótesis se sometieron a

prueba en 100 modelos diferentes. Con distinto éxito, estas teorías modelan la inhomogeneidad del espacio, en vez de darla por descontada.

Como hemos indicado, los resultados obtenidos muestran evidencia de asociaciones entre variables, no de vínculos causales. En este sentido, nuestras explicaciones lo son en sentido lógico, no causal (Hempel, 2005; Lago, 2008). Dado un conjunto de enunciados teóricos explanantes, y un conjunto de condiciones iniciales, nuestras observaciones de las variables independientes, el resultado explanandum debería deducirse de manera inmediata por *modus ponens*. Decimos que una teoría explica un resultado si el resultado es conforme a la predicción teórica.

También hemos asumido, con Hempel (2003), que la lógica de la confirmación obedece a un razonamiento *modus tollens*, en arreglo con el cual, dada una hipótesis H, y su predicción estadística I, de la verdad de I no se sigue la de H; pero de la falsedad de I si se sigue la de H. En esta tesitura, nuestros resultados aportan evidencia en favor de unas hipótesis, sin por ello demostrarlas, y sugieren la falsedad de otras. La falsedad de estas otras hipótesis no depende únicamente la falsedad de I, sino de la verdad del supuesto, que aquí defendemos, de que los métodos de medición de cada variable y de estimación de las relaciones entre variables han sido correctos.

Resumimos nuestros resultados:

Nuestros hallazgos, que fueron extensamente discutidos antes, en la sección de resultados, en cada modelo y en la sección “reconstruyendo la unidad de la teoría”, se resumen a continuación:

H1: Habrá hotspots de delitos en lugares con bajo nivel socioeconómico, alta movilidad residencial, alta urbanización, alta disrupción familiar y alto desempleo

En secciones anteriores discutimos ampliamente los hallazgos de estas hipótesis, por lo que aquí solo se resumen. El número de viviendas apareció de manera consistente con signo negativo y significancia estadística. Esto es inconsistente con la TDS, pero se explica por TPOD: implica menor vigilancia. Encontramos evidencia contra la importancia de la disrupción familiar. Si bien este es el primer estudio que muestra su efecto positivo sobre el robo a microescala: Otros estudios hallaron que, a esta escala, esta variable no tiene poder explicativo sobre el robo (Aguayo Téllez & Medellín Mendoza, 2014; C. M. Fuentes Flores, 2016; C. J. Vilalta & Fondevila, 2019). Pese a ello, la disrupción sólo fue relevante para el robo a casa habitación, y sólo en los modelos no que incluían rasgos conductuales como desorden, anomia, capital social, cultura de la calle. Creemos que la disrupción es relevante para otros delitos y para otras escalas, como un indicador de anomia, pero no como una medida que prediga la incapacidad de controlar a grupos específicos.

En cuanto al número de menores de edad, dado que el efecto es nulo en la mayoría de los modelos, se confirman más bien los hallazgos de quienes sugieren que esta variable no es relevante para la explicación del robo (Aguayo Téllez & Medellín Mendoza, 2014; Sánchez Salinas & Fuentes Flores, 2016). Esto no descarta que la variable sea relevante en la explicación de otros delitos.

En el caso de robo a transeúnte fueron relevantes tanto el nivel socioeconómico y los años de residencia. Ambas variables tuvieron signo negativo, como predice la teoría de la desorganización social en su forma clásica; sin embargo, la significancia estadística del ingreso tiende a diluirse cuando se controla para otras variables, como intención de ofender, desorden, acomodación y cultura de la calle, y el efecto de la estabilidad residencial desaparece cuando se controla por intención de ofender y cultura de la calle. Esto sugiere que el nivel socioeconómico subyace a la cultura de la calle, como proponen Kubrin y Weitzer (2003) y que la pobreza genera presiones anómicas (Chamlin & Cochran, 1995). En tal caso, los efectos de estas variables son indirectos sobre el delito.

H2: Lugares con mayores niveles de capital social no tendrán un hotspot de delitos

La actividad de los vecinos para resolver problemas comunes reduce el riesgo de robo a casa habitación y robo a vehículo. No tiene efectos sobre el robo a transeúnte ni sobre el robo de vehículo. Este indicador muestra el trabajo colaborativo de los vecinos frente a distinta clase de problemas, por lo que hemos propuesto que es ser una mejor medida de eficacia colectiva que la propuesta Sampson (1997), que hemos usado aquí. La actividad vecinal supone que la voluntad de involucrarse en problemas comunes trasciende el control de desórdenes inmediatos, y que esta voluntad no se distribuye de manera homogénea en la colonia.

H2B: Lugares con mayores niveles de capital social tendrán un hotspot de delitos

Otras medidas de capital social llevaron al efecto opuesto. Los indicadores de una mayor actividad social, medidos por el número de conocidos con los que uno se encuentra, el número de vecinos que reconoce, o el número de organizaciones a las que pertenece, aumentan la vulnerabilidad en todos los casos. Entendemos que estos indicadores dan fe de vidas sociales más activas, lo que aumenta la exposición al delito.

H3: En los lugares con menor eficacia colectiva, habrá hotspots.

La eficacia colectiva tiene dos dimensiones, en arreglo con Sampson (1997): control social y cohesión social. Los indicadores de control social, adaptados de Sampson (1997) para medir la eficacia colectiva, tuvieron el signo esperado, pero en ningún caso fueron significativos. Esto sugiere que la hipótesis está equivocada, pero sólo en esta formulación. Como vimos en torno a H2, la actividad vecinal tiene un efecto negativo sobre el delito, y capta el hecho de que, aun si el propio residente no se involucra en la seguridad, sus vecinos sí lo hacen. La eficacia colectiva en su versión clásica requería que cada uno se involucrara en el control del espacio. La actividad vecinal, indica que basta con que lo hagan algunos. La actividad vecinal puede captar una eficacia colectiva no distribuida, y no dirigida únicamente hacia el control territorial, sino a la solución de una amplia gama de problemas colectivos.

En cuanto a la cohesión, encontramos un efecto positivo, en el modelo de robo a vehículo, contrario a lo previsto. Es posible que la cohesión esté distribuida en un pequeño grupo y tenga efectos negativos. Otra posibilidad es que la cohesión mida algo completamente diferente: la medida en que los vecinos no se meten en los asuntos de los demás. La ausencia de conflictos puede interpretarse como cohesión, sin ser por ello algo positivo.

Finalmente, el desorden es relevante en la explicación del robo a casa habitación y robo a vehículo. Esto indica que pequeñas muestras de desorden predicen a otras mayores; los vagos y borrachos en la calle, la presencia de prostitutas, fiestas ruidosas y basura, predice, estos robos, pero no el robo a transeúnte ni el robo de vehículo.

H4a: Donde no hay marcadores territoriales (signos de personalización y cuidado) habrá hotspots

Esto ocurriría porque los signos de personalización, de atención y cuidado por el espacio indican vigilancia y control. Los ofensores se verían disuadidos por estos signos, que indican un mayor riesgo. Esto sólo resultó cierto para robo de vehículo. Al ser un bien caro, es posible que los ofensores sean sensibles a cualquier información que indique riesgo.

H4b: Donde no hay apego al hogar habrá hotspots

Esta hipótesis sólo se cumplió para robo a casa habitación y para robo de autopartes.

H4c: Donde hay incivildades (signos de deterioro del espacio físico) habrá hotspots

La teoría supone que las incivildades envían un mensaje: los vecinos pueden o no quieren cuidar su territorio. Potenciales ofensores reaccionan a este mensaje. Nuestra evidencia sugiere que esto en los casos de robo a casa habitación, a vehículo y a transeúnte. Es posible que los ofensores tomen el descuido como un indicador de que no hay riesgo.

H4d: Donde los accesos no son regulados, habrá más delito.

Esta hipótesis recibió cierto grado de evidencia en el caso de robo a casa habitación, pero no en lo tocante a otros delitos. El control de accesos debería aumentar la capacidad de vigilar el espacio, y generar la impresión de una comunidad que se defiende a sí misma. Sin embargo, esto no se cumple en tres de cuatro casos. Es probable que estos rasgos del espacio no puedan lograr ningún efecto si no se cuenta, además, con una efectiva actividad vecinal.

H4e: Donde no hay alumbrado público, habrá más delito.

Esta hipótesis resultó equivocada. El alumbrado sólo resultó relevante para el robo a casa habitación; pero con signo contrario al esperado: donde hay calles sin iluminación, hay menos delito. Esto es contrario a las teorías de incivildades y espacio defendible, pero es consistente con TPD, si indica zonas de mayor actividad, como se ha sugerido (Suarez-Meaney et al., 2014).

H5: Donde el trazado de las calles es más permeable, habrá hotspots.

Las hipótesis de la sintaxis espacial fueron relevantes en la explicación del robo a casa habitación y de robo de vehículo. La conectividad aumenta el riesgo de robo a casa habitación porque afecta la cohesión social al afectar el encuentro con los vecinos, y porque al permitir muchas posibilidades de movimiento limita los controles informales. Para el residente, es difícil distinguir a propios y extraños. Para el extraño, es fácil escapar en un contexto que permite muchas rutas. Pero la conectividad sólo afectó al robo a casa habitación.

En el caso de robo a vehículo, la variable significativa es la profundidad: cuando llegar es complicado. La profundidad mide el número medio de nodos (esquinas) requeridos para llegar desde cualquier punto de la ciudad a cualquier otro. La profundidad aumenta el robo de vehículos porque limita la vigilancia y la capacidad de atraer recursos externos.

H6.- La concentración de delitos se asocia a la estigmatización y a la distancia social

Esta hipótesis se confirma para los robos a casa habitación y a vehículo. La estigmatización de la pobreza en estos lugares sugiere que los robos se dirigen hacia personas que se consideran distintas: sea ajenos al propio territorio, sean de una clase social que se percibe como diferente. Esta hipótesis implica conflictos latentes en el territorio.

H7: Donde hay cultura de la calle o del honor, habrá hotspots

Encontramos evidencia cultura de calle en tres de los cuatro delitos bajo estudio; sólo carece de relevancia para el robo a casa habitación. Los robos a casas, a vehículos y a transeúntes ocurren en espacios donde la solución de conflictos no pasa por la negociación, sino por la violencia. Esta hipótesis es relevante porque no apunta a la debilidad del control social informal, sino a la formación de motivaciones para el delito.

H8: Donde hay mayor miedo a sufrir un delito, también habrá hotspots

La hipótesis supone que el miedo mina la cohesión, lo que a su vez favorece el delito. No hemos encontrado evidencia en favor de esta hipótesis en ninguno de nuestros modelos.

H9: Donde haya devaluación de roles no económicos, acomodación y penetración, sin que haya desmercantilización del trabajo, habrá hotspots de delito.

Las teorías de la anomia fueron relevantes en todos los casos. La dimensión de penetración es el único aspecto que no contribuye a la explicación de ningún tipo de robo. La acomodación explica robo a casa habitación y a transeúnte, en tanto que la devaluación de los roles no económicos se asocia con robo de vehículo y a vehículo.

Si dejan de realizar actividades no económicas en beneficio de las económicas y si los roles no económicos se tienen por poco importantes, los residentes no se involucran en la solución de conflictos ni en el control ni en la solución de problemas colectivos.

H10: Donde haya desconfianza, inseguridad, cinismo legal e intención de ofender, habrá hotspots de delitos.

La intención de ofender se asocia a tres de los cuatro robos; sólo carece de poder explicativo frente al robo de vehículo. En robo de vehículo y en robo a casa habitación, el cinismo legal son importantes predictores del delito. La intención de ofender indica la voluntad a involucrarse en actos delictivos y a culpar a la víctima. EL cinismo legal indica que las fronteras entre lo moralmente aceptable y lo inaceptable, para sí y para otros, se han desdibujado. Esta teoría es de especial importancia porque predice la formación de motivaciones para el delito.

H11: menor accesibilidad del empleo predice hotspots en las zonas de residencia de los trabajadores

La hipótesis de Wang (2005) consiste en un empleo inaccesible aumentaría la probabilidad de ocurrencia de delitos en la zona, dado que la distancia del empleo al lugar de residencia, y la competencia entre los vecinos por acceder a empleos, harían más razonable dedicarse a actividades delictivas y generarían un estrés que alentaría tensiones y conflictos. La accesibilidad del empleo no fue relevante en ningún caso, ni el grado de atracción ejercido por los centros de trabajo. La competencia por los empleos tuvo cierta evidencia para robo a casa habitación, pero no significó un ajuste importante en el modelo y no contribuyó a la explicación de otros delitos. Hay muy poca evidencia en favor de esta hipótesis.

En cuanto a la TPD, de manera similar, nuestras hipótesis y hallazgos son los siguientes:

H12: Habrá hotspots al disminuir la distancia a atractores y generadores, de tipo nodo, camino o límite

Esta hipótesis obtuvo evidencia de distintos tipos. La distancia a carreteras aparece de manera sistemática con signo positivo. Para todos los delitos, al alejarse de las grandes vialidades aumenta el riesgo. Lo mismo ocurrió con las universidades. Esto indica que estos lugares no son neutros, sino que existe vigilancia que desalienta las conductas delictivas. En cambio, la proximidad a un centro nocturno específico, el Fiesta Charra, genera delitos. Este sitio es claramente un atractor. Billares y clubes deportivos, así como gasolineras, bancos, mercados y preparatorias también figuraron como factores de riesgo. Estos lugares generan oportunidades para identificar potenciales blancos y vigilar las rutinas de las víctimas.

H13a: Habrá hotspots en lugares con mayor mezcla de usos de suelo. La hipótesis de Kinney (2008), en arreglo con la cual la mezcla de usos de suelo facilita los delitos, al superponerse las esferas de actividad de muchas personas (H12a), sólo es relevante en el caso del robo a casa habitación.

H13b: Habrá hotspots en lugares que atraen a población flotante (no residentes)

La hipótesis asociada, en virtud de la cual el exceso de población flotante hace difícil detectar a un posible ofensor (H12b) sólo contribuye a la explicación del robo de vehículo.

H14: Habrá hotspots de delito en zonas donde robar implica menos esfuerzo. En cambio, la hipótesis que sugiere que los ofensores prefieren los blancos fáciles, que requieren poco esfuerzo, y no de manera necesaria los que reportan mayor recompensa (H14), ha obtenido mayor evidencia. La vivienda de bajo costo se asocia a los robos a casa habitación, a vehículo y a transeúnte; las viviendas pequeñas se asocian al robo a casa habitación, y la elevación al robo a transeúnte. Es de esperar que las viviendas pequeñas tengan poca seguridad, y también que se parezcan entre sí. El que sabe robar en una sabe robar en todas. El robo a transeúnte es afectado por la elevación, porque supone más esfuerzo.

Objetivo 3

Para cumplir con el tercer objetivo, propusimos una hipótesis especial:

H15: Al controlar por los efectos de TPD, las variables de TDS no tendrán efectos distintos de cero.

En un modelo conjunto, las variables de la TDS que explican la formación de motivaciones para el delito resultaron irreductibles a la TPD. Mientras que algunos aspectos de la TDS pueden ser incorporados a la TPD en términos de un apéndice que explica la capacidad de los vigilantes, la formación de motivaciones para delinquir resulta un vacío de la TPD que es cubierto por TDS.

Este conjunto de resultados sugiere que las variables exógenas de la TDS pueden tener efectos indirectos sobre la ocurrencia de delitos. Los modelos que explican no la ausencia de controles informales efectivos, sino las motivaciones para cometer un delito tienen gran poder explicativo. También es relevante que la actividad vecinal y el apego al hogar mostraron efectos negativos sobre el delito, mientras que las incivildades lo aumentan.

Estos hallazgos no pueden ser deducidos del conjunto de proposiciones que conforman la TPD. Concluimos que H15 es falsa. Los efectos de la cultura de la calle, de la competencia territorial y de la actividad vecinal son irreductibles a rasgos espaciales. Más aún: no se deducen de manera lógica de aquella. De manera que: 1) la TPD explica mejor el delito que la TDS, en términos de ajuste de modelo (minimización del AIC); 2) aunque TPD y TDS no son mutuamente excluyentes en el plano empírico, sus vínculos lógicos siguen sin esclarecerse.

La articulación entre teorías

Intentaremos mostrar cómo pueden elucidarse estos vínculos.

Para lograr la articulación entre TDS y TPD, Smith, Frazee y Davidson (2000) proponen varias alternativas. La primera es relaciones condicionales: las relaciones entre las variables de una teoría son contingentes, los efectos de las variables de la primera teoría dependen de los valores de las variables de la segunda teoría, esto es, proponer interacciones. Pero esto no equivale a una articulación lógica, es una solución de compromiso empírica. Por otra parte, como nos recuerdan Mahoney y Goertz (2006), mientras que las conjunciones existen en el plano del QCA, en un

modelo estadístico la solemos controlar por los efectos individuales de las variables en interacción, de manera que el modelo sigue siendo aditivo. Esto es, la solución de Smith es poner todas las variables juntas y esperar a ver qué pasa.

Smith, Frazee y Davidson (2000), proponen una segunda vía: la articulación de ambas teorías podría lograrse si se podía especificar algunos conceptos de una teoría como endógenos respecto de los conceptos de la otra. Esto significa que las proposiciones de una teoría son consecuencia lógica de las proposiciones de la otra. Esto requiere de principios puente (Hempel, 2003) que hagan a las teorías conmensurables. El trabajo está en hallar estos principios. La solución de McCord (2007) consistió en mostrar que un atractor genera un gradiente de desorden que decrece con la distancia. Este efecto es independiente de la concentración de desventajas, movilidad residencial y cualquier otra variable de TDS. Una propuesta similar vino de Hewitt (2018): convertir a toda la TDS en un apéndice que explica un componente de la TPD: El vigilante capaz. Weisburd, Groff y Yang (2014) propusieron una solución similar: considerar que la TDS funciona mejor a microescala, toda vez que la eficacia colectiva puede variar de calle a calle. La eficacia colectiva podría inhibir oportunidades criminales. Mientras estas soluciones son válidas, ignoran otros aspectos de la teoría: la cultura de la calle, la competencia territorial, los vínculos con la teoría de la anomia. Esto no se deduce de TPD.

Una tercera solución es articular ambas teorías.

Convengamos con la TPD en que las rutinas de las personas se organizan en nodos (N), conectados por vialidades (P), en un espacio dividido por límites (E); unos y otros configuran una estructura de oportunidad, tal que, al utilizar estos espacios, cualquier persona x se vuelve un blanco potencial.

$$\forall x, (Nx \vee Ex \vee Px) \rightarrow Bx$$

Si los efectos de estos lugares se difunden hacia otros lugares próximos, tal que x también es un blanco potencial si está esos lugares próximos, si está cerca (C):

$$xC(E \vee P \vee N) \rightarrow Bx$$

Pero de esos lugares próximos no se ha dicho nada.

El problema de la teoría es que no hay nada en estos lugares N, E o P que, a priori, los vuelva criminógenos. De un listado de bienes raíces no podríamos concluir cuáles serán generadores, atractores, detractores o neutros. TPD no es una teoría real, es una taxonomía.

TPD enfatiza el flujo de nodo a nodo (N) a través de caminos (P), pero ¿qué pasa con el lugar atravesado por esos flujos, a través de paths?

Entre las zonas atravesadas por esos caminos (N), habrá las que no se articulan con los nodos. Éstas observan (O) estos flujos sin participar en ellos y quedando invisibilizadas: esto configura motivaciones por dos vías

Una persona "y", desaventajada no en términos absolutos, sino en comparación a los usuarios "x" de los nodos (N), por causa de tal desventaja no participará de los nodos (N) y por ello no usará tampoco los paths (P) ni los límites (E). Pero los observa. Si los paths atraviesan sus lugares habituales, entonces "y" puede observar (O) las rutinas de "x", y frente a los beneficios de "x" se desencadena el primer mecanismo: "y" experimenta privación relativa: no se sentía excluido hasta que vio al incluido; no se sentía pobre hasta que vio a los que les iba mejor; esto desencadena el segundo mecanismo: la cercanía con "x" genera una presión para el logro de fines sin la correspondiente presión para la aceptación de los medios.

$$\begin{aligned} \forall y, \neg Vy &\rightarrow \neg(Ny \vee Ey \vee Py) \\ (\neg(Ny \vee Ey \vee Py) \wedge yOx) &\rightarrow (Ry \wedge Iy) \\ (Ry \wedge Iy) &\rightarrow My \end{aligned}$$

Un nodo (N) o un path (P) que atravesase o se instale en una zona desaventajada creará allí mismo privación relativa (R) y presiones adaptativas hacia la innovación (I). Esto toma la forma de una motivación criminal. Cultura de la calle, elitismo, anomia. Las desventajas no tienen que ser absolutas: basta que exista una diferencia, bien con otros usuarios del territorio, o bien con los usuarios de los nodos que pasan por el territorio. El mecanismo de privación relativa es susceptible de ocurrir entre miembros del mismo status socioeconómico, por lo que no apunta hacia la pobreza,

sino a la desigualdad; pero esta desigualdad tiene que medirse a nivel de lo que cualquiera pueda ver en un paseo cotidiano. En el agregado municipal, el efecto se diluiría.

Al no articular a los residentes de los territorios cercanos, por los que se pasa para llegar a él, el nodo crea la motivación criminal. El nodo interactúa con condiciones preexistentes de los vecindarios para convertirse en un generador, atractor, detractor, o para ser neutral.

Formulamos entonces:

H16: La presencia nodos y caminos en zonas de alta desigualdad promueve la motivación a cometer actos delictivos

Esta es una hipótesis post hoc. Por lo tanto, nuevos datos, con mediciones apropiadas serán necesarios (King et al., 2018; Merton, 2002). Pero una ilustración relativamente simple puede adelantarse.

Creamos un índice local de desigualdad mediante una función de entropía.

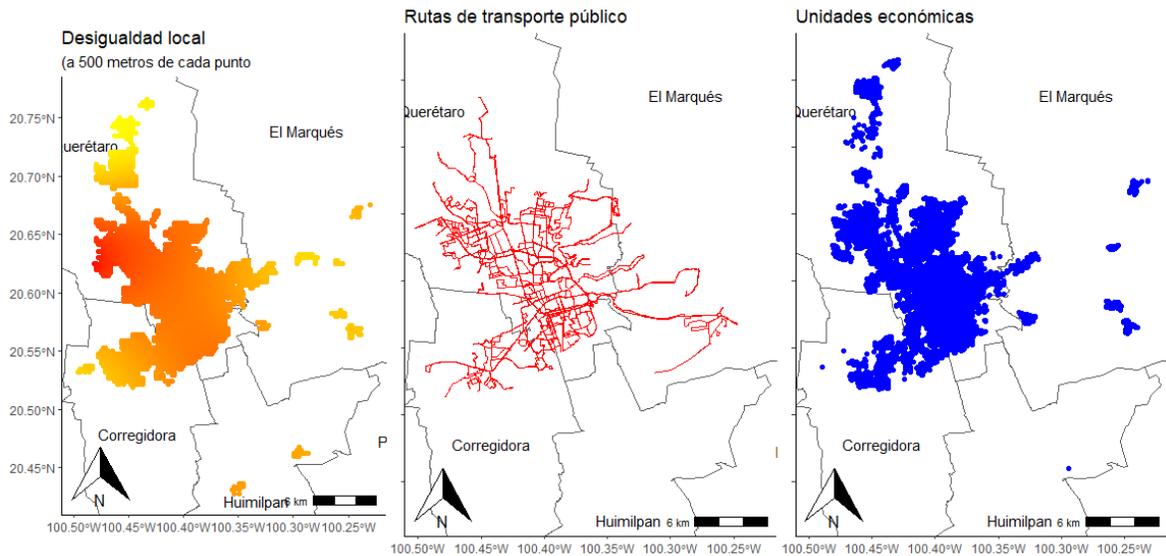
Alrededor de cada punto I creamos un radio dentro de 500 metros; luego, calculamos la entropía del ingreso dentro de ese radio. Eso lo hacemos para cada punto de muestreo. Utilizamos cuatro cuartiles (Q) de ingreso, y vemos qué proporción (p) de los puntos obtenidos a medio kilómetro del punto cae dentro de cada cuartil. Allí calculamos la entropía. Al resultado, le restamos la entropía que hubiéramos obtenido en una situación de perfecta igualdad, obtenida mediante el logaritmo del número de cuartiles. El resultado es la desigualdad al rededor del punto i . Valores cercanos a 0 indican igualdad, en tanto que valores cercanos a 1, o incluso superiores, indican desigualdad.

$$D_i = \sum(p_i^Q * \ln(\frac{1}{p_i^Q})) - \ln(n^Q)$$

Para los nodos, utilizamos todas las unidades económicas registradas en DENU, y para los paths, las rutas de transporte público de 2019. La figura 30 muestra la distribución de las covariables. En rojo, el mapa de desigualdad señala donde la desigualdad local es mayor; al centro, el figuran las

rutas de transporte público, y a la derecha la ubicación de todas las unidades económicas registradas por DENUE en 2018.

Figura 33 Desigualdad local en la ZMQ, rutas de transporte público y unidades económicas



Estas condiciones son parte de la explicación del síndrome de anomia de mercado. Presentamos resultados de un modelo de proceso de puntos poisson como los anteriores:

Cuadro 30 Modelo H16

	Estimate	S.E.	Ztest	AIC sólo intercepto	AIC modelo
Cinismo legal					
(Intercept)	-14.705	0.3	***	4162.2	4110.5
distancia a UE	0.000	0.0	*		
Desigualdad	2.184	0.4	***		
Distancia a ruta TP	-0.002	0.0	*		
intención de ofender					
(Intercept)	-13.752	0.2	***	1115.4	1095.7
distancia a UE	-0.001	0.0			
Desigualdad	0.933	0.4	*		
Distancia a ruta TP	-0.003	0.0	***		
Desconfianza					
Desigualdad	-0.2	0.2		11231.4	11211.9
Distancia a ruta TP	0.0	0.0	*		
Miedo a sufrir una ofensa					
	Estimate	S.E.	Ztest		
(Intercept)	-12.8	0.1	***	9439.0	9398.9
distancia a UE	0.0	0.0	*		
Desigualdad	-0.1	0.2			
Distancia a ruta TP	0.0	0.0	*		

La propuesta teórica tiene potencial para explicar el desarrollo del síndrome de anomia de mercado, en especial en lo que toca a cinismo legal e intención de ofender.

Una propuesta como la presente permite escapar a dos limitaciones de los estudios sobre TPD y desorganización social. TPD no permite deducir, a priori, si un nuevo nodo será un generador, un atractor u otra cosa. TDS no postula causas externas a la propia comunidad.

TPD no nos permite predecir qué tipo de lugar se convertirá en un hotspot. Más bien, post hoc, nos indica en qué características fijarnos, una vez que detectamos el hotspot. Por sí mismo, un lugar que atrae mucha gente puede ser un atractor, un generador, o ser completamente neutral. Los hallazgos que se obtienen por este medio son generalizaciones empíricas interpretadas post factum y orientaciones teóricas generales, del tipo de explicación que cabe dar. La fertilidad de la TPD es la de la taxonomía: cada nodo, camino y vialidad puede ser uno de varios tipos de hotspot, o ser el tipo de lugar que no es hotspot (sitios neutrales). Más allá de eso, si sucede que hay muchos delitos, es porque hay mucha gente. Esto lleva a algunos a decir que es cuasi-tautológica (Oberwittler, 2006). No deduce donde habrá crímenes: Indica porqué los hay donde los hay: porque hay muchos ladrones, porque hay muchos bienes, porque nadie lo está evitando. Una teoría así es imposible de falsear.

Por su parte, último, la teoría de la desorganización social muestra un defecto epistemológico de origen: intenta explicar atributos (niveles de delito) por atributos (características del vecindario). Esto viola las condiciones que debe cumplir una potencial causa: ser un evento externo al que la unidad de análisis se expone de manera contingente (Holland, 1986). Si no es posible expresar las causas como eventos externos, tampoco lo será identificar un contrafáctico (Rubin, 1974, 1986), saber qué puede modificarse, aunque sea de manera imaginaria, sin que toda la unidad de análisis sea modificada (King et al., 2018). Desde luego, existen modelos de causalidad que no requieren este supuesto de exterioridad de lo que se propone como causa. La causalidad de Hume, la causalidad de Mills, causalidad Suppes. Pero estos modelos de causalidad no conciben contrafácticos, con independencia condicional y homogeneidad de las unidades ni homogeneidad de los tratamientos. Por lo tanto, no escapan al marco de las meras asociaciones. La causalidad-Rubin

exige pensar en causas externas¹⁸. Nuestros candidatos a causas deben poder cumplir este requisito mínimo. La exposición de una comunidad a un nodo es contingente.

Nuestra propuesta de articulación de TPD y TDS salva ambos obstáculos.

Consideraciones metodológicas

En el plano metodológico, hemos ensayado el uso de modelos de procesos de puntos Poisson para la explicación de la dinámica espacial del delito; esta técnica muestra una importante ventaja sobre la regresión geográficamente ponderada, en la medida en que modela la inhomogeneidad del espacio en vez de darla por sentada, y en la medida en que permite detectar aglomeraciones sin asumir interacción espacial y sin la necesidad de condensar los datos en agregados superiores (colonias, AGEBS, etc.), esto es, conservando la información pulverizada de los datos puntuales. Los modelos no predicen la probabilidad de victimización individual, sino la intensidad variable de un proceso en el espacio, el número medio de puntos en un espacio dado.

Los modelos de proceso de puntos incorporan de manera explícita la espacialidad de los procesos sociales, no sólo en referencia a la distancia de objetos específicos, sino en relación con la confluencia e interacción de dinámicas sociales en ubicaciones específicas, lo que implica procesos de apropiación y uso del territorio, más cercanos a una noción de espacio relacional que implican la comprensión de la geografía como un aspecto intrínseco de la generación del problema, y no su mero contenedor. Al apuntar la forma como la espacialidad de las variables seleccionadas origina dinámicas distintas y bien localizadas, el análisis del espacio se convierte en análisis de los lugares, con límites borrosos y conectados a otros lugares.

Donde las estimaciones OLS no son indiferentes al espacio, sino que modelan un espacio absoluto, donde procesos homogeneizadores se han impuesto, y donde la regresión espacial modela un espacio relativo, donde importan las distancias y las posiciones relativas, el análisis de los procesos de puntos es en realidad el análisis de la superposición y dialéctica entre varias geografías: la geografía relativa de las distancias y las posiciones, y la geografía relacional de la forma como se ha

¹⁸ Mientras que el uso de experimentos mentales y el análisis contrafáctico son comunes en QCA para lidiar con el problema de la variedad limitada, Ragin ha reconocido la restricción de exterioridad del tratamiento (Ragin, 2008, p. 152) sin posicionarse.

construido, significado y utilizado el espacio: geografía, entonces, de las singularidades, de la emergencia de procesos que resisten a la pulsión universalizadora de la economía o difusa del poder, de la emergencia de procesos particulares y específicos que, sin embargo, no podrían existir sin aquellos. Los modelos Poisson permiten observar la interacción entre varias geografías.

En cuanto a la selección de variables, el análisis destaca que, al incluir controles adecuados, prácticamente todas las variables de carácter expresivo (Lazarsfeld, 1969) pierden relevancia. Esto es, las variables que caracterizan la estructura social e intentan descubrir los poderes causales subyacentes (Sayer, 2002) son menos útiles que las variables predictivas, que caracterizan un mecanismo. Así, variables como “número de vecinos los que conoce” tienen menor poder explicativo que variables como “actividad vecinal”, es decir, si los vecinos se ocupan del cuidado de la calle, hacen faenas de limpieza, buscan a las autoridades, etc. En cualquier caso, las variables más importantes en el análisis son las que dan cuenta de la exposición contingente a un agente externo (como distancia a una carretera), y no de un atributo de la propia colonia. Esto es consistente con las discusiones de Holland (1986) acerca de lo que puede funcionar como una *causa*.

Bajo estos supuestos, desde luego, sólo podemos indagar los efectos de causas (Mahoney & Goertz, 2006), y no las causas de un efecto. Este planteamiento es útil para la búsqueda de generalidades, no para la explicación de casos concretos. No descartamos que modelos de causalidad diferentes y nociones diferentes del contrafáctico, como los discutidos por Morgan y Winship (2015), puedan ser más apropiados para un estudio de caso.

Alcances

Este trabajo es relevante por ser el primero en analizar a microescala cuatro modalidades de robo a lo largo de toda un área metropolitana. Otros trabajos habían analizado:

- a) áreas metropolitanas a escala mucho mayor, con los riesgos de incurrir en problemas de unidad de área modificable y de que las asociaciones de las variables entre municipios no se verifiquen a microescala;

- b) zonas concretas de la ciudad, a microescala, con el riesgo de que variables no observadas propias del vecindario específico sesgaran los resultados. Al analizar toda el área metropolitana, este problema desaparece;
- c) el agregado de delitos, asumiendo que todos serán igualmente afectados;
- d) sólo un pequeño conjunto de variables, que impide poner a prueba todas las consecuencias de la teoría
- e) datos con sesgos de autoselección, lo que significa que no se conoce la distribución de delitos no denunciados, lo que podría alterar de manera severa la distribución espacial y, con ello, todos los resultados.

Por último, la mayor parte de los estudios nacionales que estudian la distribución espacial del robo omiten todos los aspectos espaciales del robo.

Frente a estos problemas el trabajo presentado tiene varias ventajas:

- 1) Los datos se han construido a partir de hipótesis para someter a prueba dos teorías rivales, la TDS y la TPD. Analizamos cuatro tipos de robo de manera independiente, sin el problema del sesgo de autoselección. Maximizamos las consecuencias observables de cada teoría al poner a prueba variables adicionales sugeridos por la literatura previa y que no han sido analizados en el caso mexicano.
- 2) Mediante un método explícitamente espacial, el proceso de puntos poisson, tomamos en cuenta los rasgos espaciales del problema: Distancia y posición frente a rasgos espaciales, y en relación a otros delitos.
- 3) Como las observaciones se captaron a nivel de punto y no se agregaron en unidades espaciales más amplias, evitamos los problemas de cambio de soporte, de unidad de área modificable y de datos censurados. La mayor parte de la investigación nacional no ha tomado en cuenta ninguno de estos problemas.
- 4) Hemos modelado la intensidad de varios procesos espaciales a lo largo y ancho de un espacio continuo, de modo que el ámbito de influencia es especial para cada variable. Esto implica que la singularidad de cada punto no es dada por supuesta, sino modelada, y que la geografía de cada proceso ha sido tomada en cuenta.
- 5) Al trabajar a microescala, los datos han sido captados a una escala apropiada tanto para la TDS como para la TPD. La intensidad del proceso es diferente para cada variable, lo que

significa que los límites entre los lugares son difusos y cambiantes, no arbitrariamente separados, como ocurre con las definiciones de AGEB o colonia.

Este trabajo confirma que la distribución espacial del robo no es aleatoria, pero ofrece evidencia de que la distribución obedece a la espacialidad de procesos sociales y a la distribución física de rasgos espaciales. Muestra que el espacio no es homogéneo, lo que indica que deberíamos tener reservas con el uso acrítico del I de Moran. Muestra que la TPD ajusta mejor a las observaciones que la TDS, pero sólo a costa de explicaciones post hoc; muestra que la TDS es irreductible a TPD, y que la existencia de motivaciones para el delito, como competencia territorial, cultura de calle y anomia son fundamentales en la explicación de la geografía robo. Por último, se sugiere que la existencia de nodos interactúa con rasgos preexistentes del espacio social para generar hotspots. Esto brinda una posibilidad de articular de manera lógica TPD y TDS en vez de simplemente poner todas las variables juntas. En el futuro, la articulación de ambas teorías podría ser generalizada a otros tipos de delitos mediante teorías más abstractas, como la teoría de la anomia institucional o la teoría de sistemas autorreferenciales.

Limitaciones

La investigación enfrenta limitaciones propias del enfoque analítico y cuantitativo. Quizá la más importante es el hecho de que en ningún caso se puede establecer causalidad. El proceso de recolección de información no buscó homogeneidad de las unidades, ni puede asegurar independencia condicional de asignación y resultado, por lo que viola las asunciones de la inferencia causal (King et. Al., 2018). Los resultados muestran fuertes regularidades, y son consistentes con predicciones teóricas, pero no establecen vínculos causales. Sólo son consistentes con la hipótesis de que estos existen. Una aproximación por ATT hubiera perdido la dimensión territorial, y no contamos con las suficientes observaciones para aproximar una regresión geográficamente discontinua.

Los modelos de procesos de puntos poisson son menos vulnerables a problemas de endogeneidad que modelos OLS tradicionales. Sin embargo, en última instancia, el problema no puede eliminarse, y la cuestión de la causalidad inversa no puede ser rechazada. En el caso de los modelos de capital social, esto es especialmente notable. En última instancia, no es posible rechazar la hipótesis de Hipp (2013), según la cual el proceso causal es inverso: es el delito el que causa los problemas y no

al revés. Un modelo 2SLS, sin embargo, hubiera perdido toda la dimensión espacial que estaba en juego en el análisis y, desde luego, un modelo de panel era imposible.

En la investigación se echan en falta varias aproximaciones: Faltó una medida explícita del control público y del control formal, también del efecto de variables exógenas o que operan a una escala mayor, como la proximidad o el tamaño de mercados externos para los productos robados. Tampoco se controló para ninguna forma de planeación urbana ni para la gentrificación ni para la rehabilitación (o decadencia) de espacios. Tampoco se controló para crimen organizado, o para la velocidad a la que distintas zonas de la ciudad han crecido.

No hemos hallado más mecanismos que el desorden, la anomia y la cultura de la calle; en la medida en que estas dos variables no asimilan la varianza explicada por la distancia a carreteras o a los principales atractores, queda claro que existen más mecanismos por los que estas variables operan y que es necesaria más investigación para detectarlos.

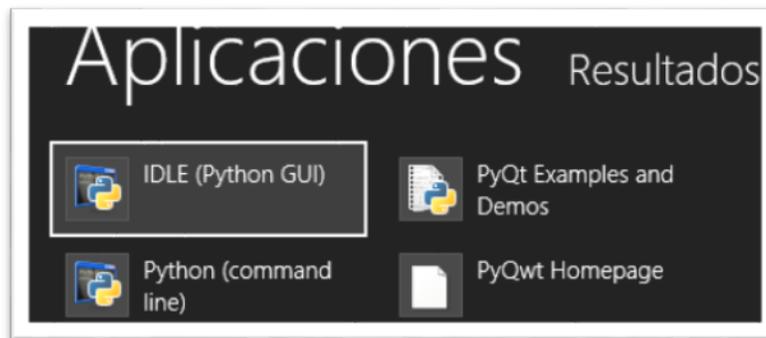
En cuanto al problema en sí, el diagnóstico de los procesos de puntos Poisson que hemos realizado subestima de manera sistemática la cantidad de robos en la zona norte de la ciudad, hacia la delegación Félix Osoreo. Esto sugiere la insuficiencia de las teorías y la necesidad de pensar el problema desde una óptica diferente. La dinámica de esta zona es claramente irreductible a la desorganización social o al patrón del delito. Es probable que debamos buscar la interacción entre criminales y no sólo la interacción entre lugares. La propuesta de Vargas Hernández (2023) en cuanto al efecto de organizaciones criminales sobre el robo a transeúnte debe ser analizada en el caso queretano.

Por último, existieron problemas técnicos para la geolocalización del delito cuando este no ocurrió en la vivienda o en sus inmediaciones, lo que significó una pérdida considerable de información. El uso de tecnologías de georreferenciación, en encuestas asistidas por tableta o celular podrían solventar este problema. La implicación que esto tiene para el análisis es la posible falta de sensibilidad: es posible que varias teorías resultaran irrelevantes sólo porque su efecto era demasiado pequeño para ser detectado por nuestro instrumento.

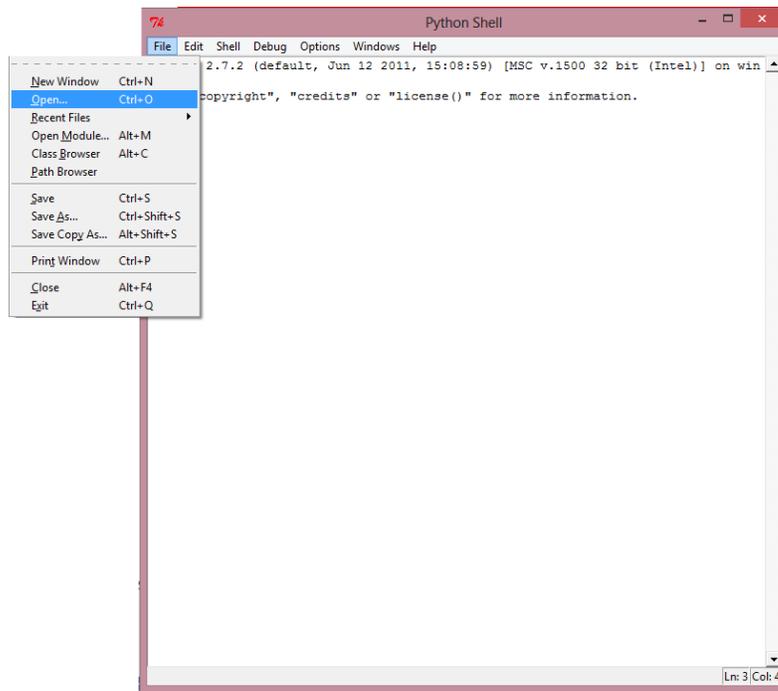
ANEXOS

En esta sección se documentan las herramientas utilizadas para la obtención de información.

Primeramente se presentan aquellas creadas en Python 2.7 para los procesos ilustrados en el capítulo en lo referente al muestreo; para utilizar los scripts, el usuario debe guardarlos en la carpeta donde almacena los archivos 'shape' que serán procesados. Los scripts deben abrirse desde el Shell de Python (python IDLE), instalado con ArcGIS 10.1.



En la opción 'open' del menú de inicio podrán localizarse; es importante recalcar que Python es sensible a las identaciones (sangrías), por lo que es importante respetarlas, y que todos los scripts deben guardarse con la extensión ".py".



Excepto por PySal, ArcGIS 10.1 incluye todas las funcionalidades utilizadas en estos scripts.

1.1.Anexo 1: Código para generar estratos a partir de Centros Medios

```
#el path puede ser diferente en cada caso
#path= r"C:\Users\Ssnake-Sheppard\Documents\SIG\SCINCE 2010\22\prueba2"

n=1
if n==1:
    n=n+1
def estratifica_con_cmp(self,capa_que_corta,id_de_la_capa_que_corta,capa_a_cortar,var_w,var_contenedor):

    import arcpy
    import os
    import shutil
    import numpy as np

    path=os.getcwd()
    arcpy.env.workspace=path
    a="\hola\holas"
    target= "%s%s" %(path,a)

    #introducidos por el usuario

#   capa_que_corta="loc_urb_sur.shp"
#   id_de_la_capa_que_corta="CVEGEO"
#   capa_a_cortar="manzanas_sur.shp"
#   var_w="POB1"
#   var_contenedor="ageb"

#####
#dentro del path se crearán dos carpetas: una llamada 'hola', y dentro de ella otra llamada 'holas'
hola=os.makedirs("hola")
holas=os.makedirs("hola\holas")
output="hola\superior.shp"
sd1="hola\mz1sd%d.shp" %(n)
sd2="hola\mz2sd%d.shp" %(n)
buffer1="hola\buff1%d.shp" %(n)
buffer2="hola\buff2%d.shp" %(n)
difsim="hola\difsime%d.shp" %(n)
resultado="MIS_estratos_cmp%d.shp" %(n)
base="hola\base%d.shp" %(n)

arcpy.StandardDistance_stats(capa_a_cortar,sd1,"1_STANDARD_DEVIATION",var_w,var_contenedor)
arcpy.StandardDistance_stats(capa_a_cortar,sd2,"2_STANDARD_DEVIATIONS",var_w,var_contenedor)
arcpy.Buffer_analysis(sd1,buffer1,".1 Meter","FULL","ROUND","ALL",var_contenedor)
arcpy.Buffer_analysis(sd2,buffer2,".1 Meter","FULL","ROUND","ALL",var_contenedor)
arcpy.SymDiff_analysis(buffer2,buffer1,difsim,"ALL")
arcpy.Union_analysis([buffer1,difsim],resultado,"ALL")

arcpy.Split_analysis(resultado,capa_que_corta,id_de_la_capa_que_corta,target)

listadeshapes=[]
osli=os.listdir(target)
for file in range(len(osli)):
    if osli[file][-3:]=="shp":
        listadeshapes.append(osli[file])
os.chdir("hola\holas")
arcpy.Union_analysis(listadeshapes,output,"ONLY_FID")

lifi=arcpy.ListFields(output,"")
arcpy.AddField_management(output,"mi_estrato","FLOAT")

cu=arcpy.da.UpdateCursor(output,"")
ra=range(2,len(lifi)-1,1)
for row in cu:
    x=1
    for i in ra:
        x=x*row[i]
    row[len(lifi)]=x**2
    cu.updateRow(row)
    print x**2
```

Ponderados en arcpv

```

for i in range(2,len(lifi),1):
    arcpy.DeleteField_management(output,str(lifi[i].name))

arcpy.SpatialJoin_analysis(output,capa_que_corta,"resultado_denue.shp","JOIN_ONE_TO_MANY","KEEP_ALL"," ","HAVE_THEIR_CENTER_IN")

print "se ha creado un archivo resultado.shp en el workspace indicado."
del output
del x
return;

#estratifica_con_cmp("loc_urb_sur.shp","CVEGEO","manzanas_sur.shp","POB1","ageb")

class ecmp:
    f=estratifica_con_cmp

def usa_la_distancia_estandar_para_estratificar(capa_que_corta,id_de_la_capa_que_corta,capa_a_cortar,var_w,var_contenedor):
    import os
    import shutil
    path=os.getcwd()
    a=ecmp()
    a.f(capa_que_corta,id_de_la_capa_que_corta,capa_a_cortar,var_w,var_contenedor)
    os.chdir(path)
    shutil.rmtree("hola")

    return;

LA FUNCIÓN LISTA PARA USARSE ES LA SIGUIENTE

usa_la_distancia_estandar_para_estratificar("AGEB_in_est_loc_bueno_SELEC.shp","CVEGEO","denue_ZMQ_c_ageb.shp","personal","CVEGEO")

```


#a) los archivos no deben estar abiertos
 #b) todos los elementos de una capa deben estar contenidos en la anterior; si deseas estratificar una capa de puntos con una de polígonos, no debe haber puntos fuera de la zona de polígonos
 #c) si el proceso se ha interrumpido tras algún grado de progreso, debes eliminar los campos creados antes de iniciar otra vez
 #d) puedes ahorrar Tiempo si no pides más estratos que unidades (como pedir 5 estratos, cuando hay localidades con solo 3 agebs); el programa proseguirá, pero te indicara que hay errores y que a veces no pudo computar PCA ni K-means

```
def estratificador(capa_que_corta,id_de_la_capa_que_corta,capa_a_cortar,numero_de_clusters,mis_arrays):
    import arcpy
    import numpy as np
    from matplotlib.mlab import PCA
    from scipy.cluster.vq import kmeans,vq
    np.seterr(divide='ignore', invalid='ignore')
    path= r"C:\Users\SNAKE-Sheppard\Documents\SIG\SCINCE 2010\22\prueba2"
    arcpy.env.workspace=path
    #SE CREAN LOS archivos de resultados generados aparte de lo que se integra a la tabla dbf, MAS ADELANTE SE LA DA CONTENIDO
    resultado=""%s resultado.txt"" % path
    resultados=""%s resultado1.csv"" % path
    lista_de_clusters=range(numero_de_clusters)
    nuevo_nom=capa_que_corta[0:4]
    otra_temp=arcpy.MakeFeatureLayer_management(capa_a_cortar,nuevo_nom)
    # ESTE ESEL PROCEDIMIENTO SELECCIONAR LAS SUBUNIDADES GEOGRAFICAS
    #TAL QUE PUEDAN TRATARSE INDIVIDUALMENTE PARA LOS CÁLCULOS
    n=0 # para iniciar un contador
    mis_ids=[] #Almacena los IDS de la capa de corte
    mi_resumen=[] #guarda arrays; Esta lista sirve para almacenar los array sintetizados para la aplicacion de PCA
    mi_pcs=[] # guarda arraysAqui se almacenan los resultados de PCA
    mi_cluster=[] #guarda arraysAlmacena los resultados de K means
    conteos=[] # guarda ints Una lista con el numero de elementos totales en cada subunidad, como mz en ageb, o ageb en loc,
    li_es_mun=[] #guarda ints; esta lista debe almacenar los conteos de unidades por estrato en cada miembro de la capa de corte
    li_ncluster=[] #guarda ints; lista el numero de estratos generados en cada
    devuelta=np.zeros(2).astype(np.float) # este es un array de ceros que sirve para que en el se peguen los que se van generndo tras las operaciones; como el
#proceso es ciclico, necesito un array al que se integren los que se eneren en cada ciclo, que desaparecen tras cada ciclo
    cs=arcpy.da.SearchCursor(capa_que_corta,[id_de_la_capa_que_corta])
    mu=arcpy.GetCount_management(capa_que_corta) #cuenta las unidades en la capa que corta
    lu=arcpy.GetCount_management(capa_a_cortar) #cuentalas unidades en la capa a cortar
    mu_unidades=int(mu.getOutput(0))
    lu_unidades=int(lu.getOutput(0))
    rm=range(mu_unidades)

    for i in cs:
        n=n+1
        #z= row
        mis_ids.append(list(i)[0])
        x= ""%s"="%s" "" %(id_de_la_capa_que_corta, list(i)[0])
        query=x
        nom =""n"%s%.d.shp" %(nuevo_nom,n)
        mon= "m"%s%.d.shp" %(nuevo_nom,n)
        #print nom
        print query
        shape_temporal=arcpy.MakeFeatureLayer_management(capa_que_corta,nom,query)
        mix=arcpy.SelectLayerByLocation_management(nuevo_nom,"within",nom)
        #arcpy.SelectLayerByLocation_management(nuevo_nom,"HAVE_THEIR_CENTER_IN",nom,"", "ADD_TO_SELECTION")
        mix_count=arcpy.GetCount_management(mix) # cuenta el numero de entidades o elementos en el shape AQUI DEBE HABER UN IF PARA CONTEOS
    MENORES A K
        pcon= int(mix_count.getOutput(0))
        conteos.append(int(mix_count.getOutput(0)))
        if pcon >= numero_de_clusters+1:
            try:
                print "Existen", mix_count, capa_a_cortar, "en la selección de la capa", capa_que_corta
                #dentro de cada municipio, un PCA y k means para las localidades de ese municipio
                n_de_arrays=len(mis_arrays)
                rangarray=range(n_de_arrays)
                for i in rangarray:
                    mi_resumen.append(arcpy.da.FeatureClassToNumPyArray(mix,mis_arrays[i]).astype(np.float))
                data=np.vstack((mi_resumen)) #Aqui se integran en un array n-dimensional
                mi_pca=PCA(data.T).a # 1 ESTE VA AL ARRAY FINAL
                npca=len(mi_pca)
                mipcas=mi_pca[0:npca,0]
                mipcas.astype(np.float)
                #el array es una lista de listas, poner [0] es como seleccion el primer renglon, cuando lo que quiero es la primer columna de cada renglon
                #el PCA de matplotlib se basa en la matriz de covarianzas, asi hay que pedirlo en la ventana de extraccion de SPSS paa obtener el mismo resultado
```

1.2. Anexo 2: Script para estratificar.


```

centroids,_=kmeans(mipcas,numero_de_clusters) # Paso uno de K means_ el archivo que se estratificara y el número de centroides
centroids.sort()
dx,_ = vq(mipcas,centroids,) # paso dos, otra vez el archivo, pero ahora se le dan los centroides
cluster=dx_[0] # 3 ESTE VA AL ARRAY FINAL
cluster[0].astype(np.float)
mi_cluster.append(cluster)
ocurrencias=np.bincount(cluster[0])
li_es_mun.append(ocurrencias)
devuelta2=np.column_stack((mipcas,cluster[0]))
ncluster=len(centroids)
li_ncluster.append(ncluster)
for j in range(ncluster):
    print "Estrato ", lista_de_clusters[j], ", con centroide en ", centroids[j], "-: ",ocurrencias[j], " elementos, ", 100*(float(ocurrencias[j])/float(pcon)),"%"
    print "\n"
except Exception:
    errores=[]
    clerrores=[]
    for i in range(pcon):
        errores.append(float(999))
        #mipcas.astype(np.float)
        clerrores.append(float(999))
        #mi_pcs.append(mipcas)
        #mi_cluster.append(cluster)
        x1=range(numero_de_clusters)
        ocurrencias=[]
        centroids=[]
        print "ELSE ELSE ELSE ELSE No se pudo computar ni PCA ni k-means, \n se asigna codigo 999 y se continua la operación"
        for i in x1:
            ocurrencias.append(999)
            centroids.append(0)
            np.array(ocurrencias)
        li_es_mun.append(np.array(ocurrencias))
        mipcas=np.array(errores).astype(np.float)
        cluster=np.array(clerrores).astype(np.float)
        devuelta2=np.column_stack((mipcas,cluster))
        for j in lista_de_clusters:
            print "No se pudo computar ni PCA ni k-means, \n se asigna codigo 999 y se continua la operación"
    else:
        errores=[]
        clerrores=[]
        for i in range(pcon):
            errores.append(float(999))
            #mipcas.astype(np.float)
            clerrores.append(float(999))
            #mi_pcs.append(mipcas)
            #mi_cluster.append(cluster)
            x1=range(numero_de_clusters)
            ocurrencias=[]
            centroids=[]
            print "ELSE: No se pudo computar ni PCA ni k-means, \n se asigna codigo 999 y se continua la operación"
            for i in x1:
                ocurrencias.append(999)
                centroids.append(0)
                np.array(ocurrencias)
            li_es_mun.append(np.array(ocurrencias))
            mipcas=np.array(errores).astype(np.float)
            cluster=np.array(clerrores).astype(np.float)
            devuelta2=np.column_stack((mipcas,cluster))

devuelta=np.row_stack((devuelta,devuelta2))
devuelta.astype(np.float)
mi_resumen=[]
n=n+1
print n

#y=arcpy.UpdateCursor(capa_a_cortar,None,None,['PCA','cluster'])
#aquí intento que los resultados generados por PCA y kmeans se añadan a la tabla de atributos de la capa cortada

# ESTO INTEGRA LOS RESULTADOS AL DBF
arcpy.AddField_management(capa_que_corta,"unidades","DOUBLE")
p=0
uc=arcpy.UpdateCursor(capa_que_corta,['unidades'])
i=uc.next
for i in uc:
    i.unidades= conteos[p] #agrega a la capa que corta un campo indicando el número de unidades que hay en la capa cortada
    if p==mu_unidades:
        p=p
    else:
        p=p+1
    uc.updateRow(i)

```

```

n=1
arcpy.AddField_management(capa_a_cortar,"PCA","FLOAT")
arcpy.AddField_management(capa_a_cortar,"estrato","FLOAT")
cs2=arcpy.UpdateCursor(capa_a_cortar,['PCA','estrato']) #se define el cursor, tambien funciona incluir el campo como cuarto argumento
y=arcpy.UpdateCursor("mz",None,None,'unidades')importante usarcomillas simples
mirow=cs2.next
for mirow in cs2:
    mirow.PCA= devuelta[n][0]
    mirow.estrato=devuelta[n][1]
    cs2.updateRow(mirow)
    print n,devuelta[n][0],devuelta[n][1]
    if n==lu_unidades:
        n=n
    else:n=n+1

# esto crea una columna por estrato en lacapa_que corta

#li_ncluster esta es una lista de los actuales tamaños de cada grupo de clusters, no lo que fue solicitado, sino lo que se entrego, es una lista de INTS
li_es=len(lista_de_clusters)
ra_es=range(li_es)
p=0
for j in ra_es:
    new_col="ESTRATO_%d" %(lista_de_clusters[j])
    arcpy.AddField_management(capa_que_corta,new_col,"DOUBLE")
    uc3=arcpy.da.UpdateCursor(capa_que_corta,[new_col]) #se define el cursor, tambien funciona incluir el campo como cuarto argumento
y=arcpy.UpdateCursor("mz",None,None,'unidades')importante usarcomillas simples
#mirow=uc3.next
for mirow in uc3:
    try:
        mirow[0]=li_es_mun[p][j]
        if p==len(conteos)-1:
            p=0
        else:
            p=p+1
    except IndexError:
        mirow[0]=0
        if p==len(conteos)-1:
            p=0
        else:
            p=p+1

    print mirow[0]
    uc3.updateRow(mirow)

lista_de_estratos=[]
numero_de_elementos_por_estrato=[]
cs=arcpy.da.SearchCursor(capa_a_cortar,'e_global')
for row in cs:
    if row not in lista_de_estratos:
        lista_de_estratos.append(row)
        numero_de_elementos_por_estrato.append(1)
    else:
        pass
print "se han encontrado ",len(lista_de_estratos),"estratos en la selección"

for i in range(len(lista_de_estratos)):
    n=0
    cs=arcpy.da.SearchCursor(capa_a_cortar,'e_global')
    for row in cs:
        if lista_de_estratos[i]==row:
            n=n+1
        else:
            pass
    numero_de_elementos_por_estrato[i]=n

for i in range(len(lista_de_estratos)):
    print "El estrato :",lista_de_estratos[i],"tiene ",numero_de_elementos_por_estrato[i], "elementos"

return;

```

```

def estratifica(li_ca_co,li_id,ultima_capa,li_k,li_arrays):
    li_caa_c=li_ca_co[1:] #la lista de capas a cortar va a ser igual a la lista de capas de corte desde el segundo elemento
    li_caa_c.append(ultima_capa)
    #lista de ids de las capas de corte

    li_id.append('e_global')

    le_li_ca_co=range(len(li_ca_co))
    n=0
    if len(li_ca_co)==len(li_k) and len(li_arrays):
        for ele in le_li_ca_co:
            estratificador(li_ca_co[ele],li_id[ele],li_caa_c[ele],li_k[ele],li_arrays[ele])

    else:
        print "el numero de parametros en cada estrato debe ser igual"
        return;

from Tkinter import *

class MiForm:
    def __init__(self,myParent):

        self.miframe=Frame(myParent)
        self.miframe.grid(padx=10,pady=10)

        self.label0= Label(myParent)
        self.label0.configure(text="INDICA EN ORDEN LAS CAPAS A ESTRATIFICAR")
        self.label0.grid(row=0, column=0, columnspan=3, sticky=E,padx=5, pady=5)

        self.label1= Label(myParent)
        self.label1.configure(text="Cada capa debe contener totalmente a la siguiente, y se separan con comas; \nej: municipal.shp,loc_urb.shp,ageb_urb.shp"
,width=70,fg="blue")
        self.label1.grid(row=1, column=0, columnspan=5,sticky=E,padx=5, pady=5)

        self.label2= Label(myParent)
        self.label2.configure(text="Indica el nombre del IDENTIFICADOR único de cada capa",padx=5, pady=5)
        self.label2.grid(row=2, column=0, columnspan=4, sticky=E,padx=5, pady=5)

        self.label3= Label(myParent)
        self.label3.configure(text="En el mismo orden en que se introdujeron, \ncada nivel de estratificacion debe contener un codigo unico dentro de la capa\n ej:
CVEGEO,CVEGEO, OID_1",fg="blue")
        self.label3.grid(row=3, column=0, columnspan=4, sticky=E,padx=5, pady=5)

        self.label4= Label(myParent)
        self.label4.configure(text="Indica el nombre de la última capa")
        self.label4.grid(row=4, column=0, columnspan=3, sticky=E,padx=5, pady=5)

        self.label5= Label(myParent)#modo de entrada 0
        self.label5.configure(text="Es la capa con el último estrato, la que no contiene o se subdivide en mas estratos, ej: manzanas.shp \n no debe estar contenida en a
prmera lista",fg="blue")
        self.label5.grid(row=5, rowspan=1, column=0,columnspan=5, sticky=E,padx=5, pady=5)

        self.label4_1= Label(myParent)
        self.label4_1.configure(text="indica el numero de estratos por etapa")
        self.label4_1.grid(row=7, column=0,columnspan=3, sticky=E,padx=5, pady=5)

        self.label5= Label(myParent)#modo de entrada 0
        self.label5.configure(text="Ej: 2,3,4\n Esto indica que la primera capa se subdivide en dos estratos, dentro de esta, la siguiente en 3, y la ultima en 4\n el analisis
procede por K-means",fg="blue")
        self.label5.grid(row=8, rowspan=1, column=0, sticky=E,padx=5, pady=5)

        self.label4_1= Label(myParent)
        self.label4_1.configure(text="indica las columnas para PCA")
        self.label4_1.grid(row=9, column=0,columnspan=3, sticky=E,padx=5, pady=5)

        self.label6= Label(myParent)
        self.label6.configure(text="En cada nivel, la estratificación procede por Principal Components Analysis,\n para ello, en cada nivel debe indicarse un conjunto de
variables que serán sinetizadas\n los niveles se separan con ';' y deben corresponder a variables en la capa del nivel \np.ej:
POB1,POB2,POB3;ECO1,ECO2,ECO3;EDU1,EDU2,EDU3" ,width=70,fg="blue")
        self.label6.grid(row=10, column=0, columnspan=5,sticky=E,padx=5, pady=5)

        self.capas_de_corte=Entry(myParent)
        self.capas_de_corte.config(text="",width=41)
        self.capas_de_corte.grid(row=0, column=4,columnspan=2,padx=5, pady=5)

```

```

self.entry_lista_de_ID=Entry(myParent)
self.entry_lista_de_ID.config(text="",width=41)
self.entry_lista_de_ID.grid(row=2, column=4,columnspan=2,padx=5, pady=5)

self.entry_capa_a_cortar=Entry(myParent)
self.entry_capa_a_cortar.config(text="",width=41)
self.entry_capa_a_cortar.grid(row=4, column=4,columnspan=2,padx=5, pady=5)

self.entry_numero_de_estratos=Entry(myParent)
self.entry_numero_de_estratos.config(text="",width=41)
self.entry_numero_de_estratos.grid(row=7, column=4,columnspan=2,padx=5, pady=5)

self.entry_columnasPCA=Entry(myParent)
self.entry_columnasPCA.config(text="",width=41)
self.entry_columnasPCA.grid(row=9, column=4,columnspan=2,padx=5, pady=5)

self.botonContinuar=Button(myParent, text="Continuar", command=self.estratifica)
self.botonContinuar.focus_force()
self.botonContinuar.config(width=15)
self.botonContinuar.grid(row=12, column=4,padx=5, pady=5)

self.label7= Label(myParent)
self.label7.configure(text="a) los archivos no deben estar abiertos \n b) todos los elementos de una capa deben estar contenidos en la anterior;\n si deseas
estratificar una capa de puntos con una de poligonos,\n no debe haber puntos fuera de la zona de poligonos \n c) si el proceso se ha interrumpido tras algun grado de
progreso,\n debes eliminar los campos creados antes de iniciar otra vez \n d) puedes ahorrar tiempo si no pides mas estratos que unidades \n (como pedir 5 estratos,
cuando hay localidades con solo 3 agebs);\n el programa proseguirá, pero indicara que hay errores y \n que a veces no pudo computar PCA ni K-means"
,width=70,fg="red")
self.label7.grid(row=14, column=0, columnspan=5,sticky=E,padx=5, pady=5)

def estratifica(self):
    print "hola"

    li_ca_co=self.capas_de_corte.get()
    li_ca_co=li_ca_co.split(",")
    print li_ca_co

    li_id=self.entry_lista_de_ID.get()
    li_id=li_id.split(",")
    print li_id

    ultima_capa=self.entry_capa_a_cortar.get()
    print ultima_capa

    k= self.entry_numero_de_estratos.get()
    k=k.split(",")
    li_k=[]
    for i in range(len(k)):
        li_k.append(int(k[i]))

    print li_k

    larrays=self.entry_columnasPCA.get()
    larrays=larrays.split(",")
    li_arrays=[]
    for i in range(len(larrays)):
        li_arrays.append(larrays[i].split(","))

    estratifica(li_ca_co,li_id,ultima_capa,li_k,li_arrays)

    print li_ca_co,li_id,ultima_capa,li_k,li_arrays

#estratifica(li_ca_co,li_id,ultima_capa,li_k,li_arrays):

#estratifica(['municipal_sur.shp','loc_urb_sur.shp','ageb_urb_sur.shp'],['CVEGEO','CVEGEO','CVEGEO'],'manzanas_sur.shp',[2,3,4],[["POB1","POB2","POB3"],["POB4
","POB5","POB6"],["POB7","POB8","POB9","POB10"]])

root= Tk()
root.wm_title("Estratificador")
miform=Miform(root)
root.mainloop()

```

Este script genera una interfaz de usuario a través de la cual se pasa información al intérprete:

Estratificador

INDICA EN ORDEN LAS CAPAS A ESTRATIFICAR

Cada capa debe contener totalmente a la siguiente, y se separan con comas;
ej: municipal.shp,loc_urb.shp,ageb_urb.shp

Indica el nombre del IDENTIFICADOR único de cada capa

En el mismo orden en que se introdujeron,
cada nivel de estratificación debe contener un código único dentro de la capa
ej: CVEGEO,CVEGEO, OID_1

Indica el nombre de la última capa

Es la capa con el último estrato, la que no contiene o se subdivide en más estratos, ej: manzanas.shp
no debe estar contenida en a primera lista

indica el número de estratos por etapa

Ej: 2,3,4
Esto indica que la primera capa se subdivide en dos estratos, dentro de esta, la siguiente en 3, y la última en 4
el análisis procede por K-means

indica las columnas para PCA

En cada nivel, la estratificación procede por Principal Components Analysis,
para ello, en cada nivel debe indicarse un conjunto de variables que serán sinetizadas
los niveles se separan con ',' y deben corresponder a variables en la capa del nivel
p.ej: POB1,POB2,POB3;ECO1,ECO2,ECO3;EDU1,EDU2,EDU3

Continuar

a) los archivos no deben estar abiertos
b) todos los elementos de una capa deben estar contenidos en la anterior;
si deseas estratificar una capa de puntos con una de poligonos,
no debe haber puntos fuera de la zona de poligonos
c) si el proceso se ha interrumpido tras algún grado de progreso,
debes eliminar los campos creados antes de iniciar otra vez
d) puedes ahorrar tiempo si no pides mas estratos que unidades
(como pedir 5 estratos, cuando hay localidades con solo 3 agebs);
el programa proseguirá, pero indicara que hay errores y
que a veces no pudo computar PCA ni K-means

1.3. Anexo 3: Script para selección de muestra estratificada

```
def muestreo(capa_a_cortar,columna_con_los_estratos,tipo_de_entrada,n_por_estrato):

#capa a cortar se refiere a la capa de la que se muestrean elementos
# la columna_Con_los_estratos hace referencia al nombre de la variable que indica a que estrato corresponde cada renglón del archivo dbf
# tipo de entrada y n_por_estrato indican la forma como se introducirán los tamaños de muestra requeridos:
# Si tipo_de_entrada=1, se pedirá un numero igual de elementos para cada estrato; ese número se idica en n_por_estrato como un entero positivo;
# Si tipo_de_entrada=2, se pedirá un porcentaje constante de elementos por estrato; ese porcentaje se indica como decimal positivo, entre 0 y 1, en
n_por_estrato;
#Si tipo_de_entrada=3, se pedirá una lista de integers, números de tamaño por estrato, con tantos números como estratos haya
# si el tipo de entrada es 4, se pedirá una lista de tres elementos: el primero deberá ser el path al archiv que contiene los estratos; el segundo, el nombre de la
columna que contiene los estratos
#(los estratos deben estar en el mismo formato que el output devuelto por el estratificador, como (u'22017_0.0'); el tercero, el nombre de la columna
conteniendo los tamaños;
#en el archivo, los estratos deben acomodarse en el mismo orden que el output devuelto por el estratificador

import arcpy
import random
print capa_a_cortar,columna_con_los_estratos,tipo_de_entrada,n_por_estrato
print type(capa_a_cortar),type(columna_con_los_estratos),type(tipo_de_entrada),type(n_por_estrato)

if tipo_de_entrada==0 or tipo_de_entrada=="0":
    arcpy.AddField_management(capa_a_cortar,"sinestrato","STRING")
    cs6=arcpy.da.UpdateCursor(capa_a_cortar,["sinestrato"])
    for row in cs6:
        row[0]="unico"
        cs6.updateRow(row)
    columna_con_los_estratos="sinestrato"

#PARTE 1
# esta parte vuelve a realizar el procedimiento de deteccion de estratos, por si lo convertimos en funcion independiente
lista_de_estratos=[]
numero_de_elementos_por_estrato=[]
cs=arcpy.da.SearchCursor(capa_a_cortar,columna_con_los_estratos)
for row in cs:
    if row not in lista_de_estratos:
        lista_de_estratos.append(row)
        numero_de_elementos_por_estrato.append([])
    else:
        pass
print "se han encontrado ",len(lista_de_estratos)," estratos en la selección"

for i in range(len(lista_de_estratos)):
    n=0
    cs=arcpy.da.SearchCursor(capa_a_cortar,columna_con_los_estratos)
    for row in cs:
        if lista_de_estratos[i]==row:
            n=n+1
    numero_de_elementos_por_estrato[i]=n
print numero_de_elementos_por_estrato
lista_de_estratos1=[]
for i in range(len(lista_de_estratos)):
    print "El estrato :",lista_de_estratos[i],"tiene ",numero_de_elementos_por_estrato[i], "elementos"
for i in range(len(lista_de_estratos)):
    lista_de_estratos1.append(lista_de_estratos[i][0])
lista_de_estratos=lista_de_estratos1

#PARTE 2
# en esta parte se define el tamaño de muestra por estrato, se dan varias opciones al usuario
# a) tamaño fijo para todos los estratos

if tipo_de_entrada==1 or (tipo_de_entrada==0 and type(n_por_estrato)==int):
    tamanos_de_muestra=[]
    if type(n_por_estrato)== int:
        for i in range(len(lista_de_estratos)):
            tamanos_de_muestra.append([])
            if n_por_estrato>numero_de_elementos_por_estrato[i]:
                n_por_estrato=numero_de_elementos_por_estrato[i]
            tamanos_de_muestra[i]=n_por_estrato
        else: tamanos_de_muestra[i]=n_por_estrato
    else: print "Ha elegido introducir un numero fijo de elementos por estrato. El número debe ser un entero positivo (A no ser que esté intentando MAS sin
estratos)"
```



```

#c) El número de elementos por estrato se decide caso por caso por el usuario
if tipo_de_entrada==3:
    tamanos_de_muestra=[]
    if len(n_por_estrato)==len(lista_de_estratos):
        for i in range(len(n_por_estrato)):
            if n_por_estrato[i]/2 != n_por_estrato[i]//2:
                n_por_estrato[i]= (2*( n_por_estrato[i]//2))+1
            if n_por_estrato[i]> numero_de_elementos_por_estrato[i]:
                n_por_estrato[i]= numero_de_elementos_por_estrato[i]
                print "el número de elementos indicado para el estrato", i, " es mayor que el especificado; se seleccionarán todos los elementos del estrato"
            tamanos_de_muestra= n_por_estrato
    else: print "El numero de tamaños por estrato no coincide con el número de estratos"

#d El numero de elementos se lee de un dbf creado para eso,
if tipo_de_entrada==4:
    cont=0
    tamanos_de_muestra=[]
    for mirow in arcpy.da.SearchCursor(n_por_estrato[0],[n_por_estrato[1],n_por_estrato[2]]):
        if mirow[0][3:-3] in lista_de_estratos:
            #tamanos_de_muestra.append([])
            if int(mirow[1])> numero_de_elementos_por_estrato[cont]:
                sa=numero_de_elementos_por_estrato[cont]
                tamanos_de_muestra.append(int(sa))
            else:
                sa=mirow[1]
                tamanos_de_muestra.append(int(sa))
            print sa
            cont=cont+1
        else:
            print "NO existe el estrato", mirow[0]
    arcpy.AddField_management(capa_a_cortar,"muestra","INTEGER")
    elemento_en_muestra=[]
    psel=[]
    for i in range(len(lista_de_estratos)):
        u=range(numero_de_elementos_por_estrato[i])
        s=random.sample(u,tamanos_de_muestra[i])
        elemento_en_muestra.append(s)
        cs5=arcpy.da.UpdateCursor(capa_a_cortar,[columna_con_los_estratos,'muestra']) #se define el cursor, tambien funciona incluir el campo como cuarto
        argumento y=arcpy.UpdateCursor("mz",None,None,'unidades')importante usarcomillas simples

    otra_n=0
    for mirow in cs5:
        if mirow[0] in lista_de_estratos[i]:
            if otra_n in elemento_en_muestra[i]:
                otra_n= otra_n +1
                mirow[1]=1
                print otra_n
            else:otra_n= otra_n +1
        else:pass
    cs5.updateRow(mirow)

if tipo_de_entrada==1 or (tipo_de_entrada==0 and type(n_por_estrato)==int):
    for i in range(len(lista_de_estratos)):
        psele=float(n_por_estrato)/float(numero_de_elementos_por_estrato[i])
        psel.append(psele)
if tipo_de_entrada==3:
    for i in range(len(lista_de_estratos)):
        psele=float(n_por_estrato[i])/float(numero_de_elementos_por_estrato[i])
        psel.append(psele)
if tipo_de_entrada==4:
    for i in range(len(lista_de_estratos)):
        psele=float(tamanos_de_muestra[i])/float(numero_de_elementos_por_estrato[i])
        psel.append(psele)
if tipo_de_entrada==2 or (tipo_de_entrada==0 and type(n_por_estrato)==float):
    for i in range(len(lista_de_estratos)):
        psele=float(tamanos_de_muestra[i])/float(numero_de_elementos_por_estrato[i])
        psel.append(psele)

for i in range(len(lista_de_estratos)):
    print 'estrato',lista_de_estratos[i], ' probabilidad de seleccion:',psel[i]

arcpy.AddField_management(capa_a_cortar,"pselec","FLOAT")
for i in range(len(lista_de_estratos)):
    u=range(numero_de_elementos_por_estrato[i])

```



```

elemento_en_muestra.append(s)
cs5=arcpy.da.UpdateCursor(capa_a_cortar,[columna_con_los_estratos,'muestra','pselec']) #se define el cursor, tambien funciona incluir el campo como cuarto
argumento y=arcpy.UpdateCursor("mz",None,None,'unidades')importante usarcomillas simples

otra_n=0
for mirow in cs5:
    if mirow[0] in lista_de_estratos[j]:
        if otra_n in elemento_en_muestra[i]:
            if mirow[1]==1:
                mirow[2]=pselec[i]
                otra_n= otra_n +1
                print otra_n
            else: otra_n= otra_n +1
            else:otra_n= otra_n +1
        else:pass
    cs5.updateRow(mirow)

if tipo_de_entrada==0:
    arcpy.DeleteField_management(capa_a_cortar,"sinestrato")
return;
#print tamanos_de_muestra
#PARTE 3
# ESTA ES LA PARTE QUE SELECCIONA LA MUESTRA POR ESTRATO Y LA ENVIA AL DBF
#Se puede usar solo la funcion, sin la interfa TK, en aguna de las formas siguientes, indicando el archivo, la columna cn los estratos, el tipo de entrada (0,1,2,3 o
4)y el tamaño
#muestreo("loc_urb_sur.shp",'e_global',4,['ejemplo_muestra.dbf',"ESTRATO","N"])
#muestreo("loc_urb_sur.shp",'e_global',3,[1,2,3,4,5,6,1,2,3,4,5,6,1,1])
#muestreo("loc_urb_sur.shp",'e_global',2,.1)
#muestreo("loc_urb_sur.shp",'e_global',1,2)
#muestreo("loc_urb_sur.shp",'sinestrato',0,.10)
#muestreo(capa_a_cortar,columna_con_los_estratos,tipo_de_entrada,n_por_estrato)

from Tkinter import *

class MiForm:
    def __init__(self,myParent):

        self.miframe=Frame(myParent)
        self.miframe.grid(padx=10,pady=10)

        self.label0= Label(myParent)
        self.label0.configure(text="Selecciona la capa (shape)de la que se obtendrá la muestra")
        self.label0.grid(row=0, column=0, columnspan=3, sticky=E,padx=5, pady=5)

        self.label1= Label(myParent)
        self.label1.configure(text="", width=70)
        self.label1.grid(row=1, column=0, columnspan=5,sticky=E,padx=5, pady=5)

        self.label2= Label(myParent)
        self.label2.configure(text="Indica el nombre de la columna con los estratos",padx=5, pady=5)
        self.label2.grid(row=2, column=0, columnspan=3, sticky=E)

        self.label3= Label(myParent)
        self.label3.configure(text="")
        self.label3.grid(row=3, column=0,padx=5, pady=5)

        self.label4= Label(myParent)
        self.label4.configure(text="Indica el modo de entrada de tamaño de la muestra por estrato")
        self.label4.grid(row=4, column=0, columnspan=3, sticky=E,padx=5, pady=5)

        self.label4_1= Label(myParent)
        self.label4_1.configure(text="Tamaño de la muestra por estrato")
        self.label4_1.grid(row=8, column=0,columnspan=3, sticky=E,padx=5, pady=5)

        self.label5= Label(myParent)#modo de entrada 0
        self.label5.configure(text="",fg="blue")
        self.label5.grid(row=5, rowspan=3, column=0, sticky=E,padx=5, pady=5)

        self.entry_capa_a_cortar=Entry(myParent)
        self.entry_capa_a_cortar.config(text="",width=21)
        self.entry_capa_a_cortar.grid(row=0, column=4,columnspan=2,padx=5, pady=5)

        self.columna_con_los_estratos=Entry(myParent,validatecommand=self.nombrecol)
        self.columna_con_los_estratos.config(text="",width=21)
        self.columna_con_los_estratos.grid(row=2, column=4,columnspan=2,padx=5, pady=5)

        self.spin_tipo_de_entrada=Spinbox(myParent, values=(0,1,2,3,4), command=self.tipo_de_entrada) #el tipo de cosa con opciones, como un html select
        self.spin_tipo_de_entrada.grid(row=4, column=4, columnspan=2, sticky=E,padx=5, pady=5)

```

```

self.n_por_estrato=Entry(myParent)
self.n_por_estrato.config(text="",width=21)
self.n_por_estrato.grid(row=8, column=4,columnspan=2,padx=5, pady=5)
self.botonContinuar=Button(myParent, text="Continuar", command=self.muestrea)
self.botonContinuar.focus_force()
self.botonContinuar.config(width=15)
self.botonContinuar.grid(row=11, column=4,padx=5, pady=5)

def nombrecol(self):
    columna_con_los_estratos=self.columna_con_los_estratos.get()
    if columna_con_los_estratos=="":
        columna_con_los_estratos='sinestrato'
    print "hola"
    a= self.entry_capa_a_cortar.get()
    b= self.columna_con_los_estratos.get()
    c= self.n_por_estrato.get()
    d= self.spin_tipo_de_entrada.get()
    print columna_con_los_estratos
    print "muestreo(",capa_a_cortar,columna_con_los_estratos,tipo_de_entrada,n_por_estrato,")"

def tipo_de_entrada(self):
    if self.spin_tipo_de_entrada.get()=="0":
        self.label5.configure(text="Muestreo Aleatorio Simple: \n No hay estratos",state=NORMAL)
    if self.spin_tipo_de_entrada.get()=="1":
        self.label5.configure(text="se pedirá un numero igual de elementos para cada estrato; \nese numero se idica en n_por_estrato como un entero positivo",state=NORMAL)
    if self.spin_tipo_de_entrada.get()=="2":
        self.label5.configure(text="se pedirá un porcentaje constante de elementos por estrato; \nese porcentaje se indica como decimal positivo, \nentre 0 y 1, en n_por_estrato",state=NORMAL)
    if self.spin_tipo_de_entrada.get()=="3":
        self.label5.configure(text="se pedirá una lista de integers, numeros de tamaño por estrato,\n con tantos numeros como estratos haya",state=NORMAL)
    if self.spin_tipo_de_entrada.get()=="4":
        self.label5.configure(text="se pedirá una lista: 1:path al archivo que contiene los estratos;\n 2:nombre de la columna con los estratos; \n3:nombre de la columna con los tamaños",state=NORMAL)

def muestrea(self):
    capa_a_cortar= self.entry_capa_a_cortar.get()
    columna_con_los_estratos=self.columna_con_los_estratos.get()
    tipo_de_entrada= self.spin_tipo_de_entrada.get()
    n_por_estrato=self.n_por_estrato.get()
    if self.spin_tipo_de_entrada.get()=="3" or self.spin_tipo_de_entrada.get()==3:
        #n_por_estrato= "["+self.n_por_estrato.get()+"]"
        n_por_estrato=[]
        x=self.n_por_estrato.get()
        x=list(x)
        for i in range(len(x)):
            if x[i] != ',':
                n_por_estrato.append(int(x[i]))
        print n_por_estrato
        print type(n_por_estrato[0])
    if self.spin_tipo_de_entrada.get()=="2" or self.spin_tipo_de_entrada.get()==2:
        n_por_estrato=float(n_por_estrato)
    if self.spin_tipo_de_entrada.get()=="1" or self.spin_tipo_de_entrada.get()==1:
        n_por_estrato=int(n_por_estrato)

    if self.spin_tipo_de_entrada.get()=="4" or self.spin_tipo_de_entrada.get()==4:
        split4=(self.n_por_estrato.get())
        n_por_estrato=split4.rsplit(",")
        print n_por_estrato

    if self.spin_tipo_de_entrada.get()=="3" or self.spin_tipo_de_entrada.get()==3 or self.spin_tipo_de_entrada.get()=="4" or self.spin_tipo_de_entrada.get()==4:
        n_por_estrato=list(n_por_estrato)

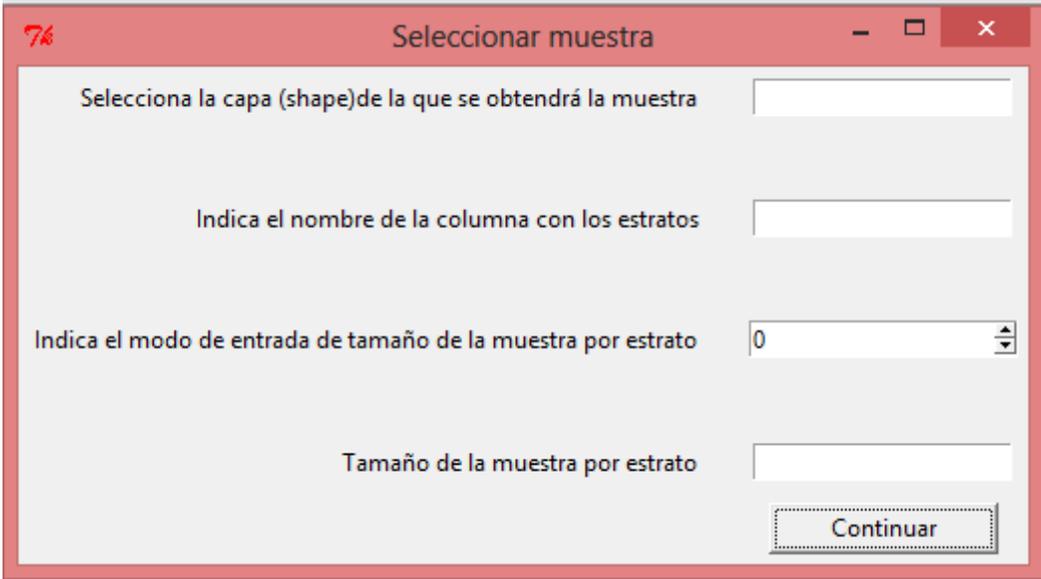
    if self.spin_tipo_de_entrada.get()=="0" or self.spin_tipo_de_entrada.get()==0:
        columna_con_los_estratos="sinestrato"
        try:
            if float(self.n_por_estrato.get())>=1:
                n_por_estrato=int(n_por_estrato)
            if float(self.n_por_estrato.get())<1:
                n_por_estrato=float(n_por_estrato)
            else: print "el tamaño de muestra para MAS debe especificarse en un solo numero, entero positivo o decimal menor a uno"
        finally:
            print "EL tamaño de muestra para MAS debe especificarse en un solo numero, entero positivo o decimal menor a uno"

    muestreo(capa_a_cortar,columna_con_los_estratos,int(tipo_de_entrada),n_por_estrato)

root= Tk()
root.wm_title("Seleccionar muestra")
miform=MIForm(root)
root.mainloop()

```

Este script genera una interfaz de usuario mediante la cual se introducen los valores de los parámetros necesarios.



The image shows a dialog box titled "Seleccionar muestra" with a red header bar. The dialog contains four input fields and a "Continuar" button. The fields are labeled as follows:

- Selecciona la capa (shape)de la que se obtendrá la muestra
- Indica el nombre de la columna con los estratos
- Indica el modo de entrada de tamaño de la muestra por estrato (with a dropdown menu showing "0")
- Tamaño de la muestra por estrato

The "Continuar" button is located at the bottom right of the dialog.

1.4. Anexo 4: Cuestionario

ENCUESTA METROPOLITANA
Sobre Inseguridad, Cohesión Social Y Territorio

ENCUESTADOR		FOLIO	
Delegación/LOCALIDAD		NOMBRE DEL INFORMANTE*	
Colonia	Dirección		
Calle AGEB	Código de identificación de la vivienda (o descripción)		
Casa Manzana	FECHA / /		
Segmento de calle			

*Indicar al informante que un supervisor acudiré a verificar la correcta aplicación del cuestionario. Se solicita un nombre de informante para que el supervisor pueda preguntar por él. No es necesario el apellido, ni el nombre real.

1. Edad (Años completos)	2. Género (1) Masculino (2) Femenino	3. Nivel educativo (terminado) (0) Sin estudios (1) Primaria (2) Secundaria (3) Preparatoria (4) Licenciatura (5) Posgrado
4. Ocupación (1) Empleado (2) Trabajador por cuenta propia sin empleado (3) Trabajador por cuenta propia con empleados (4) Activistas del hogar (5) Estudiante (6) Jubilado (7) Desempleado		5. En su trabajo, ¿a cuántas personas tiene bajo su mando? (Número)
6. Tiempo de residencia en el estado (años)	7. Tiempo de residencia en la vivienda (años)	8. Situación de la vivienda (1) es rentada? (2) es prestada? (3) es propia pero la están pagando? (4) es propia? (5) está inquilinada o en litigio?
9. En los últimos cinco años ¿Cuántas veces ha cambiado de residencia? (Número)	10. Le gustaría mudarse de esta colonia? (0) No (1) Sí	11. ¿Cuántas personas residen de manera habitual en esta vivienda?
12. Cuántas de estas personas son mayores de 16 años (NÚMERO)	13. En este hogar ¿hay niños que no vivan con ambos padres? (0) No (1) Sí	14. En este hogar residen personas separadas, divorciadas o viudas? (0) No (1) Sí
15. Durante el año 2016, ¿a algún miembro de este hogar le ocurrió (MOSTRAR TARJETA 1):		15.1 Delegación (0) No (1) TARJETA 2
a) Robo total de vehículo		16. Denunció ante el MP? (0) NO (1) SI (00) NS/NC/NA
b) Robo de autopartes, refacciones o herramientas del vehículo		17. Antes del año 2016, ¿a algún miembro de este hogar fue víctima de...:
c) Robo o asalto en la calle o en el transporte público, banco o cajero		
d) Alguien entró a su casa o departamento sin permiso mediante el uso de la fuerza o por engaños y robó o intentó robar		
e) Alguien por actitud abusiva o por una discusión lo(a) golpeó generándole una lesión		
f) Pinta de bardo o graffiti en su casa, rayones intencionales en su vehículo u otro tipo de vandalismo		
g) Extorsión telefónica		
18. ¿Alguna vez ha aceptado dinero por votar por algún candidato? (0) No (1) SI (00) NS/NC/NA		c) Ser una pareja/pareja amoroso;
19. ¿Alguna vez ha pagado por obtener una calificación? (0) No (1) SI (00) NS/NC/NA		d) adquirir bienes materiales
20. En los últimos doce meses, con qué frecuencia ha: (0) Nunca (2) Pocas veces (3) Algunas veces (4) Frecuentemente (5) Siempre		e) vigilar y supervisar la conducta y disciplinar a quienes incurren en falta.
a) cobrado por pequeños favores o servicios		f) Cuidar del bienestar y seguridad de personas que no viven en el hogar (otros familiares, la colonia, etc).
b) favorecido a personas de mayor status socioeconómico		
c) rechazado participar en actividades que le interesan, pero de las que no obtiene dinero		22. En los últimos doce meses, con qué frecuencia ha:
d) acordado a mílines para recibir apoyos económicos		f) Nunca (2) Pocas veces (3) Algunas veces (4) Frecuentemente (5) Siempre
e) sentido que es difícil hablar con personas de menor status económico		a) Abandonado actividades familiares por trabajar o para obtener dinero
21. De las siguientes opciones, para usted qué tan importante es: (0) Nada importante (2) Poco importante (3) Intermedie (4) Importante (5) Muy importante		b) Abandonado actividades personales (como reuniones con amigos, informarse) por trabajar o para obtener dinero
a) Asegurar que a la familia no le falte nada.		c) Dejado de estudiar por trabajar o para obtener dinero
b) Ser un profesional exitoso.		d) Abandonado sus responsabilidades laborales cuando se presenta la oportunidad de obtener más dinero
		e) Realizado actividades que le avergüenzan, le disgustan o le incomodan para obtener dinero

<p>23. En los últimos 12 meses, con qué frecuencia 1) Nunca 2) Pocas veces 3) Algunas veces 4) Frecuentemente 5) Siempre</p> <p>a) Ha asistido a reuniones comunitarias; <input type="checkbox"/></p> <p>b) se ha sentido insatisfecho de vivir en (COLONIA); <input type="checkbox"/></p> <p>c) Ha sentido que los vecinos se apoyan mucho <input type="checkbox"/></p> <p>d) Ha sentido que los vecinos no comparten los mismos valores <input type="checkbox"/></p> <p>24. En su colonia, que tan grave es el problema de... 1) No es grave 2) poco grave 3) indifferente 4) grave 5) Muy grave</p> <p>a) vecinos ruidosos o fiestas ruidosas; <input type="checkbox"/></p> <p>b) jóvenes y adolescentes vagando en las calles; <input type="checkbox"/></p> <p>c) borrachos y prostitutas, vendadismo y graffiti; <input type="checkbox"/></p> <p>d) basura tirada <input type="checkbox"/></p> <p>25. Que tan probable es que pudiera contar con sus vecinos para intervenir si... 1) muy improbable, 2) improbable, 3) ni probable ni improbable, 4) probable, 5) es seguro</p> <p>a) Viera niños o jóvenes saliendo de la escuela y reuniéndose en las esquinas <input type="checkbox"/></p> <p>b) Viera niños o jóvenes graffitiando <input type="checkbox"/></p> <p>c) Niños o jóvenes mostrarán falta de respeto a los adultos <input type="checkbox"/></p> <p>d) Hubiera una pelea fuera de su hogar <input type="checkbox"/></p> <p>e) Gente viniera a la colonia a tirar su basura <input type="checkbox"/></p> <p>f) Notara la presencia de estrafalcos en la colonia, pasando mucho tiempo en las esquinas, camellones o tomando laborales <input type="checkbox"/></p> <p>g) Viera a alguien tratando de entrar ilegalmente en una casa <input type="checkbox"/></p> <p>h) Supiera que se venden drogas en una casa de su calle <input type="checkbox"/></p> <p>i) La estación de bomberos/simulacro de policía más cercana fuera amenazada por restricciones presupuestarias <input type="checkbox"/></p> <p>j) Fuera necesario movilizarse para una gestión o un reclamo con autoridades municipales o estatales (como arrojar un bocho) <input type="checkbox"/></p> <p>26. EN SU CALLE (MOSTRAR TARJETA 3):</p> <p>a) Se consume alcohol en la calle. 0) No 1) Si <input type="checkbox"/></p> <p>b) Existe pandillerismo o bandas violentas. 0) No 1) Si <input type="checkbox"/></p> <p>c) Hay riñas entre vecinos. 0) No 1) Si <input type="checkbox"/></p> <p>d) Existe venta ilegal de alcohol. 0) No 1) Si <input type="checkbox"/></p> <p>e) Se venden productos pirata. 0) No 1) Si <input type="checkbox"/></p> <p>f) Ha habido violencia policiaca contra ciudadanos. 0) No 1) Si <input type="checkbox"/></p> <p>g) Hay invasión de predios. 0) No 1) Si <input type="checkbox"/></p> <p>h) Se consume droga. 0) No 1) Si <input type="checkbox"/></p> <p>i) Existen robos o asaltos frecuentes. 0) No 1) Si <input type="checkbox"/></p> <p>j) Se vende droga. 0) No 1) Si <input type="checkbox"/></p> <p>k) Ha habido disparos frecuentes. 0) No 1) Si <input type="checkbox"/></p> <p>l) Hay prostitución. 0) No 1) Si <input type="checkbox"/></p> <p>m) Ha habido secuestros. 0) No 1) Si <input type="checkbox"/></p> <p>n) Ha habido homicidios. 0) No 1) Si <input type="checkbox"/></p> <p>o) Ha habido extorsiones (o cobro de piso). 0) No 1) Si <input type="checkbox"/></p> <p>p) Delincuencia en los alrededores de las escuelas? 0) No 1) Si <input type="checkbox"/></p> <p>q) En las inmediaciones de su colonia ¿hay pandillas, o se reúnen grupos de personas en las esquinas o parques, que han participado en peleas, caños, o a quienes se atribuye algún delito? 0) No 1) Si <input type="checkbox"/></p> <p>r) ¿Cuántas personas se reúnen? (NUMERO) <input type="text"/></p>	<p>27. Cuánto le preocupa que... 1) Nada 2) poco 3) algo 4) mucho 5) totalmente #NUNCA</p> <p>a) Le vendan comida empacitada de baja calidad <input type="checkbox"/></p> <p>b) Le hagan cargos extra cuando acude a centros comerciales, tiendas o restaurantes <input type="checkbox"/></p> <p>c) Técnicos o mecánicos hagan reparaciones innecesarias o reparaciones con materiales y piezas de mala calidad <input type="checkbox"/></p> <p>d) Le vendan bienes de dudosa calidad en ventas de segunda mano <input type="checkbox"/></p> <p>e) Las aseguradoras ofrezcan compensaciones mínimas <input type="checkbox"/></p> <p>f) Errores bancarios no rectificados <input type="checkbox"/></p> <p>g) Cargos falsos a las tarjetas de crédito/débito en compras por internet <input type="checkbox"/></p> <p>28. Cuánta confianza tiene en que: 1) Nada 2) poco 3) algo 4) mucho 5) totalmente #NUNCA</p> <p>a) Su mecánico, plomero, albañil, etc. trabaje honestamente con usted (realizando un buen servicio y sin reparaciones no pedidas o cargos extra) <input type="checkbox"/></p> <p>b) Los bancos, cajas populares e instituciones de crédito serán honestos con usted (manejando las cuentas honestamente y sin cláusulas de "letra pequeña") <input type="checkbox"/></p> <p>c) Los servidores públicos serán honestos con usted (lo apoyarán en sus necesidades sin solicitar sobornos) <input type="checkbox"/></p> <p>29. Qué tan de acuerdo está con las siguientes frases: 1) Nada 2) poco 3) algo 4) mucho 5) totalmente #NUNCA</p> <p>a. Las leyes se hicieron para romperse <input type="checkbox"/></p> <p>b. Está bien hacer lo que quieras siempre que no lastimes a nadie <input type="checkbox"/></p> <p>c. No hay maneras buenas o malas de hacer dinero, sólo formas fáciles y difíciles <input type="checkbox"/></p> <p>d. Las peleas entre familiares no son asunto de nadie más <input type="checkbox"/></p> <p>e. La mayoría de la gente tiene que vivir al día <input type="checkbox"/></p> <p>f. México es el mejor <input type="checkbox"/></p> <p>30. En los últimos doce meses, con que frecuencia ha... 1) Nunca 2) Pocas veces 3) Algunas veces 4) Frecuentemente 5) Siempre</p> <p>a) Pagado o cobrado en efectivo para evitar impuestos <input type="checkbox"/></p> <p>b) Se ha quedado con dinero cuando le dan cambio de más <input type="checkbox"/></p> <p>c) Tomado algún instrumento de su trabajo <input type="checkbox"/></p> <p>d) Robado internet <input type="checkbox"/></p> <p>e) Solicitado compensaciones o cambios que no ameritaba (seguros, compras) <input type="checkbox"/></p> <p>f) Vendido o entregado bienes/servicios de mala calidad sin informar al consumidor <input type="checkbox"/></p> <p>g) Pedido a algún funcionario que "doble las reglas" <input type="checkbox"/></p> <p>31. ¿Qué tan probable es que usted responda con violencia 1) Nada probable 2) Poco probable 3) Dependiendo de la situación 4) Muy probable 5) Es seguro</p> <p>a) si alguien lo avergüenza o le falta al respeto en público? <input type="checkbox"/></p> <p>b) si alguien ofende o agrede a una persona importante para usted? <input type="checkbox"/></p> <p>32. ¿Qué tan probable es que su familia y sus amigos lo respalden si responde con violencia en estos casos? 1) Nada probable 2) Poco probable 3) Dependiendo de la situación 4) Muy probable 5) Es seguro</p> <p>33. ¿Cuánto le preocupa? 1) Nada 2) poco 3) Indiferente, no piensa en eso 4) Mucho 5) Totalmente</p> <p>a) Ser víctima de robo a casa habitación <input type="checkbox"/></p> <p>b) Que usted o alguien de su familia puedan ser víctimas de un asalto en la colonia <input type="checkbox"/></p> <p>c) Que si deja algo afuera de su casa se lo roben <input type="checkbox"/></p> <p>d) Que alguien involucre a miembros de su familia en compra o venta de drogas <input type="checkbox"/></p>
--	--

Escala de Likert			
34. ¿Qué tan de acuerdo está con las siguientes frases?			
f) Nada 2) poco 3) algo 4) mucho 5) totalmente 88) NS/NC			
a) Los pobres no saben apreciar el arte y la buena música.	<input type="checkbox"/>	g) asociación de autoayuda (AA, Neuróticos Anónimos)	<input type="checkbox"/>
b) Deberíamos votar por la persona más calificada y no por la más carismática	<input type="checkbox"/>	h) partido político	<input type="checkbox"/>
c) En un mundo ideal seríamos gobernados por los más capaces.	<input type="checkbox"/>	i) otro _____	<input type="checkbox"/>
d) Los pueblos indígenas han traído menos progreso que otras tradiciones y culturas.	<input type="checkbox"/>		
e) Alguien que trata mal a la gente, pero es muy bueno en su trabajo, debería ser premiado.	<input type="checkbox"/>	47. ¿En su calle hay... 0) No 1) Si 99) NS/NC/NA	
f) Las grandes artes no son para la gente común.	<input type="checkbox"/>	a) vecinos que promueven actividades de prevención?	<input type="checkbox"/>
35. Durante el último mes		b) vecinos que se reúnen con la policía para mejorar la seguridad?	<input type="checkbox"/>
a) ¿Cuántas horas ha invertido en colaborar con organizaciones o en ayudar a redes de apoyo (amistades incluídas). (Numérica)	<input type="checkbox"/>	c) vecinos que se ocupan del cuidado o limpieza de la calle, camellones o espacios públicos?	<input type="checkbox"/>
b) ¿Cuánto dinero ha invertido en colaborar con organizaciones o en ayudar a redes de apoyo (amistades incluídas). (Numérica)	<input type="checkbox"/>	d) vecinos que espontáneamente se ocupen de un problema, como fugas de agua o incendios en baldos?	<input type="checkbox"/>
36. En general, ¿Qué tan importantes son su carisma y sus habilidades sociales en su vida profesional?	<input type="checkbox"/>	48. Durante los últimos doce meses ¿Los vecinos de su calle se reunieron u organizaron en su colonia ... 0) No 1) Si 99) NS/NC/NA	
f) Nada 2) Poco 3) Algo 4) importante 5) muy importante		a) para eventos religiosos?	<input type="checkbox"/>
Confianza personal/vecinos/redes y capital social		b) para organizar fiestas?	<input type="checkbox"/>
37. ¿Cree que se puede confiar en la mayoría de la gente? 0) No 1) Si	<input type="checkbox"/>	c) para ir al municipio para resolver algún problema?	<input type="checkbox"/>
38. ¿Cree que la mayoría de la gente es buena y amable? 0) No 1) Si	<input type="checkbox"/>	d) para pedir la ayuda de un político en un problema?	<input type="checkbox"/>
39. Si alguien lo ayuda ¿usted siente que debería ayudar a otras personas? 0) No 1) Si	<input type="checkbox"/>	e) para participar en un movimiento político?	<input type="checkbox"/>
40. Si usted observa gente que coopera entre sí, ¿siente que usted también ayudaría a alguien que lo necesitó? 0) No 1) Si	<input type="checkbox"/>	f) para avisar al periódico/radio sobre un problema?	<input type="checkbox"/>
Vecinos		g) para levantar una denuncia en una institución pública?	<input type="checkbox"/>
41. Con cuántos conocidos usted habla casualmente en un día?	<input type="checkbox"/>	h) para tratar un problema asociado a sus hijos?	<input type="checkbox"/>
42. ¿A cuántos de sus vecinos reconocería si se encontrara en otro lugar?	<input type="checkbox"/>	i) para resolver Problemas de salud?	<input type="checkbox"/>
43. ¿A cuántos de sus vecinos considera sus amigos?	<input type="checkbox"/>	j) para resolver Problemas de violencia?	<input type="checkbox"/>
44. En los últimos 30 días, ¿cuántas veces se ha reunido con sus vecinos, en casa de ellos o en la suya?	<input type="checkbox"/>	k) para resolver Falta de servicios?	<input type="checkbox"/>
45. ¿cuántos de sus familiares viven en la colonia?	<input type="checkbox"/>	49. Si usted tuviera que:	
46. ¿Usted pertenece a alguna de estas organizaciones o agrupaciones		a) pedirle a alguien la cantidad de dinero que se gana en su hogar en un mes, le sería...?...	<input type="checkbox"/>
0) No 1) Si 99) NS/NC/NA		b) pedir ayuda para que lo(a) cuiden a usted en una enfermedad, le sería...?...	<input type="checkbox"/>
a) asociación o grupo de vecinos(as)	<input type="checkbox"/>	c) pedir ayuda para conseguir un trabajo, le sería...?...	<input type="checkbox"/>
b) agrupación religiosa o iglesia	<input type="checkbox"/>	d) pedir ayuda para que lo(a) acompañen al doctor, le sería...?...	<input type="checkbox"/>
c) asociación de padres(madres) de familia	<input type="checkbox"/>	e) pedir cooperación para realizar mejoras en su colonia o localidad, le sería...?...	<input type="checkbox"/>
d) asociación o grupo de la tercera edad	<input type="checkbox"/>	f) pedir ayuda para que cuiden a los(as) niños(as) en este hogar, le sería...?...	<input type="checkbox"/>
e) sindicatos	<input type="checkbox"/>	g) Pedir ayuda para resolver un trámite ante autoridades	<input type="checkbox"/>
f) club deportivo/ recreativo	<input type="checkbox"/>	h) Pedir ayuda para mudarse	<input type="checkbox"/>

1) En blanco o con un guión 2) UNIC con un guión 3) NS/NC con un guión 4) NA con un guión 5) No contestado

<p>50. En los últimos 12 meses usted ha... (1) No 1) Si</p> <p>a) Prestado a alguien la cantidad de dinero que gana en un mes? <input type="checkbox"/></p> <p>b) ayudado a cuidar a alguien en una enfermedad o a un asistente? <input type="checkbox"/></p> <p>c) Ayudado a conseguir un trabajo? <input type="checkbox"/></p> <p>d) Acompañado a alguien al doctor? <input type="checkbox"/></p> <p>e) Cooperado para realizar mejoras en su colonia o localidad? <input type="checkbox"/></p> <p>f) Ayudado a alguien cuidando a sus niños? <input type="checkbox"/></p> <p>g) Ayudado a resolver un trámite ante autoridades <input type="checkbox"/></p> <p>h) Ayudado a alguien a mudarse? <input type="checkbox"/></p> <p>i) Donado sangre? <input type="checkbox"/></p> <p>j) Es usted donador de órganos? <input type="checkbox"/></p> <p>ABRIR AL HOGAR</p> <p>51. ¿Qué tan satisfecho se siente con... 1) Nada satisfecho 2) Poco 3) Intermedio 4) Moderadamente satisfecho 5) Muy satisfecho</p> <p>a) aspecto de su hogar <input type="checkbox"/></p> <p>b) Cómo luce su patio <input type="checkbox"/></p> <p>c) Cómo luce su fachada <input type="checkbox"/></p>	<p>ABRIR AL HOGAR</p> <p>54. ¿cuántas personas en la vivienda usan... a) camion con regularidad <input type="checkbox"/></p> <p>b) vehiculo particular con regularidad <input type="checkbox"/></p> <p>c) Uber o Taxi con regularidad <input type="checkbox"/></p> <p>d) ¿Cuál es su medio de transporte principal? 1) Ninguno particular 2) Transporte público 3) Taxi 4) Uber 5) Otro</p> <p>e) En promedio, ¿cuántos minutos le lleva llegar al lugar de su actividad principal? (NÚMERO) <input type="checkbox"/></p> <p>f) Al mes, ¿cuánto gasta en promedio en transporte? (NÚMERO) <input type="checkbox"/></p> <p>g) Delegación o localidad en que se encuentra la actividad principal (Tarjeta) <input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: right;"><i>Urbanización y abastecimiento económico</i></p> <p>55. En el hogar se dispone de : (1) No 1) Si</p> <p>a) Jubilaciones y/o pensiones originadas dentro del país <input type="checkbox"/></p> <p>b) Jubilaciones y/o pensiones provenientes de otro(s) país(es) <input type="checkbox"/></p> <p>c) Indemnizaciones recibidas de seguros contra riesgos a terceros, por accidentes o robos <input type="checkbox"/></p> <p>d) Becas <input type="checkbox"/></p> <p>e) Donativos provenientes de organizaciones no gubernamentales <input type="checkbox"/></p> <p>f) Donativos en dinero provenientes de otros hogares <input type="checkbox"/></p> <p>g) ¿Ingresos por ayuda de familiares desde otro país? <input type="checkbox"/></p> <p>h) ¿Ingresos por ayuda de familiares dentro del país? <input type="checkbox"/></p> <p>i) ¿Ingresos por alquileres, renta o intereses bancarios? <input type="checkbox"/></p> <p>j) ¿Ingresos por ayuda de OPORTUNIDADES -PROGRESA -PROSPERA? <input type="checkbox"/></p> <p>k) ¿Cuál es el rango en el cual se ubica su ingreso familiar mensual? 1) \$0 a \$1,000 2) \$1,001 a \$4,000 3) \$4,001 a \$7,000 4) \$7,001 a \$10,000 5) \$10,001 a \$14,000 6) \$14,001 a \$42,000 7) \$42,001 a \$100,000 8) \$100,001 o más 9) NO RESPONDE</p> <p>l) ¿Qué porcentaje de su ingreso mensual dedica a alimentación y vestido? <input type="checkbox"/></p>
<p>52. Qué tan de acuerdo está con las siguientes frases: 1) Nada 2) Poco 3) Algo 4) De acuerdo 5) totalmente de acuerdo</p> <p>a) La policía en este vecindario es sensible a los problemas de la gente <input type="checkbox"/></p> <p>b) La policía está haciendo un buen trabajo de prevención del delito en esta colonia <input type="checkbox"/></p> <p>c) La policía está haciendo un buen trabajo para resolver los problemas que realmente le preocupan a la gente en esta colonia <input type="checkbox"/></p> <p>d) La policía hace un buen trabajo al responder cuando ha ocurrido un delito en la colonia <input type="checkbox"/></p> <p>e) La policía es capaz de mantener el orden en las calles en esta colonia <input type="checkbox"/></p> <p>f) La policía es honesta <input type="checkbox"/></p> <p>g) La policía es cortés y amable con los ciudadanos <input type="checkbox"/></p> <p>h) La policía trata igual a todas las personas <input type="checkbox"/></p> <p>53. Aproximadamente, ¿cuántos días a la semana ve patrullas vigilando o transitando por su calle? <input type="checkbox"/></p>	<p>MÓDULO SOCIOECONÓMICO</p> <p>A. ¿Cuál es el total de cuartos, piezas o habitaciones con que cuenta su hogar?, no incluya baños, medios baños, pasillos o patios (NÚMERO) <input type="checkbox"/></p> <p>B. ¿Cuántos baños completos con regadera y W.C. (excusado) hay para uso exclusivo de los integrantes de su hogar? (NÚMERO) <input type="checkbox"/></p> <p>C. ¿En hogar cuenta con regadera funcionando en alguno de los baños? (1) No 1) Si <input type="checkbox"/></p> <p>D. Contando todos los focos que utiliza para iluminar su hogar, incluyendo los de techos, paredes y lámparas de buró o piso, diga ¿cuántos focos tiene su vivienda? (NÚMERO) <input type="checkbox"/></p> <p>E. ¿El piso de su hogar es predominantemente de (1) tierra (2) o de cemento, (3) o de algún otro tipo de acabado? <input type="checkbox"/></p> <p>F. ¿Cuántos automóviles propios, excluyendo taxis, tienen en su hogar? (NÚMERO) <input type="checkbox"/></p> <p>G. ¿En este hogar cuentan con (1) estufa de gas o (2) eléctrica? <input type="checkbox"/></p> <p>H. Pensando en la persona que aporta la mayor parte del ingreso en este hogar, ¿cuál fue el último año de estudios que completó? Sin estudios (0) Primaria (1) Secundaria (2) Preparatoria (3) Licenciatura (4) Posgrado (6) <input type="checkbox"/></p> <p>I. Pensando en la persona que aporta la mayor parte del ingreso en este hogar, ¿Cuál es su ocupación? 1) Empleado 2) trabajador por cuenta propia sin empleados 3) trabajador por cuenta propia con empleados 4) actividades del hogar 5) estudiante 6) jubilado 7) desempleado <input type="checkbox"/></p>

ENCUESTA METROPOLITANA Sobre Inseguridad, Cohesión Social Y Territorio

ESPACIO DEFENDIBLE.

Esta sección es un checklist para el entrevistador, a ser llenado según sus observaciones.
Cada casilla debe ser rellena con "1" si se observa la característica y 0 en caso contrario

		SEGMENTO DE CALLE	
Entorno construido	Graffiti en el segmento de calle		<input type="checkbox"/>
	Basura en el segmento de calle		<input type="checkbox"/>
	La calle cuenta con iluminación,		<input type="checkbox"/>
	La calle cuenta con señalamientos de vigilancia		<input type="checkbox"/>
	Vehículos en severo descuido (abandonados)		<input type="checkbox"/>
	Casas abandonadas		<input type="checkbox"/>
		FRACCIONAMIENTO	
Entorno construido	La entrada al fraccionamiento/cuenta cuenta con: a) Pluma		<input type="checkbox"/>
	La entrada al fraccionamiento/cuenta cuenta con: b) Reja		<input type="checkbox"/>
	La entrada al fraccionamiento/cuenta cuenta con: c) Vigilante		<input type="checkbox"/>
	La entrada al fraccionamiento/cuenta cuenta con: d) Otra		<input type="checkbox"/>
		SEGURIDAD DE LA VIVIENDA	
Apropiación y cuidado	Hay visibilidad al interior a través de ventanas		<input type="checkbox"/>
	La vivienda cuenta con: a) Dardas o malas		<input type="checkbox"/>
	La vivienda cuenta con: b) Protecciones		<input type="checkbox"/>
	La vivienda cuenta con: c) Alarmas (indicada por stickers)		<input type="checkbox"/>
	La vivienda cuenta con: d) Cerca electrificada		<input type="checkbox"/>
La vivienda cuenta con: e) Cámaras de videovigilancia		<input type="checkbox"/>	
		CUIDADO DE LA VIVIENDA	
HOME INCIVILITES	Presencia de:		<input type="checkbox"/>
	a) Basura		<input type="checkbox"/>
	b) Pintura despostada		<input type="checkbox"/>
	c) Condiciones del techo (necesita repararse)		<input type="checkbox"/>
	d) Ventanas o focos rotos		<input type="checkbox"/>
	e) Graffiti en portones o paredes		<input type="checkbox"/>
	f) Flores o plantas en el jardín		<input type="checkbox"/>
	g) Césped descuidado		<input type="checkbox"/>
	h) Hay Perros/mascotas		<input type="checkbox"/>
Territorialidad	i) Signos personalizadas (adornos)		<input type="checkbox"/>
	j) Nombre de la familia en placas o similares		<input type="checkbox"/>
	k) Luz en el exterior de la vivienda		<input type="checkbox"/>
	l) Luz en el exterior de la vivienda		<input type="checkbox"/>

Tipo de vivienda

1) Vivienda individual con o sin jardín
 2) Vivienda duplex
 3) Vivienda en condominio vertical
 4) Vivienda en fraccionamiento cerrado

Para el caso de las preguntas que, por su contenido, pueden resultar en riesgo para el entrevistador o para el informante, aquellas relativas a la comisión de delitos o el conocimiento de signos de desorden, se han ideado tarjetas; en estos casos, en vez de verbalizar la pregunta, el entrevistador proporciona al informante una tarjeta y en vez de preguntar por un incidente o situación concreta, pregunta por un inciso: “¿Le ha ocurrido la situación ‘a’?”.

**ENCUESTA METROPOLITANA
Sobre Inseguridad, Cohesión Social Y Territorio**

**TARJETA 3
EN SU CALLE :**

- a) Se consume alcohol en la calle
- b) Existe pandillerismo o bandas violentas
- c) Hay riñas entre vecinos
- d) Existe venta ilegal de alcohol
- e) Se venden productos pirata
- f) Ha habido violencia policiaca contra ciudadanos
- g) Hay invasión de predios
- h) Se consume droga
- i) Existen robos o asaltos frecuentes
- j) Se vende droga
- k) Ha habido disparos frecuentes
- l) Hay prostitución
- m) Ha habido secuestros
- n) Ha habido homicidios
- o) Ha habido extorsiones (o cobro de piso)
- p) Delincuencia en los alrededores de las escuelas?
- q) ¿hay pandillas, o se reúnen grupos de personas en las esquinas o parques, que han participado en peleas, daños, o a quienes se atribuye algún delito?

**ENCUESTA METROPOLITANA
Sobre Inseguridad, Cohesión Social Y Territorio**

TARJETA 1

- a) Robo total de vehículo
- b) Robo de autopartes, refacciones o herramientas del vehículo
- c) Robo o asalto en la calle o en el transporte público, banco o cajero
- d) Alguien entró a su casa o departamento sin permiso mediante el uso de la fuerza o por engaños y robó o intentó robar
- e) Alguien por actitud abusiva o por una discusión lo(a) golpeó generándole una lesión
- f) Pinta de barda o grafiti en su casa, rayones intencionales en su vehículo u otro tipo de vandalismo
- g) Extorsión telefónica

REFERENCIAS

- Abdullah, A., Marzbali, M. H., Tilaki, M. J. M., & Bahauddin, A. (2015). The Influence of Permeability on Social Cohesion: Is it good or bad? *Social and Behavioral Sciences*, *168*, 261–269.
- Abdullah, A., Marzbali, M. H., Tilaki, M. J. M., & Bahauddin, A. (2018). Does Permeability Promote Social Cohesion. *Asian Journal of Behavioural Studies*, *3*(10), 87–94.
<https://doi.org/10.21834/ajbes.v3i10.83>
- Aguayo Téllez, E., & Chapa Cantú, J. C. (2012). El robo a casa habitación en Monterrey, Nuevo León. ¿Un problema de localización? *EconoQuantum*.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=125024587012>
- Aguayo Téllez, E., & Medellín Mendoza, S. E. (2014). Dependencia espacial de la delincuencia en Monterrey, México. *Ecos de Economía*, *18*(38), 63–92.
- Alvarado Lagunas, E., Valencia Sandoval, K., & Iturralde Mota, Ó. (2019). Impacto del entorno social en el robo a microempresas del área metropolitana de Monterrey. *Economía, sociedad y territorio*, *19*(59), 1035–1058.
- Anselin, L., Cohen, J., Cook, D., Gorr, W., & Tita, G. (2000). Spatial Analyses of Crime. *Criminal Justice* *2000*, *4*, 213–262.
- Armitage, R. (2011). *The Impact of Connectivity and Through-Movement within Residential Developments on Levels of Crime and Anti-Social Behaviour* [Other].
<http://eprints.hud.ac.uk/id/eprint/13592/>
- Baddeley, A., Rubak, E., & Turner, R. (2016). *Spatial point patterns. Methodology and applications with R*. CRC Press.

- Baddeley, A., & Turner, R. (2006). Modelling spatial point patterns in \mathbb{R} . En A. Baddeley, P. Gregori, J. Mateu, R. Stoica, & D. Stoyan (Eds.), *Case Studies in Spatial Point Pattern Modelling* (pp. 23–74). Springer-Verlag.
- Bernasco, W. (2007). The usefulness of measuring spatial opportunity structures for tracking down offenders: A theoretical analysis of geographic offender profiling using simulation studies. *Psychology, Crime & Law*, *13*(2), 155–171.
- Bjerregaard, B., & Cochran, J. K. (2008). A Cross-National Test of Institutional Anomie Theory: Do the Strength of Other Social institutions Mediate or Moderate the Effects of the Economy on the Rate of Crime? *Western criminology review*, *9*(1), 31–48.
- Boisier, S. (1977). *Técnicas de análisis regional con información limitada*.
- Bovenkerk, F. (2011). On leaving criminal organizations. *Crime, Law and Social Change*, *55*(4), 261–276. <https://doi.org/10.1007/s10611-011-9281-x>
- Brantingham, P. L. (2010). Crime Pattern Theory. En *Encyclopedia of Victimology and Crime Prevention* (pp. 193–198). SAGE Publications, Inc.
- Brantingham, P. L., & Brantingham, P. J. (1993). Nodes, paths and edges: Considerations on the complexity of crime and the physical environment. *Journal of Environmental Psychology*, *13*(1), 3–28. [https://doi.org/10.1016/S0272-4944\(05\)80212-9](https://doi.org/10.1016/S0272-4944(05)80212-9)
- Brantingham, P. L., Brantingham, P. J., Vajihollahi, M., & Wuschke, K. (2009). Crime Analysis at Multiple Scales of Aggregation: A Topological Approach. En D. Weisburd, W. Bernasco, & G. J. N. Bruinsma (Eds.), *Putting Crime in its Place: Units of Analysis in Geographic Criminology* (pp. 87–107). Springer New York. https://doi.org/10.1007/978-0-387-09688-9_4

- Brantingham, Paul; & Brantingham, Patricia. (1995). Criminology of Place: Crime Generators and Crime Attractors. *European Journal on Criminal Policy and Research*, 3(3), 1–26.
- Brown, B. B., Perkins, D. D., & Brown, G. (2004). Incivilities, place attachment and crime: Block and individual effects. *Journal of Environmental Psychology*, 24(3), 359–371.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2004.01.001>
- Burgess, E. W. (1925). The growth of the city. An Introduction to a research project. En *The city* (pp. 47–62). The University of Chicago press.
- Bursik Jr, R. J., & Grasmick, H. G. (1993). Economic deprivation and neighborhood crime rates, 1960-1980. *Law & Soc’y Rev.*, 27, 263.
- Cadena, E., & Garrocho, C. (2019). Geografía del terror: Homicidios y desapariciones forzadas en los municipios de México 2006-2017. *Papeles de población*, 25(102), 219–273.
- Cancino, J. M., Varano, S. P., Schafer, J. A., & Enriquez, R. (2007). An ecological assessment of property and violent crime rates across a Latino urban landscape: The role of social disorganization and institutional anomie theory. *W. Criminology Rev.*, 8, 69.
- Carrillo-Sagástegui, L., García-Fernández, F., & López-Arévalo, J. (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*, 2–41. <https://doi.org/10.24836/es.v32i59.1208>
- Chamlin, M., & Cochran, J. (1995). Assessing Messner and Rosenfeld’s Institutional Anomie Theory: A Partial Test. *Criminology*, 33. <https://doi.org/10.1111/j.1745-9125.1995.tb01184.x>
- Chen, J., Liu, L., Xiao, L., Xu, C., & Long, D. (2020). Integrative analysis of spatial heterogeneity and overdispersion of crime with a geographically weighted negative binomial model. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 9(1), 60.

- Chen, J., Liu, L., Zhou, S., Xiao, L., & Jiang, C. (2017). Spatial variation relationship between floating population and residential burglary: A case study from ZG, China. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 6(8), 246.
- Clarke, R. V., & Eck, J. E. (2005). *Análisis delictivo para la resolución de problemas en 60 pequeños pasos*. U.S. Department of Justice. Office of community oriented policing services. http://www.popcenter.org/library/reading/PDFs/60_pasos.pdf
- Cohen, L. E., & Felson, M. (1979). Social Change and Crime Rate Trends: A Routine Activity Approach. *American Sociological Review*, 44.
- Cortez, W. W., & Grijalva Eternod, Á. E. (2021). Pobreza, desigualdad y tamaño de municipio como factores explicativos del robo en México. *Gestión y política pública*, 30(1), 127–161.
- Cruz, R. del R. V., & Elías, R. de J. H. (2018). El proceso de Metropolización en Querétaro 1990-2010. *CONTEXTO. Revista de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Nuevo León*, 12(16), 79–91.
- Cruz Rot, M. (2008). Métodos para analizar datos puntuales. En *Introducción al análisis espacial de datos en ecología y ciencias ambientales: Métodos y aplicaciones* (pp. 75–127). Asociación Española de Ecología Terrestre, Universidad Rey Juan Carlos y Caja de Ahorros del Mediterráneo.
- Díaz, M. P. (2016). El dilema eterno: ¿pobreza o desigualdad en la explicación del homicidio? Hallazgos inesperados y propuesta para superar el dilema. *Acta Sociológica*, 70, 197–221. <https://doi.org/10.1016/j.acso.2017.01.009>
- Díaz Román, M. (2021). A debate: Contexto, teoría y resultado de los factores asociados a la distribución del delito en la Ciudad de México. *Argumentos. Estudios críticos de la sociedad*, 3(94), 165–182. <https://doi.org/10.24275/uamxoc-dcsh/argumentos/202094-07>

- Diggle, P. J., Moraga, P., Rowlingson, B., & Taylor, B. M. (2013). Spatial and Spatio-Temporal Log-Gaussian Cox Processes: Extending the Geostatistical Paradigm. *Statistical Science*, 28(4), 542–563. <https://doi.org/10.1214/13-STS441>
- Durkheim, É. (2015). *Las reglas del método sociológico*. Colofón.
- Elffers, H. (2003). Analysing neighbourhood influence in criminology. *Statistica Neerlandica*, 57(3), 347–367. <https://doi.org/10.1111/1467-9574.00235>
- Enamorado, T., López-Calva, L. F., Rodríguez-Castelán, C., & Winkler, H. (2016). Income inequality and violent crime: Evidence from Mexico's drug war. *Journal of Development Economics*, 120, 128–143. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2015.12.004>
- Fuentes Flores, C. M. (2016). El impacto de las viviendas deshabitadas en el incremento de delitos (robo a casa habitación y homicidios) en Ciudad Juárez, Chihuahua, 2010. *Frontera Norte*, 27(54), 171–196. <https://doi.org/10.17428/rfn.v27i54.581>
- Fuentes Flores, C. M. (2021). La incidencia delictiva en los municipios con redes de comunicación terrestre y rezago social en Chiapas. *Migraciones Internacionales*, 12. <https://doi.org/10.33679/rmi.v1i1.2175>
- Fuentes Flores, C. M., & Sánchez Salinas, O. A. (2017). La distribución espacial del robo a transeúntes y el contexto socioeconómico en tres delegaciones de la Ciudad de México. Elementos para una política de seguridad pública. *Gestión y Política Pública*. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13354361004>
- Fuentes Flores, C., & Sánchez Salinas, O. (2015). Contexto sociodemográfico de los homicidios en México DF: un análisis espacial. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 38, 450–456.

- García Estrada, M. L. (2022). Urbanización e industrialización de la ciudad de Querétaro en el siglo XX. *Revista de El Colegio de San Luis*, 12(23), 1–30.
<https://doi.org/10.21696/rcsl122320221373>
- Glaeser, E. L., Sacerdote, B., & Scheinkman, J. A. (1995). *Crime and Social Interactions* (Working Paper Núm. 5026). National Bureau of Economic Research.
<https://doi.org/10.3386/w5026>
- Gotway, C., & Young, L. (2002). Combining Incompatible Spatial Data. *Journal of the American Statistical Association*, 97, 632–648. <https://doi.org/10.1198/016214502760047140>
- Greenleaf, R. G. (2010). Turk, Austin T.: The Criminalization Process Theory. En *Encyclopedia of Criminological Theory*. SAGE Publications, Inc.
- Hempel, C. G. (2003). La contrastación de una hipótesis. En *FILOSOFIA DE LA CIENCIA NATURAL* (pp. 38–56). Alianza Editorial.
- Hempel, C. G. (2005). La lógica de la explicación. En *La explicación científica* (pp. 325–390). Paidós.
- Hernández Gutiérrez, J. C. (2020). “Ni tanto que queme al santo, ni tanto que no lo alumbre”. Sobre las diferencias en los niveles de violencia homicida entre las alcaldías de la Ciudad de México (2018). *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 66(241).
<https://doi.org/10.22201/fcpys.2448492xe.2020.241.70631>
- Hewitt, A. N., Beauregard, E., Andresen, M. A., & Brantingham, P. L. (2018). Identifying the nature of risky places for sexual crime: The applicability of crime pattern and social disorganization theories in a Canadian context. *Journal of Criminal Justice*, 57, 35–46.
- Hipp, J. R. (2007). Block, Tract, and Levels of Aggregation: Neighborhood Structure and Crime and Disorder as a Case in Point. *American Sociological Review*, 72(5), 659–680.
<https://doi.org/10.1177/000312240707200501>

- Hipp, J. R. (2013). A Dynamic View of Neighborhoods: The Reciprocal Relationship between Crime and Neighborhood Structural Characteristics. *Social Problems, 57*(2).
<https://escholarship.org/uc/item/0204z868>
- Hipp, J. R., Tita, G. E., & Boggess, L. (2009). Intergroup and intragroup violence: Is violent crime an expression of group conflict or social disorganization? *Criminology, 47*(2), 521–564.
<https://doi.org/10.1111/j.1745-9125.2009.00150.x>
- Jackson, P. (2006). Thinking Geographically. *Geography, 91*, 199–204.
- Jasso-López, L. C., & Galeana-Cruz, S. (2021). Configuraciones urbanas y arquitectónicas ante la violencia y la inseguridad en Iztapalapa, Ciudad de México. *Quivera. Revista de Estudios Territoriales, 23*(2), 111–129.
- Johnson, J. D., & Bowers, K. J. (2010). Permeability and Burglary Risk: Are Cul-de-Sacs Safer? *Journal of Quantitative Criminology, 26*, 89–111.
- Karstedt, S., & Farrall, S. (2006). The Moral Economy of Everyday Crime: Markets, Consumers and Citizens. *The British Journal of Criminology, 46*(6), 1011–1036.
<https://doi.org/10.1093/bjc/azl082>
- Karstedt, S., & Farrall, S. (2007). Law-abiding majority? The everyday crimes of the middle classes. *Crime and Society, 3*, 1–8.
- Kelly, A. B., & Kelly, N. M. (2014). Validating the Remotely Sensed Geography of Crime: A Review of Emerging Issues. *Remote Sens, 6*, 12723–12751. <https://doi.org/10.3390/rs61212723>
- King, G., Keohane, R. O., & Verba, S. (2018). *El diseño de la investigación social. La inferencia científica en los estudios cualitativos*. Alianza Editorial.

- Kinney, B., Brantingham, P., Wuschke, K., Kirk, M., & Brantingham, P. (2008). Crime Attractors, Generators and Detractors: Land Use and Urban Crime Opportunities. *Built Environment*, 34, 62–74.
- Kubrin, C. E., & Weitzer, R. (2003). Retaliatory Homicide: Concentrated Disadvantage and Neighborhood Culture. *Social Problems*, 50(2), 157–180.
<https://doi.org/10.1525/sp.2003.50.2.157>
- Kubrin, C., & Weitzer, R. (2003). New Directions in Social Disorganization Theory. *Journal of Research in Crime and Delinquency*, 40. <https://doi.org/10.1177/0022427803256238>
- Lago, I. (2008). *La logica de la explicacion en las ciencias sociales. Una introducción metodológica*. Alianza Editorial.
- Lahosa, J. (2002). Delincuencia y ciudad. Hacia una reflexión geográfica comprometida. *Biblio 3W, Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, 7(349).
<http://www.ub.es/geocrit/b3w-349.htm>
- Lakatos, I. (1989). *La metodología de los programas de investigación científica*. Siglo XXI.
- Lazarsfeld, P. (1969). Nacimiento y desarrollo de las variables. En *Conceptos y variables en la investigación social* (p. 21:47). Ediciones Nueva Visión.
<https://consejopsuntref.files.wordpress.com/2017/08/cap-ii-lazarsfeld-nacimiento-y-desarrollo-de-las-variables.pdf>
- Lederman, D., Loayza, N., & Menendez, A. M. (2002). Violent Crime: Does Social Capital Matter? *Economic Development and Cultural Change*, 50(3), 509–539.
- Llanos Reynoso, L. F., & Brown, A. (2021). La relación entre la inseguridad, la apertura comercial, la desigualdad y la pobreza en México. *Economía UNAM*, 18, 188–211.
- Lohr, S. L. (2000). *Muestreo: Diseño y análisis*. S.A. EDICIONES PARANINFO.

- Lowman, J. (1983). *Geography, crime and social control* [University of British Columbia].
<https://doi.org/10.14288/1.0095865>
- Luhmann, N. (1998). *Sistemas sociales, Lineamientos para una teoría general*, . Anthropos.
- Luhmann, N. (2007). *La sociedad de la sociedad*. Herder.
- Macmillan, R., & Gartner, R. (1999). When She Brings Home the Bacon: Labor-Force Participation and the Risk of Spousal Violence against Women. *Journal of Marriage and Family*, 61(4), 947–958. JSTOR. <https://doi.org/10.2307/354015>
- Mahoney, J., & Goertz, G. (2006). A tale of two cultures: Contrasting quantitative and qualitative research. *Political analysis*, 14(3), 227–249.
- McCord, E. S., Ratcliffe, J. H., Garcia, R. M., & Taylor, R. B. (2007). Nonresidential Crime Attractors and Generators Elevate Perceived Neighborhood Crime and Incivilities. *Journal of Research in Crime and Delinquency*, 44(3), 295–320. <https://doi.org/10.1177/0022427807301676>
- Merton, R. K. (2002). Influjo de la teoría sociológica sobre la investigación empírica. En *Teoría y estructura sociales* (pp. 161–178). Fondo de Cultura Económica.
- Messner, S. F., Rosenfeld, R., & Baumer, E. P. (2004). Dimensions of Social Capital and Rates of Criminal Homicide. *American Sociological Review*, 69(6), 882–903.
<https://doi.org/10.1177/000312240406900607>
- Messner, S. F., Thome, H., & Rosenfeld, R. (2008). Institutions, Anomie, and Violent Crime: Clarifying and Elaborating Institutional-Anomie Theory. *International Journal of Conflict and Violence*, 2(2), 163–181. <https://doi.org/10.4119/UNIBI/ijcv.35>
- Morgan, S. L., & Winship, C. (2015). *Counterfactuals and causal inference*. Cambridge University Press.

- Morselli, C., & Giguere, C. (2006). Legitimate Strengths in Criminal Networks. *Crime, Law and Social Change*, 45(3), 185–200. <https://doi.org/10.1007/s10611-006-9034-4>
- Oberwittler, D. (2006). *Re-Balancing routine activity and social disorganization theories in the explanation of urban violence: A new approach to the analysis of spatial crime patterns based on population at risk.*
- O’Loughlin, J. (2000). Responses: Geography as space and geography as place: The divide between political science and political geography continues. *Geopolitics*, 5(3), 126–137. <https://doi.org/10.1080/14650040008407695>
- Park, R. E. (1999). *La ciudad, y otros ensayos de ecología urbana* (Primera). Cultura libre.
- Patacchini, E., & Zenou, Y. (2008). The strength of weak ties in crime. *European Economic Review*, 52(2), 209–236.
- Perkins, D., Wandersman, A., C. Rich, R., & Taylor, R. (1993). The Physical Environment of Street Crime: Defensible Space, Territoriality and Incivilities. *Journal of Environmental Psychology*, 13, 29–49.
- Popper, K. R. (1980). *LA LÓGICA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA*. Tecnos.
- Ragin, C. C. (2008). *Redesigning social inquiry: Fuzzy sets and beyond*. University of Chicago Press.
- Ratcliffe, J. H. (2004). The Hotspot Matrix: A Framework for the Spatio-Temporal Targeting of Crime Reduction. *Police Practice and Research*, 5(1), 5–23. <https://doi.org/10.1080/1561426042000191305>
- Reyna Sevilla, A., Herrera, I. M. R., González Castañeda, M. E., & Sojo Molina, M. A. (2016). *Homicidios en contextos de marginación del Área Metropolitana de Guadalajara: Análisis exploratorio de datos espaciales Homicides Regarding the Marginalization Contexts of the Metropolitan Area of Guadalajara: An Exploratory Spatial Data Analysis.*

- Rojas Navarrete, D. (2019). Desigualdad e inseguridad pública en la ciudad de Querétaro. *Revista Mexicana de Análisis Político y Administración Pública*, 8(16), 105–121.
- Rosenfeld, R., F. Messner, S., & Baumer, E. (2001). Social Capital and Homicide. *Social Forces*, 80, 283–309.
- Rubin, D. B. (1974). Estimating causal effects of treatments in randomized and nonrandomized studies. *Journal of educational Psychology*, 66(5), 688.
- Rubin, D. B. (1986). Statistics and Causal Inference: Comment: Which Ifs Have Causal Answers. *Journal of the American Statistical Association*, 81(396), 961–962. JSTOR.
<https://doi.org/10.2307/2289065>
- 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., & Bartusch, D. J. (1998). Legal Cynicism and (Subcultural?) Tolerance of Deviance: The Neighborhood Context of Racial Differences. *Law & Society Review*, 32(4), 777–804.
- 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., & Laub, J. H. (1990). Crime and deviance over the life course: The salience of adult social bonds. *American sociological review*, 609–627.
- Sánchez Salinas, O. A., & Fuentes Flores, C. M. (2016). El robo de vehículos y su relación espacial con el contexto sociodemográfico en tres delegaciones centrales de la Ciudad de México (2010). *Investigaciones geográficas*, 107–120.
- Sanz, F. J. H. (2006). Geografía y violencia urbana. En *Tratado de geografía humana* (pp. 506–535). Anthropos-UAM.

- Sanz, F. J. H. (2008). La seguridad en las ciudades: El nuevo enfoque de la geoprevención. *Scripta Nova: revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, 12(270).
<http://www.raco.cat/index.php/ScriptaNova/article/view/114785>
- Sayer, A. (2002). *Method in Social Science: A Realist Approach*. (Segunda). Psychology Press.
- Schmidt Nedvedovich, S., Cervera Gómez, L. E., & Botello Mares, A. (2017). México: Territorialización de los homicidios. Las razones de la violencia en el norte del país. *Realidad, datos y espacio. Revista Internacional de Estadística y Geografía*, 8(2), 81–95.
- Secretaría de Desarrollo Social, Consejo Nacional de Población, & Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2012). *Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2010* (Primera edición). <https://www.gob.mx/conapo/documentos/delimitacion-de-las-zonas-metropolitanas-de-mexico-2010>
- Sherman, L. W. (1995). Hot spots of crime and criminal careers of places. En J. E. Eck & D. Weisburd (Eds.), *Crime and Place: Crime Prevention Studies* (Vol. 4, pp. 35–52). Willow Tree Press.
- Sherman, L. W., Gartin, P. R., & Buerger, M. (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>
- Short, M. B., Brantingham, P. J., Bertozzi, A. L., & Tita, G. E. (2010). Dissipation and displacement of hotspots in reaction-diffusion models of crime. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(9), 3961–3965. <https://doi.org/10.1073/pnas.0910921107>
- Short, M. B., D'Orsogna, M. R., Pasour, V. B., Tita, G. E., Brantingham, P. J., Bertozzi, A. L., & Chayes, L. B. (2008). A statistical model of criminal behavior. *Mathematical Models and*

Methods in Applied Sciences, 18(supp01), 1249–1267.

<https://doi.org/10.1142/S0218202508003029>

Skogan, W. G. (1989). Communities, Crime, and Neighborhood Organization. *Crime and Delinquency*, 35, 437–457.

Smith, W. R., Frazee, S. G., & Davison, E. L. (2000). Furthering the integration of routine activity and social disorganization theories: Small units of analysis and the study of street robbery as a diffusion process. *Criminology*, 38(2), 489–524. <https://doi.org/10.1111/j.1745-9125.2000.tb00897.x>

Song, J., Andresen, M. A., Brantingham, P. L., & Spicer, V. (2017). Crime on the edges: Patterns of crime and land use change. *Cartography and Geographic Information Science*, 44(1), 51–61. <https://doi.org/10.1080/15230406.2015.1089188>

Stangeland, P., & Garrido de los Santos, M. J. (2004). *El mapa del crimen* (Primera). Tirant lo Blanch.

Suarez-Meaney, T., Chias, L., & Cervantes Trejo, A. (2014). *Relacion entre calidad urbana, accidentabilidad vial y homicidios*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2266.1280>

Takagi, D. (2013). Neighborhood Social Capital and Crime. En I. Kawachi, S. Takao, & S. V. Subramanian (Eds.), *Global Perspectives on Social Capital and Health* (pp. 143–166). Springer New York. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-7464-7_6

Takagi, D., Ikeda, K., & Kawachi, I. (2012). Neighborhood social capital and crime victimization: Comparison of spatial regression analysis and hierarchical regression analysis. *Social Science & Medicine* (1982), 75(10), 1895–1902. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2012.07.039>

- Tita, G. E., & Radil, S. M. (2010). Making Space for Theory: The Challenges of Theorizing Space and Place for Spatial Analysis in Criminology. *Journal of Quantitative Criminology*, 26(4), 467–479. <https://doi.org/10.1007/s10940-010-9115-5>
- Tita, G. E., & Radil, S. M. (2011). Spatializing the Social Networks of Gangs to Explore Patterns of Violence. *Journal of Quantitative Criminology*, 27(4), 521–545. <https://doi.org/10.1007/s10940-011-9136-8>
- Turk, A. (1964). Toward Construction of a Theory of Delinquency. *Journal of Criminal Law and Criminology*, 55(2), 215–229.
- Vallejo Gutiérrez, J. R., & Villegas Barrientos, N. I. (2018). Índice delictivo y su relación con densidad poblacional y el Índice de Desarrollo Humano en el Estado de Guanajuato. *Acta universitaria*, 28(SPE), 57–65.
- Vandeviver, C., Neutens, T., Van Daele, S., Geurts, D., & Vander Beken, T. (2015). A discrete spatial choice model of burglary target selection at the house-level. *Applied Geography*, 64, 24–34.
- Vargas Hernández, B. A. (2021a). Configuraciones causales de la alta tasa del delito de robo a transeúntes en la Zona Metropolitana del Valle de México. *Revista CIFE: Lecturas de Economía Social*, 23(39). <https://doi.org/10.15332/22484914.7156>
- Vargas Hernández, B. A. (2022). Una aproximación empírica a los supuestos configuracionales de la teoría de la desorganización social y la teoría de las actividades rutinarias. *Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales*, 18, 63–78.
- Vargas Hernández, B. Armando. (2021b). ¿Por qué se producen altos niveles de homicidio doloso en las alcaldías de la Ciudad de México? Una aproximación configuracional desde la teoría de la desorganización social. (Méx.). *Sociológica*, 36(102), 107–226.

- Vargas Hernández, B. Armando. (2023). La relación entre los robos a transeúnte y las estructuras criminales. Una aproximación desde la Zona Metropolitana del Valle de México. *Antrópica: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 9(17), 273–299.
- Vásquez Galán, B. I., & Corrales Corrales, S. (2017). Análisis de correlación de la violencia y la criminalidad en el noreste de México entre 2008 y 2014. *Sociedad y Economía*, 32, 127–146. <https://doi.org/10.25100/sye.v0i32.3881>
- Vilalta, C. (2010). Correlates of distance to crime in Mexico City. *Global Crime*, 11. <https://doi.org/10.1080/17440572.2010.490634>
- Vilalta, C. J., & Fondevila, G. (2019). Modeling crime in an uptown neighborhood: The case of Santa Fe in Mexico City. *Papers in Applied Geography*, 5(1–2), 1–12.
- Vilalta, C., & Muggah, R. (2016). What explains criminal violence in Mexico City? A test of two theories of crime. *Stability: International Journal of Security and Development*, 5(1).
- Vilalta Perdomo, C. J. (2009). Un Modelo Descriptivo de la Geografía del Robo en la Zona Metropolitana del Valle de México. *Journal of Latin American Geography*, 8(1), 55–78. <https://doi.org/10.1353/lag.0.0035>
- Wang, F. (2005). Job Access and Homicide Patterns in Chicago: An Analysis at Multiple Geographic Levels Based on Scale-Space Theory. *Journal of Quantitative Criminology*, 21(2), 195–217. <https://doi.org/10.1007/s10940-005-2492-5>
- Wang, F., & O'Brien, V. (2005). Constructing Geographic Areas for Analysis of Homicide in Small Populations. En *Geographic Information Systems and Crime Analysis* (pp. 84–101). Fahui Wang, IGI Global.
- Weisburd, D., Bruinsma, G. J. N., & Bernasco, W. (2009). Units of analysis in geographic criminology: Historical development, critical issues, and open questions. En *Putting Crime*

in its Place: Units of Analysis in Geographic Criminology (pp. 3–31). Springer New York.

https://doi.org/10.1007/978-0-387-09688-9_1

- Weisburd, D., Groff, E. R., & Yang, S.-M. (2014). The importance of both opportunity and social disorganization theory in a future research agenda to advance criminological theory and crime prevention at places. *Journal of research in crime and delinquency*, 51(4), 499–508.
- Wilcox, P., & Eck, J. E. (2011). Criminology of the unpopular. *Criminology & Public Policy*, 10(2), 473–482. <https://doi.org/10.1111/j.1745-9133.2011.00721.x>
- Willison, R. (2000). Understanding and addressing criminal opportunity: The application of situational crime prevention to IS security. *Journal of Financial Crime*.
- Wilson, J. Q., & Kelling, G. (1982). Broken Windows: The police and neighborhood safety. *The Atlantic Monthly Group*, 249(3), 29–38.
- Wong, D. W. S. (2004). The Modifiable Areal Unit Problem (MAUP). En D. G. Janelle, B. Warf, & K. Hansen (Eds.), *WorldMinds: Geographical Perspectives on 100 Problems: Commemorating the 100th Anniversary of the Association of American Geographers 1904–2004* (pp. 571–575). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-2352-1_93
- Zhang, H., & McCord, E. S. (2014). A spatial analysis of the impact of housing foreclosures on residential burglary. *Applied Geography*, 54, 27–34.