

**FACULTAD DE DERECHO  
DEPARTAMENTO DE DERECHO PENAL**

**PROGRAMA DE DOCTORADO EN CRIMINOLOGÍA**



**UNIVERSIDAD  
DE GRANADA**

**“Seguridad y prevención de la criminalidad: el mapeo  
de los delitos y de la percepción de seguridad  
(aplicado a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires)”**

**Pedro Rozenwurcel**

**Directora:**

**Prof. Dra. M<sup>a</sup> Ángeles Cuadrado Ruiz**

**Granada, 2023**

Editor: Universidad de Granada. Tesis Doctorales  
Autor: Pedro Rozenwurcel  
ISBN: 978-84-1195-065-7  
URI: <https://hdl.handle.net/10481/85092>

Tesis doctoral presentada por Pedro Rozenwurcel bajo la dirección de la Profesora Titular de Derecho penal, M<sup>a</sup> Ángeles Cuadrado Ruiz, para la obtención del Título de Doctor en Criminología por la Universidad de Granada.

**En GRANADA a 29 de junio de dos mil veintitrés.**

## *Dedicatoria*

*Dedico esta tesis a mi familia.*

*A mi padre que me transmitió el valor de la honestidad y la educación.*

*A mi madre que me inspiró con su perseverancia, tenacidad y esfuerzo frente a las pruebas de la vida.*

*A mis abuelos que me infundieron la resiliencia que desarrollaron durante la guerra.*

*A mis tíos del corazón que me dejaron el sostén económico para poder continuar educándome y formándome.*

*“No solo es fácil mentir con mapas, es esencial”.*

Mark Monmonier

## Índice

Agradecimientos.....	1
PARTE I: EL DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	2
Abreviaturas.....	2
1.- Sinopsis .....	3
2.- Los antecedentes.....	3
3.- El problema.....	5
4.- La hipótesis .....	6
5.- Los objetivos.....	6
5.1.- Objetivo general .....	6
5.2.- Objetivos específicos .....	6
5.2.1.- Objetivo específico nº 1.....	7
5.2.2.- Objetivo específico nº 2.....	7
5.2.3.- Objetivo específico nº 3.....	7
5.2.4.- Objetivo específico nº 4.....	8
6.- Metodología .....	8
PARTE II: EL MARCO TEÓRICO .....	10
7.- Capítulo: el mapa del delito.....	10
7.1.- Introducción .....	10
7.1.1.- Concepto de mapa del delito .....	12
7.1.2.- Finalidad .....	15
7.1.2.1.- Los hot spots en el mapa del delito.....	17
7.2.- Análisis criminal y análisis del delito .....	18
7.2.1.- Las funciones del análisis del delito.....	21
7.2.2.- El proceso de análisis del delito.....	22
8.- Capítulo: la criminología ambiental.....	26
8.1.- Sobre criminología ambiental.....	26
8.1.1.- La Escuela Cartográfica.....	29
8.1.2.- La Escuela de Chicago .....	30
8.1.2.1.- Teoría de la Desorganización Social .....	31
8.1.2.2.- Teoría de los Círculos Concéntricos.....	32
8.1.3.- La Escuela SIG .....	34
8.1.3.1- Teoría de las Actividades Rutinarias.....	35
8.1.3.2.- Teoría de la Elección Racional .....	36
8.1.3.3.-Teoría del Patrón Delictivo .....	37
8.1.4.- La Teoría de la Oportunidad .....	40

8.1.5.- Macro, meso y micro niveles geográficos de análisis.....	41
8.1.6.- La criminología del lugar.....	43
8.1.6.1.- Hacia las micro unidades geográficas.....	43
8.1.6.2.- La Teoría de la Oportunidad en la criminología del lugar .....	45
8.1.6.3.- Teoría de la desorganización social en la criminología del lugar .....	46
8.1.6.4.- La “Ley de Concentración del Delito” .....	46
8.1.6.5.- Medición y mapeo de la concentración del delito utilizando micro lugares como unidades geográficas.....	49
8.1.6.6.- Contribuciones de la criminología del lugar.....	50
9.- Capítulo: los Sistemas de Información Geográfica .....	51
9.1.- Introducción .....	51
9.1.1.- Definición.....	54
9.1.2.- La información geográfica .....	57
9.1.2.1.- Componentes espacial y temática.....	57
9.1.2.2.- La geocodificación .....	59
9.1.2.3.- Capas .....	60
9.1.3.- El modelo vectorial.....	61
9.1.4.- El modelo ráster .....	63
9.1.5.- El modelo relacional de base de datos en los SIG .....	66
9.1.6.- Realización de consultas sobre datos en un SIG.....	70
9.1.7.- Sobre los mapas.....	71
9.1.7.1.- Mapas de propósito general o de referencia .....	73
9.1.7.2.- Mapas temáticos .....	74
9.1.8.- SIG como integrador de información para el análisis espacial.....	78
9.1.9.- Los SIG son esencialmente sistemas de información.....	80
9.1.10.- La formulación de hipótesis en el análisis espacial .....	83
9.1.11.- Combinación de datos de diferentes unidades geográficas.....	85
9.1.12.- Clases de herramientas para el análisis del delito en un SIG .....	87
9.1.12.1.- Categoría “Gestión de datos” .....	88
9.1.12.2.- Categoría “Selección de Datos” .....	88
9.1.12.3.- Categoría “Análisis Táctico y Estratégico” .....	88
9.1.12.4.- Categoría “Análisis de Investigación” .....	90
9.1.12.5.- Categoría “Creación y Uso Compartido de Productos de Información Terminados” .....	91
9.1.13.- Tableros de Control .....	91
9.1.13.1.- Tablero de control y cuadro de mando integral.....	94
9.1.14.- Los Sistemas de Información Geográfica Participativos.....	95
10.- Capítulo: la inseguridad como fenómeno multi-causal.....	99

10.1.- Concepto general de seguridad.....	99
10.1.1.- Seguridad ciudadana y seguridad pública en la legislación española .....	99
10.1.2.- Seguridad Pública en la legislación argentina .....	101
10.1.3.- Inseguridad objetiva e inseguridad subjetiva.....	102
10.1.4.- La inseguridad como fenómeno multi-causal .....	103
11.- Capítulo: la prevención del delito.....	103
11.1.- Concepto.....	104
11.1.1.- La prevención situacional del delito .....	106
11.1.2.- La Prevención del Delito a través del Diseño Ambiental.....	107
11.1.3.- Prevención del delito primaria, secundaria y terciaria.....	109
11.1.4.- Teoría de las Ventanas Rotas.....	110
12.- Capítulo: los datos y la información en el mapa del delito .....	113
12.1.- Datos sociodemográficos, espaciales y temporales en el análisis del delito .....	113
12.1.1.- La información criminal .....	114
12.1.2.- La cifra negra del delito: instrumentos para medirla .....	116
12.1.3.- Datos complementarios a la información criminal: asociación de datos.....	118
12.1.3.1.- Conjuntos de datos primarios .....	119
12.1.3.2.- Conjuntos de datos secundarios .....	120
12.1.3.3.- Conjuntos de datos terciarios.....	123
12.1.4.- El rastreo de patrullas.....	124
13.- Capítulo: la percepción de inseguridad y el miedo al delito .....	126
13.1.- Diferencia de conceptos .....	126
13.1.1.- El miedo como problema urbano .....	127
13.1.2.- Relación entre delincuencia y el miedo al delito.....	128
13.1.3.- Análisis espacial del miedo al delito.....	131
13.1.4.- Cognición espacial y mapeo cognitivo.....	132
13.1.5.- Mapeo del miedo .....	134
13.1.6.- La medición del miedo como un evento .....	135
13.1.7.- Alcances del mapeo del miedo.....	137
14.- Capítulo: índices utilizados en el análisis espacial del delito.....	138
14.1.- El Índice de Daños por Delincuencia .....	138
14.2.- El Índice de Localidades Vulnerables.....	140
14.2.1.- Índice Alternativo de Localidades Vulnerables .....	143
14.3.- Índice Barrial de Vulnerabilidad Delictual (IBVD) .....	143
15.- Capítulo: Herramientas metodológicas aplicables .....	145
15.1.- El enfoque sistémico.....	146



15.1.1.- La Teoría General de Sistemas .....	147
15.1.1.1.- Definiciones para sistemas .....	148
15.1.1.2.- Clasificaciones básicas de sistemas .....	149
15.1.1.3.- Componentes básicos de un sistema .....	150
15.2.- Calidad de Información.....	153
15.2.1.- Categorías y dimensiones.....	154
15.2.2.- Categorías de calidad de datos.....	155
15.2.3.- Dimensiones de la categoría Intrínseca.....	156
15.2.4.- Dimensiones de la categoría De Contexto .....	157
15.2.5.- Dimensiones de la categoría Presentación .....	158
15.2.6.- Dimensiones de la categoría Accesibilidad.....	159
PARTE III: DESARROLLO DE LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	159
16.- Capítulo: objetivo específico nº 1.....	159
16.1.- Marco general de la Ley Nº 5688 de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.....	160
16.2.- Normas particulares de la Ley Nº 5688 y normas complementarias .....	166
16.3.- Los Foros de Seguridad Pública (FOSEP).....	170
16.4.- Resultados del objetivo específico nº 1.....	173
17.- Capítulo: objetivo específico nº 2.....	176
17.1.- El mapa del delito de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) .....	178
17.1.2.- Los Distritos de la Policía de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires .....	178
17.1.3.- Tipos de mapas del delito de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires que se publican.....	178
17.1.4.- Tipos de delitos que se pueden visualizar en el mapa publicado de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires .....	179
17.1.5.- Otros datos en el mapa .....	180
17.1.6.- Rango de fechas que se pueden seleccionar.....	180
17.1.7.- Gráficos.....	180
17.2.- El mapa del crimen del Departamento de Policía de Nueva York.....	181
17.2.1.- Los Distritos del Departamento de Policía de Nueva York.....	181
17.2.2.- Tipos de mapas del delito de Nueva York que se publican .....	182
17.2.3.- Tipos de delitos que se pueden visualizar en el mapa publicado de Nueva York.....	183
17.2.4.- Rango de fechas que se pueden seleccionar.....	183
17.2.5.- Gráficos.....	183
17.3.- El mapa del delito del Departamento de Policía de Los Ángeles .....	183
17.3.1.- Los Distritos del Departamento de Policía de Los Ángeles .....	183
17.3.2.- Tipos de mapas del delito de Los Ángeles que se publican.....	184
17.3.3.- Tipos de delitos e incivildades que se pueden visualizar en el mapa publicado de Los Ángeles .....	185

17.3.4.- Rango de fechas que se pueden seleccionar.....	186
17.3.5.- Gráficos.....	186
17.4.- El mapa del crimen del Departamento de Policía de Chicago.....	186
17.4.1.- Los Distritos del Departamento de Policía de Chicago.....	186
17.4.2.- Tipos de mapas del delito de Chicago que se publican .....	187
17.4.3.- Tipos de delitos que se pueden visualizar en el mapa publicado de Chicago .....	189
17.4.4.- Rango de fechas que se pueden seleccionar.....	189
17.4.5.- Gráficos.....	189
17.5.- El mapa del crimen del Departamento de Seattle .....	190
17.5.1.- Los Distritos del Departamento de Policía de Seattle .....	190
17.5.2.- Tipos de mapas del delito de Seattle que se publican .....	190
17.5.3.- Tipos de delitos y llamadas al 911 que se pueden visualizar en el mapa publicado de Seattle	192
17.5.4.- Rango de fechas que se pueden seleccionar.....	194
17.5.5.- Gráficos.....	194
17.6.- Resultados del objetivo específico nº 2.....	194
18.- Capítulo: objetivo específico nº 3.....	197
18.1.- Sobre los datos de los delitos analizados en el mapa del delito de CABA .....	197
18.2.- Procedimiento empleado para realizar el análisis cuantitativo y espacial de los delitos de CABA .....	198
18.3.- Resultados del objetivo específico nº 3.....	203
18.3.1.- Resultados del análisis realizado en el Anexo II .....	203
18.3.2.- Resultados de la comparación entre el mapa del delito de CABA <i>on line</i> y los mapas de CABA del Anexo II .....	206
18.3.3.- Resultados de un análisis de IQ del mapa del delito de CABA <i>on line</i> . .....	208
19.- Capítulo: objetivo específico nº 4.....	210
19.1.- Aplicación del enfoque sistémico .....	210
19.2.- El sistema de información para el análisis espacial del delito (SIANESDE) .....	212
19.3.- El ciclo del SIANESDE .....	214
19.3.1.- Dirección.....	215
19.3.2.- Obtención .....	216
19.3.3.- Elaboración .....	216
19.3.4.- Difusión.....	217
19.3.5.- El Feedback.....	218
19.3.6.- El ciclo del SIANESDE en funcionamiento.....	218
19.4.- Hacia un Tablero de Control Geoespacial del SIANESDE.....	219
19.5.- Las partes del SIANESDE .....	221
19.5.1.- Las entradas ( <i>inputs</i> ) .....	222

19.5.1.1.- Requerimientos como <i>inputs</i> del SIANESDE.....	224
19.5.2.- Las fuentes del SIANESDE .....	225
19.5.3.- El subsistema “datos” .....	227
19.5.3.1.- Los datos.....	228
19.5.3.2.- Limpieza e indexación de los datos: geocodificación y nuevas variables .....	233
19.5.4.- El subsistema “métodos” .....	234
19.5.4.1.- Calidad de información en el SIANESDE .....	237
19.5.4.1.1.- Dimensiones de la categoría Intrínseca.....	240
19.5.4.1.1.1.- Precisión y Exactitud.....	241
19.5.4.1.1.2.- Credibilidad.....	242
19.5.4.1.1.3.- Objetividad .....	242
19.5.4.1.1.4.- Reputación.....	242
19.5.4.1.2.- Dimensiones de la categoría De Contexto .....	243
19.5.4.1.2.1.- Con Valor Agregado.....	243
19.5.4.1.2.2.- Relevancia.....	243
19.5.4.1.2.3.- Oportunidad (Actualidad).....	244
19.5.4.1.2.4.- Completitud.....	244
19.5.4.1.2.5.- Cantidad de información .....	244
19.5.4.1.3.- Dimensiones de la categoría Presentación .....	245
19.5.4.1.4.- Dimensiones de la categoría Accesibilidad .....	245
19.5.4.2.- Ubicación de hot spots .....	246
19.5.4.2.1.- Medición de la concentración de delito.....	250
19.5.4.3.- Recursos para el estudio del miedo al delito .....	251
19.5.4.4.- Propuesta de un método para un análisis espacial del delito y de otros problemas asociados a éste .....	254
19.5.4.4.1.- El método propuesto.....	256
19.5.4.4.1.1.- Primer paso .....	257
19.5.4.4.1.2.- Segundo paso .....	258
19.5.4.4.1.3.- Tercer paso .....	259
19.5.4.4.1.4.- Cuarto paso .....	259
19.5.4.4.1.5.- Quinto paso .....	259
19.5.4.4.1.6.- Sexto paso .....	260
19.5.4.4.2.- Compatibilidad del procedimiento propuesto con el método para analizar la Ley de Concentración del Delito de Weisburd (2015) .....	262
19.5.4.4.2.1.- Nodos, rutas y límites.....	263
19.5.4.4.2.2.- Asociación de otros datos .....	263
19.5.5.- Subsistema “software” .....	265

19.5.6.- Subsistema “hardware” .....	265
19.5.7.- Subsistema “personas” .....	265
19.5.8.- Las salidas ( <i>outputs</i> ) .....	266
19.5.9.- Los usuarios .....	267
19.5.10.- El proceso de retroalimentación ( <i>feedback</i> ) .....	269
19.6.- Resultados del objetivo específico nº 4.....	270
20.- Conclusiones.....	271
21.- Anexo I: datos y procedimientos SIG utilizados en el análisis del delito en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, período 2016-2019 .....	277
21.1.- Sobre los delitos que se mapearon .....	277
21.2.- Sobre los datos utilizados .....	278
21.3.- Registros geocodificados .....	280
21.3.1.- Homicidio doloso .....	280
21.3.2.- Robo.....	281
21.3.3.- Hurto.....	282
21.3.4.- Robo automotor .....	283
21.3.5.- Hurto automotor .....	283
21.4.- Las herramientas y procedimientos SIG aplicados .....	284
22.- Anexo II: análisis del delito en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, período 2016-2019 .....	286
22.1.- Delito de homicidio doloso en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante los años 2016 y 2019. ....	287
22.1.1.- Delito de homicidio doloso ocurrido en el año 2016. ....	287
22.1.2.- Delito de homicidio doloso ocurrido en el año 2017. ....	290
22.1.3.- Delito de homicidio doloso ocurrido en el año 2018. ....	292
22.1.4.- Delito de homicidio doloso ocurrido en el año 2019. ....	295
22.1.5.- Otro análisis de los delitos de homicidio doloso durante los años 2016, 2017, 2018 y 2019... 298	
22.1.6.- Conclusiones del delito de homicidio doloso ocurrido en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el período 2016-2019.....	302
22.2.- Delito de robo en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante los años 2016 y 2019 .....	303
22.2.1.- Delito de robo ocurrido en el año 2016. ....	303
22.2.2.- Delito de robo ocurrido en el año 2017. ....	305
22.2.3.- Delito de robo ocurrido en el año 2018. ....	307
22.2.4.- Delito de robo ocurrido en el año 2019. ....	309
22.2.5.- Otro análisis de los delitos de robo durante los años 2016, 2017, 2018 y 2019.....	311
22.2.6.- Conclusiones del delito de robo ocurrido en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el período 2016-2019. ....	316
22.3.- Delito de hurto en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante los años 2016 y 2019. ....	317

22.3.1.- Delito de hurto ocurrido en el año 2016. ....	317
22.3.2.- Delito de hurto ocurrido en el año 2017. ....	319
22.3.3.- Delito de hurto ocurrido en el año 2018. ....	321
22.3.4.- Delito de hurto ocurrido en el año 2019. ....	323
22.3.5.- Otro análisis del delito de hurto durante los años 2016, 2017, 2018 y 2019. ....	325
22.3.6.- Conclusiones del delito de hurto ocurrido en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el período 2016-2019. ....	330
22.4.- Delito de robo automotor en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante los años 2016 y 2019. ....	330
22.4.1.- Delito de robo automotor ocurrido en el año 2016. ....	330
22.4.2.- Delito de robo automotor ocurrido en el año 2017. ....	333
22.4.3.- Delito de robo automotor ocurrido en el año 2018. ....	335
22.4.4.- Delito de robo automotor ocurrido en el año 2019. ....	337
22.4.5.- Otro análisis de los delitos de robo automotor durante los años 2016, 2017, 2018 y 2019. ...	339
22.4.6.- Conclusiones del delito de robo automotor ocurrido en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el período 2016-2019. ....	343
22.5.- Delito de hurto automotor en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante los años 2016 y 2019. ....	344
22.5.1.- Hurto automotor ocurrido en el año 2016. ....	344
22.5.2.- Hurto automotor ocurrido en el año 2017. ....	346
22.5.3.- Hurto automotor ocurrido en el año 2018. ....	348
22.5.4.- Hurto automotor ocurrido en el año 2019. ....	350
22.5.5.- Otro análisis de los delitos de hurto automotor durante los años 2016, 2017, 2018 y 2019. ...	353
22.5.6.- Conclusiones del hurto automotor ocurrido en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el período 2016-2019. ....	357
23.- Anexo III: medición de <i>hot spots</i> según la Ley de concentración del Delito de Weisburd. ....	358
23.1.- Objetivo: medición y mapeo de la concentración del delito de robo en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, en el período 2018-2021. ....	358
23.2.- Los datos. ....	358
23.3.- Metodología. ....	361
23.4.- Los resultados. ....	363
23.4.1.- Año 2018. ....	363
23.4.2.- Año 2019. ....	364
23.4.3.- Año 2020. ....	365
23.4.4.- Año 2021. ....	367
23.5.- Discusión de los resultados. ....	368
24.- Anexo IV: el ciclo de inteligencia. ....	370
24.1.- El concepto de inteligencia. ....	370

24.2.- El análisis de inteligencia .....	371
24.3.- El ciclo de inteligencia .....	372
24.4.- El ciclo de inteligencia en el análisis del delito.....	376
25.- Bibliografía.....	377

## Agradecimientos

Quiero agradecer profundamente a María Valenzuela quien me dió la oportunidad de entrar en el mundo de los Sistemas de Información Geográfica y, además, me transmitió su arte para aprender a navegar en los océanos de datos e información.

Un profundo reconocimiento quiero otorgarle a Eduardo Zeballos quien con su luz, similar a la de un faro, le permitió a este navegante llegar a buen puerto.

Gratitud hacia David Sánchez quien pacientemente me acompañó en el primer tramo de esta travesía.

Agradecimientos también para Bárbara Constantinidis y Richard Resl quienes me abrieron las puertas de la Comunidad UNIGIS y que ha sido fundamental para adquirir una forma de pensar espacialmente los fenómenos de la realidad.

Y mi más sincero y eterno agradecimiento a la Directora de Tesis, M<sup>a</sup> Ángeles Cuadrado Ruiz, quien me alentó en la dura tarea de investigar y me guió en este viaje de conocimiento que me hizo crecer académicamente.

## PARTE I: EL DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

### Abreviaturas

CABA: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

CHI: Crime Harm Index (Índice de Daños por Delincuencia)

CPTED: prevención del crimen a través del diseño ambiental, por sus siglas en inglés que derivan de *crime prevention through environmental design*

FOSEP: Foros de Seguridad Pública

GCABA: Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

IBVD: Índice Barrial de Vulnerabilidad Delictual

INDEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina

IQ: Information Quality (Calidad de Información)

LCABA: Legislatura de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

MJyS: Ministerio de Justicia y Seguridad del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

SIANESDE: sistema de información para el análisis espacial del delito

SGBD: sistema gestor de base de datos

SIG: Sistemas de Información Geográfica

SIGP: Sistemas de Información Geográfica Participativos

SIPREC: Sistema de Información para la Prevención del Delito y la Violencia

SQL: structured query language (lenguaje de consulta estructurado)

TCG: tablero de control geoespacial

TGS: Teoría General de Sistemas

VLI: Vulnerable Localities Index (Índice de Localidades Vulnerables)



## 1.- Sinopsis

Se ha elaborado la siguiente sinopsis para facilitar la lectura y el análisis de la presente Tesis Doctoral:

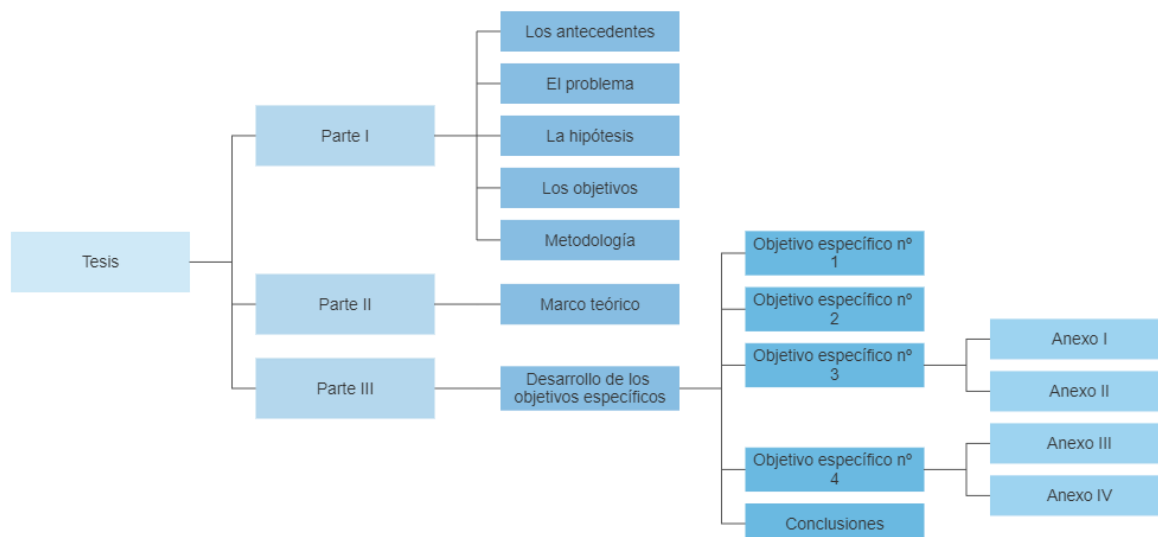


Figura Nº 1: sinopsis de la presente tesis.

## 2.- Los antecedentes

La Ciudad Autónoma de Buenos Aires Autónoma de Buenos Aires, en adelante CABA, también llamada Capital Federal por ser la sede del gobierno nacional de la República Argentina, es la capital y ciudad más poblada de la República Argentina con 3.075.646 habitantes<sup>1</sup>. Hasta el año 1994 carecía de autonomía política y en la actualidad tiene sus propios poderes ejecutivo, legislativo y judicial; constituye uno de los 24 distritos, o jurisdicciones de primer orden (entre las que hay 23 provincias), que conforman la República Argentina.

Históricamente, la seguridad pública de CABA estuvo a cargo de la Policía Federal Argentina, una Fuerza de Seguridad de carácter federal

<sup>1</sup> Según la Dirección General de Estadística y Censos (Ministerio de Hacienda GCBA) en "Proyección de población por sexo y edad simple. Ciudad de Buenos Aires. Año 2020".

dependiente del Gobierno Nacional. Recién en el año 2008 se creó para el distrito de CABA la Policía Metropolitana mediante la sanción de la Ley N° 2894 (LCABA). Y a partir de este momento comenzó un paulatino proceso de transferencia de competencias penales del Gobierno Nacional al Gobierno de CABA.

Durante este proceso de transferencia de competencias coexistieron inicialmente en el territorio de CABA la Policía Federal Argentina y la Policía Metropolitana hasta que en el año 2016, mediante la sanción de la Ley N° 5688 (LCABA), se creó la Policía de la Ciudad. En este nuevo contexto una parte de la Policía Federal Argentina, principalmente la Superintendencia de Seguridad Metropolitana, fue transferida a la Policía de la Ciudad que, a su vez, absorbió la Policía Metropolitana.

La sanción de la Ley N° 5688 creó el Sistema Integral de Seguridad de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires que supuso un nuevo paradigma en materia de la gestión de la seguridad pública innovando, por ejemplo, con la regulación de la participación ciudadana en la gestión de la seguridad pública (que es regulada en el Título IV del Libro I de la Ley N° 5688).

Es en el marco de la Ley N° 5688 que surge la figura del mapa del delito como una verdadera innovación, no solo a nivel de la legislación local sino también a nivel nacional, y que rápidamente se implementó en términos operativos.

De un análisis comparativo del mapa del delito que publica el Ministerio de Justicia y Seguridad (MJyS) del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (GCABA) con el texto legal que lo regula surgieron los interrogantes acerca de qué es un mapa del delito, qué datos e información representa, para qué y para quién este mapa los representa y en qué medida se debe hacer pública la información que conforma el mapa del delito. En este orden de ideas, el presente trabajo de investigación pretende comprobar una hipótesis planteada que permita

responder satisfactoriamente a todos estos interrogantes planteados inicialmente.

### 3.- El problema

El mapa del delito de la Ciudad de Autónoma Buenos Aires<sup>2</sup> publicado por el Ministerio de Justicia y Seguridad de GCABA no constituye un recurso de información útil para el usuario del mismo: no integra suficientes datos y éstos son presentados de forma tal que no permiten realizar un diagnóstico completo para prevenir el delito y otros problemas de seguridad pública tanto respecto al uso interno de la Policía, o de cualquier otro decisor gubernamental, como para el ciudadano en general. La legislación local de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires no define qué debe publicar el mapa del delito, cómo lo debe publicar y quiénes son los usuarios del mismo.

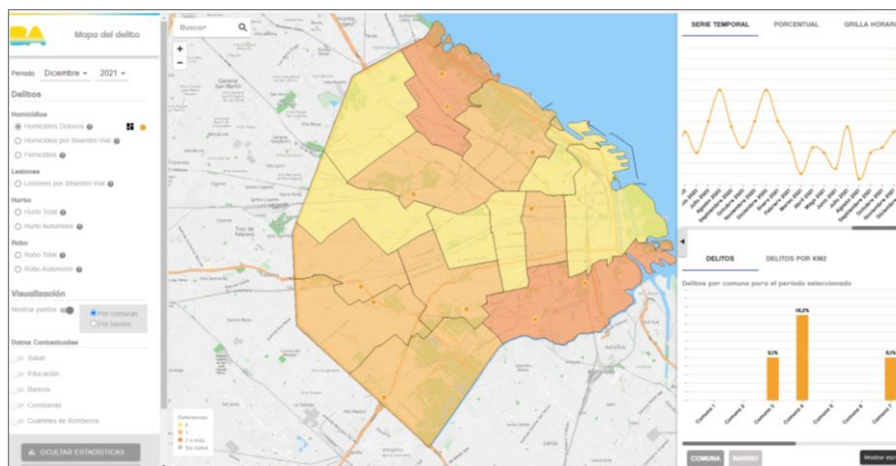


Figura N° 2: mapa del delito de la Ciudad de Buenos Aires<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> La dirección del sitio web oficial es: <https://mapa.seguridadciudad.gob.ar/>.

<sup>3</sup> Extraído el 11/07/2022 de <https://mapa.seguridadciudad.gob.ar/>.

## **4.- La hipótesis**

La implementación de una metodología de enfoque sistémico para la generación de un mapa del delito aplicable a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, y a cualquier otra ciudad del mundo, que considere el tipo de dato recolectado, las diferentes fuentes de información además de la policial, el control de calidad de los datos e información y distintas formas de visualizarlos y/o representarlos (a través de diferentes tipos de mapas, gráficos y tablas) constituirá un recurso útil para las autoridades y para cualquier otro consumidor.

## **5.- Los objetivos**

### **5.1.- Objetivo general**

El objetivo general consiste en elaborar un constructo teórico, estructurado con un enfoque sistémico y con un método propio, para la elaboración de una herramienta que integre, visualice y analice información espacial sobre el delito junto a otros problemas asociados a éste, que brinde un diagnóstico más completo sobre la criminalidad y cuyos datos e información provengan de distintas fuentes y estén sujetos a control de calidad.

### **5.2.- Objetivos específicos**

Los objetivos específicos son cuatro.

### **5.2.1.- Objetivo específico nº 1**

El objetivo específico nº 1 consiste en analizar el marco jurídico que regula la creación, operatividad, finalidad y publicación del mapa del delito de CABA para determinar (a) qué datos e información debe incluir, (b) cómo éstos deben ser representados en mapas y otros medios (como, por ejemplo, gráficos y tablas) y (c) cuáles son sus distintos usuarios (autoridades en general, policía y sociedad civil).

Las inconsistencias halladas en el marco jurídico que regula el mapa del delito de CABA y en su publicación (además de la detección de debilidades intrínsecas al contenido publicado) plantearon interrogantes a nivel teórico sobre la materia en cuestión que se analizan en este objetivo específico.

### **5.2.2.- Objetivo específico nº 2**

En el objetivo específico nº 2 se realiza la comparación del mapa del delito de CABA con el de Nueva York, Los Ángeles, Chicago y Seattle con la finalidad de determinar qué se publica, cómo y cada cuánto tiempo se actualiza la información en cada uno de estos mapas distintos al de CABA.

Esta comparación busca encontrar similitudes y diferencias con los mapas del delito de otras ciudades publicados.

### **5.2.3.- Objetivo específico nº 3**

El objetivo específico nº 3 analiza con un software de Sistemas de Información Geográfica (en adelante SIG) los mismos datos con los que

se ha elaborado el mapa del delito *on line* de CABA en el período 2016-2019, distinguiendo las distintas clasificaciones de mapas empleados (mapas de puntos, mapas de coropletas y mapas de calor) y otros instrumentos (gráficos y tablas), y compara los resultados obtenidos con el mapa del delito *on line* (de CABA) al cual se le realiza un análisis de calidad de información utilizando la metodología de Fisher et al. (2011) (ver punto 15.2). Este objetivo, en su conjunto, busca mostrar la información que se puede producir con los mismos datos que utiliza el mapa del delito *on line* pero que no se publica.

#### **5.2.4.- Objetivo específico nº 4**

El objetivo específico nº 4 propone un método que, sobre la base de las teorías criminológicas expuestas en el marco teórico y del desarrollo de los objetivos específicos anteriores, organiza con un enfoque sistémico los recursos de los SIG y la metodología de IQ de Fisher et al. (2011) para plantear una herramienta de gestión de información espacial sobre el delito y otros problemas asociados a éste, que incluya distintas fuentes de información y que pueda ser aplicado en cualquier ciudad.

Este objetivo sintetiza contenidos del marco teórico y los resultados alcanzados en los objetivos anteriores en el diseño de una herramienta (un tablero de control geoespacial) que muestra información elaborada con un método propio.

## **6.- Metodología**

Se realizó una revisión narrativa de la literatura orientada a desarrollar el marco teórico que permitiera contextualizar el mapa del delito y

desarrollar un análisis de este último para fundamentar un modelo dentro del cual proponer un método para el análisis espacial del delito y de los problemas asociados a éste.

Las fuentes de información de acceso público se obtuvieron y seleccionaron mediante el empleo de palabras clave que variaron según la temática específica en la búsqueda. Se buscó material principalmente en inglés y luego en español, sin importar el año de publicación.

La información fue recopilada utilizando filtros y los libros, artículos y publicaciones relevantes fueron almacenados en el *Mendeley*<sup>4</sup>.

Se logró constituir un sustancial volumen de información y su análisis proporcionó un conocimiento sobre los antecedentes del mapa del delito, las teorías criminológicas más relevantes así como las técnicas más recientes empleadas para el análisis espacial del delito. Este análisis fue desarrollado considerando los objetivos de la presente investigación y sus aspectos más relevantes fueron incluidos en este texto observando los principios metodológicos del análisis de inteligencia que consiste en “*la creación de conocimiento orientado la acción*” (Jordán, 2011).

Asimismo para conseguir un conocimiento más acabado de los conceptos teóricos, las técnicas de análisis espacial del delito y la visualización de datos para la elaboración del mapa del delito, se procedió a procesar y analizar datos geocodificados de distintos delitos mediante el empleo del software SIG *ArcGIS Pro* de ESRI<sup>5</sup>: ésto permitió, además de profundizar la comprensión de distintas temáticas, obtener la demostración de resultados en procesos que forman parte de la presente investigación.

De esta forma, la literatura clásica, las publicaciones científicas, los artículos académicos y el análisis SIG permitieron abordar el tema desde

---

<sup>4</sup> Software que se utiliza para administrar y compartir trabajos de investigación y generar bibliografías.

<sup>5</sup> El software ArcGIS Pro requiere licencia para su uso. De todas formas, todas las operaciones que se han realizado para la presente investigación se pueden realizar con el QGIS que es un software libre y de código abierto.

la teoría y la praxis de modo tal que los resultados de esta investigación pueden ser reproducidos e implementados en cualquier ciudad o localidad del orbe.

Por último, respecto a las referencias bibliográficas en el texto de esta investigación, se empleó la 7ª edición de las normas APA (por sus siglas en inglés de *American Psychological Association*) administradas por el software Mendeley.

## **PARTE II: EL MARCO TEÓRICO**

### **7.- Capítulo: el mapa del delito**

#### **7.1.- Introducción**

En actualidad se estudia el problema de la delincuencia urbana mediante el empleo de Sistemas de Información Geográfica (en adelante, SIG) que permite visualizar una cartografía digital detallada de una determinada ciudad: ésto hace posible analizar los aspectos geográficos de la delincuencia e identificar configuraciones y tendencias entre datos que, en forma de estadísticas, pueden pasar desapercibidas (González Vázquez y Urpina Soto, 2013).

Como sostiene Igarzábal de Nistal (2011) la mirada hacia el delito con un enfoque espacial no es una novedad: ya desde principios del siglo XIX, primero en Francia y luego en Inglaterra, con la Escuela Cartográfica, el análisis espacial de la delincuencia ya se volcaba a mapas. También Sutherland y Cressey (1970) aluden a la misma escuela en la búsqueda de los orígenes de la geografía del crimen.

Además Igarzábal de Nistal (2011), en base a los trabajos de Shaw y McKay (1942) referido a la distribución del delito dentro de la ciudad de



Chigago, de Lander (1954) en relación a la ciudad de Baltimore y de Schmidt (1960) respecto a la ciudad de Seattle, advirtió dos enfoques bien diferenciados que organizaban los estudios sobre la delincuencia: uno enfocado hacia el delincuente, a partir del domicilio (traducido del inglés, *residence data*) y otro dirigido hacia el lugar del hecho donde ocurrió el delito (traducido del inglés, *occurrence data*); éste último es el predominante en la actualidad.

Desde el punto de vista policial, el mapeo de diferentes aspectos de la delincuencia tiene una larga historia que puede ser trazada hasta el comienzos del siglo XX (Lederer et al., 2018); por ejemplo, el Departamento de Policía de Nueva York usaba mapas con alfileres (traducido del inglés, *pin maps*) para visualizar los lugares de la ciudad donde habían ocurrido los delitos (Santos, 2017). Estos mapas, que eran difíciles de manipular y actualizar, comenzaron a dejar de usarse con la aparición de los SIG.

Las vinculaciones del mapa del delito con los SIG se remontan a mediados de la década del 60, época en la que estos sistemas presentaban restricciones para el manejo de grandes bases de datos y dificultades para el manejo de un gran número de variables. Los primeros mapas del delito se hicieron aplicando el software SYMAP (siglas de *Synteny Mapping and Analysis Programe*) desarrollado por la Universidad de Harvard (Igarzábal de Nistal, 2011). La aplicación de los SIG por parte de la policía recién aparece entre fines de la década del ochenta (1980) y principios de los noventa (1990), cuando estos sistemas bajan de precio y comienza a simplificarse su uso (Igarzábal de Nistal, 2011). En años recientes, se comenzó a realizar con más frecuencia el mapeo computarizado de la delincuencia con los SIG porque, como sostienen Stoe et al. (2003), estos mapas ayudan a comprender dónde, cuándo y quiénes cometen los delitos.

### 7.1.1.- Concepto de mapa del delito

En el presente trabajo se utilizará el término mapa de delito como sinónimo de mapa del crimen o mapeo del crimen que suele encontrarse en bibliografía de lengua española como la traducción de los vocablos *crime mapping* correspondientes al idioma inglés.

En términos generales, un mapa consiste en una “*representación de un conjunto de datos e información espaciales*” (Olaya, 2014, p. 7). Y el crimen tiene una cualidad geográfica inherente: cuando un delito ocurre, sucede en un lugar con una ubicación geográfica (Chainey y Ratcliffe, 2005) .

Desde que estuvieron disponibles los mapas que describen las características geográficas de comunidades, como calles y límites de una ciudad, los departamentos de policía utilizaron dichos mapas para determinar las áreas de patrullaje y como una herramienta clave para el análisis delictivo, un proceso que, históricamente, implicó la colocación manual de alfileres en mapas de pared dibujados a mano (Santos, 2017). González Vázquez y Urpina Soto (2013) distinguen entre mapa del delito y mapa delincencial. El mapa del delito es “*el proceso de utilizar un sistema de información geográfica únicamente con la finalidad de ubicar los delitos de una zona acotada en el tiempo y el espacio. Son mapas posicionales de los delitos conocidos y denunciados por los ciudadanos*” (González Vázquez y Urpina Soto, 2013, p. 426). Según esta definición, un mapa del delito consiste en un mapa *con* delito ya que únicamente mostrará delitos ocurridos y registrados por las autoridades. En cambio, el mapa delincencial consiste en:

*“el proceso de utilizar un sistema de información geográfica para llevar a cabo el análisis espacial de los problemas de la delincuencia*

*y otras cuestiones relacionadas con la seguridad. El mapa delincencial es una herramienta fundamental en la descripción de los comportamientos criminales y patrones de delincuencia, además del fin preventivo que promueve” (González Vázquez y Urpina Soto, 2013, p. 426).*

Desde el ámbito de la criminología se relaciona el espacio con la ocurrencia de delitos y se observan distintas variables que intentan explicar las causas de la conducta criminal para, en última instancia, proponer modelos de prevención del delito. En este sentido, Cohen et al. (2007) describen distintas variables que consisten en fenómenos sociales, económicos o ambientales y que pueden ser incluidos dentro del concepto de mapa delincencial de González Vázquez y Urpina Soto (2013).

Santos (2017) utiliza los conceptos de análisis del delito y de SIG para dar una definición del mapa del delito. En este orden de ideas, el análisis del delito puede ser definido como:

*“Una profesión y un proceso en el que se utiliza un conjunto de técnicas cuantitativas y cualitativas para analizar datos valiosos para las agencias policiales y sus comunidades. Incluye el análisis del crimen, criminales, víctimas, desórdenes, problemas de calidad de vida, problemas de tránsito, problemas operativos policiales internos, y sus resultados respaldan investigaciones y enjuiciamientos criminales, actividades de patrullaje, estrategias de prevención y reducción del crimen, resolución de problemas y evaluación de los esfuerzos policiales” (IACA, 2014; citado por Santos 2017, p. 29).*

Por su parte, Santos (2005) entiende al análisis del delito como:

*“el estudio sistemático del delito y de los problemas derivados de los desórdenes públicos al igual que de otros temas policiales – incluyendo factores sociodemográficos, espaciales y temporales– que permite asistir a la policía en la aprehensión de delincuentes, la reducción de los delitos y desórdenes, la prevención delictiva, y la evaluación”* (p. 6).

Y Santos (2005) también agrega que:

*“El foco central del análisis del delito es el estudio del delito y los desórdenes públicos (por ejemplo, ruidos, quejas, alarmas de robo, actividad sospechosa), problemas e información relacionada con la naturaleza de los incidentes, delincuentes y víctimas u objetivos del delito (los objetivos son objetos inanimados, como edificios o propiedades)”* (p. 6).

Por otra parte, Santos (2017) considera que un SIG consiste en una combinación de herramientas de software que permite al analista criminal mapear el crimen de muchas maneras diferentes, desde un simple mapa de puntos hasta una visualización tridimensional de datos temporales y lo define así: *“Un SIG es un conjunto de herramientas informáticas que permite al usuario modificar, visualizar, consultar y analizar datos geográficos y tabulares”* (Santos, 2017, p. 32).

De esta manera, entonces, para Santos (2017) el mapa del delito (traducido del inglés, *crime mapping*) consiste en el proceso de usar un SIG para realizar un análisis espacial de los problemas de delincuencia y desórdenes públicos (que consisten en incidentes como, por ejemplo,

ruidos, quejas, alarmas de robo, actividad sospechosa, etc.), así como otros asuntos relacionados con la policía.

### 7.1.2.- Finalidad

El delito no es un fenómeno aleatorio que puede suceder “*en cualquier lugar y en cualquier momento*” (Sherman et al., 1989; citado en Weisburd et al., 2012, pág. 167). De allí que el mapa del delito implique mapear incidentes para identificar puntos críticos o puntos calientes (traducido del inglés, *hot spots*) y analizar relaciones espaciales (Karpilo, 2010): el conocimiento de las concentraciones de los delitos que ocurren en determinadas áreas, así como en la identificación de áreas de alto riesgo de victimización repetida, son importantes en la planificación de distintas clases de estrategias (Vasiljević-Prodanović, 2012).

Sin perjuicio que Santos (2017) inscribe el mapa del delito dentro de la disciplina de análisis del delito, Chainey y Ratcliffe (2005) distinguen cinco aplicaciones de éste para: (1) la prevención del delito, (2) la seguridad comunitaria, (3) el cumplimiento de la ley y el policiamiento, (4) el control del delito y (5) la reducción del delito.

Primero, la prevención del delito involucra cualquier actividad realizada por un individuo o un grupo de personas, público o privado, que intenta evitar el delito antes que éste ocurra (Brantingham y Faust, 1976; Lab, 1988, citados por Chainey y Ratcliffe, 2005). Lab (1988) afirma que la prevención del delito busca reducir no solo el nivel del delito sino también el miedo al delito. Chainey y Ratcliffe (2005) sostienen que las intervenciones para prevenir el delito deben estar a cargo de una asociación entre policía y otros organismos públicos ya que la primera no puede lidiar por sí sola con el delito.

Segundo, con respecto a la seguridad comunitaria cabe decir que ésta no consiste solamente en gestionar los riesgos del delito sino que es un término más amplio y se refiere a todas las acciones que podrían resultar de estos daños causados (Ekblom, 2000; citado por Chainey y Ratcliffe, 2005). Si la seguridad se refiere a la ausencia, o ausencia percibida, de daños probables o graves, ya sean causados por una persona o no, la práctica de la seguridad comunitaria implica la gestión del riesgo para maximizar la seguridad pública (Wiles y Pease, 2000; citados por Chainey y Ratcliffe, 2005). En este sentido, la seguridad comunitaria también proporciona un punto de vista estratégico sobre los daños a la comunidad al centrar la atención en el desarrollo de programas que establecen objetivos para gestionar los riesgos y apuntan a maximizar la seguridad pública (Chainey y Ratcliffe, 2005).

Tercero, en relación al cumplimiento de la ley (traducido del inglés, *law enforcement*) y el policiamiento (traducido del inglés, *policing*) el mapa del delito se constituye como una herramienta útil para hacer cumplir la ley y, en un contexto de policiamiento, esto se traduce en prevención, investigación y resolución de crímenes así como en la protección de los ciudadanos en general (Chainey y Ratcliffe, 2005).

Cuarto, el control del delito considera que el delito ya ha ocurrido y que se requiere cierta gestión de estas actividades delictivas para garantizar que no se salga de control; apunta a mantener el delito en un nivel tolerable, y no a una situación donde el crimen puede prevenirse (Chainey y Ratcliffe, 2005).

Quinto, la reducción del delito tiene como objetivo disminuir el número de eventos criminales y las consecuencias del crimen (Ekblom, 2000).

Uno de los usos más comunes e innovadores en la elaboración del mapa del delito consiste en agregar numerosos eventos delictivos en mapas de puntos calientes, también llamados puntos críticos (Ratcliffe, 2010).

### 7.1.2.1.- Los hot spots en el mapa del delito

El primer uso del término *hot spot* en la literatura formal fue realizado por Sherman, Gartin y Buerger (1989; citados Maltz et al., 1991).

Maltz et al. (1991) entienden por punto caliente (traducido del inglés, *hot spot*) un lugar donde se han producido una serie de incidentes delictivos o donde la comunidad ve cierto peligro a pesar de que la policía no haya registrado los incidentes delictivos. En este sentido, los datos de las llamadas al servicio policial (el 911, por ejemplo) también juegan un papel muy importante en el desarrollo de puntos calientes comunitarios (Maltz et al., 1991).

En principio, un *hot spot* no es una unidad de análisis invariable; por ejemplo, Sherman et al. (1989) lo definieron por tamaño y por nivel de actividad en función de los lugares donde hubo concentraciones sustanciales de todas las llamadas a la policía. Por lo tanto, un *hot spot* no tiene un tamaño específico ni una ubicación permanente; si los delitos (o las llamadas a la policía) disminuyen en ese lugar, entonces ya no es un punto crítico (Maltz et al., 1991).

Un *hot spot* puede ser definido como un área de alta concentración delictiva en relación con la distribución de la delincuencia en toda un área de estudio (Chainey y Ratcliffe, 2005; Sherman, 2009; citados por Chainey, 2021).

Se aplica a muchos tipos de delitos y el objetivo principal del análisis de los *hot spots* es identificar visualmente las ubicaciones en las que los niveles de delincuencia parecen ser los más altos y, a partir de ello, determinar dónde apuntar para desplegar los recursos que tendrán como objetivo abordar el problema de la delincuencia en esas ubicaciones identificadas (Chainey, 2021). Los puntos calientes constituyen una construcción de importancia para los residentes de una comunidad ya que

toman nota de él y lo evitan; y también lo es, claro está, para la policía que lo reconoce por la cantidad de actividad que allí encuentra (Maltz et al., 1991).

En relación a los *hot spots*, Herbert y Hyde (1985) señalan que si la distribución espacial de los delitos y los delincuentes fuera aleatoria, entonces la criminología ambiental sería de poco interés para los académicos y expertos en política criminal. A través del análisis de los *hot spots* en un mapa pueden identificarse patrones espaciales y temporales de la criminalidad (Chainey, 2021).

Los *hot spots* pueden existir en diferentes escalas geográficas de interés: por ejemplo, puede ser a nivel de ciudad para identificar vecindarios en los que el delito es más alto o a nivel de vecindario para identificar las calles donde el delito se concentra en gran medida (Chainey, 2021).

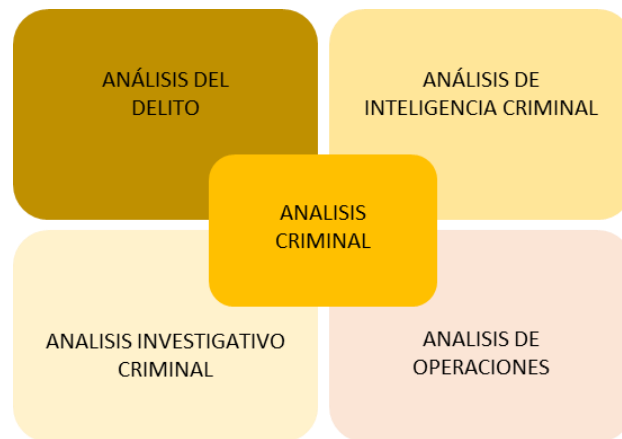
## 7.2.- Análisis criminal y análisis del delito

Pezzuchi (2012) considera que la definición desarrollada por Santos (2017) sobre el análisis del delito<sup>6</sup> es una adecuada síntesis de otras definiciones, y distingue este concepto del de análisis criminal que, según sostiene, es un concepto que carece de una definición estándar y varía según autores, escuelas y países. Pezzuchi (2012) ordena distintos conceptos sobre este tema y afirma que el análisis criminal comprende esencialmente cuatro tipos de estudios que realizan las agencias policiales; éstos son: el análisis del delito, el análisis de inteligencia criminal, el análisis investigativo criminal y análisis de operaciones.

---

<sup>6</sup> Según Santos (2017), el análisis del delito consiste en “*el estudio sistemático del delito y de los problemas derivados de los desórdenes públicos al igual que de otros temas policiales –incluyendo factores sociodemográficos, espaciales y temporales– que permite asistir a la policía en la aprehensión de delincuentes, la reducción de los delitos y desórdenes, la prevención delictiva, y la evaluación*”.





*Figura Nº 3: composición conceptual del análisis criminal, adaptación de Pezzuchi (2012, p. 25).*

Según Pezzuchi (2012), el análisis del delito se focaliza en el estudio de incidentes delictivos (o simplemente delitos) para identificar patrones, series, tendencias y problemas; y esta información es utilizada por la agencia policial para desarrollar tácticas y estrategias tendientes a prevenir el delito.

El análisis de inteligencia criminal se centra en la reunión y diseminación de información sobre los delincuentes, particularmente aquellos que desarrollan actividades delictivas de naturaleza organizada (Pezzuchi, 2012).

El análisis investigativo criminal se refiere a procedimientos empleados para crear perfiles físico, conductual o psicológico de un delincuente, basándose en las características de los delitos que él o ella han cometido (Pezzuchi, 2012).

Y el análisis de operaciones describe el estudio de las operaciones policiales de la propia agencia que abarca la distribución de recursos humanos y materiales, geográfica, organizacional y materialmente (Pezzuchi, 2012).

El análisis del delito, entonces, puede ser definido como:

*“...un conjunto sistemático de procesos analíticos dirigidos a proveer información oportuna y pertinente relativa a patrones criminales y a tendencias de correlación que permitan asistir al personal operativo y administrativo en el planeamiento del despliegue de los recursos para la prevención y supresión de las actividades delictivas, auxiliando en el proceso investigativo e incrementando las aprehensiones y la resolución de casos. Dentro de este contexto, el análisis del delito soporta una determinada cantidad de funciones policiales, incluyendo el despliegue de las patrullas, las operaciones especiales y las unidades tácticas, de investigación, de planeamiento y análisis, prevención del delito y servicios administrativos (planeamiento del presupuesto y de programas especiales)” (Career Criminal Apprehension Program: Program Guidelines, 1992; citado en Pezzuchi, 2012, p. 26).*

Santos (2005) distingue cuatro objetivos del análisis del delito:

- 1.- asistir en las operaciones de la policía;
- 2.- asistir en la aprehensión de delincuentes que es objetivo central de cualquier agencia policial;
- 3.- prevenir el delito por otros medios que no sean la aprehensión permitiendo la identificación de problemas delictivos y de desórdenes, y el desarrollo de respuestas a estos problemas;
- 4.- evaluar los esfuerzos policiales determinando tanto el nivel de éxito de los programas e iniciativas implementados para controlar y prevenir el delito y el desorden público, así como la eficiencia y la eficacia de la administración de las agencias policiales.

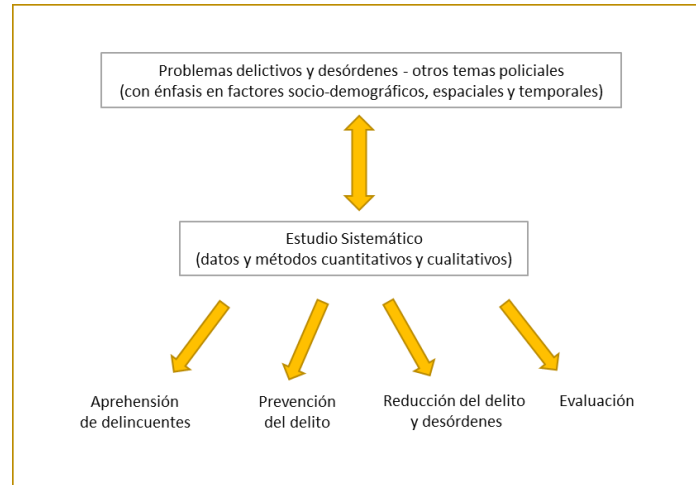


Figura Nº 4: objetivos del análisis del delito; adaptación de Santos (2005, p. 8).

### 7.2.1.- Las funciones del análisis del delito

De acuerdo a Santos (2005) y Pezzuchi (2012) son funciones del análisis del delito:

- 1.- el análisis táctico del delito;
- 2.- el análisis estratégico del delito;
- 3.- el análisis administrativo del delito.

El análisis táctico del delito identifica y analiza diariamente patrones y series delictivas existentes o emergentes, incluyendo series y zonas calientes que son notificados al personal operativo con el que trabaja para desarrollar la mejor estrategia a los efectos de tratar esos patrones y series; consiste en un proceso orientado a la acción (Pezzuchi, 2012).

El objetivo del análisis estratégico del delito consiste en las tendencias, los problemas y sus causas; las tendencias delictivas son básicamente incrementos o disminuciones a largo plazo en los volúmenes delictivos, o cambios en las características de un determinado delito en un largo

período de tiempo (Pezzuchi, 2012). Las tendencias no se discuten en períodos más cortos que un mes o más largos que una década, y las causas y las tendencias que de ellas se derivan son usualmente denominadas “*problemas delictivos*” (Pezzuchi, 2012, p. 28). La respuesta policial a una tendencia no es la inmediata movilización de agentes a una acción táctica sino que consiste en el diseño e implementación de estrategias que tendrán impacto en el largo plazo (Pezzuchi, 2012).

El análisis administrativo del delito es una categoría amplia que incluye una ecléctica colección de reportes administrativos y estadísticos, investigación y otros proyectos no focalizados en la reducción o eliminación inmediata o a largo plazo de un patrón o tendencia; básicamente consiste en la comunicación a los gestores de la información referida al delito y a la agencia policial Pezzuchi (2012).

### 7.2.2.- El proceso de análisis del delito

El análisis del delito consiste en un proceso que involucra una serie de pasos encadenados (Pezzuchi, 2012; Santos, 2005) que se pueden comprender a través del siguiente esquema planteado:

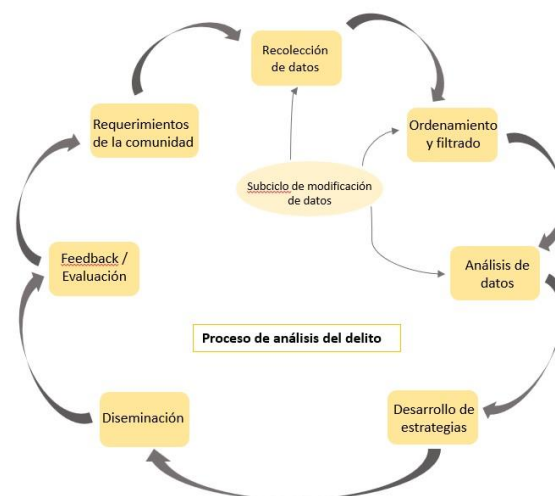


Figura Nº 5: proceso de análisis del delito; adaptación de Pezzuchi (2012, p. 29).

Cada paso es importante y valioso para la práctica del análisis de delitos, ya que aseguran la precisión, validez y confiabilidad de los productos y resultados analíticos (Santos, 2005).

Todo proceso de análisis criminal comienza con la recolección de datos que consiste en la *“obtención y recopilación de datos no procesados, específicos para el problema analizado, que incluyen, pero no se limitan a los reportes de delitos (denuncias, actas, llamadas, etc.) y los datos de delincuentes conocidos (delincuentes de carrera)”* (Pezzuchi, 2012. p 29).

La recolección de datos e información es el paso más importante en el proceso de análisis de delitos; sin datos el proceso no puede existir. Los datos y la información disponibles para los analistas de delitos se presentan en muchos formatos diferentes, pero se pueden dividir en dos categorías generales: fuentes de información internas y fuentes de información externas. Las fuentes de información interna incluyen informes de delitos, informes de arrestos, informes de controles callejeros, informes de entrevistas de campo, informes de registros, registros de despacho, declaraciones de víctimas y testigos e informes de pruebas (Gottlieb et al., 1994; citado por Santos, 2005).

El paso siguiente de ordenamiento y filtrado se define como la clasificación, extracción y almacenamiento de datos brutos (Gottlieb et al., 1994; citado por Santos, 2005); consiste en la indexación, almacenamiento y administración de los datos no procesados para una rápida extracción de los mismos en un proceso análisis posterior (Pezzuchi, 2012; Santos, 2005). Los datos brutos, por sí mismos, generalmente son inútiles, pero cuando se extraen elementos similares de ellos y se consideran juntos, un analista puede proporcionar significado a la información (Ratcliffe, 2004; citado por Boba Santos, 2005). En esta etapa, Pezzuchi (2012) afirma que los analistas realizan tres tareas en relación a los datos:

- 1.- limpieza, para corregir errores e inconsistencias en los datos;
- 2.- geocodificación, que consiste en incorporar el componente geográfico (coordenadas dentro un sistema de referencia para su localización) lo que permitirá realizar el análisis espacial posterior;
- 3.- creación de nuevas variables: a partir de las variables existentes se realiza un proceso de recodificación y cálculo de nuevas variables para un análisis más efectivo (por ejemplo, la creación de categorías de delitos, índices o el cálculo de los tiempos de respuesta).

Una vez que se ordenaron y filtraron los datos recolectados comienza el análisis a través de distintas técnicas analíticas, estadísticas y de visualización entre las cuales está incluido el análisis espacial mediante el uso de un SIG (Pezzuchi, 2012). Santos (2005) sostiene que en el centro del proceso del análisis del delito se encuentra el análisis real de los datos para convertirlos en un formato que sea oportuno, útil y preciso para su difusión a los agentes del orden. Así, el objetivo principal de la etapa de análisis es examinar y procesar datos y posteriormente desarrollar paquetes de información sobre series, patrones y tendencias de delitos.

En este punto, varios autores destacan que suele suceder que el analista no es consciente de los problemas con los datos hasta que comienza el análisis; y cuando ello sucede, se abre un subproceso que involucra cambios en la reunión y ordenamiento de datos en función del análisis. Se trata de un *“subciclo de modificación de datos y obviamente surge del hecho que el análisis del delito no es un proceso lineal, sino más bien permanente que tiene avances, retrocesos, modificaciones y continuaciones”* (Pezzuchi, 2012, p. 30).

El proceso de análisis del delito no es lineal; la etapa de recolección de datos se puede modificar en función de las etapas de ordenamiento y filtrado o del análisis de datos, mientras que la etapa de ordenamiento y

filtrado de datos generalmente se modifica una vez que ha comenzado la etapa de análisis (Santos, 2005).

La siguiente etapa es la de desarrollo de estrategias en la que el analista cede el control directo en esta etapa y, según Pezzuchi (2012), debe alentar a la policía (como un todo) a la toma de decisiones efectivas poniendo como ejemplo el sistema de clasificación para las estrategias de reducción de oportunidades delictivas, presentadas por Clarke y Eck (2008) en su obra "*60 pasos para ser un analista delictivo*" basadas en el concepto de la Prevención Situacional del Delito.

Pezzuchi (2012) también recuerda que no deben tomarse los datos reunidos como verdad revelada, y deben tenerse siempre presentes mecanismos que aseguren una correcta ponderación de la calidad de los datos.

Una vez que se completa la etapa de análisis, inicia la diseminación que consiste en distribuir, en forma verbal o escrita, recomendaciones fundadas en el análisis de los datos dentro de la propia organización o con organizaciones externas (Pezzuchi, 2012; Santos, 2005); el analista debe distribuir y comunicar sus resultados a una serie de audiencias diferentes, incluidos agentes del orden, equipos de gestión policial, ciudadanos, estudiantes, otros analistas y los medios de comunicación (Santos, 2005).

La etapa final del proceso del análisis criminal consiste en la retroalimentación (traducidos del inglés, *feedback*) que, en esencia, es información resultante del establecimiento de procesos de comunicación formales y/o informales implementados para determinar la exactitud, confiabilidad, validez, oportunidad y utilidad general de los productos y servicios del análisis del delito (Pezzuchi, 2012; Santos, 2005); es fundamental para el perfeccionamiento y el avance del análisis del delito.

Al igual que el subciclo de modificación de datos, la retroalimentación de aquellas personas que utilizan productos analíticos puede conducir a una mayor modificación y mejora del proceso en su conjunto. Se pueden proporcionar comentarios sobre la calidad de los análisis, la naturaleza de los datos que se utilizaron o la utilidad de los productos analíticos para la toma de decisiones (Santos, 2005). Con base en esta información, que generalmente se obtiene de la comunicación directa con los usuarios de los productos analíticos, el analista puede modificar sus procedimientos y refinar sus métodos para mejorar continuamente su trabajo.

Y, por último, la evaluación consiste en un control que permite determinar la efectividad tanto del producto analítico como de las respuestas operativas impulsadas por los resultados del análisis; *“es el control detallado de los cambios que resultan de la implementación e identificación de los factores controlables, considerados causales de ese cambio”* (Pezzuchi, 2012, p. 32). La instancia de evaluación es necesaria para la identificación e implementación de cualquier proceso de mejora.

## **8.- Capítulo: la criminología ambiental**

### **8.1.- Sobre criminología ambiental**

Brantingham y Brantingham (1991) sostienen que existen cuatro dimensiones para cualquier delito: la ley, el delincuente, el objetivo y la ubicación (en el espacio).

En términos generales puede afirmarse que el espacio constituye una de las más importantes variables (y a veces la más importante) para la aparición del delito (Belán, 2019); y el ambiente, en tanto su disposición, distribución y marco social, plantearía así oportunidades y alicientes para la conducta criminal (Rengert, 2014). La *“ocurrencia de crímenes tienen*



*un denominador común: todos ocurren en un espacio; el escenario de conducta es una variable que no se puede obviar”* (San Juan Gillén, 2013, p.34).

Las estrategias de prevención del delito basadas en el lugar (del inglés, *place-based crime prevention strategies*) se centran en el sitio del crimen: en los aspectos espaciales de un objetivo y la ubicación específica del delito cometido (Cozens et al., 2005).

Considerando que la *“Criminología se caracteriza por ser una ciencia muy exigente en sus procedimientos y muy modesta en sus conclusiones”* (Serrano Gómez y Serrano Maíllo, 2002, p. 44), la criminología ambiental es un grupo de teorías que comparten un especial interés por los eventos delictivos y las circunstancias inmediatas en las que ocurren (Wortley y Mazerolle, 2008). Ésta estudia *“en qué medida el contexto, el escenario de conducta, puede explicar la transgresión de la norma y el comportamiento antisocial”* (San Juan Gillén, 2013, p. 34) dado que los delitos ocurren en un espacio: ello permite la identificación de variables espacio-temporales que, junto con las características físicas y sociales que aporta el escenario de un crimen, constituyen el campo de estudio de esta rama de la criminología. En otras palabras, la criminología ambiental busca determinar en qué medida el contexto (el escenario de la conducta) puede explicar la transgresión de la norma y el comportamiento antisocial. Puede agregarse que la criminología ambiental estudia el delito, la delincuencia y también la victimización y su relación con el espacio, principalmente en el entorno urbano (Kim et al., 2012).

En la actualidad gracias a los SIG y a la disponibilidad de datos socioeconómicos y demográficos a escalas barriales o censales, éstos se puede combinar con información sobre la ocurrencia de delitos para analizar la posible relación causa-efecto entre el delito y la estructura espacial urbana (Ackerman y Murray, 2004).

Wortley y Mazerolle (2008) resumen la criminología ambiental en tres premisas: la primera afirma que el ambiente influye en la conducta delictiva porque el entorno no es sólo un escenario pasivo en el comportamiento delictivo sino que, por el contrario, desempeña un papel fundamental para que se presente. La segunda premisa sostiene la no aleatoriedad de la distribución espacio-temporal del delito porque el comportamiento delictivo depende de factores situacionales y es modelado de acuerdo a la ubicación de los entornos criminógenos; el crimen se concentra alrededor de oportunidades delictivas y otras características ambientales que lo facilitan. Y la tercer premisa destaca la utilidad de los elementos anteriores en la investigación, el control y prevención del delito. En este orden de ideas, la criminología ambiental busca estimar relaciones entre el entorno y el fenómeno delictivo.

Los delitos no ocurren en forma aleatoria y un principio teórico útil que se reconoce es que el crimen tiene una calidad inherentemente geográfica (Chainey, 2021) ya que cuando ocurre un delito lo hace en un lugar con una ubicación geográfica determinada (Chainey y Ratcliffe, 2005).

Según Chainey (2021) es la criminología ambiental, entendida como un subconjunto práctico de la criminología convencional, la principal disciplina teórica que sustenta la geografía del delito. La criminología ambiental implica el estudio de la actividad delictiva y la victimización, y cómo los factores del espacio influyen en el comportamiento de los delincuentes y la victimización de personas u otros tipos de objetivos (Bottoms and Wiles 2002, citado por S. Chainey, 2021).

Los investigadores tienen conocimiento desde hace mucho tiempo que existe una variación en la disposición espacial del crimen (Chainey, 2021). Aunque se han registrado estudios espaciales de la delincuencia durante casi doscientos años, muchos períodos clave de investigación han marcado la historia; y si bien estos períodos se superpusieron a lo largo

del tiempo, según Chainey y Ratcliffe (2005) se los puede considerar como tres escuelas de pensamiento distintas: la Escuela Cartográfica, la Escuela de Chicago y la Escuela SIG. Éstas muestran una progresión en el desarrollo teórico que ha tenido lugar a lo largo del tiempo que se ve reflejado en la evolución desde una consideración a nivel meso geográfico (traducido del inglés, *meso-geographic*) del delito hacia explicaciones geográficas del crimen a nivel micro geográfico (traducido del inglés, *micro-geographic*) (Chainey, 2021). Chainey (2021) ejemplifica estos dos niveles considerando que un vecindario se corresponde con el nivel meso geográfico y una calle o una dirección específica se corresponde con el nivel micro geográfico. Siguiendo a este mismo autor, la Escuela Cartográfica y la Escuela de Chicago desarrollan explicaciones del crimen a nivel meso mientras que la Escuela SIG lo hace a nivel micro.

### **8.1.1.- La Escuela Cartográfica**

La criminología ambiental encuentra su primer antecedente en la Escuela Cartográfica del Siglo XIX. A la Escuela Cartográfica se le debe por primera vez, entre 1825 y 1890, la incorporación del análisis estadístico con su correspondiente representación geográfica en mapas para el estudio de la criminalidad (Vázquez, 2003). A Andre-Michel Guerry (1833) y Adolphe Quelet (1842) se les atribuye la fundación de la Escuela Cartográfica (Chainey y Ratcliffe, 2005). Algunos de los primeros mapas del crimen se originaron en Francia y fueron publicados en 1833 por Andre-Michel Guerry y mostraban, entre otras características, la distribución de delitos violentos y delitos contra la propiedad en distintas divisiones jurisdiccionales de Francia (Chainey, 2021). Estos mapas mostraban no solo la variación espacial del delito sino que el riesgo de

delitos violentos y de delitos contra la propiedad era a menudo diferente en áreas similares (Brantingham y Brantingham, 1981). Por otro lado, también en Francia, Adolphe Quelet (1842) suplementaba sus mapas con estadísticas mostrando variaciones espaciales a lo largo de Francia y entre grupos sociales (Chainey, 2021).

Cabe destacar que en sus análisis sobre los índices de criminalidad de las ciudades francesas, Guerry y Quetelet hallaron que el crimen no se distribuía de manera uniforme, siendo los crímenes violentos más elevados en zonas rurales pobres mientras que los robos contra la propiedad eran mayores en las zonas ricas e industrializadas y concluyeron que la pobreza no causa los delitos contra la propiedad, sino que lo genera la oportunidad (Wortley y Mazerolle, 2008). Estos autores inspiraron otros estudios sobre patrones del crimen como el trabajo de Mayhew (1862) en Londres (Chainey, 2021). Todos estos tempranos estudios plantearon la cuestión que los patrones espaciales del delito no son aleatorios e impulsaron la discusión sobre cuáles son los factores que influenciaron estas variaciones espaciales del crimen (Chainey, 2021).

### **8.1.2.- La Escuela de Chicago**

En el siglo XX la Escuela de Chicago introdujo innovaciones con sus investigaciones. Su principal postulado hace referencia a la influencia que tiene el ambiente para la generación de conductas y creían que *“identificando topologías sociales de los seres humanos se podría identificar el hábitat específico donde éstas se originan”* (Pérez, 2006; citado por Sánchez Salinas, 2010, p. 16). Y estudia el hecho *“relacionando el fenómeno criminal con la estructura social en la que se desenvuelve y en función del ambiente que la rodea”* (Vázquez, 2003, p. 11).

En este apartado, y siguiendo el orden teórico planteado por Chainey y Ratcliffe (2005), se presentan la Teoría de la Desorganización Social y la Teoría de los Círculos Concéntricos.

#### **8.1.2.1.- Teoría de la Desorganización Social**

Dentro de Escuela de Chicago se destaca la Teoría de la Desorganización Social elaborada por Shaw y McKay (1942) partiendo del estudio de la distribución de la criminalidad juvenil en las diferentes zonas de la ciudad de Chicago. Shaw y McKay (1942) mapearon a mano los lugares de residencia de los delincuentes juveniles en Chicago, examinando los desencadenantes socioculturales del crimen a medida que Chicago se expandía durante un período de gran crecimiento económico (Chainey, 2021).

La Teoría de la Desorganización Social sostiene que regiones con gran inestabilidad residencial, intensa diversidad étnica y bajo nivel socioeconómico estarían marcadas por un debilitamiento de los lazos sociales y, por lo tanto, presentarían más delincuencia juvenil (Shaw y McKay, 1942).

Para comparar factores socioeconómicos y físicos en diferentes zonas de la ciudad Shaw y McKay (1942) se basaron en el trabajo de Burgess (1925) (Chainey, 2021).

La prueba práctica de la Teoría de la Desorganización Social ha tenido sus desafíos porque puede ser difícil construir variables que midan directamente la desorganización social (Chainey y Ratcliffe, 2005). En respuesta a las dificultades para medir la desorganización social, algunos investigadores han tratado de medir su eficacia colectiva inversa, a veces denominada Eficacia Colectiva (Chainey, 2021). La Eficacia Colectiva puede definirse como la cohesión social entre vecinos combinada con su

voluntad de intervenir en nombre del bien común (Sampson et al., 1997). La Eficacia Colectiva está relacionada con la noción de capital social, característica que algunos investigadores han operacionalizado como el número de interacciones que se producen entre vecinos y que efectúan un cambio social positivo en el entorno local; y se ha medido directamente mediante encuestas comunitarias que intentan medir los procesos sociales e institucionales de cada barrio (Chainey, 2021).

### **8.1.2.2.- Teoría de los Círculos Concéntricos**

Ernest Burgess desarrolla la Teoría de los Círculos Concéntricos de desarrollo urbano en el año 1925 que consistía en zonas concéntricas que se irradiaban hacia afuera en bandas (intervalos) desde el centro de la ciudad en desarrollo y cada una de éstas representaba una etapa diferente del desarrollo de la ciudad (Chainey, 2021); en estos términos, la ciudad tendía a crecer hacia el exterior en un proceso de descentralización de forma anular que parte del centro de la ciudad hacia la periferia.

Burgess (1925) distinguió cinco zonas: la más interna (zona I) contenía el “distrito comercial central” y tenía poco desarrollo residencial. Contigua a ésta se encontraba el “área de transición” (zona II) ocupada por las fábricas, industrias comerciales y de manufactura ligera. La zona III era el “área habitacional” que estaba ocupada por los trabajadores de las fábricas que ingresaban al “área de transición” para trabajar en ella; el costo y el tiempo de viaje constituyó un factor importante para estos trabajadores, por lo que vivían en esta tercera zona. El “área residencial” (zona IV) comprendía apartamentos de clase alta o viviendas suburbanas unifamiliares donde los ocupantes aceptaban los mayores costos de viaje como el precio de una mejor calidad de vida. Y más allá de los límites de

la ciudad se encontraba la zona V donde la gente vivía en “áreas suburbanas” o pueblos satélites, con un viaje diario de hasta una hora (Burgess, 1925). Para demostrar el modelo Burgess (1925) lo trazó en la ciudad de Chicago de la década de 1920.

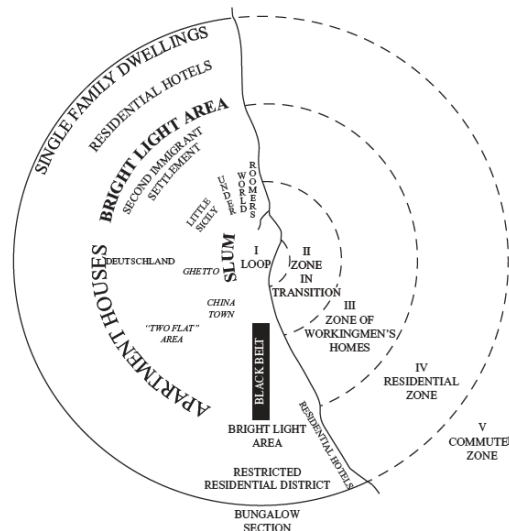


Figura Nº 6: modelo de zonas concéntricas de la ciudad de Chicago según de Ernest Burgess (1925), extraído de Weisburd, Bernasco, et al., (2009).

Desde una perspectiva criminológica, el “área de transición” (zona II) fue el área de mayor interés inicial (Chainey, 2021): aquí había una mayor la movilidad de personas, mayores estímulos para delinquir y una mayor concentración de delincuencia juvenil, pandillas de jóvenes, crimen, pobreza, divorcios, bebés abandonados y vicios (Burgess 1925).

Shaw y McKay (1942) procedieron a mapear las zonas concéntricas utilizando diferentes anchos de banda para diferentes ciudades; por ejemplo, en Chicago, los anchos de banda eran de dos millas, mientras que en Filadelfia eran de una milla y media (Chainey, 2021). Su trabajo abarcó décadas y formó la base de gran parte del pensamiento criminológico estadounidense en la segunda mitad del siglo XX, especialmente en términos de explicar cómo se establecen las áreas delictivas (Brantingham y Brantingham, 1981).

### 8.1.3.- La Escuela SIG

Entre los años 1970 y 2000 aumentó el interés por la criminología ambiental, el análisis espacial del crimen y la investigación de patrones de delincuentes utilizando herramientas geográficas (Chainey, 2021). Ésto se atribuye al desarrollo de la teoría alrededor del espacio defendible y los principios relacionados con la Prevención del Delito a través del Diseño Ambiental (o CPTED por sus siglas del inglés *Crime Prevention Through Environmental Design*) (Brantingham y Brantingham 1981; Jeffery 1971; Newman 1972). Según Chainey (2021), sobre la base del marco del CPTED y el espacio defendible, se lograron varios avances importantes durante las primeras etapas de este período, en particular: los desarrollos teóricos de las actividades rutinaria de Cohen y Felson (1979), los avances en la teoría del patrón delictivo realizados por Brantingham y Brantingham (1981;1984), la aplicación temprana de técnicas de análisis espacio-temporal del delito por LeBeau (1987; 1992) y el examen del crimen a través de diferentes escalas espaciales elaboradas por Harries (1980). Mientras que la criminología anterior se enfocaba en explicar por qué las personas se involucraban en el crimen, ahora la criminología ambiental estaba más orientada al evento delictivo, considerando la naturaleza del delito, el comportamiento del delincuente, el riesgo de victimización y el lugar donde ocurrió el delito; ésto supuso una ruptura a partir de la cual se alienta la necesidad de un examen empírico de los hechos delictivos siguiendo la idea de que el comportamiento de los delincuentes no era aleatorio, su elección de víctimas no era aleatoria y era poco probable que el riesgo de ser víctima fuese aleatorio (Chainey, 2021). Ahora los patrones observados en los datos sobre delitos se pueden utilizar de alguna manera para ayudar a comprender mejor el



comportamiento delictivo, la victimización y por qué ocurren los delitos en ciertos lugares en vez de otros (Chainey, 2021).

En este apartado, y continuando el orden teórico planteado por Chainey y Ratcliffe (2005), se presentan la Teoría de las Actividades Rutinarias, la Teoría de la Elección Racional y la Teoría del Patrón Delictivo.

### **8.1.3.1- Teoría de las Actividades Rutinarias**

Esta teoría argumenta que el delito se produce cuando convergen en tiempo y espacio tres elementos: la presencia de un delincuente motivado, un objetivo alcanzable y la ausencia de un guardián capaz de prevenir su comisión (Cohen y Felson, 1979).

Los tres componentes —el delincuente, el objetivo y la falta de guardián— deben reunirse en el tiempo y el espacio para que se cometa el delito (Felson, 1986).

El factor oportunidad constituye un elemento central para entender la distribución social de delito dentro de esta teoría (Soto Urpina, 2016). Según Chainey (2021) la Teoría de las Actividades Rutinarias se puede resumir mediante la siguiente ecuación simple que utiliza los tres elementos que convergen en tiempo y espacio: un probable infractor (traducido del inglés, *“likely offender”*, en referencia al delincuente motivado) más un objetivo adecuado menos un guardián capaz constituye (es igual a) una oportunidad para el crimen. La principal proposición de esta teoría es que la delincuencia aumenta cuando coexisten estos tres elementos así planteados en el mismo lugar y tiempo, independientemente de las condiciones sociales; la ausencia de uno de estos tres elementos (en el caso del guardián capaz se trataría de su presencia) resulta en un aplazamiento o cancelación del delito (Soto Urpina, 2016).

### 8.1.3.2.- Teoría de la Elección Racional

La Teoría de la Elección Racional proporciona un marco para considerar la toma de decisiones del delincuente cuando se le presenta una oportunidad de cometer un delito (Clarke y Felson, 1993; Cornish y Clarke, 1986): según esta teoría el delito es una conducta intencional diseñada para beneficiar de alguna manera al delincuente por lo que quien decide cometer un delito se basa en su percepción sobre los riesgos y los beneficios derivados de su comisión; el autor de un potencial delito toma su decisión basada en qué es lo mejor para él en cada momento, dirigiendo sus actos en torno al logro de un beneficio, y evitando consecuencias desagradables (Cornish y Clarke, 1986; Wilson y Herrnstein, 1985). Las decisiones del delincuente están basadas en la percepción sobre el esfuerzo y la recompensa en comparación con las consecuencias de la comisión del delito, incluyendo la probabilidad y gravedad de la pena (Cornish y Clarke, 2003).

Factores como el alcohol, las drogas, la presión de los compañeros o la educación limitada significan que no todas las decisiones de los delincuentes son completamente racionales, dando como resultado lo que se ha denominado racionalidad limitada (traducido del inglés, *limited rationality*) (Newman, 1997). Pero los determinantes más importantes de la conducta delictiva los proporciona el ambiente inmediato porque genera estímulos para la delincuencia (Cornish y Clarck, 1975).

La Teoría de la Elección Racional considera que el delito aparecerá cuando los costos sean inferiores a los beneficios y un delincuente motivado tenga una oportunidad no problemática (Soto Urpina, 2016); en otras palabras, se basa en que el delito es una opción racional que maximiza las ganancias y minimiza los costes (Cid y Larrauri, 2001; citado por Soto Urpina, 2016).

La Teoría de las Actividades Rutinarias y la Teoría de la Elección Racional se complementan recíprocamente: la primera es una teoría macro que relaciona el delito con las actividades cotidianas en la sociedad mientras que la segunda es una teoría micro que sostiene que los criminales analizan estas oportunidades para cometer delitos (Soto Urpina, 2016).

### **8.1.3.3.-Teoría del Patrón Delictivo**

La Teoría del Patrón Delictivo sugiere que los delincuentes están influenciados por las actividades diarias y las rutinas de sus vidas, de modo que incluso si están buscando una oportunidad delictiva, tenderán a dirigirse hacia áreas que les son conocidas o más familiares (Brantingham y Brantingham, 1984). El delito no se distribuye aleatoriamente por todos los lugares, sino que se concentra en determinadas áreas, independiente de las personas que vivan allí, siendo las características de la zona las que otorgan mayores oportunidades para la comisión de ilícitos (Brantingham y Brantingham, 1984).

En relación al lugar, esta teoría desarrolla tres conceptos: “nodos”, “rutas” y “límites” (Brantingham y Brantingham, 1991). Al igual que los delincuentes, todos tenemos varias actividades rutinarias en nuestras vidas: la mayoría de nosotros vamos al trabajo, a la universidad o a la escuela, y generalmente vamos allí desde nuestras casas (Chainey, 2021). Los lugares donde llevamos a cabo la mayoría de nuestras actividades (como trabajo, escuela, universidad, bares, restaurants, tiendas) se denominan “nodos”, y los que conectan estos nodos son las “rutas” (Chainey, 2021). Y los “límites”, se refiere a los confines (fronteras) de las áreas donde la gente habita, trabaja, compra o busca entretenimiento; estos “límites” son los espacios próximos a los nodos que

por sus características dan más seguridad al infractor para cometer un delito (Soto Urpina, 2016).

Las actividades frecuentes que las personas realizan alrededor de sus “nodos” y los viajes que realiza a lo largo de sus “rutas” crean dentro de ellas un mapa cognitivo (Brantingham y Brantingham, 1984) de lugares, rutas y asociaciones entre ellos. Con el tiempo, estos mapas cognitivos se convierten en una lista general de áreas bien conocidas en las que las personas se sienten cómodas (Chainey, 2021). En este orden de ideas, las ciudades se convierten en una suerte de mosaico urbano con lugares de los que no se tiene conocimiento intercalados con lugares conocidos (Chainey y Ratcliffe, 2005) junto con rutas entre estas áreas conocidas que resultan familiares (Chainey, 2021).

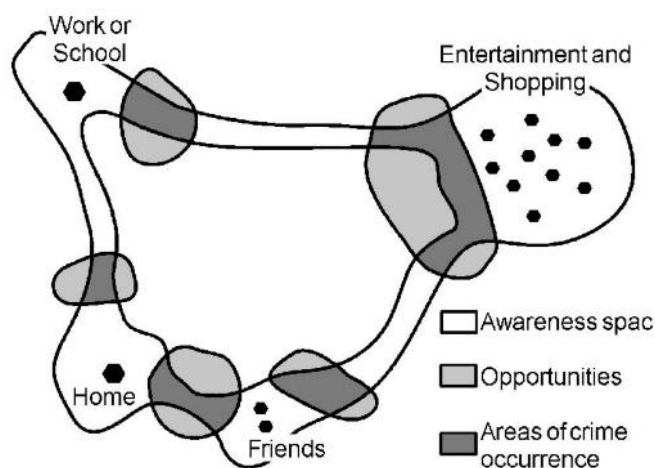


Figura N° 7: modelo hipotético de creación de espacios de ocurrencia criminal donde el espacio de conciencia del delincuente coincide con las oportunidades; extraído de Chainey y Ratcliffe (2005).

Estas islas de conocimiento y las rutas que las unen se convierten en “espacios de conciencia” de las personas (Brantingham y Brantingham, 1981). Como el resto de las personas, los delincuentes también tienen su “espacio de conciencia” porque también se mueven entre lugares como el trabajo, la escuela, las tiendas y el hogar; y para muchos delincuentes, la

búsqueda de oportunidades delictivas se lleva a cabo en torno a estas áreas. Si bien no todos los “espacios de conciencia” son propicios para el crimen debido a la presencia de, por ejemplo, guardianes (Chainey, 2021), el delito sucede donde y cuando ese espacio de conciencia del delincuente se cruza con oportunidades delictivas (Chainey y Ratcliffe, 2005; Bernasco, 2014).

En otro orden de ideas, Brantingham y Brantingham (1995) señalan que la concentración delictiva en zonas determinadas está relacionada con la existencia de tres tipos de ambientes: “generadores”, “atrayentes”, y “neutros”. Las áreas “generadoras” de delincuencia son aquellas que congregan a un gran número de personas (o cualquier objetivo en términos generales) atraídas en lugares (por ejemplo centros comerciales, transporte público, oficinas, etc.) y momentos (por ejemplo, de noche, fines de semana, etc.) ajenas a cualquier motivación delictiva (Brantingham y Brantingham, 1995). Las “atrayentes” son aquellas áreas que atraen delincuentes motivados con la intención expresa de delinquir porque conocen la existencia de oportunidades para la realización de ciertos tipos de delitos (Brantingham y Brantingham, 1995). Las áreas “neutras” no cumplen con las características de las anteriores y por lo general el delito ocurre de manera muy esporádica (Brantingham y Brantingham, 1995).

Cabe destacar que no es habitual la existencia de áreas exclusivamente “generadoras”, “atrayentes” o “neutras”: la mayor parte suelen ser mixtas en el sentido de que pueden ser “generadoras”, “atrayentes” o “neutras” dependiendo el tipo de delito (Brantingham y Brantingham, 1995).

Un concepto importante central para la teoría del patrón delictivo es el principio teórico general del mínimo esfuerzo (Zipf, 1949) que influye en el comportamiento espacial del delincuente, y explica los límites de su “espacio de conciencia” así como su conocimiento de las oportunidades

delictivas (Chainey y Ratcliffe, 2005). Según este principio, en términos generales el individuo adopta un curso de acción que implica realizar el mínimo esfuerzo (Tamayo Rueda y Meneses Placeres, 2018).

La Teoría del Patrón Delictivo es una teoría general y como tal tiene excepciones (Rengert y Wasilchick, 2000; Wiles y Costello, 2000). Sin embargo, para la mayoría de los delincuentes, la tendencia es cometer los delitos en sus “espacios de conciencia” (Chainey, 2021). La Teoría del Patrón Delictivo, por lo tanto, ayuda a explicar dónde y cuándo es probable que ocurra un delito proporcionando una teoría adicional de por qué los patrones espaciales de delincuencia no son aleatorios (Chainey, 2021).

#### **8.1.4.- La Teoría de la Oportunidad**

Para un análisis más acabado de la Teoría de las Actividades Rutinarias, la Teoría de la Elección Racional y la Teoría del Patrón Delictivo, que Chainey (2021) agrupa en la Escuela SIG, se incluye la Teoría de la Oportunidad.

El principio general de esta teoría es que la oportunidad causa el delito y por ello las oportunidades delictivas son condiciones necesarias para que el delito suceda (Felson y Clarke, 1998); si no existe la oportunidad, no se cometerá un delito. La oportunidad hace a las características relevantes de cada escenario que son tan importantes como los factores individuales.

Felson y Clarke (1998) inscriben dentro de la Teoría de la Oportunidad a lo que ellos denominan tres enfoques o nuevas teorías de la oportunidad delictiva que no son ni más ni menos que la Teoría de la Elección Racional, la Teoría de las Actividades Rutinarias y la Teoría del Patrón Delictivo. Y sostienen que cada una de ellas considera que la

oportunidad para delinquir es un generador de delitos y presta suma atención a lo que hacen realmente los delincuentes durante un delito; estas tres teorías de la oportunidad delictiva pueden ordenarse según el ámbito al que otorgan mayor atención, partiendo de la sociedad en sentido amplio (actividades rutinarias) hasta llegar al área local (teoría del patrón delictivo) y el individuo (elección racional) (Felson y Clarke, 1998). Todas ellas plantean que desde la sociedad en general, así como en el ámbito local, se pueden cambiar las oportunidades para delinquir y que el delincuente individual adoptará sus decisiones en respuesta a tales cambios (Felson y Clarke, 1998).

Alterar el número de oportunidades delictivas en cualquier ámbito producirá un cambio en los resultados delictivos: urbanismo, arquitectura de espacios defendibles, métodos policiales orientados a la resolución de problemas, prevención situacional; todos éstos buscan reducir las oportunidades delictivas (Felson y Clarke, 1998).

### **8.1.5.- Macro, meso y micro niveles geográficos de análisis**

La academia se interesó durante mucho tiempo en cómo varía el delito en el espacio y el tema recibió una atención creciente en los últimos 40 años (Groff et al., 2010).

En una primera instancia se llevaron a cabo estudios que examinan el delito en unidades geográficas grandes como los estados (Guerry, 1833; Loftin y Hill, 1974; Quetelet, 1831; citados por Groff et al., 2010), ciudades (Baumer et al., 1998; citados por Groff et al., 2010) e incluso barrios (Boggs, 1965; Bursik y Grasmick, 1993; Bursik y Webb, 1982; Byrne y Sampson, 1986; Chilton, 1964; Kornhouser, 1978; Reiss y Tonry, 1986; Schuerman y Kobrin, 1986; Skogan, 1986; Stark, 1987; citados por Groff et al., 2010). Pero en la actualidad, en términos generales, se distinguen

tres clases de unidades geográficas para realizar análisis espaciales en distintos niveles (grandes, medianos y pequeños para simplificarlos): éstas son las unidades macro, meso y micro geográficas.

Las unidades macro geográficas incluyen ciudades, condados y estados (Weisburd, 2015), y también áreas metropolitanas (Hipp y Williams, 2020).

Las unidades meso geográficas incluyen distritos censales, grupos de bloques censales y vecindarios (Weisburd, 2015) así como también agrupamientos (traducido del inglés, *clusters*) de direcciones o segmentos de calle (Weisburd et al., 2012).

El micro nivel geográfico hace referencia a micro lugares (Piza y Carter, 2017) también denominados unidades micro geográficas que pueden consistir en segmentos de calles, intersecciones y/o direcciones precisas (Braga et al., 2011; Weisburd et al., 2012); son ubicaciones específicas dentro de los entornos sociales más amplios de comunidades y vecindarios (Eck y Weisburd, 1995). Varias micro unidades pueden estar contenidas dentro de áreas de nivel meso (Groff, 2015).

Para las Escuelas Cartográficas y de Chicago las explicaciones sobre la ocurrencia del delito se desarrollan en un nivel meso (por ejemplo, un vecindario) y sugieren que los patrones delictivos pueden interpretarse si se identifican los factores que crean condiciones favorables para que ocurra el delito en el ámbito espacial bajo análisis (Chainey, 2021).

Más recientemente, otros estudios apuntaron a los posibles beneficios teóricos y prácticos de centrar la investigación de la delincuencia en micro lugares (Eck y Weisburd, 1995; Sherman, 1995; Sherman y Weisburd, 1995; Taylor, 1997; Weisburd, 2002; citados por Groff et al., 2010). Los estudios a nivel micro pueden sugerir la existencia de un agrupamiento significativo de delitos en un lugar determinado, independientemente de la micro unidad específica de análisis definida (Brantingham y Brantingham, 1999; Crow y Bull, 1975; Groff y LaVigne, 2001; Pierce et al., 1986;



Potchak et al., 2002; Roncek, 2000; Sherman et al., 1989; Weisburd y Green, 1995; Weisburd et al., 1992a; citados por Groff et al., 2010).

Cabe destacar que los ambientes *generadores* y *atrayerentes* de la delincuencia (ver punto 8.1.3.3), desarrollados por Brantingham y Brantingham (1995), se utilizan tanto en nivel micro y meso geográficos para explicar que los altos niveles de delincuencia son el resultado de la disponibilidad de muchos objetivos o de la existencia de oportunidades específicas para la comisión de delitos (Chainey, 2021).

### **8.1.6.- La criminología del lugar**

#### **8.1.6.1.- Hacia las micro unidades geográficas**

Con el término criminología del lugar Weisburd et al. (2012) reorientan el análisis del delito en micro unidades geográficas, definidas como segmentos de calle, en lugar de centrarse en por qué determinadas personas cometen delitos o por qué comunidades específicas tienen niveles de delincuencia más altos que otras. Según Weisburd et al., (2012) el delito está “*estrechamente acoplado*” (p. 164) al lugar porque los lugares evidencian características específicas que inhiben o fomentan el crimen y ello lo hace altamente predecible en micro unidades de análisis como los segmentos de calles (Weisburd et al., 2012).

Una premisa clave en la criminología del lugar y para la adopción de la prevención del delito basada en el lugar es que el delito se concentra en gran medida en *hot spots* o puntos calientes (Sherman, Gartin y Buerger, 1989; Sherman y Weisburd, 1995; Weisburd y Green, 1995). Weisburd et al. (2012) utilizan los segmentos de calle como micro unidades geográficas para analizar los *hot spots*, considerando que el crimen está estrechamente relacionado con estas micro unidades geográficas.

Una serie de estudios que comenzaron a fines de la década de 1980 sugieren que existe un agrupamiento significativo de delitos en el lugar a micro niveles geográficos, independientemente de la unidad específica de análisis definida (Brantingham y Brantingham, 1999; Pierce, Spaar y Briggs, 1998; Roncek, 2000; Sherman, Gartin y Buerger, 1989; Weisburd y Green, 1995; Weisburd, Maher y Sherman, 1992; Weisburd et al., 2004; Weisburd, Morris y Groff, 2009).

Los enfoques tradicionales que analizan patrones delictivos en grandes áreas geográficas pasan por alto variaciones importantes que sí se pueden observar en unidades más pequeñas como los segmentos de calles de las ciudades (Weisburd et al., 2012).

Las investigaciones de Weisburd et al. (2012) confirman que el delito se concentra en lugares específicos en áreas urbanas y que la mayoría de los lugares evidencian poco o ningún crimen.

Por otra parte, Weisburd et al (2012) sugieren una relación entre la presencia de *hot spots* con factores de riesgo (Farrington, 1997; Green et al., 2008; Hawkins et al., 1998; Nagin, 1999; Nagin y Tremblay, 2001) y factores protectores contra el delito (Brennan et al., 1997; Farrington y West, 1993; Wikström y Loeber, 2000): los factores de riesgo se pueden apreciar en los segmentos de calles que presentan *hot spots* y los factores protectores contra el delito en aquellos segmentos que presentan una cantidad muy pequeña o nula de delitos.

En otro orden de ideas Weisburd et al. (2012) sostienen que la Teoría de la Oportunidad y la Teoría de la Desorganización Social son importantes para comprender la ocurrencia de *hot spots* en ubicaciones determinadas, permitiendo desarrollar un nivel muy fuerte de predicción del delito. En ese sentido Chainey (2021) sostiene que son las características de los lugares en los que se forman los *hot spots* las que explican por qué la delincuencia se concentra en unas zonas sí y en otras no; básicamente

tienen que ver con las características generales del vecindario y con factores situacionales como oportunidades, interacciones y comportamientos de las personas.

#### **8.1.6.2.- La Teoría de la Oportunidad en la criminología del lugar**

Con respecto a la Teoría de la Oportunidad, Weisburd et al., (2012) afirman que si hay *hot spots*, también debería haber focos de oportunidades delictivas. Los lugares específicos que incluyen más atractivos o un mayor número de víctimas u objetivos potenciales probablemente tengan más delincuencia (Eck y Weisburd, 1995; Felson, 1994).

Los factores situacionales tienen una explicación en la reunión de tres componentes en tiempo y espacio para que ocurra el delito: presencia de un probable delincuente, presencia de un objetivo adecuado y la ausencia de un guardián capaz (Felson, 1998). Esta reunión en tiempo y espacio no es aleatoria sino que tiene relación con el ritmo de la vida diaria que se constituye con las actividades rutinarias de las personas; por ejemplo, ir y venir del trabajo. Ésto explicaría que los hechos delictivos ocurren en determinados lugares y ciertas horas del día debido a que las oportunidades delictivas se encuentran más presentes (Chainey, 2021).

La importancia de la Teoría de la Oportunidad para comprender el delito en pequeñas unidades geográficas está bien establecida en la literatura (Brantingham y Brantingham, 1981, 1984; Clarke, 1983, 1992, 1995; Cohen y Felson, 1979; Cornish y Clarke, 1986; Eck y Weisburd, 1995; citados por Weisburd et al., 2012).

### 8.1.6.3.- Teoría de la desorganización social en la criminología del lugar

Weisburd et al (2012) también sostienen que se pueden observar puntos calientes de desorganización social a nivel de micro unidades geográficas como lo son los segmentos de calles. Según Chainey (2021) las características del vecindario donde se generan los *hot spots* se pueden explicar con la teoría de la desorganización social que postula la idea de que los niveles más altos de delincuencia están presentes en ciertos barrios porque el tejido social en éstos no es lo suficientemente fuerte como para influir positivamente en las personas que viven en los mismos. En este orden ideas, siendo la eficacia colectiva la cohesión social entre vecinos combinada con su voluntad de intervenir en nombre del bien común (Sampson et al., 1997), la primera puede promover fuertemente el comportamiento ilícito, por ejemplo, en áreas donde existe una gran desconfianza hacia la policía, una falta de respeto por el establecimiento de reglas y donde no hay personas que viven (o trabajan) en el barrio con capacidad para controlar el comportamiento de ciertos individuos (Chainey, 2021).

### 8.1.6.4.- La “Ley de Concentración del Delito”

A nivel micro, si bien no existe una regla clara con respecto a la unidad apropiada para estudiar los lugares del delito, existe un consenso creciente entre los académicos en esta área de que esta unidad debe ser muy pequeña (Brantingham et al., 2009; Groff et al., 2009; Oberwittler y Wikström, 2009; Taylor, 1998; van Wilsem, 2009; citados por Weisburd et al., 2012).

Los micro lugares “...son cruces de calles, segmentos de calles (la parte de una calle entre dos cruces) u otras unidades geográficas pequeñas, como las diminutas celdas de una cuadrícula” (Chainey, 2021).

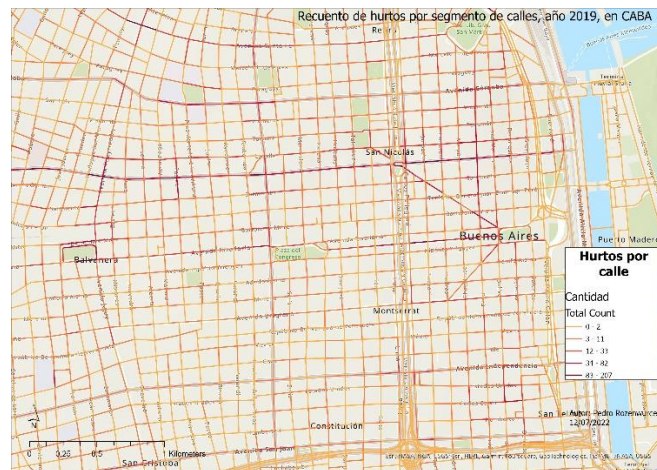


Figura Nº 8: concentración de hurtos por segmentos de calle durante el año 2019 en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (elaboración propia)<sup>7</sup>.

Avalado por una fuerte justificación teórica, Weisburd et al. (2012) han elegido en sus investigaciones como unidad geográfica básica de análisis el segmento de calle que definen como ambos lados de la calle entre dos intersecciones, siendo representado en un mapa por una línea; sin embargo, reconocen que el segmento de calle no es la unidad geográfica más pequeña que se puede usar para analizar el delito.

Weisburd (2015) propuso una Ley de Concentración del Delito para medir los *hot spots* utilizando micro lugares que consisten en segmentos de calles. Esta ley describe el fenómeno de que muchos delitos se concentran en áreas pequeñas específicas de una ciudad sin importar la ciudad o el año (Weisburd, 2015, citado por Amemiya y Ohyama, 2019).

La Ley de Concentración del Delito afirma que el delito se concentra en segmentos de calles que se encuentran comprendidos dentro de ciertos anchos de banda (o rangos) espaciales: para una proporción acumulada

<sup>7</sup> Los segmentos de calle de color rojo más oscuro son aquellos donde se registraron más hurtos.

del 25% del delito, el ancho de banda (traducido del inglés, *bandwidth*) para la proporción de micro lugares (segmentos de calles) está entre 0,4% y 1,6%; y para una proporción acumulada del 50% del delito, el ancho de banda o rango para la proporción de micro lugares está entre 2,1% y 6%.

Weisburd (2015) definió estos anchos de banda a partir de un estudio de concentración delictiva para una serie de ciudades en los Estados Unidos de América. Chainey (2021) afirma que desde entonces numerosos estudios mostraron la aplicabilidad de estos anchos de banda respecto del análisis de la concentración de delitos en otras partes de América del Norte (Gill et al., 2017), en Europa (Wim Bernasco y Steenbeek, 2017), en América Latina (Chainey et al., 2019) y Asia (Amemiya y Ohyama, 2019). Por su parte, Amemiya y Ohyama (2019) en su trabajo relevaron catorce estudios que testearon la Ley de Concentración del Delito en siete países entre los años 2015 y 2019. En otro trabajo de revisión de la literatura que comprendió cuarenta y cinco estudios sobre la concentración del delito, Lee et al. (2017) afirman que no hay duda de que el crimen se concentra en un pequeño número de lugares, independientemente de cómo se mida el delito, de la unidad geográfica de análisis utilizada o el tipo de delito.

Si bien existen otros métodos para medir la concentración delictiva, como por ejemplo las curvas de Lorenz y los coeficientes de Gini utilizados por Bernasco y Steenbeek (2017), los anchos de banda de concentración del delito de Weisburd son los más utilizados y permiten una mejor comparación con otros resultados (Chainey et al., 2019).

En términos generales, la Ley de Concentración del Delito también muestra que las concentraciones delictivas son similares en todos los lugares a lo largo del tiempo, pero ésta no confirma que los patrones delictivos en lugares específicos sean consistentes a lo largo del tiempo (Weisburd et al., 2012). En otras palabras, y a modo de ejemplo, una

cantidad determinada de segmentos de calles puede concentrar un porcentaje de delitos pero los segmentos de calle (que evidencian altas concentraciones) pueden ir cambiando de lugar año tras año (Weisburd et al., 2012). Sin embargo, Weisburd et al (2012) observaron en un estudio que comprendió un período de 16 años que el 1% de los segmentos de calle de Seattle concentraron el un 20% de delitos: ésto sugiere que hay características específicas de estos lugares que generan o atraen el crimen (Weisburd et al., 2012).

#### **8.1.6.5.- Medición y mapeo de la concentración del delito utilizando micro lugares como unidades geográficas.**

Chainey (2021) describe el proceso de medición y mapeo de la concentración del delito a nivel de micro lugares en cuatro pasos.

El primer paso consiste en preparar las unidades geográficas de los micro lugares para medir la concentración de delitos; éstas pueden consistir en segmentos de calles, cruces de calles, una combinación de segmentos y cruces de calles o celdas de micro cuadrículas. Si los datos están disponibles, Chainey (2021) sugiere que el empleo de segmentos de calle es el ideal porque funcionan como entornos de comportamiento en los que se desarrollan actividades sociales. Para el procesamiento de los datos, es importante que cada segmento de calle tenga un número identificador único (conocido como ID que son las siglas del término en inglés *identification*). Y debe prestarse particular atención respecto de aquellas calles que se encuentran divididas en el medio y tienen dos calzadas para evitar errores de duplicación: se debe considerar un solo segmento en lugar de dos.

Como los segmentos de calle varían en longitud respecto a ciudades de distintos países, resulta útil medir la longitud máxima, la mínima y la

media de los segmentos de calle ya que ésto permite luego realizar comparaciones con otros estudios de concentración del delito.

El segundo paso consiste en unir (traducido del inglés, *join*) o agregar los delitos, dependiendo de su lugar de ocurrencia, a las unidades geográficas elegidas para los micro lugares; los delitos estarán representados por puntos en el mapa y es importante destacar que deben estar referenciados geográficamente. Para realizar esta operación ya se requiere de un software SIG. Si la unidad geográfica elegida es el segmento de calle, el método más directo consiste en agregar cada punto (delito) a la línea (segmento de calle) más cercana.

En el tercer paso, también mediante el empleo de un software SIG, se determina el número de delitos que fue agregado a cada unidad geográfica, por ejemplo, el segmento de calle; de esta forma, se obtiene la cantidad de delitos que ocurrieron en cada segmento de calle durante el período de tiempo que se analiza. Y se calculan los valores para determinar si la concentración de los delitos se encuentra fuera o dentro de los rangos de Ley de Concentración del Delito.

Por último, en el cuarto paso, Chainey (2021) propone mapear en los micro lugares la concentración del 25% y del 50% del delito bajo análisis como lo establece la Ley de Concentración del Delito.

#### **8.1.6.6.- Contribuciones de la criminología del lugar**

Son cinco las contribuciones específicas del trabajo de Weisburd et al. (2012):

- 1.- el delito está fuertemente concentrado en *hot spots*, lo que sugiere que se pueden identificar y tratar una gran proporción de problemas de delincuencia centrándose en un número muy pequeño de lugares;



2.- los *hot spots* evidencian una gran estabilidad a lo largo del tiempo y, por lo tanto, presentan un enfoque particularmente prometedor para los esfuerzos de prevención del delito;

3.- el delito en los lugares evidencia una fuerte variabilidad en niveles micro de la geografía, lo que sugiere que un enfoque exclusivo en unidades geográficas más altas, como comunidades o vecindarios, conducirá a una pérdida de información importante sobre el crimen y al enfoque ineficiente de los recursos de prevención del delito;

4.- el delito en el lugar es muy predecible y, por lo tanto, es posible no solo comprender por qué el crimen se concentra en el lugar, sino también desarrollar estrategias efectivas de prevención del delito para mejorar los problemas de inseguridad en los lugares.

5.- no es solo el delito lo que varía en unidades geográficas muy pequeñas, sino también las características sociales y contextuales de los lugares; la criminología del lugar en este contexto identifica y enfatiza la importancia de las micro unidades geográficas como sistemas sociales relevantes para el problema del crimen.

## **9.- Capítulo: los Sistemas de Información Geográfica**

### **9.1.- Introducción**

Se puede entender un SIG como “*la unión de dos ciencias: la geografía y la informática*” (Olaya, 2014, p. 10); así, un SIG es una herramienta informática que ayuda al trabajo en el ámbito geográfico. El mundo que percibimos y que nos rodea tiene propiedades espaciales. Todo evento, objeto y proceso que pueda observarse en el territorio, puede ser representado cartográficamente referido a unas coordenadas espaciales y

temporales; con frecuencia, el análisis y las formas de visualización de las relaciones espaciales de los objetos, agregan información que no sería visible de otra manera: “*explicita lo implícito de los datos*” (Del Bosque González et al., 2012, p. 14).

En procesos de investigación de diversas disciplinas suelen formularse preguntas geográficas del siguiente tipo: *¿qué hay dónde?, ¿dónde se encuentra algo?, ¿por qué esto está aquí?, ¿por qué no está en otra parte?, ¿dónde están sus límites?, ¿dónde está algo en relación a otros del mismo tipo? o ¿qué tipo de distribución siguen?* (Slater, 1982).

En este contexto, donde lo espacial es especial, la aparición de los SIG representó un cambio paradigmático, tecnológico e intelectual fundamentalmente en el ámbito de las geociencias y de la cartografía. Casi todos los fenómenos, eventos u objetos de estudio de las Ciencias Humanas y Sociales se producen en un espacio geográfico determinado y pueden ser georreferenciados mediante un sistema de coordenadas espacio-temporal (Del Bosque González et al., 2012). En este marco, los SIG pueden mejorar notablemente la investigación científica en estas disciplinas abriendo otras perspectivas u oportunidades de conocimiento (Del Bosque González et al., 2012). Así, los SIG se constituyen en herramientas de apoyo para la toma de decisiones en diversas disciplinas como el ámbito de las ciencias políticas (Thomas y Sappington, 2009), en investigación en salud pública (Cromley, 2002), en la sociología donde el análisis de la variable espacial es fundamental para comprender el comportamiento de individuos y de grupos que habitan un determinado territorio (Tickamyer, 2000) o en criminología donde conceptos como la modelización espacial y los análisis de patrones permiten interrelacionar fenómenos sociales, económicos o ambientales con la ocurrencias del delito (Cohen et al., 2007). Los SIG han demostrado su utilidad en el análisis y prevención del delito (Santos, 2005; Chainey y Racliffe, 2005).

Vozmediano Sanz y San Juan Guillén (2006) en relación a los SIG expresan que:

*“Un sistema de este tipo nos permitiría construir una base de datos que contenga, por ejemplo, el callejero de una ciudad, datos sociodemográficos de sus habitantes con una referencia espacial (la dirección del censo), datos sobre servicios en cada zona (colegios, bibliotecas, comisarías...) y datos de delitos denunciados con su referencia especial (lugar de comisión del supuesto delito). Bases de datos de este tipo se emplean, en la actualidad, para la elaboración de “mapas del delito”, que nos muestran cómo se distribuyen distintos tipos de delitos por la ciudad, y permiten relacionar ese patrón con otras variables. Asimismo, se utilizan para gestionar la respuesta policial en las llamadas de denuncia, o para planificar las necesidades de agentes en las distintas zonas de las ciudades. Por otro lado, es cada vez más usual el empleo de estos sistemas para comunicar a la sociedad la situación en relación a los delitos, y para recibir información de los ciudadanos, a través de Internet.” (p. 2).*

En definitiva, como se expresó más arriba, todo evento u objeto que pueda observarse en el territorio, puede ser representado cartográficamente referido a unas coordenadas espaciales y temporales, destacándose el delito juntos a todos los datos e información a éste asociados para su análisis espacial. En este sentido, cabe señalar que la tecnología SIG permite la modelización matemática de las relaciones espaciales e incluye distintos tipos de análisis útiles para las Ciencias Humanas y Ciencias Sociales (Del Bosque González et al., 2012, p. 14).

Particularmente en el campo del análisis del delito, los SIG proporcionan beneficios positivos y un sinnúmero de posibilidades en el mapeo del crimen, la vigilancia de la comunidad, la policía orientada a problemas, las relaciones detalladas entre el crimen, la víctima y el delincuente, los cambios demográficos y de población, la asignación de recursos, la integración de recursos comunitarios y gubernamentales, la visualización y análisis de tendencias, decisiones y formulación de políticas, y como herramientas de comunicación efectiva (Higgins, 2003, Wilson y Smith, 2008, citados por Martínez, Lubrica, et al., 2013). En este orden de ideas, los SIG son una herramienta importante en la prevención del delito al ayudar a la policía a analizar problemas a través de datos actualizados y completos (Martínez, Lubrica, et al., 2013); con los datos analizados en un SIG se pueden identificar patrones delictivos espaciales y temporales (Higgins, 2003, citado por Martínez, Lubrica, et al., 2013).

### 9.1.1.- Definición

Existen numerosas definiciones de los SIG de las cuales se pueden extraer elementos en común. Según la National Center for Geographic Information and Analysis of USA (1990, citado por Del Bosque González et al., 2012) un SIG puede definirse como un *“sistema compuesto de hardware, software y procedimientos para la captura, gestión, manipulación, análisis, modelado y representación de datos georreferenciados, con el objetivo de resolver problemas complejos de planificación y gestión”* (p. 31). Un SIG también puede definirse como *“un potente conjunto de herramientas para recoger, almacenar, recuperar, transformar y visualizar datos geoespaciales del mundo real para un conjunto particular de propósitos”* (Burrough y McDonnell, 1998, citado por Del Bosque González et al., 2012, p. 31).

Según McDonnell y Kemp (1995) un SIG es un sistema informático para la captura, gestión, integración, manipulación, análisis y visualización de datos que están espacialmente referenciados a la Tierra.

Para Olaya (2014) un SIG es tanto un sistema de base de datos con capacidades específicas para datos georreferenciados, éstos es referenciados mediante coordenadas espaciales o geográficas, como un conjunto de operaciones para trabajar con esos datos. Un SIG permite reunir datos georreferenciados, realizar distintos tipos de análisis y presentar sus resultados; así: *“Un SIG es un sistema que integra tecnología informática, personas e información geográfica, y cuya principal función es capturar, analizar, almacenar, editar y representar datos georreferenciados”* (Olaya, 2014, p. 8).

Santos (2017) considera que un SIG consiste en una combinación de herramientas de software que permite al analista criminal mapear el delito de muchas maneras diferentes, desde un simple mapa de puntos hasta una visualización tridimensional de datos temporales.

Un SIG permite la realización las siguientes operaciones:

- a.- lectura, edición, almacenamiento y, en términos generales, gestión de datos espaciales;
- b.- análisis estadístico y espacial de dichos datos;
- c.- generación de resultados tales como mapas, informes y gráficos (Olaya, 2014).

La forma más usual de comprender un SIG es verlo como un sistema que comprende cinco subsistemas (Olaya, 2014):

- 1.- datos, que son la materia prima necesaria para el trabajo en un SIG;
- 2.- métodos, que comprenden un conjunto de formulaciones y metodologías a aplicar sobre los datos;
- 3.- software, que consiste en la aplicación informática para trabajar con los datos e implementar los métodos anteriores;

- 4.- hardware, que no es ni más ni menos que el equipo necesario para ejecutar el software;
- 5.- personas, encargadas de diseñar y utilizar el software.

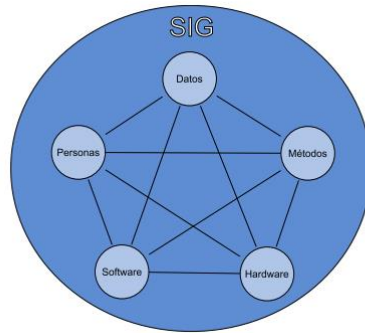


Figura N° 9: componentes de un SIG, extraído de Olaya (2014) .

Otros autores como Del Bosque González et al. (2012) identifican, además de datos, software, hardware y personas, a la organización como otro componente de un SIG ya que *“el factor organizativo ha ido ganando importancia a medida que los SIG crecían en complejidad y se multiplicaban las aplicaciones prácticas”* (p. 35).

Debe tenerse en cuenta que en los SIG, como en todo software, existe un proceso básico que comprende tres etapas: entrada de datos (*input*), proceso (*process*) y salida de información (*output*).

Según Forsythe et al. (2017), *“los datos, o más precisamente la información geográfica, son la parte más importante de un Sistema de Información Geográfica”* (p. 7). En este sentido, afirma Olaya (2014):

*“De todos los subsistemas de SIG, el correspondiente a los datos es el pilar fundamental que pone en marcha los restantes. Los datos son el combustible que alimenta a los restantes subsistemas, y sin los cuales un SIG carece por completo de sentido y utilidad”* (p. 62).

Ahora bien, desde el punto de vista de las funciones que un SIG permite realizar, Olaya (2014) las agrupa en tres:

1.- la función que se encarga de las operaciones de entrada y salida de datos, y la gestión de estos mismos datos para realizar sus funciones en base a ellos, dentro del subsistema de datos;

2.- la función que realiza el análisis estadístico y espacial de los datos geográficos, en base métodos y procesos contenidos dentro del subsistema de métodos;

3.- la función que se encarga de la visualización y creación cartográfica que crea representaciones a partir de los datos procesados y analizados dentro del subsistema de métodos.

Según Olaya (2014) para que un SIG pueda considerarse una herramienta útil y válida con carácter general, debe incorporar estas tres funciones en cierta medida.

### **9.1.2.- La información geográfica**

#### **9.1.2.1.- Componentes espacial y temática**

El dato se refiere al simple conjunto de valores o elementos que se utilizan para representar algo (Olaya, 2014). Por su parte, la información es el resultado de un dato y una interpretación, y el trabajo con datos es en muchos casos un proceso enfocado a obtener de éstos toda la información posible (Olaya, 2014). Un dato puede esconder más información que la que a primera vista puede apreciarse, y es a través de la interpretación de los datos como se obtiene ésta.

Según Del Bosque González et al. (2012) los datos geográficos o espaciales representan fenómenos reales o abstractos en términos de: (a) su posición y forma respecto de un sistema de coordenadas conocido, (b)

los atributos (geoespaciales y temáticos o descriptivos) relacionados con el objeto geográfico, como podrían ser la elevación, temperatura, color, etc., y (c) las interrelaciones espaciales existentes entre los objetos (ésto es conocido como topología).

En términos generales, la información geográfica tiene dos componentes principales: una espacial y otra temática (Olaya, 2014, p. 69).

La componente espacial "*hace referencia a la posición dentro de un sistema de referencia establecido*" (Olaya, 2014, p. 69) como el de coordenadas geográficas; esta componente es la que hace que la información pueda calificarse como geográfica, ya que sin ella no se tiene una localización, y por lo tanto el marco geográfico no existe. La componente espacial responde a la pregunta *¿dónde?*.

Los SIG trabajan con bases de datos específicas que presentan una referencia al espacio y que pueden ser ubicados en éste: se trata de datos "georreferenciados", es decir, datos relacionados al espacio. Todos los datos geográfica o espacialmente referenciados deben ser puestos en relación con algunas posiciones en la superficie de la tierra: se encuentran espacialmente ubicados ya sea por coordenadas, direcciones postales, índices u otras formas de referencia espacial.

La componente temática responde a la pregunta *¿qué?* y va invariablemente unida a la anterior: en la localización establecida por la componente espacial, tiene lugar algún proceso o aparece algún fenómeno dado; la naturaleza de dicho fenómeno y sus características particulares, quedan establecidas por la componente temática (Olaya, 2014). La componente temática es considerada la variable fundamental que se sirve, sin embargo, de una variable soporte (la componente espacial) para completar su significado (Olaya, 2014).



Mientras que la componente espacial generalmente siempre estará representada por un valor numérico, la componente temática podrá ser de dos tipos: numérica y alfanumérica (Olaya, 2014).

En otras palabras, un objeto espacial susceptible de ser representado con una ubicación específica (componente espacial) en un mapa podrá tener, además, propiedades que son guardadas en la base de datos como sus atributos (componente temática).

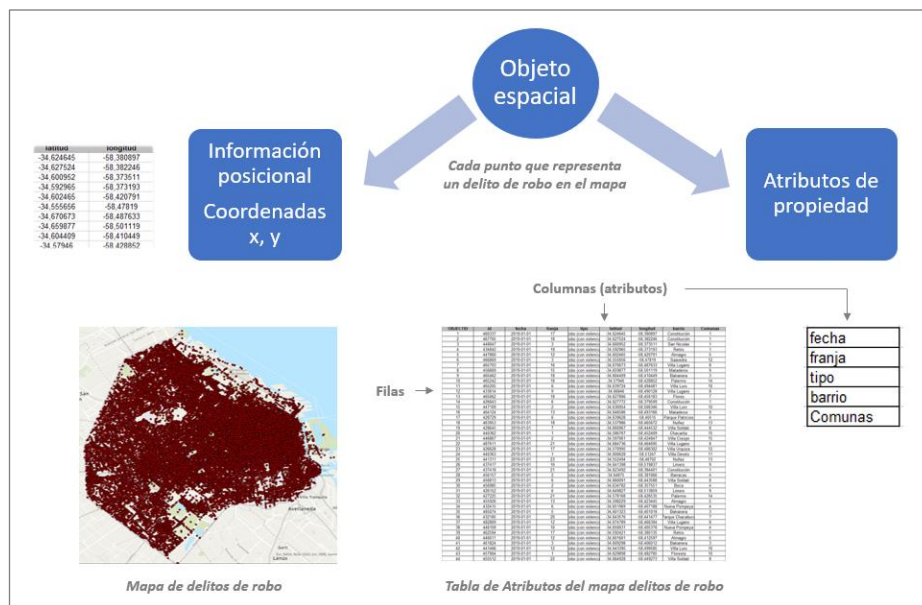


Figura Nº 10: componente espacial (información posicional) y temática (atributos de propiedad) de un objeto espacial (delito de robo en este ejemplo), elaborado a partir de Kienberger et al. (2013).

### 9.1.2.2.- La geocodificación

Los sistemas de coordenadas están en el corazón de un SIG (Chainey y Ratcliffe, 2005). Estos sistemas son la base sobre la cual los datos sobre delitos y otros datos que están espacialmente representados pueden superponerse, integrarse y visualizarse en un SIG (Chainey y Ratcliffe, 2005).

La georreferenciación es el concepto general de asignar información espacial explícita a objetos: es la transformación o incorporación de

información geográfica válida a objetos que no la poseen para ser utilizada en el análisis espacial (Battista et al., 2016). La geocodificación, constituye un caso particular de georreferenciación, y se define como la transformación de un texto descriptivo con ubicación espacial implícita, en coordenadas geográficas expresadas como puntos en un mapa (Zhang et al., 2019; Goldberg, 2008, citados por Battista et al, 2016). El ejemplo más común es contar con el nombre de una calle y su altura como texto descriptivo, pero podría ser también una intersección de dos calles, el nombre de un estadio, un monumento o cualquier otra referencia a un lugar (Battista et al., 2016).

Las coordenadas geográficas que se obtienen permiten ubicar los elementos espacialmente (en un mapa) y, posteriormente, realizar análisis sobre los mismos en función de variables geográficas como área de influencia, cercanía, relación con otros elementos y solapamiento de elementos, entre otros (Battista et al., 2016).

La geocodificación es una operación que se requiere en todos los datos delictivos si se van a mostrar espacialmente en un SIG (Chainey y Ratcliffe, 2005), representados en un mapa.

### **9.1.2.3.- Capas**

Olaya (2014) afirma que en función de la componente temática se establecen distintos bloques de datos espaciales. Estos bloques o “*trozos de toda la información disponible*” (Olaya, 2014, p. 76) en un SIG se integran a través de capas que por lo general tienen en común un mismo espacio geográfico, y pueden superponerse verticalmente como se aprecia en la siguiente figura:

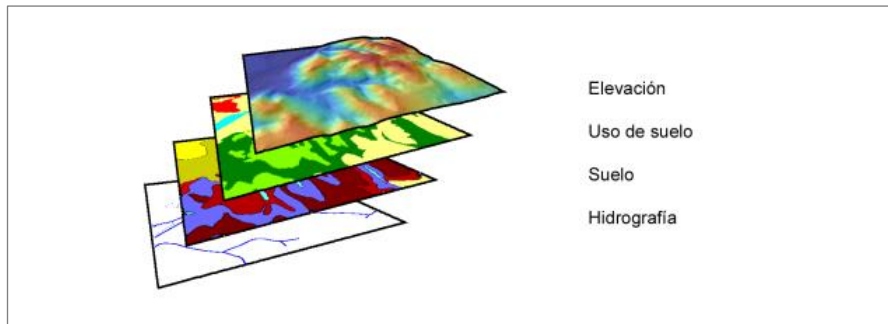


Figura N° 11: concepto de capa de información geográfica dentro de un SIG; extraído de Olaya (2014).

Las capas son también consideradas como colecciones de datos geográficos que se representan en un mapa, mediante puntos, líneas, formas (polígonos) o superficies mostrando el SIG los atributos de esos datos que el autor del mapa determine (ESRI, 2022). De esta manera, las capas permiten estructurar la información en un SIG y trabajar con ellas. En este punto, cabe agregar que una variable temporal de una información determinada puede ser incorporada como una capa (Olaya, 2014); por ejemplo, una capa puede representar todos los delitos de robo ocurridos durante el año 2019 y otra capa aquellos ocurridos durante el año 2020.

### 9.1.3.- El modelo vectorial

Los mapas del delito se elaboran sobre la base de modelos vectorial y ráster que son a través de los cuales en un SIG la información es representada; ambos son complementarios y conviven dentro de los SIG, aunque cada uno de ellos resulte más o menos apropiado para el estudio de un tipo de información específica (Del Bosque González et al., 2012). El modelo vectorial representa la realidad en forma de puntos, líneas y polígonos, y es habitualmente utilizado para tratar fenómenos geográficos

discretos como, por ejemplo, vías de comunicación, tejidos urbanos y cubiertas vegetales (Del Bosque González et al., 2012). De esta manera, en el modelo vectorial la información es representada por una serie de entidades geométricas que consisten en puntos, líneas o polígonos, cada uno de ellos con valores asociados (Olaya, 2014).

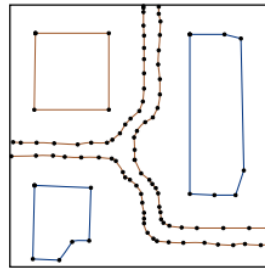
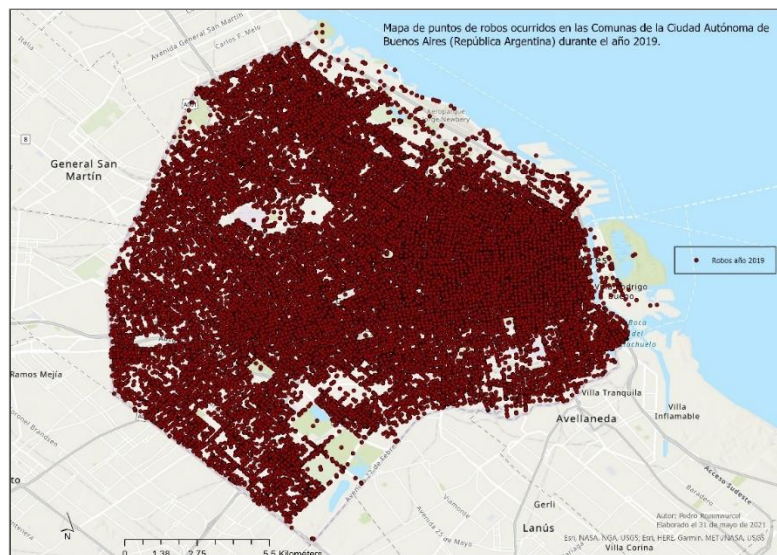


Figura Nº 12: representación de información geográfica en un modelo vectorial, extraído de Olaya (2014).

Cada punto, línea o polígono contendrá la componente espacial (en referencia a un sistema de coordenadas geográficas) y la componente temática contendrá los valores de las distintas variables que comprenda y que se denominan “atributos” (Olaya, 2014). Éstos últimos pueden ser múltiples; por ejemplo: respecto a un delito ocurrido en determinado lugar (componente espacial) sus atributos pueden ser el tipo penal con el que se lo clasifica, la hora, el día de semana, el barrio donde ocurrió, los datos de la víctima, el objeto del delito, entre otros, y todos éstos constituyen la componente temática. El almacenamiento de toda la información geográfica tiene lugar en la base de datos relacional integrante del SIG; al respecto, expresa Olaya (2014) que:

*“la componente temática se presta especialmente a almacenarse en una base de datos, siendo en la actualidad las más extendidas las denominadas bases de datos relacionales. Estas bases de datos se enlazan a la componente espacial y permiten una serie de operaciones y un manejo ventajoso de los atributos. Existen, por*

*tanto, dos realidades: la relativa a la componente geográfica y la base de datos que gestiona los atributos, la cual permite análisis y operaciones independientes, del mismo modo que si no existirá una localización asociada a dichos atributos” (p. 95).*



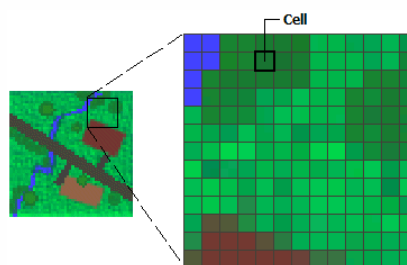
*Figura N° 13: mapa de los robos ocurridos en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, durante el año 2019, representados con puntos en un modelo vectorial (elaboración propia).*

#### **9.1.4.- El modelo ráster**

En términos generales, el modelo ráster se basa en una división sistemática del espacio que lo cubre todo éste (a este concepto se lo denomina “teselación”), caracterizándolo como un conjunto de unidades elementales (Olaya, 2014). El modelo ráster también es llamado matricial ya que representa los elementos geográficos mediante celdas regulares (cuadrados o rectángulos) y es usado generalmente para representar fenómenos continuos (Del Bosque González et al., 2012). Así, en el modelo ráster la zona de estudio se divide de forma sistemática en una serie de unidades mínimas (denominadas habitualmente celdas), y para

cada una de éstas se recoge la información pertinente que la describe (Olaya, 2014).

En otras palabras, un ráster consta de una matriz de celdas (o píxeles) organizadas en filas y columnas (o una cuadrícula) en la que cada celda contiene un valor que representa información; los rásteres pueden consistir en fotografías aéreas digitales, imágenes de satélite, imágenes digitales o incluso mapas escaneados (ESRI, 2016).



*Figura 14: matriz de celdas de una representación geográfica en formato raster, extraído de ESRI (2016).*

La malla de celdas puede contener información sobre varias variables pero lo habitual es que trate una única variable, es decir, que se tenga un único valor para cada una de las celdas (Olaya, 2014, p. 86).

Los datasets (o conjuntos de datos) ráster que contienen tablas de atributos suelen tener valores de celdas que representan o definen una clase, un grupo, una categoría o una pertenencia (ESRI, n.d.-g) como se puede apreciar en el ejemplo de la siguiente figura (donde el valor 1 corresponde a Forestland, el 2 a Wetland, el 3 a Cropland y el 4 a Urban):

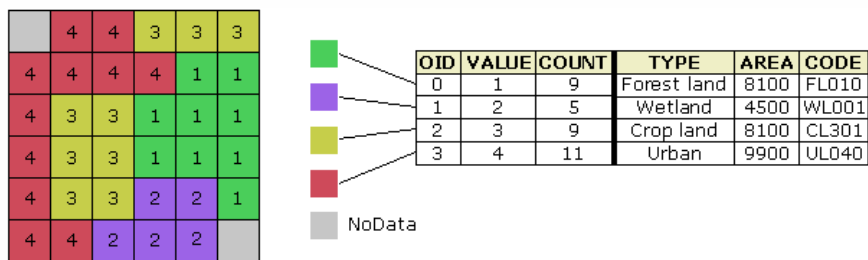


Figura N° 15: tabla de atributos de un ráster, extraído de ESRI (n.d.-d).

Cabe aclarar que cuando se genera una tabla de atributos de ráster, se crean tres campos predeterminados en la tabla: OID, VALUE y COUNT (ESRI, n.d.-g). ObjectID (OID) es un único número de identificación de objeto, definido por el sistema, para cada fila de la tabla (ESRI, n.d.-g). VALUE incluye una lista de cada valor de celda único en los datasets ráster (en una cuadrícula, es un número entero) (ESRI, n.d.-g). Y COUNT representa la cantidad de celdas del dataset ráster con el valor de celda en la columna VALUE (ESRI, n.d.-g).

A modo de ejemplo, en la figura siguiente se muestra un mapa de Densidad de Kernel que consiste en un ráster resultado del cálculo de la densidad de las entidades de punto en cada celda (ESRI, n.d.-e):

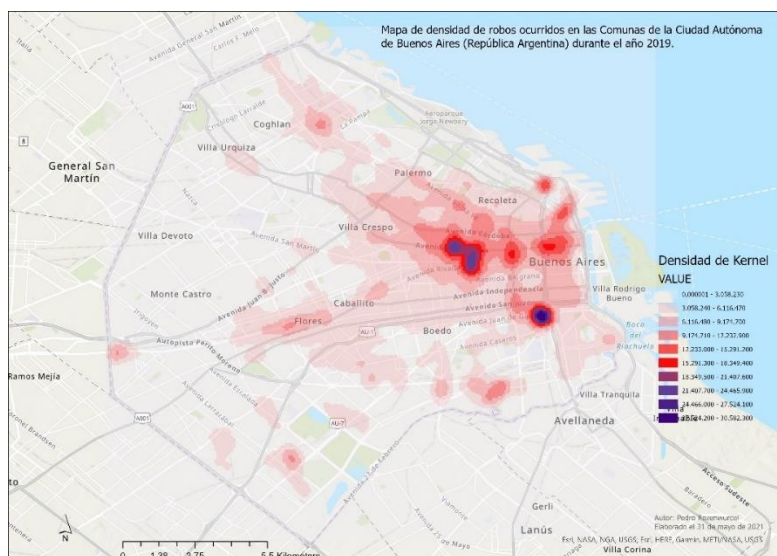


Figura N° 16: mapa de Densidad de Kernel que identifica los hot spots de robos ocurridos en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y que consiste en un modelo ráster (elaboración propia).

La Densidad de Kernel es un herramienta de análisis espacial en un SIG para la identificación de *hot spots* (Chainey, 2021).

#### 9.1.5.- El modelo relacional de base de datos en los SIG

La mayoría de los SIG actuales almacenan los datos alfanuméricos en un sistema gestor de base de datos (SGBD) relacional. Un sistema gestor de base de datos básicamente consiste en un conjunto de programas que permiten el almacenamiento, modificación y extracción de la información en una base de datos.

En 1970 el Dr. Edgar F. Codd, entonces científico de IBM, publicó un artículo en el que describió el modelo de base de datos relacional para describir cómo pensaba él que debían diseñarse las bases de datos partiendo de la teoría y lógica ya existentes. Los SGBD relacionales de hoy en día (SGBDR o RDBMS por su siglas en inglés de *Relational DataBase Management System*) son intentos de implementar la visión teórica de Codd en un software del mundo real. *“El contenido entero de una base de datos relacional se representa por una y sola una forma, a saber: como valores de atributos en tuplas dentro de relaciones”* (Codd, 1970, citado por Quiroz, 2003, p.55)

Según Compte et al. (2014) el modelo Relacional de Codd tiene tres elementos:

- 1.- un elemento estructural que describe la forma en que pueden guardarse los datos;
- 2.- un elemento de manipulación que describe un número de operadores que permiten a los usuarios procesar los datos guardados en formato relacional;



3.- un elemento de integridad que propone reglas para asegurarnos que los datos se gestionan con validez y consistencia.

El elemento estructural del modelo relacional es sencillo: una “*base de datos vista por los usuarios como una colección de tablas (y nada más que tablas)*” (Date, 1990, p. 112). Las tablas se pueden conectar entre sí a través de una clave primaria (traducido del inglés, *primary key*) que básicamente consiste en una columna (o una combinación de columnas) designada para identificar de forma única cada registro de una tabla.

Quiroz (2003) afirma que:

*“La estructura fundamental del modelo relacional es la relación, es decir una tabla bidimensional constituida por filas (tuplas) y columnas (atributos). Las relaciones representan las entidades que se consideran interesantes en la base de datos. Cada instancia de la entidad encontrará sitio en una tupla de la relación, mientras que los atributos de la relación representan las propiedades de la entidad”* (p. 55).

Y Quiroz (2003) aclara que una relación es más conocida como tabla, las tuplas como filas y los atributos como columnas y describe el siguiente ejemplo: si en la base de datos se tienen que representar personas, podrá definirse una relación llamada "Personas", cuyos atributos describen las características de las personas. Cada tupla de la relación "Personas" representará una persona concreta. Así, la siguiente relación es apenas una definición de la estructura de la tabla, es decir su nombre y la lista de atributos que la componen:

**Personas (RFC, nombre, apellido, sexo, estadoCivil, fechaNacimiento)**

Si esta estructura se puebla con datos, entonces tendremos una lista de valores individuales para cada tupla, atributo por atributo. Si en este ejemplo a la tabla se agregan dos columnas denominadas latitud y longitud, donde se agregarían los valores de las coordenadas correspondientes, entonces ya se estaría almacenando información geográfica (componente espacial) de cada persona:

**Personas (RFC, nombre, apellido, sexo, estadoCivil, fechaNacimiento, latitud, longitud)**

En esto radica el concepto de una base de datos geoespacial, o geodatabase, que es una colección de datasets geográficos de varios tipos contenida en una carpeta de sistema de archivos que principalmente utiliza un sistema de administración de bases de datos (DBMS) o un sistema de archivos para el almacenamiento físico de la información geográfica. Una geodatabase permite almacenar información geográfica con la consecuente utilización de funciones espaciales para el análisis de componentes geométricos, la determinación de las relaciones espaciales, y la manipulación de geometrías (ESRI, n.d.-a). Esto se debe a que la base de datos geoespacial permite la inclusión de campos donde se pueden cargar coordenadas geográficas y asociarlas a un objeto determinado como puede ser, por ejemplo, un punto. Las geodatabases cuentan con un modelo de información integral para representar y administrar información geográfica. Este modelo de información integral se implementa como una serie de tablas que almacenan clases de entidad, datasets ráster y atributos (ESRI, n.d.-a).

Olaya (2014) sostiene que la componente temática se presta especialmente a almacenarse en una base de datos siendo en la actualidad las bases de datos relacionales las más utilizadas. Estas bases

de datos se enlazan a la componente espacial y permiten realizar distintas operaciones y un manejo ventajoso de los atributos. Existen, por tanto, dos realidades: “la relativa a la componente geográfica y la base de datos que gestiona los atributos, la cual permite análisis y operaciones independientes, del mismo modo que si no existiera una localización asociada a dichos atributos”(Olaya, 2014, p. 95).

ID	ID	fecha	barrio	tipo	method	longitude	barrio	Comunas
1	40337	2019-01-01		17 Robo (con violencia)	-34.62455	-58.36091	Constitución	1
2	40775	2019-01-01		18 Robo (con violencia)	-34.62724	-58.36248	Constitución	1
3	443017	2019-01-01		3 Robo (con violencia)	-34.60702	-58.37311	San Nicolás	1
4	418462	2019-01-01		19 Robo (con violencia)	-34.59285	-58.37351	San Nicolás	1
5	447380	2019-01-01		17 Robo (con violencia)	-34.60745	-58.40791	Almagra	5
6	466889	2019-01-01		13 Robo (con violencia)	-34.65546	-58.47878	Chacarita	12
7	465780	2019-01-01		18 Robo (con violencia)	-34.67073	-58.48763	Villa Lugares	8
8	465424	2019-01-01		18 Robo (con violencia)	-34.65487	-58.48119	Villa Lugares	8
9	465442	2019-01-01		18 Robo (con violencia)	-34.65439	-58.47443	Bahámanes	3
10	455242	2019-01-01		18 Robo (con violencia)	-34.57541	-58.48625	Palermo	14
11	455295	2019-01-01		6 Robo (con violencia)	-34.63974	-58.46441	Villa Luro	10
12	455322	2019-01-01		18 Robo (con violencia)	-34.66461	-58.44878	Villa Lugares	8
13	455322	2019-01-01		18 Robo (con violencia)	-34.62936	-58.45163	Plaza	7
14	42043	2019-01-01		6 Robo (con violencia)	-34.62772	-58.37899	Constitución	1
15	447769	2019-01-01		9 Robo (con violencia)	-34.63954	-58.36546	Villa Luro	10
16	464126	2019-01-01		13 Robo (con violencia)	-34.64826	-58.43766	Malabrera	9
17	462729	2019-01-01		6 Robo (con violencia)	-34.62032	-58.39315	Chacarita	4
18	463953	2019-01-01		18 Robo (con violencia)	-34.63788	-58.48872	Núñez	13
19	463865	2019-01-01		18 Robo (con violencia)	-34.60287	-58.46822	Villa Sudest	8
20	463862	2019-01-01		1 Robo (con violencia)	-34.58977	-58.46242	Chacarita	15
21	463867	2019-01-01		1 Robo (con violencia)	-34.59781	-58.46844	Villa Crespo	15
22	463911	2019-01-01		21 Robo (con violencia)	-34.58478	-58.46825	Villa Lugares	8
23	463888	2019-01-01		17 Robo (con violencia)	-34.57996	-58.48002	Villa Crespo	15
24	463883	2019-01-01		1 Robo (con violencia)	-34.60538	-58.51217	Villa Crespo	11
25	463887	2019-01-01		18 Robo (con violencia)	-34.58434	-58.47392	Malabrera	13
26	463887	2019-01-01		18 Robo (con violencia)	-34.61188	-58.51867	Liniers	9
27	463887	2019-01-01		21 Robo (con violencia)	-34.62189	-58.36401	Constitución	1
28	465157	2019-01-01		6 Robo (con violencia)	-34.64175	-58.38666	Barracas	4
29	465811	2019-01-01		6 Robo (con violencia)	-34.60291	-58.51385	Villa Sudest	8
30	465885	2019-01-01		6 Robo (con violencia)	-34.63782	-58.39765	Barracas	4
31	465152	2019-01-01		6 Robo (con violencia)	-34.64837	-58.51385	Liniers	9
32	462225	2019-01-01		6 Robo (con violencia)	-34.67181	-58.46825	Palermo	14
33	465226	2019-01-01		13 Robo (con violencia)	-34.59829	-58.42342	Almagra	5
34	462815	2019-01-01		6 Robo (con violencia)	-34.67181	-58.46825	Palermo	14
35	463974	2019-01-01		5 Robo (con violencia)	-34.60123	-58.48181	Bahámanes	3
36	463974	2019-01-01		20 Robo (con violencia)	-34.64215	-58.48177	Palermo	14
37	463999	2019-01-01		12 Robo (con violencia)	-34.67479	-58.48394	Villa Lugares	8
38	463999	2019-01-01		17 Robo (con violencia)	-34.60021	-58.48378	Palermo	14
39	463999	2019-01-01		17 Robo (con violencia)	-34.59221	-58.38125	Palermo	14
40	463911	2019-01-01		12 Robo (con violencia)	-34.60781	-58.47297	Almagra	5
41	461825	2019-01-01		18 Robo (con violencia)	-34.60029	-58.46825	Bahámanes	3
42	461446	2019-01-01		12 Robo (con violencia)	-34.61326	-58.49585	Villa Luro	10
43	461794	2019-01-01		1 Robo (con violencia)	-34.59838	-58.46785	Barracas	4
44	465512	2019-01-01		22 Robo (con violencia)	-34.66108	-58.48873	Villa Sudest	8

Figura N° 17: tabla de Atributos, generada en un software SIG y exportada a formato Excel, de los robos ocurridos en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, durante el año 2019 (elaboración propia).

En un mapa elaborado en base al modelo vectorial se crea una tabla, denominada Tabla de Atributos (traducido del inglés, *Attribute Table*), donde cada fila es una entidad (un punto, línea o polígono) y cada columna consiste en un atributo que la caracteriza; la información tabular permite visualizar, consultar y analizar los datos. Dentro de un SIG, estas tablas están constituidas por filas (denominadas registros) y columnas (denominadas campos), y todas las filas tienen las mismas columnas. (ESRI, n.d.-b). Cada campo puede almacenar un tipo de datos específico, como un número, una fecha o una fracción de texto. De esta manera, si dentro de un SIG se desea consultar toda la información de una entidad

(punto, línea o área) representada en un mapa se debe acceder a la denominada Tabla de Atributos que no es ni más ni menos que la información tabular.

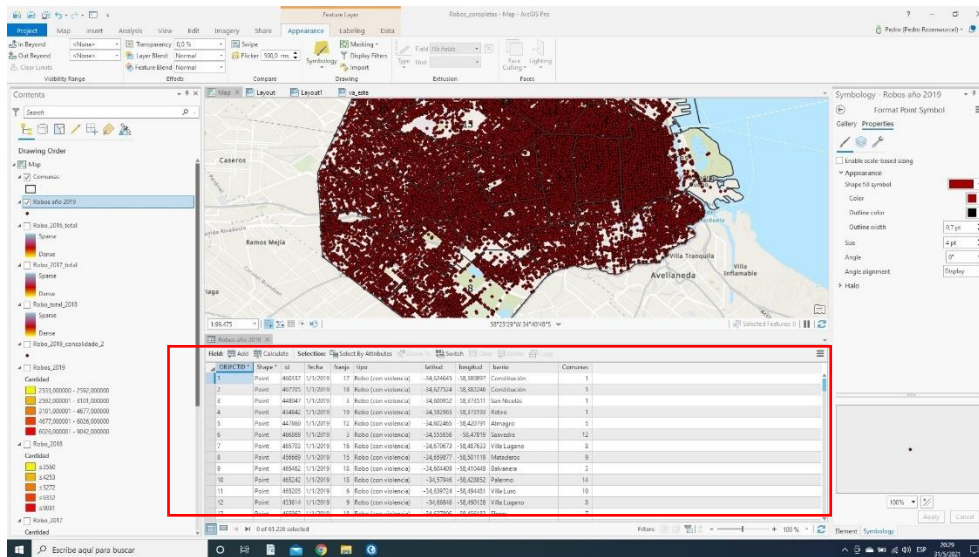


Figura Nº 18: captura de pantalla del software ArcGIS Pro donde se puede visualizar simultáneamente el mapa de los robos ocurridos en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, durante el año 2019 junto a su Tabla de Atributos -ver recuadro- (elaboración propia).

### 9.1.6.- Realización de consultas sobre datos en un SIG

Los SIG brindan la capacidad de consultar y seleccionar datos específicos de interés según sus atributos y su ubicación geográfica; los resultados de la selección se pueden visualizar tanto sobre el mapa como en su Tabla de Atributos. Estas consultas utilizan un lenguaje de base de datos estándar llamado lenguaje de consulta estructurado (SQL, por sus siglas en inglés *Structured Query Language*) que crea expresiones lógicas para seleccionar datos de interés (Olaya, 2014; Chainey y Ratcliffe, 2005). Según Chainey y Ratcliffe (2005) los tipos de consultas que se pueden realizar incluyen:

1.- *Selección por información de atributo*, que opera sobre la componente temática. Por ejemplo en el archivo de un SIG, donde figuran todos los tipos de delitos ocurridos en una ciudad y años determinados, se incluye un campo que almacena el código del tipo de delito y la fecha en que se cometió el delito; una expresión SQL podría seleccionar únicamente todos los robos (entre todos los tipos de delitos)<sup>8</sup>.

2.- *Agrupación por información de atributos*, que permite seleccionar las entidades que contienen ciertos atributos en su componente temática. Por ejemplo, un archivo de un SIG de delitos contra vehículos enumera las marcas y modelos de automóviles que han sido robados; una expresión SQL podría agrupar y determinar el número agregado de vehículos por marca y modelo que han sido robados (Chainey y Ratcliffe, 2005).

3.- *Selección por área geográfica*, que opera sobre la componente espacial. Aquí las expresiones SQL geográficas ofrecen potentes funciones para consultar datos en relación con su distribución espacial. En el mapa del delito, las selecciones y consultas básicamente se reducen a espacio, tiempo y atributos (Liu, 2020).

### 9.1.7.- Sobre los mapas

Como afirma Olaya (2014), un mapa básicamente consiste en una representación de un conjunto de datos e información espaciales. Agregan Miraglia et al. (2010) que:

*“Los mapas son representaciones lineales de un sector de la superficie terrestre en una escala menor. Permiten observar una*

---

<sup>8</sup> La selección puede realizarse mediante el método de Seleccionar por Atributos (traducido del inglés, *Select by Attributes*) o Consulta de Definición (traducido del inglés, *Definition Query*): el primero resalta, en relación al resto, las entidades con los atributos seleccionados; el segundo solamente permite visualizar únicamente las entidades con los atributos seleccionados y operar solo con ellos.

*gran superficie por medio de una relación de similitud entre la dimensión real y la de su imagen o representación, dicha relación se denomina escala” (p. 51-52).*

Según Resl et al. (2018b) los mapas son una forma de comunicación, como el habla, la escritura y el dibujo, que permiten una abstracción de la realidad; un mapa es un modelo de la realidad que a través de una abstracción o representación comunica información. Y las *“abstracciones y representaciones (incluyendo mapas) son, por definición, incompletas”* (Resl et al., 2018b, p. 17).

La creación y visualización de mapas de información espacial está conducida por el propósito al cual servirá el mapa. Como sostienen (Resl et al., 2018a), la intencionalidad de quien elabora el mapa, sea un cartógrafo o un analista en SIG, está presente en el mapa producido. Intencional o no intencionalmente, pero inevitablemente, se miente con los mapas ya que se debe distorsionar la realidad; así describe esta idea Monmonier (1991) al afirmar lo siguiente:

*“No solo es fácil mentir con mapas, es esencial. Para representar relaciones significativas para un mundo complejo y tridimensional en una hoja de papel gruesa o en una pantalla, un mapa debe distorsionar la realidad. Como modelo a escala, el mapa debe usar símbolos que casi siempre son proporcionalmente mucho más grandes o más gruesos que las características que representan. Para evitar esconder información crítica en una niebla de detalles, el mapa debe ofrecer una vista selectiva e incompleta de la realidad. No hay escapatoria a la paradoja cartográfica: para presentar una imagen útil y veraz, un mapa preciso debe decir mentiras piadosas”* (p. 7).

Y Monmonier (1991) agrega:

*“Debido a que la mayoría de los usuarios de mapas toleran voluntariamente las mentiras blancas en los mapas, no es difícil que los mapas también digan mentiras más serias. Los usuarios de mapas generalmente confían en ellos: comprenden la necesidad de distorsionar la geometría y suprimir las características, y creen que el cartógrafo realmente sabe dónde trazar la línea, tanto en sentido figurado como literal. Como ocurre con muchas cosas que escapan a su plena comprensión, confían fácilmente la elaboración de mapas a un sacerdocio de diseñadores y redactores técnicamente competentes que trabajan para agencias gubernamentales y empresas comerciales. Sin embargo, los cartógrafos no tienen licencia y muchos cartógrafos competentes en el arte comercial o en el uso de estaciones de trabajo informáticas nunca han estudiado cartografía. Los usuarios de mapas rara vez, o nunca, cuestionan a estas autoridades y, a menudo, no aprecian el poder del mapa como herramienta de falsificación deliberada o propaganda sutil” (p. 7).*

Aunque un cartógrafo o usuario SIG maneje una buena técnica de comunicación y visualización cartográfica para la elaboración de un mapa éste no será nunca una representación exacta de la realidad.

#### **9.1.7.1.- Mapas de propósito general o de referencia**

Los “*mapas muestran información geográfica*” (ESRI, n.d.-h) pero existen múltiples y distintos tipos de mapas según el uso que se les de. Según Resl et al. (2018b) las dos categorías más importantes dentro de las que se agrupan los mapas son la de propósito general y la de mapas

temáticos. En los mapas de propósito general, o de referencia, se exponen objetos (ambos naturales y artificiales) a partir del ambiente geográfico; el énfasis está puesto en la ubicación, y el propósito es mostrar una variedad de rasgos del mundo o una porción del mismo (Resl et al. 2018b).

Ejemplos de estos mapas son mapas topográficos, cuadros náuticos, cuadros aeronáuticos, mapas viales y grandes ciudades del mundo.

### 9.1.7.2.- Mapas temáticos

En los mapas temáticos se representan las principales características de un fenómeno específico sobre un espacio determinado (Miraglia et al., 2010). Su reproducción debe ser de fácil interpretación y es necesario que estén confeccionados por personas vinculadas a la temática que en ellos se expresa (Joly, 1982).

Los mapas temáticos *“muestran información espacial para indicar la ubicación y la distribución de fenómenos específicos”* (ESRI, n.d.-h); estos mapas pueden mostrar solo una capa temática de datos o bien agrupar varias capas para resaltar patrones y las relaciones entre ellos (ESRI, n.d.-h). Son *“mapas que muestran tipos seleccionados de información relacionados a temas específicos”* (Resl et al. 2018b) como, por ejemplo, el suelo, el uso del suelo, la ocurrencia de delitos y la densidad poblacional. Citando un caso, Jongsma y Graaf (2010) utilizaron los SIG para mapear y auditar las actividades de prevención, detección, investigación, persecución y sanción que implica la lucha contra el blanqueo de capitales; en este sentido, Abel Souto (2012) identifica un aspecto espacial en este tema al reconocer la existencia del problema del *“lugar comisivo”* (p. 3) en la detección de casos de blanqueo entre otros. Ángeles y Gentili (2010) sostienen que los mapa temáticos se centran en



las variaciones espaciales de un solo atributo o en la relación existente entre varios, siendo su objetivo la representación de la forma o estructura de una distribución, es decir, el carácter de un todo formado por la interrelación de las partes.

Por lo general, los mapas temáticos utilizan un mapa base que recopilan los datos clave para ofrecer una base reutilizable para diversos mapas: proporcionan una base o un lienzo para su trabajo (ESRI, n.d.-h). Los mapas base pueden tener una finalidad general, como los mapas base topográficos, de imágenes o callejeros, o bien centrarse en un tema en concreto como los mapas base hidrológicos o geológicos (ESRI, n.d.-h).

Los mapas temáticos pueden representar variables cuantitativas o cualitativas y basar su representación en puntos, líneas o polígonos, ubicados generalmente sobre un mapa base (Del Bosque González et al., 2012). Los mapas cualitativos representan condiciones o características de los elementos representados (Del Bosque González et al., 2012). En cambio, los mapas cuantitativos informan sobre los cambios de una variable cuantitativa y las diferencias que se establecen están determinadas por valores numéricos (Del Bosque González et al., 2012); los mapas cuantitativos más habituales son los de símbolos proporcionales y los de coropletas.

Los mapas de símbolos proporcionales asocian cantidades y tamaños para su representación; el tamaño varía en función de un factor de escala definido previamente teniendo en cuenta los valores máximos y mínimos a representar o en función de la agrupación de la variable en intervalos (Del Bosque González et al., 2012); es decir, *“se adapta el tamaño de los símbolos para representar entidades en función del valor de atributo”* (ESRI, n.d.-j).

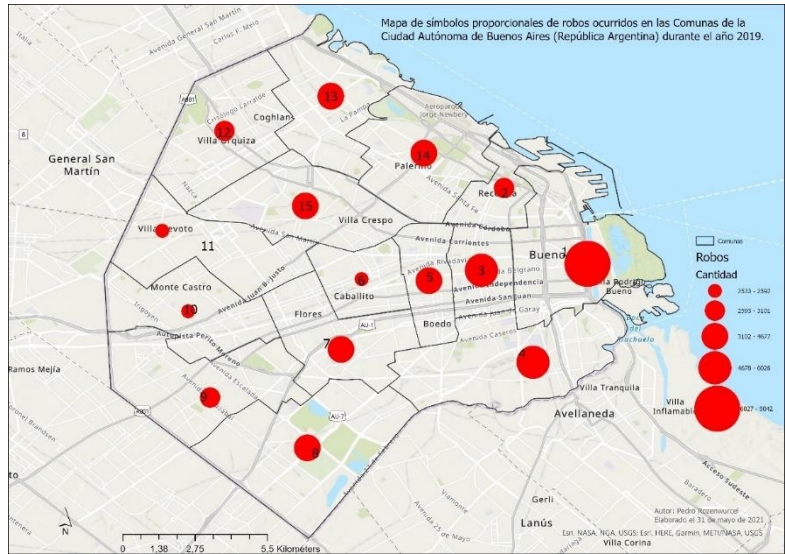


Figura N° 19: mapa de símbolos proporcionales de los robos ocurridos en las Comunas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, durante el año 2019 (elaboración propia)<sup>9</sup>.

Los mapas de coropletas se utilizan cuando la información cuantitativa se asocia a áreas representadas por polígonos; se utilizan tramas o variaciones de tono y brillo para expresar los valores numéricos y, también, para diferenciarlos (Del Bosque González et al., 2012). Para la elección de colores hay que tener en cuenta que generalmente se asocian los más oscuros con valores numéricos más altos.

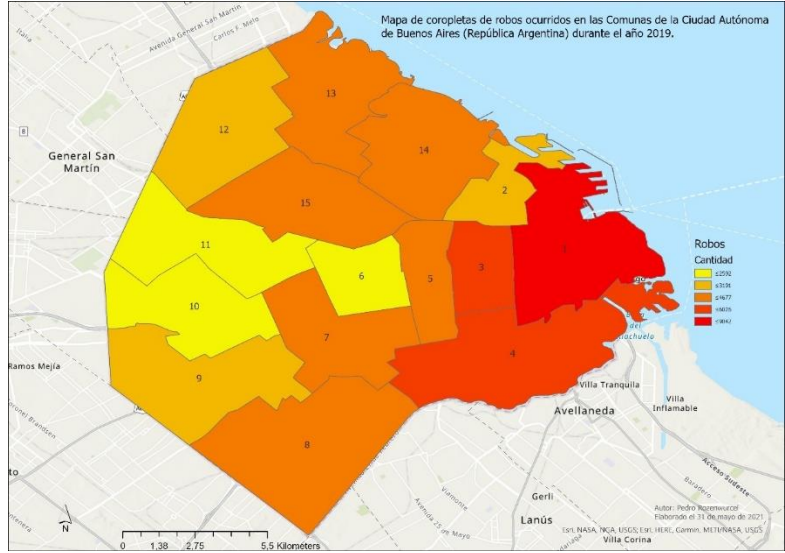


Figura N° 20: mapa de coropletas de los robos ocurridos en las Comunas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, durante el año 2019 (elaboración propia).

<sup>9</sup> El tamaño de cada símbolo es proporcional a la cantidad de robos ocurridos en cada Comuna.

La palabra coropleta proviene del griego donde “*choros*” significa lugar y “*plethos*” significa valor; un mapa coroplético representa cada una de las áreas de un mapa a través de distintos colores según sus valores. En este tipo de representaciones cartográficas los datos se asocian a unidades territoriales, generalmente delimitaciones administrativas (Del Bosque González et al., 2012). Los datos cuantitativos pueden presentarse de forma relativa cuando relacionan dos o más variables, lo que sería el caso de porcentajes o proporciones. Cuando la relación se establece entre una variable y una superficie de referencia se habla de densidades, como la densidad de población, medida en número de habitantes por kilómetro cuadrado (Del Bosque González et al., 2012,).

Domínguez Bravo (2000) considera que las fuentes de los mapas temáticos son las estadísticas, las encuestas y descripciones literarias, el trabajo de campo, las imágenes y otros mapas. Una clasificación habitual es la que distingue entre mapas analíticos, sintéticos y tipológicos (Domínguez Bravo, 2000). Los mapas analíticos forman parte de un tema más general, son fáciles de leer y de realizar, relacionan la variable con su entorno geográfico; son ejemplos los mapa de isoyetas, puntos, círculos proporcionales, poblamiento (Domínguez Bravo, 2000). Los mapas sintéticos elementales, por su parte, tienen las siguientes características: analizan la relación entre variables, se obtienen por superposición de analíticos, la variable cartografiada es producto de otras dos, utiliza cálculos numéricos sencillos y su lectura es más compleja; un ejemplo es el mapa de densidad (Domínguez Bravo, 2000). Los mapas sintéticos avanzados, en cambio, utilizan un tratamiento estadístico más complejo, tienen múltiples variables de entrada, poseen una mayor abstracción y generalización, y son capaces de reflejar y mostrar todos los aspectos posibles de un tema; los mapas geomorfológicos constituyen un ejemplo (Domínguez Bravo, 2000). Y, por último, en relación a los mapas

tipológicos cabe decir que son mapas complejos y de lectura más difícil; son ejemplos: los tipos climáticos, dominios de vegetación, tipologías agrarias (Domínguez Bravo, 2000).

Los mapas temáticos pueden realizarse tanto en modelo vectorial como en modelo ráster.

### **9.1.8.- SIG como integrador de información para el análisis espacial**

Los SIG tienen una inherente naturaleza integradora (Olaya, 2014) en lo que hace a la información. Muchas disciplinas trabajan con información de distinta naturaleza y no siempre resulta sencillo buscar elementos en común para poder unir y coordinar toda esa información bajo un único punto de vista conceptual; en otras ocasiones, disciplinas que en la práctica presentan una interacción real resultan difíciles de integrar desde el punto de vista teórico, y no es sencillo ponerlas en un marco común de trabajo. Pero si distintas informaciones tienen un carácter geográfico entonces puede establecerse un nexo, un punto de enlace que consiste en el hecho de que están asociadas a una localización en el espacio (Olaya, 2014).

Y es en este sentido que Olaya (2014) afirma que *“un aspecto clave para una utilización correcta de un SIG es saber integrar datos de distinta procedencia, para lo cual es vital entender cómo esta afecta a las propias características de dichos datos”*.

En particular, los SIG son particularmente adecuados para los datos sobre delitos debido a la geografía inherente que existe en un incidente delictivo ya que éste ocurre en un lugar determinado (Chainey y Ratcliffe, 2005). El componente espacial que tienen los delitos se convierte en el denominador común con respecto a otros datos que se pueden reunir para combinarlos y analizarlos de forma cruzada con el objetivo de

explorar las posibles relaciones entre los datos (Chainey y Ratcliffe, 2005).

Ahora bien, en este orden de ideas, cabe destacar que la utilidad fundamental de un SIG es que permite realizar un análisis espacial sobre datos provenientes de distintas fuentes que el mismo sistema integra. Atzmanstorfer et al. (2019) afirman que:

*“el análisis espacial es el núcleo de SIG ya que incluye todos los métodos para modificar o transformar datos sin procesar en información útil. Revela patrones, tendencias, y anomalías que de lo contrario pueden ser pasados por alto y, sobre todo, ayuda en el proceso de toma de decisiones”* (p. 4).

Unwin (1981, citado por Del Bosque González et al., 2012) define al análisis espacial como:

*“el conjunto de procedimientos de estudio de los datos geográficos en los que se consideran de alguna manera sus características espaciales; es por tanto una colección de procesos cuyo fin es explotar nuestros datos geográficos”* (p. 103).

Según Chorley (1972) el análisis espacial consiste en un conjunto de técnicas y modelos que hacen un uso explícito de la referencia espacial de cada dato particular. En ese sentido, implica transformar los datos sin procesar en información útil al agregar valor y contenido informativo superior permitiendo revelar patrones, tendencias y anomalías que de lo contrario pueden ser perdidos.

El principal procedimiento metodológico para el análisis espacial consiste en la superposición de capas o mapeo de superposición (traducido del

inglés, *overlay mapping*) que es una aplicación básica de la tecnología SIG (Tomlin, 1990); también se la denomina como superposición temática. Se trata de un modo de representación que consiste en la superposición de varias imágenes (o capas) sobre un mismo mapa (Joly, 1982). Así, es posible superponer sobre un mismo mapa tanto polígonos, como líneas o puntos, todos ellos mostrando espacialmente la existencia de un fenómeno determinado (Miraglia et al., 2010). Es usual, también, la superposición de una capa ráster (por ejemplo un mapa de calor) con otras capas en formato vectorial. La superposición se emplea para combinar información de distintos temas y analizar posteriormente acerca de la distribución conjunta de algunos atributos (Miraglia et al., 2010).

#### **9.1.9.- Los SIG son esencialmente sistemas de información**

Los SIG, en esencia, no dejan de ser sistemas de información y como tales se puede explicar su funcionamiento considerando que sus características propias más relevantes consisten en el uso de datos espaciales y de técnicas de procesamiento para el análisis espacial.

Los sistemas de información “...son un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar los procesos de toma de decisiones y de control en una organización” (Laudon y Laudon, 2012, p. 15).

Laudon y Laudon (2012) entienden por información a “los datos que se han modelado en una forma significativa y útil para los seres humanos” (p. 15). Y los datos son “flujos de elementos en bruto que representan los eventos que ocurren en las organizaciones o en el entorno físico antes de ordenarlos e interpretarlos en una forma que las personas puedan comprender y usar” (Laudon y Laudon, 2012, p. 15). Para Stair y

Reynolds (2010) los datos representan cosas del mundo real y un dato consiste en un hecho aislado.

La conversión de datos en información es un proceso o un conjunto de tareas relacionadas de manera lógica que se llevan a cabo con el fin de obtener un resultado determinado (Stair y Reynolds, 2010):

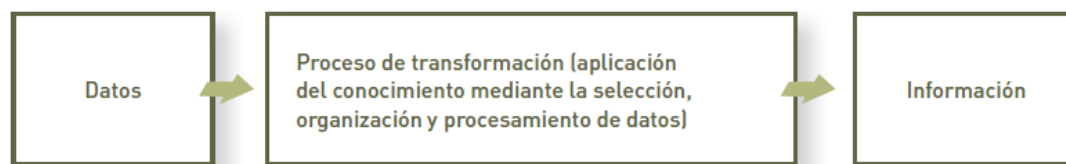


Figura Nº 21: proceso de conversión de datos en información, extraído de Stair y Reynolds (2010).

En este orden de ideas, Laudon y Laudon (2012) distinguen tres actividades en un sistema de información que producen los datos necesarios para que las organizaciones tomen decisiones, controlen las operaciones, analicen problemas y creen nuevos productos o servicios; estas actividades son: entrada, procesamiento (o proceso) y salida.

La entrada “*captura o recolecta los datos en crudo desde el interior de la organización o a través de su entorno externo*” (Laudon y Laudon, 2012, p. 16). Stair y Reynolds (2010) definen la entrada como la actividad consistente en la recopilación y captura de datos.

El procesamiento “*convierte esta entrada en bruto en un formato significativo*” (Laudon y Laudon, 2012, p. 16); significa la conversión o transformación de datos en salidas útiles (Stair y Reynolds, 2010). Cabe aquí aclarar que el proceso consistente en definir las relaciones entre los datos para generar información útil requiere conocimiento que consiste en la comprensión de un conjunto de información y de las formas en que ésta puede convertirse en algo útil para realizar una tarea específica o tomar

una decisión; poseer conocimiento significa comprender las relaciones entre la información (Stair y Reynolds, 2010).

Y la salida “*transfiere la información procesada a las personas que harán uso de ella, o a las actividades para las que se utilizará*” (Laudon y Laudon, 2012, p. 16). Esto último implica la producción de información útil, por lo general en la forma de documentos y reportes (Stair y Reynolds, 2010).

Por otra parte, los sistemas de información también necesitan la retroalimentación que consiste en la “*salida que se devuelve a los miembros apropiados de la organización para ayudarles a evaluar o corregir la etapa de entrada*” (Laudon y Laudon, 2012). Stair y Reynolds (2010) sostienen que la retroalimentación consiste en información proveniente del sistema (salida) que se utiliza para realizar cambios en las actividades de entrada y de procesamiento. Todos estos conceptos se pueden apreciar en el siguiente gráfico:

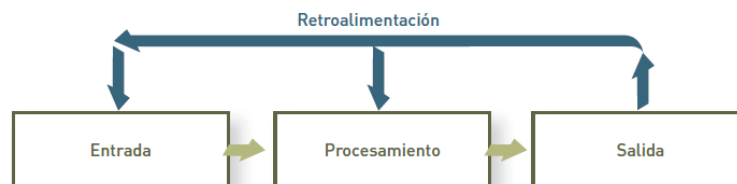


Figura N° 22: proceso de retroalimentación en un sistema de información, extraído de Stair y Reynolds (2010).

Así, entonces, para Stair y Reynolds (2010) un sistema de información “*es un conjunto de elementos o componentes interrelacionados que recaban (entrada), manipulan (proceso), almacenan y distribuyen (salida) datos e información y proporciona una reacción correctiva (mecanismo de retroalimentación) si no se ha logrado cumplir un objetivo*” (p. 10). Karen y Asín Lares (2009) definen a los sistemas como el mecanismo para generar información.



### 9.1.10.- La formulación de hipótesis en el análisis espacial

El contexto geográfico de un delito puede ayudar a comprender por qué y cómo se cometió el delito, y cómo podría prevenirse (Maltz et al., 1991). En este sentido, un sistema de gestión de bases de datos que incluya un mapa de los incidentes delictivos puede incorporar una gran cantidad de información contextual sobre los delitos representados: no solo muestra las relaciones geográficas entre los incidentes, sino que también le permite al analista considerar otras relaciones que podrían haber generado los incidentes (o un subconjunto de ellos), como la relación entre el uso del suelo y el crimen, la relación entre la hora del día y el tipo de delito, y relaciones conjuntas como las que existen entre ciertos tipos de delitos cometidos en algunos tipos de áreas en ciertos momentos (Maltz et al., 1991). Tal sistema no solo es útil para probar hipótesis sobre patrones delictivos (por ejemplo, probar si la mayoría de los robos en determinada clase de establecimientos tienen lugar por la noche) sino también, lo que es más importante, es útil para generar hipótesis sobre patrones delictivos (Maltz et al., 1991).

En otro orden de ideas, debe también tenerse presente que según Chainey y Ratcliffe (2005) si bien es más frecuente el mapeo de las ubicaciones de los delitos también se realizan otros análisis espaciales que tienen por objeto las concentraciones de los lugares donde viven los delincuentes, las concentraciones de los lugares donde viven las víctimas y el movimiento espacial o viaje que víctimas y delincuentes realizan hasta el lugar donde ocurre el delito; todas estas informaciones también se pueden combinar con otros datos geográficos que describen las características geográficas de estas áreas en cuestión para ayudar a comprender por qué existen ciertos problemas.

Ahora bien, Chainey y Ratcliffe (2005) afirman que la configuración de una hipótesis evita que un analista SIG caiga en la trampa de recopilar y procesar datos en exceso, dándose luego cuenta que muchos de ellos tienen un valor marginal. Una hipótesis es una respuesta a una pregunta sobre un problema, y puede ser verdadera o falsa (Chainey y Ratcliffe, 2005).

Así, por ejemplo, en una solicitud de análisis de robo residencial las preguntas espaciales que pueden requerir respuesta son "¿ciertas áreas tienen niveles más altos de robo y, de ser así, por qué?" La hipótesis a esta pregunta podría ser "existen focos de robo residencial y se deben a los altos niveles de vivienda en alquiler que hay en esta zona". La prueba para la hipótesis sería calcular el recuento de viviendas alquiladas en toda el área de estudio y comparar las tasas de robo residencial para las áreas críticas en relación con las áreas de baja criminalidad. Si los niveles de criminalidad son más altos en las zonas de casas alquiladas, la hipótesis es cierta; pero si los niveles de criminalidad son más bajos, la hipótesis es falsa (Chainey y Ratcliffe, 2005).

Cabe agregar que en el desarrollo de un análisis espacial los datos sobre delitos no siempre proporcionan las respuestas a todas las preguntas que deben formularse y por este motivo deben considerarse datos no policiales además de datos cartográficos básicos (Chainey y Ratcliffe, 2005).

De este modo, el establecimiento de una hipótesis puede ayudar a dar una estructura y a definir el análisis espacial que garanticen la permanencia del foco puesto para responder a problemas particulares; y ésto incluye: (1) la sugerencia sobre los tipos de datos a recopilar, (2) cómo se deben analizar estos datos, y (3) cómo interpretar los resultados (Chainey y Ratcliffe, 2005).

En este orden de ideas, Chainey y Ratcliffe (2005) afirman que el mapeo de *hot spots* es una primera aproximación útil para que posteriormente se explore más a fondo el problema espacial del delito dando paso a la configuración de una hipótesis para continuar con el análisis.

### 9.1.11.- Combinación de datos de diferentes unidades geográficas

Los SIG permiten integrar datos provenientes de fuentes policiales y no policiales que son presentados bajo la forma de distintos objetos: puntos líneas y polígonos; el espacio es el denominador común entre todos ellos. Por ejemplo, si se analiza la ocurrencia de un determinado delito, representado en un mapa por puntos, con datos censales representados con polígonos (ya que se trata de radios censales) entonces se pueden agregar las cantidades, o porcentajes, de ese mismo delito a cada polígono en función del espacio en común que comparten (Chainey y Ratcliffe, 2005), como se puede apreciar en la siguiente figura:

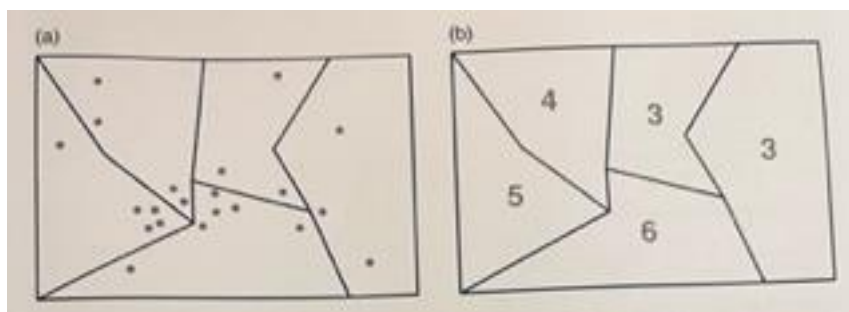


Figura N° 23: agregación de una variable (un tipo de delito) representada con puntos a otra que consiste en datos censales presentados como polígonos (radios censales).

En un trabajo de LeBeau (2000), éste agregó puntos a líneas que representaban, respectivamente, arrestos por drogas (puntos) en calles (líneas). Cuando se trata de analizar dos variables representadas ambas por polígonos cuyos límites no coinciden en el espacio, se debe recurrir a métodos de interpolación de los SIG (Chainey y Ratcliffe, 2005). Otro

caso que se puede presentar es el estudio de dos variables representadas por puntos siendo la creación de una cuadrícula (traducido del inglés, *grid*) un recurso para contar cada una de estas dos variables en cada celda (Chainey y Ratcliffe, 2005):

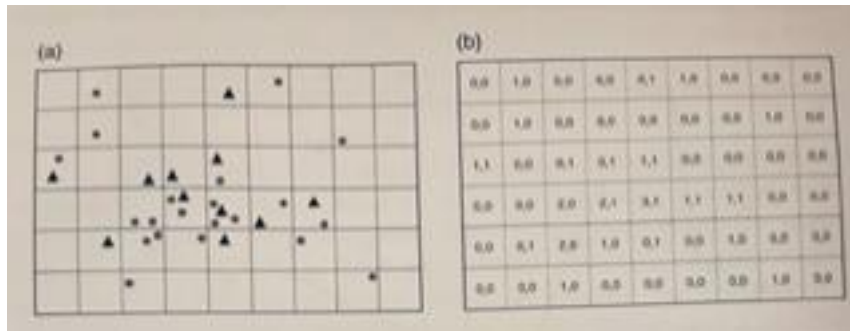


Figura Nº 24: creación de una cuadrícula para contabilizar dos variables distintas en cada una de las celdas, extraído de Chainey y Ratcliffe (2005).

Cualquiera sea la relación entre variables presentadas con distintos objetos espaciales (puntos, líneas y polígonos), los SIG brindan recursos para abordar el análisis de sus relaciones espaciales.

También se puede plantear otra situación en donde deban combinarse polígonos y líneas para agregar, por ejemplo, los valores de coropletas a segmentos de calles: esta operación se puede realizar mediante una Unión Espacial<sup>10</sup> (traducido del inglés, *Spatial Join*), con la opción de Intersectar (traducido del inglés, *Intersect*). De esta manera, cada segmento de calle tendrá como atributo el valor de la correspondiente coropleta (polígono) que intersectó.

<sup>10</sup> La Unión Espacial une los atributos de una entidad con otra basada en una relación espacial (en este caso se trata de una intersección); las entidades de destino y los atributos unidos de las entidades de unión se escriben en la clase de entidad de salida (ESRI, n.d.-i)

### 9.1.12.- Clases de herramientas para el análisis del delito en un SIG

El *ArcGIS Pro* es un software desarrollado para Sistemas de Información Geográfica por la Environmental Systems Research Institute (ESRI) y posee una extensión denominada Análisis del Delito (traducido del inglés, *Crime Analysis*) que es la que agrupa herramientas de uso común para distintas disciplinas junto a otras que son de carácter exclusivo para el área criminal. El *ArcGIS Pro* es el software con licencia más difundido mientras que uno de los softwares gratuitos y de código abierto (traducido del inglés, *open source software*) que más se utiliza es el QGIS<sup>11</sup>; de todas formas existen varios softwares SIG en el mercado:



Figura N° 25: algunos programas SIG.

Beck (2018) agrupa en cinco categorías las herramientas para el análisis espacial del delito del software *ArcGIS Pro* y esta clasificación resulta útil para resaltar distintas funciones de los SIG independientemente del tipo de software que se utilice (con o sin licencia); éstas cinco categorías son:

#### 1. Gestión de datos

<sup>11</sup> En <https://www.qgis.org/es/site/>

2. Selección de datos
3. Análisis táctico y estratégico
4. Análisis de investigación
5. Creación e intercambio de productos de información terminados.

#### **9.1.12.1.- Categoría “Gestión de datos”**

En esta categoría se encuentran las herramientas para importar datos (en el software SIG que se utilice) desde una geodatabase existente, en formato shapefile, .csv. o cualquier otro (Beck, 2018). En esta categoría se inscribe la herramienta para geocodificar direcciones, ésto es, para asignar coordenadas geográficas a cada entidad que se representa en un mapa.

#### **9.1.12.2.- Categoría “Selección de Datos”**

Las herramientas de esta categoría tienen que ver con la selección de datos por ubicación, fecha y hora y atributos en general. Se pueden seleccionar intervalos de fecha y hora (los últimos 14 días, 30 días, etc.) o por partes (solo entre semana, entre 20:00 y 22:00 horas, etc.). Estas herramientas de selección operan sobre la componente temática y espacial de la Tabla de Atributos de una capa (ver punto 9.1.2.1).

#### **9.1.12.3.- Categoría “Análisis Táctico y Estratégico”**

En esta categoría Beck (2018) incluye distintas herramientas<sup>12</sup> que se enfocan en el análisis táctico y estratégico del delito (Pezzuchi, 2012) a

---

<sup>12</sup> Beck (2018) presenta las siguientes herramientas en la extensión de Análisis del Delito del software ArcGIS Pro: *Summary Statistics, 80-20 Analysis, Incident count, Percent Change, Density Analysis,*

través del recuento de incidentes (delitos) en distintas unidades geográficas, la identificación de grupos de delito a través de mapas de densidad, el empleo de la función Kernel, los mapas de puntos calientes y fríos estadísticamente significativos mediante el uso de la estadística Getis-Ord  $G_i^*$  y los mapas de símbolos graduados para puntos con varios incidentes en la misma ubicación (análisis basados en la regla 80/20 conocida como Principio de Pareto). Todas estas funciones corresponden a distintas herramientas que básicamente apuntan a analizar los incidentes delictivos, la densidad criminal y a identificar *hot spots* estudiando su comportamiento en distintos intervalos de tiempo; depende del analista determinar cuál utilizar en función de las características propias de cada herramienta (por ejemplo, algunas trabajan en formato vectorial y otras en formato ráster) y de las necesidades propias del tipo de análisis que se pretenda realizar.

Beck (2018) incluye en esta categoría a la herramienta Zona de Influencia (traducido del inglés, *Buffer*) que crea alrededor de una entidad (punto, línea o polígono) un área a una distancia que el analista determina (ESRI, n.d.-k).. Es útil para focalizar el análisis en una zona determinada, por ejemplo, para saber cuántos delitos de robo ocurren alrededor de una escuela, en un radio de trescientos metros.

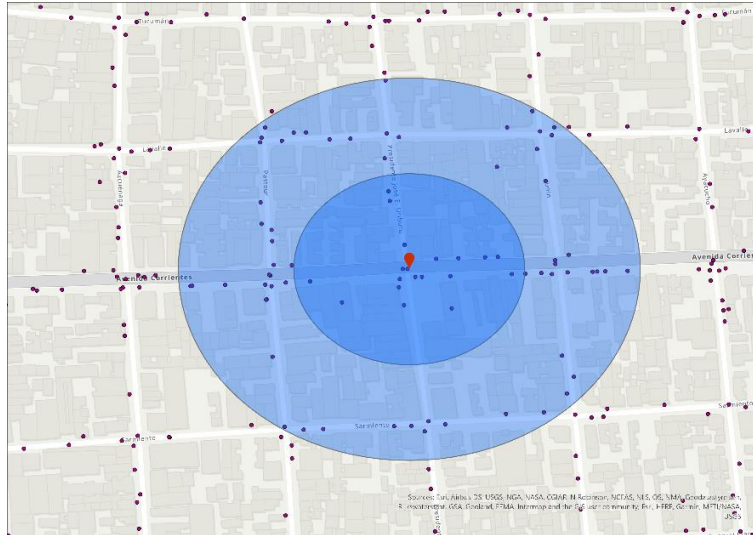


Figura Nº 26: zonas de influencia (buffers) trazadas para determinar cuánto delitos ocurrieron dentro de ellas (elaboración propia)

#### 9.1.12.4.- Categoría “Análisis de Investigación”

Principalmente se destacan dos herramientas que admiten flujos de trabajo de análisis de enlaces para ayudar en las investigaciones al observar las relaciones entre incidentes, sospechosos, ubicaciones y tiempo.

Una primer herramienta<sup>13</sup> crea líneas de conexión secuenciales entre incidentes relacionados en función de un campo de fecha: la salida (la capa resultante) mostrará el orden y la dirección de los incidentes relacionados (Beck, 2018); permite identificar la secuencia sobre dónde ocurrieron determinados delitos (por ejemplo, varios robos uno después de otro) en el territorio durante un período de tiempo determinado.

La otra herramienta<sup>14</sup> crea líneas de enlace entre dos capas basadas en identificadores únicos: se puede usar para identificar relaciones que son de uno a uno (como el lugar del robo de vehículos y el lugar de

<sup>13</sup> Esta herramienta en el ArcGIS Pro se denomina Secuencia de Incidentes (traducido del inglés, *Incident Sequence*).

<sup>14</sup> Esta otra herramienta en el ArcGIS Pro se denomina Ruta del Incidente (traducido del inglés, *Incident Path*).



recuperación del mismo) o de uno a muchos (por ejemplo, el territorio donde opera una pandilla y la ubicación de cada uno de sus miembros).

#### **9.1.12.5.- Categoría “Creación y Uso Compartido de Productos de Información Terminados”**

El conjunto de herramientas de esta categoría permite a los analistas compartir fácilmente con otros sus productos de información en distintos formatos (Beck, 2018); por ejemplo: la capa que resulta de un análisis espacial realizado se puede exportar como imagen en formato .jpg (entre otros), también se puede cargar en un *web map* o se puede compartir todo el proyecto (toda la información de las distintas capas utilizadas para el análisis) en formato shapefile. También se puede exportar la Tabla de Atributos de una capa en formato Excel, por ejemplo. En este sentido, los softwares SIG son lo suficientemente versátiles para compartir la información generada a distintos tipos de usuarios.

#### **9.1.13.- Tableros de Control**

Los mapas son una gran herramienta para comunicar información espacial pero la combinación de mapas con métodos adicionales de visualización de datos puede llevar este poder de comunicación un paso más allá (Gružas, 2021). Uno de estos métodos son los tableros de control (traducido del inglés, *dashboards*) que se crean para que sean intuitivos y fáciles de entender por diferentes tipos de usuarios y no solo por los profesionales de SIG (Gružas, 2021).

En términos generales, los tableros de control reflejan el estado y el rendimiento de los activos, el personal, los servicios y los eventos en tiempo real, lo que facilita el seguimiento del estado, la visualización de

tendencias y la toma de decisiones; pero dependerán del uso que le den sus usuarios de acuerdo a su finalidad para los que fueron creados y que puede ser estratégica, táctica, operativa o informativa (Gružas, 2021).

Según Few (2004), un tablero de control es una presentación visual de la información más importante necesaria para lograr uno o más objetivos, consolidados y organizados en una sola pantalla para que la información puede ser monitoreada de un vistazo.

Gružas (2021), por su parte, describe a los tableros de control como aplicaciones web configurables que permiten colocar datos e información, en forma de paneles dentro de una pantalla única, representados mediante gráficos, listas, indicadores, mapas y otros elementos visuales (Gružas, 2021). En la actualidad hay muchas plataformas comerciales y de código abierto disponibles para crear tableros de control.

Few (2006) introduce el concepto de tablero de control digital (traducido del inglés, *digital dashboard*) entendido como una herramienta que administra información, analiza y muestra los indicadores clave de desempeño relacionados con un tema que se monitorea y evalúa (Few, 2006).

Liu (2020) distingue al tablero de control geoespacial (traducido del inglés *geospatial dashboard*) que utiliza un soporte SIG como una extensión de un tablero de control digital con algunas características distintivas: proporciona interfaces de mapas, integra datos geoespaciales y ejecuta análisis geoespaciales. Un tablero de control geoespacial permite interpretar los datos desde una perspectiva espacial y temporal, y genera reportes (Liu, 2020).

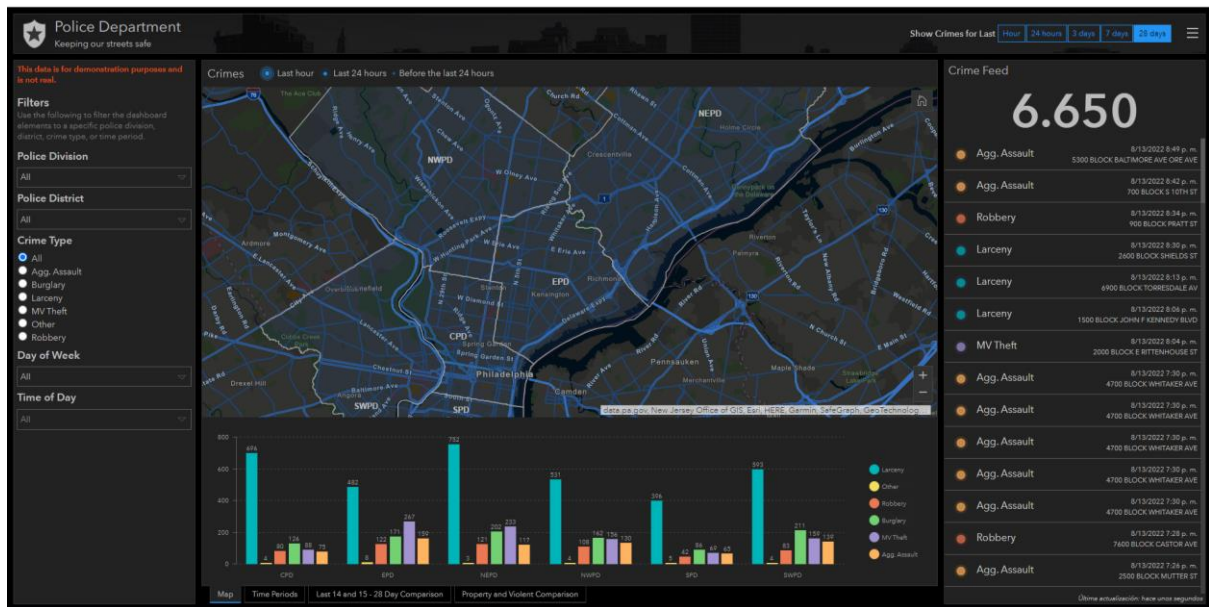


Figura N° 27: tablero de control geoespacial del Departamento de Policía de Philadelphia (Department, 2022).

Los tableros de control geoespaciales tienen un amplio uso en muchas áreas como gobiernos, la gestión de desastres y la asignación de recursos (Kazak et al., 2017). Y también juegan un papel importante en varios escenarios delictivos (Edwards y Thomas, 2005), permitiendo integrar datos de distintas fuentes (Ganapati, 2011), particularmente datos sobre delitos y datos relacionados con delitos (Liu, 2020).

Los tableros de control geoespaciales permiten filtrar datos de delitos para una visualización y análisis simples (Liu, 2020). Los filtros permiten a los usuarios especificar una o más condiciones de búsqueda en la base de datos correspondiente y se pueden usar para potenciar la visualización de datos del tablero (Liu, 2020). Aquellos filtros que se usan a menudo en un sistema de panel de control de delitos son el filtro espacial (áreas específicas como distritos o selección de polígonos sobre la interfaz del mapa), el filtro temporal (hora, día, semana o período de tiempo) y el filtro de tipo de delito (Liu, 2020).

### 9.1.13.1.- Tablero de control y cuadro de mando integral

Son Kaplan y Norton (1992) quienes introducen por primera vez el concepto de cuadro de mando integral (traducido del inglés, *balanced scorecard* o *BSC*). Cuadro de mando integral y tablero de control son dos conceptos distintos. En la metáfora de Kaplan y Norton (1992, citado por Ballvé, 2006) el cuadro de mando integral es un simulador de vuelo que debe incorporar un conjunto complejo de relaciones causales entre diversas variables críticas, que incluyen avances, demoras y círculos de retroalimentación, que describen la trayectoria –el plan de vuelo– de la estrategia (Kaplan y Norton, citado por Ballvé, 2006). En cambio, en esta misma metáfora, el tablero de control es el tablero de instrumentos de ese simulador de vuelos (Ballvé, 2006).

El cuadro de mando integral apunta más a la alineación de organizaciones, a su control de gestión y utiliza indicadores que se seleccionan mediante una metodología que contiene un mayor valor agregado; debe reflejar el mapa estratégico de una organización para implementar la estrategia dirigida a alcanzar determinados objetivos (Ballvé, 2006).

En cambio, el tablero de control es una herramienta de la familia de sistemas de medición que apunta a generar, presentar y visualizar información uniforme, clave y confiable para controlar y diagnosticar situaciones, a partir de indicadores previamente seleccionados (Ballvé, 2006).

Así, entonces, tablero de control y cuadro de mando integral son dos conceptos distintos. La principal diferencia entre ambos radica en que mientras que el cuadro de mando integral es un sistema de gestión del desempeño, que se centra en una métrica determinada y la compara con un objetivo a alcanzar, el tablero de control es un sistema de monitoreo

del desempeño que informa lo que está sucediendo en el presente utilizando métricas interactivas con capacidades de desglose y no necesariamente está directamente relacionado con la dirección estratégica de una organización (Khawaja, 2020).

#### **9.1.14.- Los Sistemas de Información Geográfica Participativos**

Los Sistemas de Información Geográfica Participativos (traducido del inglés, *Participatory GIS*), en adelante SIGP, surgieron durante la década de 1990 como resultado de la fusión del Diagnóstico Rural Participativo (traducido del inglés, *Participatory Rural Appraisal*) y los SIG. El surgimiento tiene sus raíces en la incapacidad de los SIG tradicionales para responder a los desafíos sociales emergentes, como el delito (Weiner et al., 1995, citado por Bako et al., 2020). El mapeo espacial participativo se utilizó para un amplio rango de otros propósitos como sociales, educativos, de salud, de movilidad, para agua potable y saneamiento, el mapeo de fincas, para prevención del delito y calibración y corrección de un censo (Chambers, 2006). Los SIGP utilizan herramientas de gestión de información geoespacial para presentar el conocimiento espacial local de las personas en forma de mapas bidimensionales o tridimensionales (International Institute for Environment and Development, 2009).

La aplicación de métodos participativos en el mapeo de la delincuencia se basa en el principio de que las personas tienen un conocimiento perfecto de donde residen y se puede recopilar información valiosa a nivel comunitario sobre las áreas propensas a la delincuencia y diversas medidas para abordar la delincuencia en estas áreas (Bako et al., 2020).

Los residentes tienen experiencia en el reconocimiento de ciertos lugares que son propensos a un tipo específico de delito, y la difusión de esta

información relevante a las agencias policiales puede ser crucial para brindar diversas soluciones a los problemas de delincuencia (Liebermann y Coulson, 2004). En esencia, la aplicación de SIGP en el mapeo del delito presenta una oportunidad para que las comunidades identifiquen áreas propensas al crimen en su vecindario y prioricen los lugares que necesitan más atención para desarrollar diversas medidas contra el delito (Liebermann y Coulson, 2004). Corbett y Rambaldi (n.d.) consideran al mapeo comunitario que permiten desarrollar los SIGP como una representación de una comprensión social o culturalmente distinta del paisaje que incluye información excluida de los mapas convencionales, donde la comunidad misma representa su relación con el entorno en el marco de un proceso colectivo e inclusivo de todos sus miembros.

Schroeder (1996) habla de Sistemas de Información Geográfica de Participación Pública (traducido del inglés, *Public Participation Geographic Information Systems*) que constituyen un medio para lograr los objetivos de las organizaciones y grupos comunitarios que tienen como objetivo ampliar la participación pública en la elaboración de políticas a través de SIG. Sin embargo, el advenimiento de SIGP ofrece un cambio de paradigma del mapeo tradicional del delito (mapeo basado en datos del Estado -traducido del inglés, *state data*-) al mapeo basado en la percepción de las personas en el área de estudio (mapeo basado en datos del conocimiento local) (Aduloju et al., 2018).

Liebermann y Coulson (2004) proponen el mapeo participativo como una aplicación práctica para hacer más efectiva la asociación entre policía y participación pública, en el contexto de una policía comunitaria, con el objeto de prevenir el delito. Estos mismos autores fundamentan el mapeo participativo en el hecho de que son las personas quienes conocen mejor los lugares donde viven: ellas reconocen que ciertos lugares se prestan a ciertos tipos de delitos, identificando problemas y oportunidades que se

presentan por sus propios barrios (Liebermann y Coulson, 2004). Por este medio, se hace posible identificar lugares problemáticos a escala de un vecindario, priorizar los lugares que más necesitan atención y proponer intervenciones por parte de las autoridades (Liebermann y Coulson, 2004).

El concepto SIGP se ha aplicado en varios estudios de mapeo del delito (Bako et al., 2020). Según Musungu (2014, citado por Bako et al., 2020, p. 4) , en un ejercicio de mapeo del delito en Freedom Park, Ciudad del Cabo (Sudáfrica), los líderes comunitarios y los residentes usaron fotografías aéreas de 2004 y 2013 para identificar los focos de delincuencia, así como los tipos de delitos que ocurrieron allí.

En otro estudio realizado Liebermann y Coulson (2004) se aplicó el SIGP en Pretoria (Sudáfrica) para identificar lugares problemáticos a escala de vecindario, priorizar los lugares que más atención necesitaban y proponer intervenciones por parte de las autoridades. Según Liebermann y Coulson (2004), los participantes dibujaron mapas que representaban su residencia en relación con varios lugares donde se sentían amenazados; y al fusionar los mapas individuales en mapas a gran escala se identificaron veinte puntos conflictivos delictivos que constituían aproximadamente cinco veces los lugares identificados por la policía en sus talleres de trabajo, lo que confirmó la eficacia del método SIG participativo en el mapeo delictivo.

Bako et al. (2020) agrega el mapeo participativo basado en la web que comporta el proceso participativo desde una computadora o un dispositivo móvil abriendo una nueva perspectiva de acceso a datos espaciales basados en recursos de origen local. El proceso basado en la web brinda la capacidad de integrar datos de diferentes fuentes al tiempo que garantiza el almacenamiento y la fácil recuperación de datos antes,

durante y después de proyecto de SIGP en curso (Kyem y Saku, 2009, citado por (Bako et al., 2020).

Craig y Elwood (1998, en Kwaku Kyem, 2001) presentan algunas razones por las que estas organizaciones comunitarias adoptan los SIG: (a) para administración (por ejemplo, evaluación de programas), (b) para propósitos tales como la evaluación de las necesidades locales o vecinales, (c) para organización (por ejemplo, reclutamiento de miembros), y (d) por razones tácticas, como en el contra-mapeo y la representación del conocimiento local. Otro de los objetivos de los SIGP es empoderar a las comunidades (Craig, Harris, y Weiner, 1999; Harris y Weiner, 1998 en Kwaku Kyem, 2001).

El mapeo participativo implica un doble intercambio de información: la policía comparte con la comunidad mapas sobre delitos y otros incidentes ocurridos, a nivel de puntos, segmentos de calles y *hot spots*, y la comunidad le comunica a la policía información útil respecto a sus lugares de residencia así como formula solicitudes de mayor presencia policial donde ésta le indica o en los mismos *hots pots* identificados por la policía (Rich, 2001). En este orden de ideas, Maltz et al. (1991) sostienen que la información debe ser compartida con las organizaciones comunitarias, por ejemplo, a través de mapas que ayudan a aliviar el miedo de los residentes de la comunidad a lo desconocido.

Claro está que en el proceso del mapeo del delito donde se involucra la participación ciudadana debe considerarse la disposición de la comunidad en comprometerse como individuo y como grupo (Martinez, Nathaniel Vincent A. Lubrica, et al., 2013).



## 10.- Capítulo: la inseguridad como fenómeno multi-causal

### 10.1.- Concepto general de seguridad

Para comprender la naturaleza de los datos e información que podría integrar un mapa del delito se considera oportuno tener en consideración el concepto de seguridad pública.

La seguridad es “*una calidad, una condición, la condición de hallarse seguro*” (Ugarte, 2004, p. 9). Según la Real Academia Española (2014), el significado de seguridad es la “*cualidad de seguro*”; a su vez, expresa que seguro consiste en ser “*libre y exento de riesgo*” y también, “*lugar o sitio libre de todo peligro*”. En definitiva, seguridad es “*la calidad de hallarse libre y exento de todo peligro, daño o peligro*” (Ugarte, 2004, p. 9). Por otra parte, riesgo equivale a “*contingencia o proximidad de un daño*” (Ugarte, 2004, p. 9).

#### 10.1.1.- Seguridad ciudadana y seguridad pública en la legislación española

Como se manifiesta en el Preámbulo de la Ley Orgánica 4/2015, de 30 de marzo, de protección de la seguridad ciudadana<sup>15</sup>, la Constitución Española de 1978 asumió dos conceptos: el de seguridad ciudadana, establecido en el artículo 104.1, y el de seguridad pública en el artículo 149.1.29.<sup>a</sup>.

El artículo 104 de la Constitución Española (1978) expresa: “*1. Las Fuerzas y Cuerpos de seguridad, bajo la dependencia del Gobierno,*

---

<sup>15</sup> Publicado en «BOE» -Boletín Oficial del Estado- número 77, de 31 de marzo de 2015; el texto consolidado fue extraído de <https://boe.es/buscar/pdf/2015/BOE-A-2015-3442-consolidado.pdf>, con última de actualización de fecha 23 de febrero de 2021.

*tendrán como misión proteger el libre ejercicio de los derechos y libertades y garantizar la seguridad ciudadana. 2. Una ley orgánica determinará las funciones, principios básicos de actuación y estatutos de las Fuerzas y Cuerpos de seguridad". Y el artículo 149.1.29.<sup>a</sup>. de la misma Carta Magna sostiene que "1. El Estado tiene competencia exclusiva sobre las siguientes materias: ... 29. Seguridad pública, sin perjuicio de la posibilidad de creación de policías por las Comunidades Autónomas en la forma que se establezca en los respectivos Estatutos en el marco de lo que disponga una ley orgánica".*

Carro Fernández-Valmayor (1989) sostiene que la seguridad pública sería el concepto general que abarcaría el orden público (entendido en su sentido estricto de protección del libre ejercicio de los derechos fundamentales) y la seguridad ciudadana (entendida como protección de personas y bienes frente a acciones violentas o agresiones, situaciones de peligro o calamidades públicas).

Por su parte, Alonso Pérez (1994) define la seguridad ciudadana en un sentido amplio y en otro estricto en relación a la Ley Orgánica 1/1992, de 21 de febrero, de la siguiente forma:

*"En sentido amplio la seguridad ciudadana es una situación social en la que no existen riesgos o peligros para los ciudadanos, es decir, que éstos pueden ejercitar libremente sus derechos y libertades sin que exista obstáculo para ello. En definitiva, se trata de una situación que debe garantizar a los ciudadanos el libre y pleno ejercicio de todos y cada uno de los derechos y libertades que ostentan, tanto individuales como colectivos, en el marco de la Constitución" (Alonso Pérez, 1994, p. 14).*

Y el mismo autor agrega que *“la seguridad ciudadana viene entendiéndose como el conjunto de dispositivos, personal y medios que los Cuerpos de Seguridad destinan a conseguir el desarrollo de los derechos y libertades de los ciudadanos, en un clima de convivencia y paz pública”* (Alonso Pérez, 1994, p. 14-15).

Seguridad pública y seguridad ciudadana son considerados sinónimos en el Derecho español: la *“...doctrina y la jurisprudencia han venido interpretando, con matices, estos dos conceptos como sinónimos, entendiendo por tales la actividad dirigida a la protección de personas y bienes y al mantenimiento de la tranquilidad ciudadana”* (BOE-A-2015-3442, 2021).

### **10.1.2.- Seguridad Pública en la legislación argentina**

No existe ninguna referencia a los conceptos de seguridad pública y/o ciudadana en la Constitución de la Nación Argentina.

En el orden nacional, la Ley de Seguridad Interior N° 24059 establece que:

*“A los fines de la presente ley se define como seguridad interior a la situación de hecho basada en el derecho en la cual se encuentran resguardadas la libertad, la vida y el patrimonio de los habitantes, sus derechos y garantías y la plena vigencia de las instituciones del sistema representativo, republicano y federal que establece la Constitución Nacional”* (artículo 2°).

En el orden local de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires la Ley N° 5688, que regula el Sistema Integral de Seguridad Pública de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, en su artículo 2° define a la seguridad pública como:

*“...la situación de hecho basada en el derecho en la cual se encuentran resguardadas la libertad, la vida y el patrimonio de los habitantes, sus derechos y garantías y la plena vigencia de las instituciones del sistema representativo, republicano y federal que establecen la Constitución Nacional y la Constitución de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires”.*

Puede observarse que las definiciones de seguridad interior (Ley N° 24059) y la de seguridad pública (Ley N° 5688) son similares. Cabe agregar que el Decreto del Poder Ejecutivo Nacional N° 288 del año 2016, que declara la emergencia de seguridad pública en la totalidad del territorio nacional, en sus considerandos establece que la *“seguridad es un derecho transversal a todos los derechos reconocidos explícita e implícitamente por la Constitución Nacional y los tratados sobre derechos humanos”*.

### **10.1.3.- Inseguridad objetiva e inseguridad subjetiva**

Binder (2004) afirma que todo problema de seguridad se conforma con las dimensiones denominadas “inseguridad objetiva” e “inseguridad subjetiva”. La inseguridad objetiva consiste en la cantidad de delitos y hechos de violencia que se producen en un espacio determinado y en el número y calidad de respuestas institucionales (Binder, 2004). Mientras que la inseguridad subjetiva, o sensación de inseguridad, consiste en el temor, la incertidumbre, el miedo al otro o el sentimiento de fragilidad que producen tanto los hechos reales como otros múltiples factores difíciles de mensurar (Binder, 2004).

#### 10.1.4.- La inseguridad como fenómeno multi-causal

El delito, o la inseguridad en términos generales como suele llamarse, es un fenómeno multi-causal. Grisetti y Kamada (2016) afirman que:

*“La complejidad del problema que representa lo que los comunicadores sociales han dado en llamar genéricamente “inseguridad” demanda un enfoque amplio y científicamente sustentado y que “el diseño de políticas preventivas que exceden el concepto de seguridad para anticiparse a él, sea en el orden de la educación, de la salud, del empleo, de la asistencia social, entre otros, permitirá ir desagregando elementos al delito como fenómeno social” (p. 4).*

Grisetti y Kamada (2016) plantean un enfoque sistémico para abordar este fenómeno de la inseguridad y sostienen que la eficiencia de las políticas de seguridad parte de la premisa de adoptar acciones eficientes de prevención, donde toda medida proactiva reúna ciertos recaudos preliminares como, principalmente, contar con un diagnóstico preciso de las problemáticas sociales en general, donde el Estado (con las correspondientes áreas con competencias propias en desarrollo y asistencia social, educación, fomento del empleo, salud y prevención de adicciones, justicia y seguridad) asuma que las soluciones se originan desde una política integral y coordinada.

#### 11.- Capítulo: la prevención del delito

La prevención del delito es una de las aplicaciones del mapa del delito según Chainey y Ratcliffe (2005), por lo tanto su conocimiento permite

también tomar dimensión de qué otros datos se pueden integrar en el análisis espacial del delito.

### 11.1.- Concepto

Según Serrano Maíllo (2008), la política criminal “*es la que se encarga de estudiar e implementar medidas para la prevención y control del delito*” (p. 30).

Sozzo (2000) sostiene que la política criminal tiene dos finalidades: la represión del delito y la prevención del delito. “*Reprimir el delito es la intervención ex – post, después que el delito ha sido producido, para castigar al sujeto que lo ha realizado.*” (Sozzo, 2000, p. 103). Mientras que prevenir el delito “*es la intervención ex – ante, antes que el delito se produzca, para evitar que éste suceda*” (Sozzo, 2000, p. 104).

Lab (1988) incluye el miedo al delito en su definición: la “*prevención del delito implica cualquier acción diseñada para reducir el actual nivel del delito y/o el miedo al mismo*” (p. 9).

Según Van Dijk (1990), la prevención del delito consiste en “*todas las políticas, medidas y técnicas, fuera de los límites de sistema de justicia penal, dirigidas a la reducción de las diversas clases de daños producidos por actos definidos como delitos por el estado*” (p. 205). Baratta (1998) agrega nuevas acciones hacia las que se destina la prevención que, si bien no se asocian directamente con el delito, son consideradas un preaviso de una futura conducta delictiva, como es el caso de las incivildades. En esta dirección, Selmini (2009) amplía el concepto de prevención incorporando, además de comportamientos no penados por la ley, nuevos actores entre los que autores, víctimas y comunidad son destinatarios de las distintas estrategias; para esta autora la prevención es entendida como “*el conjunto de las estrategias dirigidas a disminuir la*

*frecuencia de ciertos comportamientos, sean estos considerados o no punibles por la ley penal, a través del uso de instrumentos diversos de aquellos penales” (Selmini, 2009; p. 45).*

Respecto a los distintos tipos de intervenciones en materia de prevención Crawford (1998) distingue, según la naturaleza de los procesos sobre los que pretenden intervenir, entre estrategias situacionales y ambientales y estrategias sociales y comunitarias.

La prevención social del delito consiste en un conjunto de intervenciones que pretenden influir sobre los procesos sociales y culturales concebidos como factores causales de la delincuencia, ésto es, sobre las condiciones sociales, económicas y culturales que llevan a los individuos a delinquir y que pueden hacer desistir a esos mismos individuos de cometer algún delito (Sozzo, 2008).

La prevención comunitaria del delito está orientada a la comunidad o vecindario que es objeto de intervenciones y actor al mismo tiempo; no está orientada a potenciales víctimas o potenciales ofensores (Sozzo, 2000). En esta dirección, la participación social de aquellos que comparten un espacio determinado o ciertos valores en común es el canal básico de la intervención que busca reconstruir el control social del territorio por parte de quien lo habita (Pavarini, 1994). Y es en este sentido que junto a los actores estatales comenzaron a participar actores no estatales que tradicionalmente ocupaban un lugar marginal o nulo en el control del delito (Sozzo, 2008).

En el caso de las agencias policiales, cabe decir que éstas tienen alguno o ambos objetivos de prevenir o reprimir los delitos, entendiendo por reprimir el investigar aquéllos que no se pudieron evitar, reunir las pruebas y llevar a los delincuentes ante los tribunales (Pezzuchi, 2012, p. 24). Según Sozzo (2000) la policía tiene un rol más o menos activo según la estrategia que se adopte en términos de prevención: en un extremo se

ubicaría la táctica situacional-ambiental, en la que existe el mayor grado de participación policial; en el centro, la táctica comunitaria, que registra un grado medio de participación policial y en el otro extremo, la táctica social, en la que se observa un grado muy bajo de participación policial o, directamente, su inexistencia.

### **11.1.1.- La prevención situacional del delito**

La prevención situacional del delito se enfoca en la modificación del entorno físico donde se comete el delito de modo de dificultar su comisión por medio de la reducción de oportunidades (Soto Urpina, 2016). La criminología ambiental tiene sus raíces en la prevención situacional del delito que esencialmente busca alterar determinantes situacionales de la delincuencia para que sea menos probable que ésta suceda en un lugar en cuestión (Clarke, 2008), mediante la selección de medidas que se aplican a ese mismo lugar (Clarke, 2008).

Hough, M., et al. (1980, p.1) definen a la prevención situacional como: *“(a) medidas dirigidas a formas altamente específicas de delito; (b) que involucran el management, diseño o manipulación del ambiente inmediato en que estos delitos suceden; (c) en un modo tan sistemático y permanente como sea posible; (d) de forma tal de reducir las oportunidades de estos delitos; (e) tal como son percibidos por un amplio conjunto de potenciales ofensores”*.

Según Clarke (1992) los objetivos principales de la prevención situacional consisten en (1) reducir las oportunidades para cometer delitos, aumentando el esfuerzo y la percepción de riesgo para el potencial delincuente, (2) disminuir la percepción de inseguridad de la población en espacios públicos concretos, y (3) promover el control social de la comunidad sobre los espacios urbanos comunes. La reducción de



oportunidades puede ser dirigida en tres direcciones: aumentar los esfuerzos involucrados en la realización de los delitos, el aumento del riesgo de ser descubierto en momento de cometer un delito y la reducción de los beneficios y recompensas por cometerlo (Burzaco et al., 2004; Clarke, 1992).

*“La prevención situacional tiene una elevada práctica y efectividad, reduciendo problemas delincuenciales específicos; esencialmente esta prevención está dirigida a la alteración de determinadas situaciones criminales haciendo más difícil su realización”* (Worthley y Mazerolle, 2008, citado por Soto Urpina, 2016).

Según Summers (2009) y Soto Urpina (2016), las teorías criminológicas que fundamentan la prevención situacional son principalmente la Teoría de las Actividades Rutinarias de Cohen y Felson (1979), la Teoría de la Elección Racional de Cornish y Clarke (1986) y la Teoría del Patrón Delictivo de Brantingham y Brantingham (1984, 1993b), la Teoría de la Prevención del Crimen a través del Diseño Ambiental de Jeffery (1971) y la Teoría del Espacio Defendible de (Newman, 1972).

### **11.1.2.- La Prevención del Delito a través del Diseño Ambiental**

La Prevención del Delito a través del Diseño Ambiental (traducido del inglés, *Crime Prevention through Environmental Design – CPTED-*) se basa en estudios realizados desde mediados del siglo XX en adelante (Lynch, 1960; Jacobs, 1961; Angel, 1968; Jeffery, 1971; Newman, 1973; Gardiner, 1978; Clarke y Mayhew, 1980; Poyner, 1983; Coleman, 1985). Así, Jeffery (1971) sostenía que un modelo exitoso de control del crimen debía abordar el comportamiento antes ocurriera el delito, debiendo tratar directamente con la conducta delictiva y con el diseño ambiental más que con el infractor individual.

El CPTED de primera generación se focalizaba en el entorno físico principalmente y recibió críticas teóricas (por ejemplo, Adams, 1973; Hillier, 1973; Kaplan, 1973; Bottoms, 1974; Mawby, 1977; Mayhew, 1979; Booth, 1981; Poyner, 1983). Sobre la base de estas críticas se elaboró un enfoque robusto y riguroso denominado CPTED de segunda generación (Saville y Cleveland, 1997) que se extiende más allá del mero diseño físico para incluir factores sociales. El CPTED de segunda generación utiliza evaluaciones de riesgo, socioeconómicas y perfiles demográficos (Saville, 1996; Plaster Carter, 2002), así como una participación comunitaria activa (Sarkissian y Perglut, 1994; Sarkissian y Walsh, 1994; Saville, 1995; Sarkissian et al., 1997; Plaster Carter, 2002). Tales desarrollos en CPTED (por ejemplo, Taylor et al., 1980; Kelling y Wilson, 1982; Poyner, 1986; Sarkissian y Walsh, 1994; Saville, 1995; Crowe, 2000a; Zelinka y Brennan, 2001) y la prevención situacional en Gran Bretaña (Clarke y Mayhew, 1980; Clarke, 1992, 1995, 1997) popularizaron, perfeccionaron y promovieron el debate sobre el diseño ambiental y sus efectos sobre el delito.

Siguiendo a Newman (1973), Moffat (1983) propuso que hay seis amplias características de los conceptos CPTED de primera generación (que también son entendidas como intervenciones del CPTED): territorialidad, vigilancia (informal y formal), control de acceso (enfocado en reducir las oportunidades para la comisión de delitos negando el acceso a objetivos potenciales y crear una mayor percepción de riesgo hacia los delincuentes), imagen y mantenimiento (la promoción de una imagen positiva y el mantenimiento del entorno construido asegura que el entorno físico siga funcionando con eficacia y transmite señales positivas a todos los usuarios), programa de actividades soporte (implica el uso de diseño y señalización para fomentar los patrones de uso del espacio público) y endurecimiento del objetivo (implica el aumento de los esfuerzos que los

delincuentes deben gastar en la comisión de un delito y es el enfoque más antiguo).

Así, en términos generales, la Prevención del Delito a través del Diseño Ambiental sostiene que *“el diseño adecuado y el uso eficaz del entorno construido pueden conducir a una reducción del miedo y la incidencia del delito, y una mejora en la calidad de vida”* (Crowe, 2000, p. 46).

### **11.1.3.- Prevención del delito primaria, secundaria y terciaria.**

Brantingham y Faust (1976) desarrollan, a partir de una analogía con la salud pública, un modelo de prevención del delito que describe tres niveles de actividad en relación al comportamiento criminal: éstos son la prevención primaria, la secundaria y la terciaria.

1.- La prevención primaria identifica condiciones del entorno físico y social que generan oportunidades o precipitan el comportamiento criminal (Chainey y Ratcliffe, 2005). Aquí, las intervenciones de la prevención primaria consisten en alterar esas condiciones para que el crimen no ocurra (Brantingham y Faust, 1976); y tienen como destinatario al público en general (Van Dijk, 1990). Generalmente la prevención primaria se materializa a través de campañas de comunicación y difusión destinadas, entre otras cosas, a desalentar el ingreso en el mundo del delito y a motivar a la población para que permanezca alerta ante los posibles delitos que puedan cometerse en su contra (Burzaco et al., 2004).

2.- La prevención secundaria se focaliza en la intervención temprana de los potenciales criminales, sean éstos grupos o individuos (Chainey y Ratcliffe, 2005). Van Dijk (1990) sostiene que está dirigida a grupos de riesgo que se hayan podido determinar como tales mediante técnicas de diagnóstico. Las intervenciones aquí consisten en identificar a personas vulnerables con alto riesgo de cometer un crimen o para que no se

involucren en actividades criminales más complejas (Brantingham y Faust, 1976). Ésto se logra mediante operaciones de inteligencia de la policía, y tácticas de detención y registro (Chainey y Ratcliffe, 2005); también, a través de distintos programas de educación y asistencia particularmente en poblaciones en situación de riesgo (Chainey y Ratcliffe, 2005; Burzaco et al., 2004).

3.- La prevención terciaria lidia con los delincuentes actuales mediante el arresto y el enjuiciamiento y, también, a través de programas de rehabilitación y educación institucional (Chainey y Ratcliffe, 2005). En este orden de ideas Burzaco et al. (2004) sostienen que la prevención terciaria también se encuentra orientada a los grupos de personas que ya han delinquido para evitar que en el futuro vuelvan a hacerlo, por medio de la interacción con el grupo familiar y la reinserción social. Para Brantingham y Faust (1976) el principal objetivo de la prevención terciaria es, en esencia, el sistema penitenciario.

Estas clasificaciones de prevención del delito demuestran que lidiar con el comportamiento criminal requiere no solo la intervención de la policía sino también de otros organismos públicos (Chainey y Ratcliffe, 2005).

#### **11.1.4.- Teoría de las Ventanas Rotas**

Desde su explicación a principios de la década de 1980, la Teoría de las Ventanas Rotas ha generado un gran impacto en la literatura de la criminología y ha afectado profundamente las estrategias y prácticas policiales en el control y la prevención del delito a nivel mundial (Ren et al., 2017).

Kelling y Wilson (1982) sostienen que una ventana rota es a menudo seguido por otra y así sucesivamente, hasta que se rompen todas las ventanas. Estos autores plantearon la hipótesis de que incluso un solo

caso de desorden (la metafórica “ventana rota”) puede desencadenar una reacción en cadena de deterioro de la comunidad si no se soluciona de inmediato (Skogan, 1990).

Así, Kelling y Wilson (1982) afirman que las ventanas rotas envían una señal de indiferencia y falta de aplicación de la ley, lo que lleva a un mayor temor a la delincuencia y debilitamiento de los controles sociales, allanando así el camino para transgresiones mayores. Para prevenir tal proceso, los autores argumentaron que es crucial para la policía participar en la prevención y vigilancia de desorden y delitos menores como la mendicidad (Kelling y Wilson, 1982).

La tesis de las Ventanas Rotas (traducido del inglés, *Broken Windows*) de Wilson y Kelling (1982) postula que el desorden, la incivilidad y el delito están relacionados causalmente en una secuencia de desarrollo en la que el desorden desenfrenado se propaga y promueve el delito. El desorden de carácter físico (por ejemplo, edificios abandonados, grafitis y basura) y desorden social (por ejemplo, mendigos, jóvenes sin hogar o sin supervisión) ejercen efectos causales sobre el delito, directa e indirectamente (Lanfear et al., 2020). Directamente, el desorden envalentona a los delincuentes a cometer delitos con impunidad (Lanfear et al., 2020). Este mecanismo causal a nivel individual implica un actor racional: los delincuentes motivados perciben el desorden como la ausencia de guardianes capaces (Cohen y Felson, 1979). Indirectamente, el desorden induce el miedo al delito en los residentes, lo que hace que eviten personas desconocidas, restrinjan los viajes a espacios seguros y se retiren de la vida pública (Lanfear et al., 2020). Eventualmente, a medida que aumentan el desorden y el delito, los residentes con suficientes recursos empiezan a abandonar el barrio (Wilson y Kelling 1982); y ésto termina erosionando el control del vecindario lo cual fomenta el delito (Lanfear et al., 2020). Estas dos vías forman circuitos de

retroalimentación, creando un efecto en cascada de delito y desorden extendiéndose en el espacio físico (Lanfear et al., 2020). Se produciría así un efecto cascada ya que la observación del desorden y el delito proporciona información que indica la ausencia de control social fomentado más desórdenes e incivildades lo que conduce a más delincuencia (Kelling y Wilson, 1982).

Durante el transcurso de 35 años, se han publicado numerosos artículos para probar una amplia gama de proposiciones sobre los aspectos clave de la Teoría de las Ventanas Rotas (Ren et al., 2017). Se han documentado bien ejemplos de control policial del desorden en ambos lados del Océano Atlántico Norte, así como en otras partes del mundo (por ejemplo, América Latina) y la mayor parte de las investigaciones se han concentrado en la vigilancia dirigida al desorden, en la relación entre el desorden y la delincuencia grave y en el impacto del desorden en curso en la calidad de vida (Ren et al., 2017).

Académicos en política criminal, principalmente James Q. Wilson y George L. Kelling, y expertos como el jefe de policía de Los Ángeles William J. Bratton, argumentaron durante años que cuando la policía presta atención a delitos menores, como la mendicidad agresiva, la prostitución y el grafiti, se pueden reducir el miedo, fortalecer a las comunidades y prevenir los delitos graves (Bratton y Kelling, 2006; Kelling y Wilson, 1982).

En términos generales, Kelling y Wilson (1982) argumentan que para prevenir los efectos de las ventanas rotas es crucial para la policía participar en la prevención y vigilancia de desórdenes y delitos menores. La Teoría de las Ventanas Rotas tuvo una influencia sustancial en varias de las principales ciudades de Estados Unidos de América induciendo un cambio hacia la vigilancia del desorden y la "tolerancia cero" como, por

ejemplo, en la ciudad de Nueva York durante la década de los noventa (Bratton y Knobler, 1998).

## **12.- Capítulo: los datos y la información en el mapa del delito**

### **12.1.- Datos sociodemográficos, espaciales y temporales en el análisis del delito**

El análisis del delito involucra la aplicación de procedimientos de recopilación de datos de la ciencias sociales, métodos analíticos y técnicas estadísticas; más específicamente, utiliza datos y métodos cualitativos y cuantitativos (Santos, 2005). Los datos y métodos cualitativos son utilizados por los analistas cuando se examinan datos no numéricos con el fin de descubrir significados y patrones subyacentes de las relaciones; los métodos incluyen investigación de campo (como la observación de las características de ubicaciones) y análisis de contenido como el examen de textos de los informes policiales (Santos, 2005). Los analistas de delitos utilizan datos cuantitativos cuando realizan análisis estadístico de datos numéricos; Santos (2005) sostiene que aunque gran parte del trabajo en el análisis de delitos es cuantitativo, los analistas de delitos utilizan métodos estadísticos simples, como frecuencias, porcentajes, medias y tasas.

Si bien muchas características de los delitos y desórdenes públicos son relevantes en el análisis del delito, las tres clases más importantes de datos que emplean los analistas del delito son los sociodemográficos, espaciales y temporales (Santos, 2005).

Los datos sociodemográficos tienen que ver con las características personales de los individuos y grupos, tales como sexo, ingresos, edad y educación (Pezzuchi, 2012).

Los datos espaciales se refieren a la naturaleza espacial del delito y de los temas policiales y permiten estudiar patrones geográficos del delito, examinando las situaciones en las que las víctimas y los delincuentes se encuentran en el espacio y el tiempo (Pezzuchi, 2012).

Y los datos temporales guardan relación con la naturaleza temporal del delito, desórdenes y otros temas policiales que son de fundamental importancia para el analista: permiten el estudio de patrones a largo plazo en las tendencias delictivas de los últimos años, la naturaleza estacional del delito e inclusive los patrones mensuales (ciclos, estacionalidad, tendencia) que son considerados componentes centrales en el análisis de series temporales (Pezzuchi, 2012; Santos, 2005).

### **12.1.1.- La información criminal**

La información es el alma de la policía y es utilizada para determinar cómo asignar los recursos de patrullaje, cuándo y dónde patrullar, quiénes son los posibles sospechosos de un delito, qué delitos son probables que se resuelvan y, en general, cómo servir y proteger a la comunidad (Maltz et al., 1991).

La información relevante para la seguridad pública se origina en una serie de fuentes tanto dentro como fuera de un departamento de policía; en su mayor parte, esta información es proporcionada a la policía por los residentes de una comunidad quienes llaman a la policía y esperan una respuesta adecuada por parte de ésta (Maltz et al., 1991, p. 12). Por este motivo, la relación entre la policía y comunidad constituye un aspecto clave de su capacidad para garantizar la seguridad y el bienestar de esa comunidad (Maltz et al., 1991).

Por su parte, Maltz et al.(1991) argumentan distintas razones por las cuales la policía recopila datos sobre delitos: el uso de los datos para



ayudar en la detención de los delincuentes es una de las principales razones. También generar estadísticas sobre delitos son otra razón: las estadísticas permiten que los residentes de una comunidad sepan en términos generales cuál es su riesgo y qué tan bien lo está haciendo su policía (Maltz et al., 1991). Además, del análisis de datos sobre delitos se pueden determinar patrones criminales (Maltz et al., 1991).

Maltz et al. (1991), por su parte, sostienen el empleo de tres tipos de datos para el mapa del delito. El primer tipo son los datos geográficos: las calles, las manzanas, las vías del tren y otros que componen una ciudad (Maltz et al., 1991). El segundo tipo son los datos del delito: tipo de delito, ubicación del delito y hora de ocurrencia (Maltz et al., 1991), principalmente. Además (tercero) cuando se proporciona a la policía información sobre puntos conflictivos u otros problemas de seguridad, éstos también se mapean (Maltz et al., 1991).

En términos generales, Coleman y Moynihan (1996) distinguen entre dos tipos de información criminal. El primero consiste en estadísticas oficiales sobre el delito y los criminales producida por el Estado y sus agencias (Coleman y Moynihan, 1996), principalmente la justicia penal. El segundo tipo de datos son aquellos generados a partir de investigaciones sobre muestras derivadas de fuentes oficiales (Coleman y Moynihan, 1996).

En relación a los datos brindados por la policía, según Von Hofer (2000) existen tres factores que determinan el resultado de las estadísticas policiales: estadísticos, legales y sustantivos. Los factores estadísticos se refieren a la forma en la cual se elaboran las estadísticas sobre la delincuencia en cada país (Pérez Cepeda y Sánchez, 2013). Los factores legales incluyen, entre otros, la forma en la cual se define el delito en cada legislación así como diversos aspectos relacionados con el proceso judicial (Pérez Cepeda y Sánchez, 2013). Y los factores sustantivos se refieren a la propensión a denunciar y a dejar constancia de los delitos.

Aebi (2010) agrega otra categoría que él denomina factores de política criminal y que se refieren a las políticas de prevención del delito y de la delincuencia aplicadas en un país, y que pueden afectar a los otros tres grupos de factores señalados. Pérez Cepeda y Sánchez (2013) ejemplifican esta última categoría con la aplicación de una política de tolerancia cero que debería conducir a un aumento de los delitos registrados por la policía, al menos durante los primeros meses de su aplicación, pues si la policía se interesa más por todos los delitos, consecuentemente el número de delitos registrados aumentará.

En la primera mitad del siglo XIX se comenzaron a desarrollar las primeras estadísticas de delitos registrados (Aebi y Linde, 2012). Si bien datos precisos son fundamentales para comprender el delito y evaluar la política criminal, los datos sobre el delito y las actividades ilícitas se miden invariablemente con errores ya sea que se trate de incidentes (delitos ocurridos), arrestos o encuestas (Pepper et al., 2010).

### **12.1.2.- La cifra negra del delito: instrumentos para medirla**

Coleman y Moynihan (1996) sostienen que los datos oficiales constituyen la punta visible de un iceberg cuya parte hundida, oculta a la vista y que es una enorme masa, representa la cifra negra (traducido del inglés, *dark figure*): son los delitos no registrados junto a los delincuentes no detectados.

Algunos investigadores encontraron que la cifra negra era demasiado molesta como para ser ignorada por lo que merecía determinar su tamaño y características para ser revelada, particularmente en lo que respecta a los delitos (Coleman y Moynihan; 1996). Así se desarrollaron nuevos caminos para abordar la cifra negra en relación a delitos y delincuentes,

fundamentalmente los estudios sobre delincuencia autorevelada y las encuestas de victimización que fueron considerados como una excelente manera de revelar la cifra negra, particularmente la de los delitos, si bien presentan sus propias limitaciones y problemas (Coleman y Moynihan; 1996).

Las encuestas de victimización preguntan directamente a la población sobre sus experiencias con el delito en lugar de contabilizar los delitos denunciados a la policía (Pérez Cepeda y Sánchez, 2013). Son en la actualidad una importante fuente de información sobre los niveles de delincuencia, sobre todo en países desarrollados (Van Dijk et al., 2007); en los países en vías de desarrollo escasean las encuestas representativas sobre victimización (Heiskanen, 2010). Los criminólogos utilizan este instrumento para medir la delincuencia, conociendo las deficiencias de las estadísticas oficiales que incluyen a la cifra negra (Pérez Cepeda y Sánchez, 2013). Sobrino Garcés et al. (2021) sostienen que las encuestas de victimización son una buena fuente de datos tanto para el análisis territorial del delito y la victimización como para informar a las políticas públicas de seguridad y prevención.

Por otra parte, los estudios sobre delincuencia autorevelada preguntan a los individuos, por lo general menores de edad, si se han visto involucrados en conductas delictivas; se focalizan sobre un determinado segmento de la sociedad y unos delitos muy concretos (Pérez Cepeda y Sánchez, 2013).

Existen organizaciones encargadas de recoger datos sobre delincuencia y justicia penal con diferentes propósitos tanto en el orden nacional de diversos países (por ejemplo, la *National Crime Victimization Survey* en los Estados Unidos de América o la *British Crime Survey* en el Reino Unido), a nivel europeo (por ejemplo, la *European Union International Crime and Safety Survey*) e internacional (*International Crime Victims*

*Survey, International Self-report Delinquency Study, UN Surveys on Crime and Criminal Justice Systems* son algunos ejemplos).

Todo ello no quiere decir que las estadísticas policiales carezcan de toda validez, sino que a veces pueden ser un medio insuficiente para medir la delincuencia y que, por lo tanto, necesitan ser complementadas con otros instrumentos como las encuestas de victimización o los estudios sobre delincuencia autorevelada. Por ello es preferible combinar el uso de diferentes métodos, estrategias y datos; este proceso de combinación es llamado triangulación por Coleman y Moynihan (1996).

La opinión general entre los criminólogos es que una combinación de los datos oficiales registrados y los datos basados en encuestas (de victimización y de delincuencia autorevelada) sería el mejor método para medir la delincuencia (Alvazzi Del Frate, 2010). Se han desarrollado estudios académicos que no se centraron sólo en un instrumento sino que comparan los resultados de diversos instrumentos como el trabajo de Aebi, Killias y Tavares (2002) (citado por Pérez Cepeda y Sánchez, 2013) aunque su utilización para la toma de decisiones en materia de política criminal sigue siendo aún limitada (Pérez Cepeda y Sánchez, 2013).

### **12.1.3.- Datos complementarios a la información criminal: asociación de datos**

Chainey y Ratcliffe (2005) distinguen tres conjuntos de datos centrales y necesarios para comprender el delito en su análisis espacial e incluyen datos de una naturaleza no criminal que pueden ayudar a comprender los generadores que están detrás de las causas que hacen que ocurra el delito: éstos son los datos sociales, económicos y físicos del contexto. Los categorizan en tres grupos: primarios, secundarios y terciarios; los datos comprendidos en estas categorías no son exhaustivos pero permiten

configurar una idea acerca de los datos que se pueden asociar con los delitos ocurridos para conseguir una mejor comprensión del crimen en función de requerimientos específicos (Chainey y Ratcliffe, 2005).

Cabe aclarar que Chainey y Ratcliffe (2005) destacan que el punto de partida de quien mapea el delito es siempre un mapa base que es un mapa geográfico con límites, y generalmente es de acceso público ya que suele ser generado por los gobiernos centrales, regionales o locales.

### **12.1.3.1.- Conjuntos de datos primarios**

En esta categoría Chainey y Ratcliffe (2005) agrupan dos *datasets* (conjuntos de datos) centrales: primero, el delito registrado por la policía y, segundo, el censo de población. En primera instancia es vital conocer dónde ocurre el delito y ciertas características de éstos (Chainey y Ratcliffe, 2005). Con estos datos se pueden identificar los *hot spots* de los delitos (Malta et al., 1991).

Los datos de los censos, que describen a la población e incluyen datos sobre condiciones habitacionales, sociales y económicas en áreas determinadas, ayudan a poner los datos criminales en contexto; los datos de la población se utilizan también para calcular las tasas de los delitos (Chainey y Ratcliffe, 2005). En la siguiente tabla se describen los datos primarios elaborados por Chainey y Ratcliffe (2005), señalando su fuente, en qué consisten (contenido típico) para qué se usan (usos de la asociación) y cómo se implementan espacialmente en un mapa (máxima precisión espacial disponible):

Conjunto de datos primarios				
Fuente de datos	Descripción	Contenido típico	Usos de la asociación	Máxima precisión espacial disponible
Policía	Sistema de información de registro de delitos	<p>Información de delito que incluye la clasificación según el tipo de delito, fecha y hora en que se cometió y la localización del delito</p> <p>Información del delincuente que incluye edad, género, etnia y del lugar de residencia</p> <p>Información de la víctima que incluye edad, género, etnia y del lugar de residencia</p> <p>Cuando se comete un delito contra la propiedad, este sistema de registro también registra información sobre la propiedad afectada (por ejemplo, marca y modelo de un vehículo) y del ítem robado o dañado</p>	Mapeo de los puntos críticos ( <i>hot spots</i> ) de la delincuencia, crear perfiles de delincuentes y víctimas, y analizar si existen patrones o tendencias en la actividad delictiva	Dirección o ubicación exacta
Agencia nacional de estadísticas o gobierno local	Censo de población	<p>Estadísticas de población (por ejemplo, edad, género, etnia)</p> <p>Estadística habitacional (por ejemplo, asentamientos, tiempo de residencia, si es propietario, tipo de vivienda)</p> <p>Estadísticas económicas (por ejemplo, nivel de empleo, ocupación, horas de trabajo)</p> <p>Estadísticas sociales (por ejemplo, salud, educación)</p>	Proporciona información detallada sobre la población y las características físicas y socioeconómicas de la zona	Delimitación geográfica del censo* (por ejemplo en el Reino Unido el límite del área más pequeña del censo cubre aproximadamente 115 hogares viviendas).

\*Este ítem se refiere a las unidades geoestadísticas que son cada una de las porciones de territorio que se utilizan para referir información estadística.

Tabla N° 1: conjunto de datos primarios, extraído de Chainey y Ratcliffe (2005).

### 12.1.3.2.- Conjuntos de datos secundarios

Los conjuntos de datos secundarios ofrecen un aporte adicional al que ya se ha obtenido con los primarios (Chainey y Ratcliffe, 2005). Se incluyen a las incivildades que son actos o situaciones que pueden no ser delictivas pero que tienen un efecto adverso en una comunidad: ejemplos son los grafitis, alborotos, casos de embriaguez pública, automóviles abandonados, basura, apariencia general de abandono y otros factores similares que influyen en las percepciones y pueden parecer amenazantes (Maltz et al., 1991). Ross y Mirowsky (1999) afirman que diversas investigaciones han encontrado consistentemente que la presencia de incivildades en el vecindario dan como resultado un aumento de los niveles de miedo (Covington y Taylor, 1991; Lewis y Maxfield, 1980; Perkins et al., 1990; Perkins y Taylor, 1996; Rohe y Burby,

1988; Taylor y Covington, 1993). Ya Hunter (1978) había propuesto que la incivilidad tiene un mayor impacto en el miedo que el delito mismo.

Los datos secundarios también lo integran las llamadas a la policía (traducido del inglés, *police calls for service*), ya sea que se originen desde el sistema de comunicación de emergencias 911 o por algún otro medio; éstas pueden ser la fuente de una gran cantidad de información relacionada con la seguridad (Maltz et al., 1991). Además de la policía, Chainey y Ratcliffe (2005) también incluyen otras agencias gubernamentales que suelen registrar datos sobre desórdenes y comportamientos antisociales tales como los ruidos molestos, vehículos abandonados, grafitis y actos de vandalismo (Chainey y Ratcliffe, 2005).

En la siguiente tabla se describen los datos secundarios elaborados por Chainey y Ratcliffe (2005):

Conjunto de datos secundarios				
Fuente de datos	Descripción	Contenido típico	Usos de la asociación	Máxima precisión espacial disponible
Organismo gubernamental local y/o Policía	Quejas por ruidos molestos	Tipo de incidente	Mapeo de los puntos críticos ( <i>hot spots</i> ) de incidentes que permite visualizar los disturbios y los comportamientos antisociales	Dirección o ubicación exacta
	Vehículos abandonados	Localización del incidente		
	Grafitis y vandalismo	Fecha y hora del incidente		
	Llamadas solicitando asistencia policial (traducido del inglés de <i>calls for police service</i> )	Resultado del incidente (por ejemplo, si se realizó una advertencia a un vecino por ruidos molestos, o si un incidente de disturbios resultó en un incidente criminal)		
		Específicos para set de datos en particular		
		Tiempo de respuesta (la respuesta policial para quejas por ruidos) Marca, modelo y antigüedad de autos Clasificación de grafitis Valor del daño		
Medidas correccionales / libertad condicional y Policía	Delincuente	Información personal sobre el delincuente (por ejemplo, edad, género, lugar de residencia)	Creación de perfiles de los delincuentes y comprender qué los hace delinquir	Domicilio exacto
		Antecedentes del delincuente (tipos de delitos y reincidencia)		
		Problemas relacionados con la comisión de delitos (desempleo, drogas, alcohol y salud mental)		
		Motivaciones para delinquir		
		Bienestar emocional, actitudes y comportamiento		
		Decisiones judiciales		
		Programas de intervención		
		Evaluación de riesgo de reincidencia		
Agencia nacional de estadísticas o gobierno local	Estadísticas de los barrios	Estadísticas sobre población carenciada y con poder adquisitivo (pobreza, ingresos, acceso a servicios, condiciones de vivienda)	Proporciona detalles sobre la población y las características físicas y socioeconómicas de un área, complementarios al censo	Geografía de los resultados del censo, representada mediante unidades geoestadísticas
		Ingresos y otras prestaciones sociales		
		Nivel de educación alcanzado		
		Otorgamiento de capacitaciones		
		Ingresos a hospitales		
		Sector comercial (áreas comerciales y áreas de ventas minoristas)		
Policía de transporte ferroviario (traducido del inglés de <i>Transport Police</i> del Reino Unido*)	Delitos en el transporte público y en estaciones terminales	Información de crimen que incluye la clasificación según el tipo de delito, fecha y hora en que se cometió y la localización del delito	Mapeo de los puntos críticos ( <i>hot spots</i> ) de delincuencia en las estaciones y en las rutas de transporte, crear perfiles de delincuentes y víctimas, y analizar si existen patrones o tendencias en la actividad delictiva, complementando la imagen policial	Domicilio u ubicación exactos
		Información del delincuente que incluye edad, género, etnia y del lugar de residencia		
		Información de la víctima que incluye edad, género, etnia, del lugar de residencia o información de acompañantes		

\*En referencia al cuerpo de Policía encargado de la seguridad en la red de transporte público y estaciones terminales

Tabla N° 2: conjunto de datos secundarios, extraído de Chainey y Ratcliffe (2005).



### 12.1.3.3.- Conjuntos de datos terciarios

Estos datos proveen información que agrega valor y amplía la comprensión de los problemas delictivos: incluyen datos locales, algunos de los cuales son similares a los disponibles en el censo nacional con la diferencia de que son más específicos (Chainey y Ratcliffe, 2005).

Comprenden datos relacionados con vivienda, particularmente viviendas sociales, nivel escolar alcanzado y suspensiones escolares en lo que hace a educación, admisiones en hospitales por lesiones no accidentales y registro de tratamientos contra el consumo drogas y alcohol; incluye también el uso del suelo (por ejemplo, zonas residenciales, comerciales e industriales), incendios y red de transporte y estaciones (Chainey y Ratcliffe, 2005).

En la siguiente tabla se describen los datos terciarios elaborados por Chainey y Ratcliffe (2005):

Conjunto de datos terciarios				
Fuente de datos	Descripción	Contenido típico	Usos de la asociación	Máxima precisión espacial disponible
Gobierno local (servicios de vivienda)	Viviendas propiedad del gobierno	Dirección de la propiedad	Información completa sobre la provisión de viviendas sociales	Dirección exacta
	Registro de agencias que proveen viviendas sociales	Habitaciones y comodidades en la propiedad		
		Propiedades disponibles y ocupadas		
		Condiciones de la propiedad		
		Valor de la propiedad		
	Prestación de beneficios a los ocupantes de la propiedad			
Gobierno local (servicios de educación)	Nivel escolar alcanzado	Rendimiento escolar y habilidades y conocimientos adquiridos en su educación	Información sobre los niveles de escolaridad alcanzados y suspensiones escolares. Se utiliza para identificar las escuelas que tienen un bajo rendimiento y las áreas en las que el nivel de escolaridad alcanzado y las suspensiones pueden estar relacionados con la delincuencia juvenil	Dirección exacta
	Suspensiones escolares	Registro de ausentismo		
		Registro de suspensiones		
	Vinculado a la escuela o residencia del alumno			
Servicio de bomberos	Incidentes de incendio	Tipo de incidente (por ejemplo, incendio provocado a una propiedad)	Proporciona una imagen de los incidentes de incendios que están relacionados con el crimen y si áreas similares generan la misma demanda de respuestas requerida por otros servicios de emergencia	Dirección exacta o ubicación
		Lugar del incidente		
		Fecha y hora del incidente		
		Tiempo de respuesta al incidente		
Servicio de salud	Ingresos hospitalarios por lesiones no accidentales	Registros e información de las víctimas que sufrieron lesiones por una agresión criminal (por ejemplo, lesiones relacionadas con vidrios en una pelea en un pub)	Proporciona una imagen de los riesgos para la salud y los costos de salud asociados a los incidentes delictivos	Dirección exacta o ubicación
	Registros por tratamiento de drogas y alcohol	Registro e información del impacto del abuso de drogas o alcohol en los delincuentes y/o víctimas		
Gobierno nacional o local, agencia de catastro u organización comercial	Uso del suelo	Ubicación y descripciones del uso del suelo en un área (venta minorista, entretenimiento, tipos de industria, vivienda, espacios abiertos)	Proporciona detalles sobre las características físicas, sociales e industriales de un área, complementando al censo	Dirección exacta o ubicación
Gobierno nacional o local (departamento de transporte)	Red de transporte y estaciones terminales	Ubicación, cobertura y frecuencia de la red de transporte (por ejemplo, trenes, metros, autobuses)	Proporciona información sobre los movimientos de las personas en el espacio y las características físicas de las estaciones y otros puntos de entrada y salida de transporte	Dirección exacta, ubicación o ruta
		Ubicación y características de los intercambiadores de transporte, estaciones y paradas de autobús		
		Volúmenes de pasajeros		

Tabla Nº 3: conjunto de datos terciarios, extraído de Chainey y Ratcliffe (2005).

#### 12.1.4.- El rastreo de patrullas

Desde el advenimiento de la policía profesional en el Siglo XIX, la patrulla ha sido una táctica central de la vigilancia (Chadwick, 1829; Reith, 1943; Read, 1987; Emsley, 1991, citados por Wain y Ariel, 2014).

Inicialmente el rastreo (traducido del inglés, *tracking*) de las patrullas y el nivel de dosificación de las intervenciones a través de las mismas se realizaba en forma manual (Sherman y Weisburd, 1995b) resultando ser muy costoso y poco práctico para las operaciones diarias (Wain y Ariel, 2014).

Pero con el desarrollo de los SIG esta tarea se pudo realizar de una manera más eficiente (Chainey y Ratcliffe, 2005). Y partiendo de la identificación de los *hot spots* se allanó el camino para cómputos de dosificación policial en operaciones diarias, específicamente en patrulla, con el objeto de reducir el delito (Wain y Ariel, 2014). El seguimiento de las patrullas se realiza mediante dispositivos GPS (siglas en inglés de *Global Positioning System*) de rastreo (De Brito y Ariel, 2017); aplica tanto a vehículos como a patrullas de a pie. Todos los datos generados pueden ser visualizados y analizados mediante los SIG.

En este sentido, un gran intento de sistematizar el seguimiento de las patrullas surgió con la introducción del régimen de gestión operativa llamado COMPSTAT -abreviatura de *Compare Statistics*- del Departamento de Policía de Nueva York (Bratton, 2011). Este régimen, consistía en reuniones periódicas de los mandos superiores y medios de la agencia policial para diseñar el despliegue efectivo de recursos en base al análisis de los *hot spots* (Wain y Ariel, 2014).

El rastreo por medio de los GPS y visualizados a través de los SIG, en términos de Sherman (2013), permite saber dónde está la policía y por cuánto tiempo.

## 13.- Capítulo: la percepción de inseguridad y el miedo al delito

### 13.1.- Diferencia de conceptos

Vozmediano et al. (2008) sostienen que tanto la percepción de inseguridad como el miedo al delito son percepciones y emociones subjetivas de los ciudadanos, y que no se corresponden necesariamente con índices objetivos de delito y/o seguridad.

Percepción de inseguridad y miedo al delito son dos conceptos diferentes. Mientras que la percepción de inseguridad se puede comprender como el miedo al crimen en abstracto, como una inquietud respecto al delito como problema social, el miedo al delito hace referencia al temor de los ciudadanos a ser personalmente víctimas de la delincuencia (Serrano y Vázquez, 2007, citado por Vozmediano et al., 2008).

Gran parte del debate y la confusión en torno al concepto de miedo al delito surge de una incapacidad para distinguir entre la emoción (es decir, lo que sentimos) y la cognición (es decir, lo que pensamos) (Ferraro, 1995; Warr, 2000; citado por Doran y Burgess, 2012). Ferraro y LaGrange (1987, citado por Doran y Burgess, 2012) definen el miedo al delito como *“las reacciones emocionales negativas generadas por el crimen o símbolos asociados con crimen”* (p. 67). Por el contrario, algunos investigadores ven el miedo al delito como una evaluación cognitiva; las evaluaciones cognitivas abarcan los juicios de las personas sobre el delito: su evaluación de riesgo personal, es decir, riesgo percibido, y su preocupación general por la delincuencia (Skogan, 1999, citado por Doran y Burgess, 2012). Ferraro (1995, citado por Doran y Burgess, 2012) define el riesgo percibido como el reconocimiento de un peligro potencial, real o imaginario; este peligro implica la exposición a la posibilidad de lesión o pérdida. Las evaluaciones de riesgo o seguridad son las percepciones de

las personas sobre la probabilidad de alguien de ser victimizado (Ferraro y LaGrange, 2000; Skogan, 1999; citado por Doran y Burgess, 2012).

Según Skogan (1999, citado por Doran y Burgess, 2012), la distinción entre percepción de riesgo y amenaza de victimización es engorrosa; ambos son distintos pero están relacionados: las percepciones de riesgo se refieren a tasas reales de victimización y la amenaza se refiere al peligro que corre uno personalmente de ser victimizado, teniendo en cuenta cualquier estrategia que se ha adoptado para reducir la propia vulnerabilidad.

En términos de miedo al delito, la causa más obvia es en realidad la posibilidad de sufrir un delito (Prieto Curiel y Bishop 2018). El miedo al delito no es siempre negativo porque provoca que las personas se protejan cuando se ven amenazadas pero se vuelve problemático cuando no guarda proporción con los riesgos objetivos de victimización (Clark, 2003; Warr, 2000, citados por Doran y Burgess, 2012).

### **13.1.1.- El miedo como problema urbano**

El miedo al delito es principalmente un problema urbano (Skogan y Maxfield, 1981, citado por Vozmediano, 2010).

La literatura científica estableció que altos niveles de miedo al delito tienen consecuencias muy negativas en la población ya que pueden generar ansiedad, cambio de hábitos (por ejemplo, dejar de acudir a ciertas zonas o de realizar ciertas actividades), menor implicación en actividades comunitarias y aislamiento (Hale, 1996, citado por Vozmediano, 2010).

Existe un consenso general en la literatura de que el efecto más significativo del miedo al delito es la reducción de la calidad de vida que impone a los afectados por éste (Bannister y Fyfe, 2001; Box et al., 1988;

Brown y Polk, 1996; Fisher y Nasar, 1992; Grabosky, 1995; Fishman y Mesch, 1996; Mirrlees-Black y Allen, 1998; Nasar et al., 1993; Wilson-Doenges, 2000; Oc y Tiesdell, 1997; Tiesdell y Oc, 1998, citados por Doran y Burgess, 2012).

Es aceptado que el miedo al delito es un problema social importante (Liska et al., 1988, citados por Doran y Burgess, 2012). Distintos estudios han confirmado que el miedo al delito interrumpe la cohesión del vecindario (Nasar et al., 1993, citados por Doran y Burgess, 2012), fractura el sentido de comunidad y de barrio (Ross y Mirowsky, 2000, citados por Doran y Burgess, 2012), genera desconfianza interpersonal (Garofalo, 1981, citados por Doran y Burgess, 2012) y erosiona el orden social (Ross y Mirowsky, 2000, citados por Doran y Burgess, 2012).

### **13.1.2.- Relación entre delincuencia y el miedo al delito**

La delincuencia objetivable no necesariamente se corresponde con el miedo al delito o la percepción de inseguridad. En este sentido sostienen Vozmediano et al. (2010):

*“En varias disciplinas, incluyendo a la Criminología, la Psicología Social y Ambiental y la Geografía Humana, la percepción de inseguridad y el miedo al delito constituyen objetos de interés y generan un gran volumen de investigación. Cabe preguntarse por las razones de este interés; desde el sentido común pudiera pensarse que, si se reduce la delincuencia, habrá más sensación de seguridad y menos temor. Por tanto, sería suficiente con intervenir para reducir las tasas objetivas de delito, y lo demás vendría dado. Sin embargo, como ha mostrado repetidamente la literatura científica, no existe una correspondencia evidente entre las*

*tasas de delito y el miedo al delito o la percepción de la inseguridad"* (p. 2).

Resultados de encuestas de opinión pública han mostrado que se registran altos niveles de miedo no solo en áreas caracterizadas por altas tasas de delincuencia registrada sino en aquellos con tasas bajas (por ejemplo, PCLEAJ, 1967; Fürstenberg, 1971, citados por Doran y Burgess, 2012). También se encontró que, en general, el público temía más los delitos que ocurrían con menor frecuencia (PCLEAJ, 1967; McIntyre, 1967, citados por Doran y Burgess, 2012 ). La falta de correspondencia entre el miedo y la incidencia del delito se ha encontrado en estudios desarrollados en distintas ciudades del Reino Unido, Suiza, Nueva Zelanda y Australia (Borooah y Carcach, 1997; Box et al., 1988; Doeksen, 1997; Killias y Clerici, 2000, citados por Doran y Burgess, 2012).

El miedo al delito afecta tanto a los que han sido victimizados como a los que no, por lo que es más frecuente que las tasas reales de victimización (Warr, 2000).

Esta discrepancia entre el miedo y el riesgo real se conoce como la "paradoja del miedo" (por ejemplo, Hollway y Jefferson, 1997; Warr, 1984, citados por Doran y Burgess, 2012). La paradoja es más evidente entre las mujeres y los ancianos que, a pesar de experimentar menores tasas de victimización, tenían tasas más altas de miedo (por ejemplo, Smith y Tortensson, 1997; Warr, 1984, citados por Doran y Burgess, 2012).

A diferencia del delito, el miedo al delito no está restringido en su distribución en el espacio y tiempo, pudiendo éste extenderse más ampliamente (Perkins y Taylor, 1996; Smith, 1987, citados por Doran y Burgess, 2012); mientras que el delito requiere la convergencia de una víctima y un delincuente en el tiempo y el espacio (Cohen y Felson, 1979),

el miedo al delito sólo requiere una víctima ya sea directa o indirecta -que es cuando toma conocimiento de las experiencias de victimización de otros- (Covington y Taylor, 1991, citados por Doran y Burgess, 2012).

Cuando se estudian en un nivel micro geográfico las hipótesis de oportunidad criminal ello también permite analizar la distribución espacial y temporal del miedo al delito (Ferraro, 1995, citado por Doran y Burgess, 2012). Sin embargo, múltiples estudios coinciden en que el miedo al delito y la percepción de riesgo de victimización, supera con creces la realidad de los índices reales de criminalidad (por ejemplo, ver: Cozens, 2002; Liska et al., 1988; Miceli et al., 2004; Smith, 1987; Taylor y Hale, 1986; Tulloch, 1998; citados por Doran y Burgess, 2012).

En este sentido Vozmediano (2010) destaca que la falta de correspondencia que frecuentemente presenta el miedo al delito y la delincuencia objetiva frecuentemente también se ve reflejada en su distribución geográfica (Vozmediano, 2010).

Vozmediano et al. (2008) describen cuatro situaciones resultantes de la combinación de distintos niveles de delito objetivo y miedo al delito. La primera de ellas consiste en una tasa de delito alta con un miedo al delito alto: ésto sería preocupante porque tanto que la integridad física como psíquica de los ciudadanos, y sus propiedades, pueden verse comprometidas; por este motivo se requieren intervenciones ajustadas a dicha realidad. Segundo, se puede presentar una situación en la que el riesgo objetivo es alto pero no hay temor ante los delitos, y ésto representa un riesgo para los ciudadanos ya que no toman medidas de precaución y están más expuestos a sufrir un delito; en este supuesto las medidas a tomar no sólo se encaminarían a reducir el delito sino también a sensibilizar a los ciudadanos para minimizar los riesgos. Una tercera situación podría darse cuando la tasa de delito objetivo es razonablemente baja, y los ciudadanos se sienten razonablemente



seguros: ésta sería la situación ideal. Y el cuarto supuesto consiste en la situación en la que se combina una tasa de delito objetivo razonablemente baja con miedo al delito alto; debería ser motivo de preocupación de las autoridades y requeriría su correspondiente intervención a nivel social y comunitario, precisamente por el perjuicio que supone para la calidad de vida.

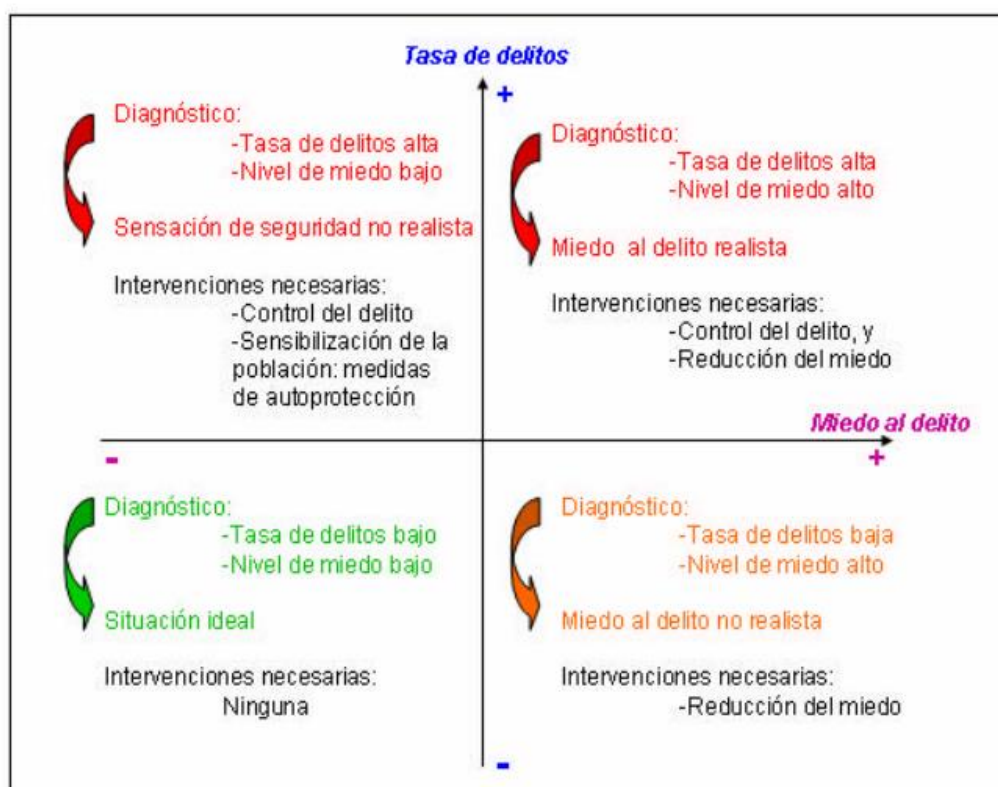


Figura 28: situaciones resultantes de la combinación de distintos niveles de delito objetivo y miedo al delito; extraído de Vozmediano et al. (2008).

### 13.1.3.- Análisis espacial del miedo al delito

La metodología más comúnmente empleada en esta área de estudio es la encuesta, tanto a nivel nacional como internacional (Vozmediano, 2010). El enfoque más generalizado para medir el miedo al delito se basa en las percepciones de riesgo. A los encuestados se les suele pedir que evalúen

qué tan seguros son sus vecindarios o la probabilidad de que sean victimizados (Rountree y Land, 1996).

A través del análisis espacial, los hallazgos de miedo al crimen se pueden integrar con una comprensión del entorno social y físico (Pain, 2000, citado Doran y Burgess, 2012). En este sentido, Ashby y Longley (2005) afirman que estos análisis de carácter geo-demográficos conducen a una mejora de la inteligencia policial; por ejemplo, un conocimiento espacial del miedo y de patrones de evitación de determinados lugares podrían permitir la focalización de los recursos limitados de la policía (Ashby y Longley, 2005, citados por Doran y Burgess, 2012).

Prieto Curiel y Bishop (2018) sostienen que al cambiar la distribución del delito, pero no el número total de delitos, el miedo medio al delito puede cambiar drásticamente; ésto surge de la comprensión del impacto de un fenómeno común observado en diferentes estrategias criminales, a saber, el desplazamiento del crimen. Algunas estrategias orientadas a la prevención del delito terminan generando resultados que consisten en algún tipo de desplazamiento del delito (ya sea que el perpetrador elija diferentes lugares, tipos de delitos, modus operandi o víctimas) (Prieto Curiel y Bishop 2018). Así, Prieto Curiel y Bishop (2018) en su investigación sostienen que si bien una política podría reducir efectivamente la cantidad de delitos sufridos por toda la población, si se observa algún grado de desplazamiento de las víctimas, entonces es probable que la misma política también cree, al mismo tiempo, una población más temerosa.

#### **13.1.4.- Cognición espacial y mapeo cognitivo**

El mapeo cognitivo es una técnica que se ha utilizado ampliamente para recopilar información en el área más amplia de la geografía del

comportamiento (Kitchin, 1996, citado por Doran y Burgess, 2012) y es probable que sea un medio apropiado para recopilar información espacialmente explícita sobre el miedo al delito y el comportamiento de evitación (Doran y Burgess, 2012).

Una comprensión de cómo las personas desarrollan mapas, y cómo la cognición espacial influye en las elecciones espaciales y el comportamiento, es muy relevante para la criminología ambiental (Brantingham y Brantingham, 1993, citados por Doran y Burgess, 2012).

El mapeo cognitivo ayuda a las personas a tomar decisiones espaciales como determinar en qué áreas cometer delitos o evitarlas por miedo al delito (Brantingham y Brantingham, 1993; Downs y Stea, 1973, citados por Doran y Burgess, 2012).

Por definición, el mapeo cognitivo se refiere al proceso mediante el cual las personas comprenden y responden al mundo que les rodea (Downs, 1977, citado por Doran y Burgess, 2012) y se asocian actividades, eventos específicos, procesos a un lugar y tiempos determinados en un contexto ambiental (Doran y Burgess, 2012). Un mapa cognitivo es una copia mental del entorno de uno que presenta información sobre ubicaciones espaciales (Block, 1998; Downs y Stea, 1973; Sholl, 1996, citados por Doran y Burgess, 2012), incluidos "puntos de referencia" visibles, como edificios, parques o cruces de calles (Nasar, 1998; Doran y Burgess, 2012).

Así, si una persona percibe riesgo de ser víctima de un delito en su proceso de mapeo cognitivo entonces desarrollará una conducta de evitación de ese lugar al cual está asociado el riesgo (Doran y Burgess, 2012).

El comportamiento espacial y la elección espacial dependen del complejo proceso de elaboración del mapa cognitivo propio del entorno (Burnett,

1976; Downs y Stea, 1973; Freundsuh, 1998, citados por Doran y Burgess, 2012).

### 13.1.5.- Mapeo del miedo

Las técnicas de mapeo cognitivo se fueron adaptando con éxito para investigar el miedo al delito y desarrollar metodologías de mapeo del miedo: inicialmente el estudio del mapeo cognitivo implicaba evaluar la cognición ambiental realizando preguntas a los individuos para que ilustraran sus mapas mentales de regiones geográficas, con puntos de referencia, sobre papel (Doran y Burgess, 2012).

Para aumentar la precisión en el mapeo del miedo se propuso el uso de los SIG (Nasar, 1998, citados por Doran y Burgess, 2012).

Considerando que muchos estudios han establecido o sugerido vínculos entre el miedo a la delincuencia, el desorden social y delitos graves (por ejemplo, Kelling y Coles, 1997; Perkins y Taylor, 1996; Skogan, 1990; Taylor y Covington, 1993; Wilson y Kelling, 1982; citados por Doran y Burgess, 2012), un análisis espacio-temporal de tales vínculos potenciales consituiría un aporte útil al estudio del mapeo del miedo (Doran y Burgess, 2012).

En este sentido, y a modo de ejemplo, cabe destacar el estudio realizado en Wollongong (Australia) por Doran y Burgess (2012) en período 2000-2004 utilizando los SIG para analizar las relaciones mencionada *ut-supra*; la figura N° 29 que sigue a continuación es un ejemplo donde se superponen en un mismo mapa capas de áreas que las personas evitan transitar por miedo y los *hot spots* de delitos ocurridos para evaluar su relación en el espacio geográfico:

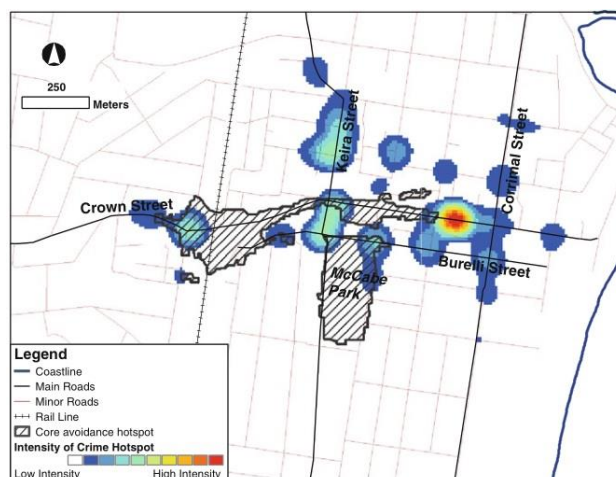


Figura N° 29: superposición de áreas de evitación (traducidos del inglés, “areas of avoidance”) y hot spots de delitos en el estudio de Wollongong, Australia, período 2000-2004, extraído de Doran y Burgess (2012).

Quienes han realizado estudios espaciales sobre el miedo al delito han demostrado fuertemente la utilidad de mapear el miedo a nivel micro recomendando “poner el miedo en el mapa” mediante el uso de SIG y técnicas de medición apropiadas (Doran y Burgess, 2012).

### 13.1.6.- La medición del miedo como un evento

Solymosi et al. (2015) tratan al miedo no como un agregado al delito sino como un agregado a los elementos del telón de fondo ambiental asociado con el delito, como las incivildades y las características del vecindario. Así, estos autores plantean medir el miedo al delito como un evento el cual, por otra parte, se experimenta mientras las personas realizan sus actividades cotidianas.

Solymosi et al. (2015) consideran que el miedo al delito, como evento, debe ser mapeado en la escala más pequeña posible (ésto equivale a decir a un micro nivel geográfico) para poder asociarlo espacialmente con elementos del telón de fondo ambiental, como la incivildad, el delito y el desorden. Por ello, debe evitarse mapear el miedo al delito como un

atributo generalizado de un área agregada, como un vecindario, que se representaría visualmente como un polígono (Solymosi et al., 2015).

Más relevante aquí es el cambio en el significado de lo que se mide en diferentes escalas geográficas. A nivel individual, el miedo a la delincuencia es en gran medida el resultado de la experiencia personal de la delincuencia, mientras que a nivel de barrio, el miedo es una función de lo que la gente experimenta en el lugar donde vive. A nivel macro, el miedo se entiende tanto como un fenómeno social y como una ansiedad difusa generalizada (Ceccato, 2012). Por lo tanto, es importante considerar la escala en relación con lo que realmente se pretende medir.

Muchas investigaciones sobre el miedo a la delincuencia centradas en los barrios han estudiado las relaciones entre la incivilidad y el miedo (Brown et al., 2004; Brunton-Smith y Sturgis, 2011; Franzini et al., 2008; Gau y Pratt, 2010; Hinkle y Weisburd, 2008; Jones et al., 2011; Kohm, 2013; LaGrange et al., 1992; Roccato et al., 2011; Scarborough et al., 2010; Swatt y Varano, 2013). Dichos estudios enfatizan repetidamente el efecto causal de las incivildades sobre el miedo al delito, mostrando que las personas consultan indicadores de incivildad y desorden en el vecindario cuando evalúan su seguridad en el entorno (Kohm, 2013), y usan esto como un procedimiento heurístico para proporcionar pistas sobre los niveles probables de delincuencia en el vecindario (Wilcox et al., 2003).

Este enfoque está más cerca de una perspectiva situacional, colocando el miedo junto a los eventos delictivos en el contexto de las actividades cotidianas de las personas y los sistemas sociales más grandes.

Así, Solymosi et al. (2015) proponen encuestar y mapear a nivel micro el miedo al delito considerado como un evento, desde una perspectiva situacional y basado en la Teoría de la Actividad Rutinaria (Felson y Cohen, 1979), y comprender así su relación con otros elementos del telón de fondo como son los delitos y las incivildades.

### 13.1.7.- Alcances del mapeo del miedo

Los vínculos entre el desorden social y físico, el delito y el miedo al delito han sido áreas de interés para la investigación durante algún tiempo (por ejemplo, Wilson y Kelling, 1982; Skogan, 1990; Kelling y Coles, 1997, citados por Doran y Burgess, 2012).

Kohm (2009) afirma la existencia de vínculos entre el desorden, el delito y el miedo si bien hay muchas críticas justificadas con respecto a estas relaciones (por ejemplo, Harcourt, 1998; Harcourt y Ludwig, 2006, citados por Doran y Burgess, 2012).

Uno de los estudios más influyentes en esta área fue el trabajo de Kelling y Wilson (1982) quienes propusieron una teoría que esbozaba un relación causal entre el desorden, el miedo y el delito: la Teoría de las Ventanas Rotas. Desde entonces, esta teoría ha tenido una influencia significativa sobre investigaciones posteriores y desarrollos de políticas criminales (por ejemplo, Taylor y Covington, 1993; Tiesdell y Oc, 1998; Skogan, 1990; Sampson y Raudenbush, 1999, citados por Doran y Burgess, 2012).

Pero debido a la naturaleza subjetiva de la cognición espacial, el mapa cognitivo de una persona puede ser considerado como incompleto, distorsionado, esquematizado, aumentado y demasiado simplificado (Downs y Stea, 1973; Nasar, 1998, citados por Doran y Burgess, 2012).

En consecuencia, los mapas cognitivos no son representantes de la realidad (Doran y Burgess, 2012). Los mapas de evitación que dibujan personas encuestadas no pueden considerarse con autoridad absoluta cuando se trata de política y planificación, sino simplemente una guía informativa para ser utilizada en la triangulación con otras fuentes de información (Doran y Burgess, 2012). Sin perjuicio de ello, varios modelos policiales cada vez se enfocan más a fondo en la comprensión de problemas no criminales, incluyendo miedo al delito (Ashby y Longley,

2005, citados por Doran y Burgess, 2012); es el caso de la policía orientada a problemas, de la policía orientada a la comunidad y de la estrategia policías de tolerancia cero (Doran y Burgess, 2012).

Por otra parte, las Estrategias de Prevención del Delito a Través del Diseño Ambiental (CPTED) están '*basadas en la teoría de que el diseño adecuado y el uso eficaz del entorno construido pueden reducir la incidencia y el miedo a la delincuencia y mejorar la calidad de vida*' (Crowe, 1991 citado por Doran y Burgess, 2012, p. 56). Desde el punto de vista del miedo al delito, es objetivo de CPTED modificar el entorno físico para que disuada la actividad delictiva, haciéndola así más segura para los peatones y reduciendo así el miedo a la delincuencia (Steventon, 1996; citados por Doran y Burgess, 2012).

## **14.- Capítulo: índices utilizados en el análisis espacial del delito**

### **14.1.- El Índice de Daños por Delincuencia**

Sherman y Neyroud (2016) desarrollaron el Índice de Daños por Delincuencia o el CHI (por sus siglas en inglés de *Crime Harm Index*), también conocido como el CHI de Cambridge.

El objetivo del CHI consiste en integrar los distintos delitos que ocurren en función del daño que causan superando así el mero recuento de delitos (Sherman et al., 2016). Ello implica complementar el recuento de delitos con un informe de daños y ésto resultaría más útil para la asignación de recursos y la prevención del delito (Sherman et al., 2016).

El principio básico del CHI consiste en clasificar cada tipo de delito según cuan dañino es en relación a todos los demás delitos. Se trata de delitos que son denunciados ante la policía ya por iniciativa de las víctimas o testigos. Y el CHI desarrollado por Sherman y Neyroud (2016) excluye los



arrestos por drogas, las violaciones de las leyes de tránsito y los hurtos en tiendas.

La unidad medida que este índice utiliza para ponderar cada delito consiste en la cantidad de días de prisión del mínimo de la escala penal prevista para cada delito en particular; si, por ejemplo, se trata de una multa entonces se calcula la ponderación evaluando el número de horas/días que se tardaría para ganar el dinero necesario para pagar la multa mientras se trabaja por el salario mínimo de un adulto (Sherman et al., 2016).

Sherman y Neyroud (2016) muestran cómo, por ejemplo, en el Reino Unido durante el período 2002/2003 los homicidios descendieron un 37% (de 5,151,767 a 3,229,586); sin embargo el CHI, solamente descendió un 21% (de 147,835,399 a 117,835,466 días de prisión según el CHI) tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Table 1: Crimes in UK 2002/2003					Table 2: Crimes in UK 2011/2012				
Crime type	Subtype	Total number	Starting point sentence days	Total CHI sentence days	Crime type	Subtype	Total number	Starting point sentence days	Total CHI sentence days
Homicide		1,047	5,475	5,732,325	Homicide		553	5,475	3,027,675
GBH	Intent	18,016	1,460	26,303,360	GBH	Intent	17,777	1,460	25,954,20
ABH		347,353	20	6,947,060	ABH		301,223	20	6,024,460
Assault		237,549	1	237,549	Assault		202,509	1	202,509
Rape		12,925	1,825	23,588,125	Rape		16,038	1,825	29,269,350
Sexual Assault		29,407	365	10,733,555	Sexual Assault		22,057	365	8,050,805
Robbery		110,271	365	40,248,915	Robbery		74,688	365	27,261,120
Burglary	Dwelling	437,583	20	8,751,660	Burglary	Dwelling	245,312	20	4,906,240
	Non-dwelling	452,516	20	9,050,320		Non-dwelling	255,736	20	5,114,720
Vehicle	Theft of	306,947	20	6,138,940	Vehicle	Theft of	85,803	20	1,716,060
	Theft from	663,679	2	1,327,358		Theft from	300,377	2	600,754
Theft	Theft from Person	148,488	20	2,969,760	Theft	Theft from person	100,588	20	2,011,760
	Shop	310,881	2	621,762		Shop	308,326	2	616,652
	Other	647,827	2	1,295,654		Other	491,559	2	983,118
Criminal Damage	Arson	53,552	33	1,767,216	Damage	Arson	27,219	33	898,227
	Other	1,060,920	2	2,121,840		Other	598,798	2	1,197,596
Fraud		312,806	20	6,256,120	Fraud		181,023	20	3,620,460
Total		5,151,767		147,835,399	Total		3,229,586		117,835,466

Figura Nº 30: el CHI en el Reino Unido durante el período 2002/2003, extraído de Sherman et al. (2016).

En relación al análisis geográfico, Sherman et al. (2016) destacan el análisis que se puede realizar respecto a la relación entre la distribución del CHI sobre el territorio y el tiempo de patrullaje (mediante el monitoreo de los GPS en patrullas), para asignar patrullas con mayor precisión en los *hot spots* de CHI; también se puede realizar un análisis temporal del CHI (distribución en las horas del día y en los días de la semana).

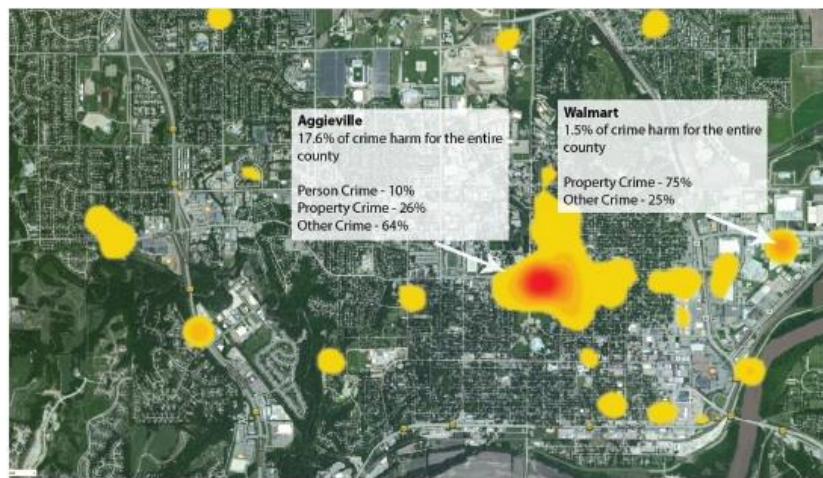


Figura Nº 31: mapa de hot spots del Índice de Daño del Delito, período 2012-2014, en Riley, perteneciente al Estado de Kansas, Estados Unidos; extraído del Departamento de Policía del Condado de Riley (2015).

Sherman y Neyroud (2016) desarrollaron esta herramienta con el objetivo que su aplicación fuese simple, rápida y transparente. Se aplicó no solo en el Reino Unido sino en distintos países como Estados Unidos de América, Australia y Uruguay (Sherman et al., 2016).

## 14.2.- El Índice de Localidades Vulnerables

El Índice de Localidades Vulnerables o VLI (por sus siglas en inglés de *Vulnerable Localities Index*) surgió de la colaboración entre el Centrex (*Central Police Training and Development Authority*) y el *Jill Dando*

*Institute (JDI) of Crime Science del University College London (UCL)* como método de identificación de comunidades vulnerables, siendo Chainey (2008) su principal referente (Reece-Smith y Kirby, 2012).

Fue desarrollado para identificar las localidades vulnerables con altos niveles de criminalidad, victimización y tensión luego de los disturbios urbanos ocurridos en el Reino Unido durante el año 2001 en Bradford, Burnley, Wrexham y Oldham (Chainey, 2008) y, posteriormente, se aplicó en distintos condados de ese país.

Con el VLI Chainey (2008) integra datos sobre delincuencia (robos a casas y daños criminales), privaciones (ingresos y empleo) y demografía (logros educativos alcanzados y porcentaje de jóvenes de una zona. Bullen (2008) describe seis variables estadísticas en el siguiente orden:

1. tasa de incidencia de robos en viviendas por 1000 hogares por año;
2. tasa de incidencia de daño criminal a una vivienda por 1000 hogares por año;
3. valor del índice de privación de ingresos;
4. valor del índice de privación del empleo;
5. porcentaje de población con calificaciones por debajo del nivel 2 (5+ GCSE con calificación A-C);
6. porcentaje de población de 15 a 24 años inclusive.

La unidad geográfica utilizada es el área censal en los barrios o localidades (Chainey; 2008). El proceso de identificación de localidades vulnerables es la primera etapa de un proceso que sigue el ciclo "Escanear, Analizar, Responder y Evaluar" (conocido como SARA por sus siglas en inglés de *Scan Analyse Respond Assess*), familiar en los círculos policiales (Bullen, 2008).

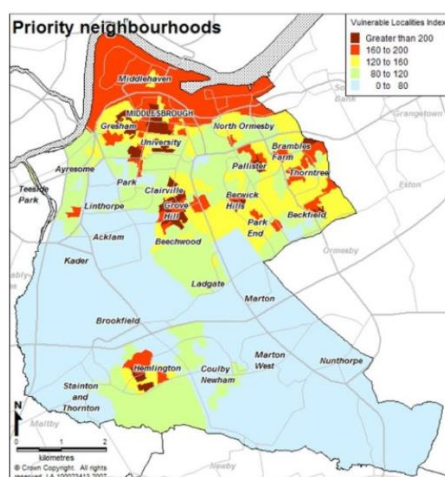


Figura N° 32: mapa coroplético que muestra el Índice de Localidades Vulnerables en Middlesbrough, Yorkshire Norte, Inglaterra; extraído de Hagan (2019).

El IVL encuentra sus fundamentos en el hecho que tanto el delito como el desorden constituyen un problema multifacético, reconociéndose que la policía requiere la asistencia de una amplia gama de socios del sector público, privado y del voluntariado para abordar las causas del delito más que los síntomas del mismo (Goldstein, 1979; Morgan, 1991). Cabe aquí recordar que durante mucho tiempo se ha reconocido que el delito no ocurren al azar y que un pequeño número de víctimas, delincuentes y ubicaciones están asociadas con una cantidad desproporcionada de delito (Eck, 2001; Farrington et al., 2006). Además, una vez identificado donde se concentra el delito, se pueden tomar medidas para reducir la vulnerabilidad de la víctima o reducir la motivación del delincuente previniendo, de este modo, su frecuencia (Clarke, 1992).

### **14.2.1.- Índice Alternativo de Localidades Vulnerables**

Conforme sostiene Bullen (2008), sobre la base de las seis variables estadísticas que conforman el IVL, en Wigan (Reino Unido) se desarrollaron otras seis como complemento de análisis de las primeras, dándose a llamar el Índice Alternativo de Localidades Vulnerables; éstas son:

1. tasa de incidencia de delitos violentos (dentro de un entorno doméstico) por 1000 hogares por año;
2. tasa de incidencia de incendios deliberados/maliciosos por 1000 hogares por año;
3. tasa de incidencia de personas en libertad condicional por 1000 hogares (según última dirección conocida);
4. tasa de incidencia de clientes del Servicio de Uso Indebido de Sustancias por cada 1000 hogares (según última dirección conocida);
5. valor del índice de privación de la salud (basado en cuatro indicadores que analizan los años de vida perdidos por muerte prematura, las tasas comparativas de enfermedad y discapacidad, las admisiones de emergencia a los hospitales y el estado de ánimo o la ansiedad entre adultos menores de 60 años);
6. porcentaje de padres solos en un hogar con hijos a cargo.

### **14.3.- Índice Barrial de Vulnerabilidad Delictual (IBVD)**

El Índice Barrial de Vulnerabilidad Delictual (IBVD) fue desarrollado por el Centro Municipal de Análisis Estratégico del Municipio de General Pueyrredón, en la Provincia de Buenos Aires, República Argentina, que cuenta con ciento veinticuatro barrios. Los antecedentes del IBVD son el

*Crime Harm Index* de Cambridge (Sherman et al., 2016) y el *Vulnerable Localities Index* (Chainey, 2008).

El IBVD se apoya en la utilización de los SIG que permiten integrar en el análisis policial datos e información referidos no sólo a la delincuencia, sino también a los factores sociales, económicos y demográficos que afectan de una manera u otra a un fenómeno complejo como es la seguridad ciudadana (Galdon et al., 2011; citado por Cirese, 2017). En este sentido, el objetivo del IBVD consiste en medir la vulnerabilidad espacial del territorio y sus habitantes frente al delito y así ayudar a identificar los espacios que requieren atención prioritaria en materia de seguridad (Cirese, 2017).

La unidad geográfica utilizada es el radio censal (aquí cada radio tiene un promedio de 300 viviendas) que tuvo que adaptarse a los límites de los ciento veinticuatro barrios bajo análisis que integran el Municipio de General Pueyrredón (Cirese, 2017). El resultado es un mapa coroplético que permite identificar barrios prioritarios en términos de vulnerabilidad que comprende factores no solo delictuales sino también sociales, económicos y demográficos (Cirese, 2017). Es importante destacar que, con respecto a éstos últimos, Cirese (2017) distingue dos categorías: viviendas y personas. Respecto a las viviendas se tiene en cuenta:

- un índice de calidad de los servicios que se refiere al tipo de instalaciones con que cuentan las viviendas para su saneamiento e incluye, entre otras variables, procedencia del agua y tipo de desagüe;
- instituciones de salud y educación estatales, considerando un radio de cobertura de cada institución de un (1) kilómetro;
- un índice de calidad de construcción que se configura a partir de la calidad de los materiales con los que están construidas las viviendas y las instalaciones internas de los servicios básicos (agua de red y desagüe) de los que dispone;

- un índice de hacinamiento que representa el cociente entre la cantidad total de personas del hogar y la cantidad total de habitaciones o piezas de que dispone el mismo (sin contar baños y cocina);
- el régimen de tenencia de la vivienda y propiedad del terreno que se refiere al conjunto de normas jurídico-legales o de hecho en virtud de los cuales el hogar ocupa toda o parte de una vivienda.

Con respecto a las personas, Cirese (2017) incluye:

- si la persona sabe leer y escribir (condición de alfabetismo);
- la edad en años quinquenales, es decir, la edad en años cumplidos a la fecha de referencia del censo agrupada cada cinco años lo cual permite identificar el rango de entre 15 y 29 años como la población más vulnerable al delito, ya sea como víctima o como autor;
- el nivel educativo que cursa o cursó;
- la condición de actividad laboral que comprende a la población de 14 o más años que, en el período de referencia adoptado por el censo, estuvo ocupada, desocupada o económicamente inactiva (ésta última se refiere mayores de 14 años no incluidos en la población económicamente activa, como jubilados, estudiantes y otras situaciones).

En relación a los indicadores delictuales, básicamente Cirese (2017) distingue entre delitos contra las personas y contra la propiedad.

## **15.- Capítulo: Herramientas metodológicas aplicables**

En este capítulo se ocupa del enfoque sistémico y de calidad de información que se emplearán en el desarrollo del objetivo específico nº 4.

## 15.1.- El enfoque sistémico

El pensamiento sistémico utiliza un enfoque sistémico y es uno de los elementos del pensamiento inventivo (Petrov, 2019). Se basa en un pensamiento y percepción de la realidad en una forma holística, es decir, en términos de totalidades para su análisis, comprensión y accionar, a diferencia del planteamiento del método científico clásico, que sólo percibe partes de éste sin considerar las relaciones (Lorenzon, 2020).

O'Connor y McDermott (1998) sostienen que el pensamiento sistémico contempla el todo y las partes, así como las conexiones entre las partes, y estudia el todo para poder comprender las partes. Es lo opuesto al reduccionismo, es decir, la idea de que algo es simplemente la suma de las partes. Una serie de partes que no están conectadas no es un sistema, es sencillamente un montón, un conglomerado (O'Connor y McDermott, 1998).

El enfoque sistémico consiste en el análisis del objeto como una multitud de elementos con todo el conjunto de interrelaciones y conexiones entre ellos, es decir, el análisis del objeto como sistema (Petrov, 2019).

Osuna Alarcón (1999) sostiene que el enfoque sistémico es un modelo de trabajo teórico y práctico aplicable a los servicios de información de todo tipo; la gestión sistemática de dichos servicios ayuda de una manera más eficaz a dar cumplimiento a los objetivos de los mismos en cuya base estará siempre el dar satisfacción a unas demandas de información de unos usuarios concretos.

La génesis del enfoque sistémico es la Teoría General de Sistemas sobre la cual éste se estructura.



### 15.1.1.- La Teoría General de Sistemas

En su acepción más amplia, la Teoría General de Sistemas (en adelante, TGS) define una serie de conceptos generales, principios y métodos que están relacionados con los sistemas de todos tipos (Osuna Alarcón, 1999). En tanto paradigma científico, la TGS se caracteriza por su perspectiva holística e integradora, en donde lo importante son las relaciones y los conjuntos que a partir de ellas emergen (Cathalifaud y Osorio, 1998).

El significado de la palabra sistema se aplica a “*una serie de elementos relacionados en entre sí para formar un todo*” (Osuna Alarcón, 1999, p. 634).

La aparición en escena de la TGS supuso un cambio de paradigma en cuanto reconocía la imposibilidad de comprender un sistema sin analizarlo como un todo, y no sólo como un conjunto de partes individuales, lo que supuso una perspectiva holística en contraposición a las formulaciones mecanicistas tradicionales que veían el mundo y su realidad como compuesto de partes separadas (Bertalanffy, 2012).

La Teoría General de los Sistemas, desarrollada por Ludwig von Bertalanffy poco antes de la Segunda Guerra Mundial, fue concebida originalmente para explicar fenómenos biológicos pero rápidamente fue evidente su aplicación a diversas disciplinas (Bertalanffy, 2012). De esta manera, la TGS revistió un carácter transdisciplinario (Cathalifaud y Osorio, 1998).

El concepto de sistema no está limitado a entidades materiales sino que puede aplicarse a cualquier “todo” que consista en una serie de elementos que interactúan (Lorenzon, 2020). En este orden de ideas, entre los principios desarrollados por las TGS, está la teoría formal conocida como Teoría de la Semejanza o de la Similitud, por la que se

explica la posibilidad de que una disciplina utilice métodos desarrollados por otra (Gukham, 1965). Por ello, si bien las raíces de la TGS están en el área de los sistemas naturales (organismos), sus aplicaciones no reconocen limitaciones al usarla en fenómenos humanos, sociales y culturales entre las que destacan la cibernética, la teoría de la información y la dinámica de sistemas (Cathalifaud y Osorio, 1998). Así, se considera que la Teoría General de Sistemas es:

*“una teoría formal (Mesarovic, Wymore), una metodología (Ashby, Klir), una forma de pensar (Bertalanffy, Churman), una manera de mirar al mundo (Weinberg), una búsqueda de la simplificación óptima (Ashby, Weinberg), una herramienta educativa (Bouding), un metalenguaje (Logfren) o al menos una profesión o ciencia”*  
(Klir, 1984, p. 26)

Para Lorenzon (2020) la Teoría General de Sistemas implica una visión integral y total a través del análisis de las totalidades y las interrelaciones internas de éstas y las externas con su medio.

#### **15.1.1.1.- Definiciones para sistemas**

Lorenzon (2020) define al sistema como *“una reunión o conjunto de elementos relacionados con un objetivo común”* (p. 15).

En las definiciones más corrientes se identifican los sistemas como *“conjuntos de elementos que guardan estrechas relaciones entre sí, que mantienen al sistema directo o indirectamente unido de modo más o menos estable y cuyo comportamiento global persigue, normalmente, algún tipo de objetivo”* (Cathalifaud y Osorio, 1998, p. 3). Esas definiciones deben ser necesariamente complementadas con una

concepción de sistemas abiertos en donde queda establecida como condición para la continuidad sistémica el establecimiento de un flujo de relaciones con el ambiente (Cathalifaud y Osorio, 1998).

En este orden de ideas, Cathalifaud y Osorio (1998) sostienen que en la TGS pueden diferenciarse dos grandes grupos de estrategias para la investigación en sistemas generales:

a.- las perspectivas de sistemas en donde las distinciones conceptuales se concentran en una relación entre el todo (sistema) y sus partes (elementos);

b.- las perspectivas de sistemas en donde las distinciones conceptuales se concentran en los procesos de frontera (sistema/ambiente).

En el primer caso, la cualidad esencial de un sistema está dada por la interdependencia de las partes que lo integran y el orden que subyace a tal interdependencia; en el segundo, lo central son las corrientes de entradas y de salidas mediante las cuales se establece una relación entre el sistema y su ambiente (Cathalifaud y Osorio, 1998). Ambos enfoques son ciertamente complementarios (Cathalifaud y Osorio, 1998).

#### **15.1.1.2.- Clasificaciones básicas de sistemas**

A continuación, sigue una clasificación básica de los sistemas que realizan Rodríguez y Arnold (1991):

a.- Según su entidad los sistemas pueden ser agrupados en *reales*, *ideales* y *modelos*. Mientras los primeros presumen una existencia independiente del observador (quien los puede descubrir), los segundos son construcciones simbólicas, como el caso de la lógica y las matemáticas, mientras que el tercer tipo corresponde a abstracciones de la realidad en donde se combina lo conceptual con las características de los objetos.

b.- Con relación a su origen los sistemas pueden ser *naturales* o *artificiales*, distinción que apunta a destacar la dependencia exclusiva de la naturaleza o, por el contrario, si es consecuencia de la acción humana (artificial).

c.- Con relación al ambiente o grado de aislamiento los sistemas pueden ser *cerrados* o *abiertos*, según el intercambio que establecen con sus ambientes. Los sistemas abiertos importan y procesan elementos (energía, materia, información) de sus ambientes, establecen intercambios permanentes con su ambiente (Cathalifaud y Osorio, 1998) no sucediendo así con los cerrados.

### 15.1.1.3.- Componentes básicos de un sistema

Entre los componentes básicos de un sistema Lorenzon (2020) distingue: el objetivo, los elementos, los atributos de los elementos, la estructura, el proceso, la organización, la frontera y la retroalimentación.

Respecto al *objetivo*, cabe decir que todos los sistemas incluyen componentes que interactúan y la interacción hace que se alcance alguna meta, un estado final o una posición de equilibrio (Lorenzon, 2020).

Los *elementos* son las partes del sistema que lo constituyen; pueden referirse a objetos o procesos (Cathalifaud y Osorio, 1998). Si un sistema es lo suficientemente grande como para incluir subsistemas y si cada subsistema se compone a su vez de otros llegaremos a partes que no son individualmente subsistemas; es decir en una jerarquía hay componentes de más bajo nivel (Lorenzon, 2020). En otras palabras, los elementos componen subsistemas que, a su vez, integran un sistema.

Los *atributos* de los elementos son las propiedades o características que poseen los elementos del sistema (Lorenzon, 2020).

La *estructura* consiste en las interrelaciones más o menos estables entre las partes sistema, que pueden ser verificadas (identificadas) en un momento dado (Cathalifaud y Osorio, 1998).

El *proceso* total del sistema es el resultado neto de todas las actividades que convierten las entradas en salidas (Lorenzon, 2020). A modo de ejemplo, los diseñadores de sistemas de información, escogen los datos que se introducirán y la información que se obtendrá de él para idear el proceso de conversión (Lorenzon, 2020).

La *organización* es el conjunto de reglas que condicionan el funcionamiento de los componentes de un sistema para el logro de su objetivo (Lorenzon, 2020).

La *frontera* del sistema es aquella línea que separa al sistema de su entorno y que define lo que le pertenece y lo que queda fuera de él (Johannsen, 1975). Ello implica que en el sistema se identifican y enumeran todos los elementos que lo integrarán dentro del espacio delimitado por la frontera; todo lo que quede afuera de ese espacio, se denomina ambiente o meta sistema (Lorenzon, 2020). La importancia de la definición de la frontera del sistema, es que permite al observador circunscribir todos los elementos y estados que se encuentran bajo su control (Lorenzon, 2020). Esto significa que, todo lo que está dentro de las fronteras de un sistema, se encuentra bajo el control del observador, lo que se encuentra afuera (contexto) no se puede controlar y actúan como perturbaciones externas al sistema (Lorenzon, 2020).

En los sistemas abiertos, los flujos que atraviesan la frontera desde el ambiente se denominan entradas (traducido del inglés, *inputs*) y los que desde el interior de la frontera salen hacia el exterior se denominan salidas (traducido del inglés, *outputs*) (Cathalifaud y Osorio, 1998).

Todo sistema abierto requiere de recursos de su ambiente: los *inputs* importan recursos (energía, materia, información) que se requieren para

dar inicio al ciclo de actividades del sistema (Cathalifaud y Osorio, 1998). Y los *outputs* son las corrientes de salida de un sistema y que, al igual que las *inputs* pueden ser materia, energía o información (Cathalifaud y Osorio, 1998).

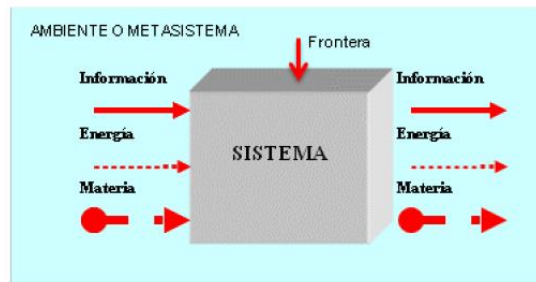


Figura Nº 33: entradas y salidas de u sistema abierto, extraído de Lorenzon (2020).

Es importante destacar que la *frontera* es el límite de un sistema: es la línea que separa al sistema de su ambiente y que define lo que le pertenece y lo que queda fuera de él; esta línea trazada en torno a las variables seleccionadas del ambiente determina que éstas formen parte del sistema y excluye las variables no seleccionadas. (Lorenzon, 2020). Todo aquello que se encuentra fuera de la frontera del sistema bajo estudio se denomina *metasistema*, también entorno o ambiente. (Lorenzon, 2020). El *contexto* es la parte del metasistema que influye en el sistema que se está estudiando; es importante considerar el contexto como parte del estudio de los sistemas abiertos sobre todo para el observador (analista) que debe realizar una mejoría o diseño de sistema (Lorenzon, 2020). En este sentido, es importante identificar la parte del metasistema que constituye el contexto (Lorenzon, 2020).

Y la *retroalimentación* (traducido del inglés, *feed-back*) está constituida por los procesos mediante los cuales un sistema abierto recoge información sobre los efectos de sus decisiones internas en el contexto,

información que actúa sobre las decisiones (acciones) sucesivas (Cathalifaud y Osorio, 1998).

## 15.2.- Calidad de Información

La mejor forma de definir la calidad de información (IQ por sus siglas en inglés de *Information Quality*) es con el principio que Fisher et al. (2011) denominan *fit for use*, es decir, apropiada para su uso. La perspectiva del usuario es un concepto fundamental ya que al generar información se debe pensar en quien la va a leer y utilizar y cómo entonces será mejor entendida; por ello, el *fit for use* es un término relativo y varía según el consumidor o usuario.

La metodología de calidad de información, en adelante IQ, fue desarrollado por investigadores del Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) en la década del noventa (en Cambridge, Massachusetts, Estados Unidos de América) para clasificar, evaluar y seleccionar datos e información de formar tal que se pueda obtener el mayor beneficio posible tanto de su contenido como de sus metadatos (Espona, 2016).

Esta metodología comprende tres partes: las categorías y dimensiones, los roles (de distintos participantes involucrados) y el ciclo de gerenciamiento de calidad total de datos (traducido del inglés, *total data quality information management*) (Espona, 2016). Éste último es un ciclo continuo que aplicado por las organizaciones les permite implementar un programa de IQ y comprobar sus resultados en el futuro; incluye cuatro pasos: definición de los criterios de calidad, medición de la calidad de los datos, su posterior análisis y mejora mediante la implementación de una metodología de calidad de datos (Espona, 2016). Y con respecto a los roles se distinguen los recolectores (quienes reúnen los datos), los

custodios (personas que vigilan los datos e información guardados) y los consumidores (quienes hacen uso) que son los interesados en el flujo de información dentro de las organizaciones; la identificación del papel que juegan los diferentes actores en un proceso dado y una evaluación de su desempeño permiten la comprensión de los problemas organizacionales (Espona, 2016).

Cabe destacar que para Fisher et al. (2011) los datos son definidos como hechos aislados desprovistos de significado, mientras que la información es definida como datos procesados que tienen significado por la relación establecida con otros datos. Por otra parte, los sistemas de información ayudan a las organizaciones a obtener, procesar, almacenar, administrar y comunicar información de manera que cada uno pueda hacer su trabajo lo más eficiente y efectivamente posible (Fisher et al., 2011).

### 15.2.1.- Categorías y dimensiones

Wang y Strong (1996) desarrollaron un marco para evaluar y organizar jerárquicamente la información: para ello inicialmente identificaron 179 atributos (dimensiones) de la información que posteriormente se redujeron a 16 dimensiones, aplicando técnicas de análisis estadístico para permitir realizar trabajos operativos. Estas 16 dimensiones se agrupan en 4 categorías como se puede apreciar en la siguiente tabla:

Categorías	Dimensiones
Intrínseca	Exactitud, Credibilidad, Objetividad, Reputación
De contexto	Con Valor Agregado, Relevancia, Oportunidad (Actualidad), Completitud, Cantidad de Información
Presentación	Interpretabilidad, Fácil de Entender, Representación Concisa, Representación Consistente, Manipulable
Accesibilidad	Accesibilidad, Seguridad

Tabla N° 4: categorías y dimensiones de calidad de información, extraído de Fisher et al. (2011).



La información que supere el análisis desde todas las dimensiones mencionadas puede ser considerada de buena calidad y apta para iniciar un análisis o un proceso decisorio.

### **15.2.2.- Categorías de calidad de datos**

La categoría *Intrínseca* (traducido del inglés, *Intrinsic*) se refiere a que la calidad del dato está contenida en el dato mismo y el contexto no determina su calidad (Fisher et al., 2011). Cuando la calidad del dato es directamente reconocible a partir del dato, entonces se puede decir que es intrínseca a él.

En la categoría *De Contexto* (traducido del inglés, *Contextual*) es el contexto el que permite medir el valor de la calidad del dato en particular; en otras palabras, la calidad del dato no se mide por valores que son intrínsecos al mismo (Fisher et al., 2011). Ello implica que la calidad puede ser conocida sólo en el contexto de otros datos o por la manera en que el mismo es utilizado y aplicado.

La categoría *Presentación* (traducido del inglés, *Representational*) tiene que ver con la facilidad y/o dificultad del uso de los datos en función de cómo son presentados; por este motivo, es muy importante cómo son presentados los datos (Fisher et al., 2011).

La categoría *Accesibilidad* (traducido del inglés, *Accessibility*) hace referencia a la disponibilidad directa de los datos y a cómo son protegidos de un uso no autorizado.

CATEGORIA / Dimensión	CALIDAD			
	MUY ALTA	ALTA	BAJA	MUY BAJA
INTRINSECA				
Exactitud	X			
Objetividad		X		
Credibilidad		X		
Reputación		X		
DE CONTEXTO				
Relevancia			X	
Con valor agregado			X	
Actualidad			X	
Compleitud			X	
Cantidad de Información				
PRESENTACIÓN				
Interpretabilidad			X	
Fácil de entender			X	
Representación Concisa			X	
Representación Consistente			X	
Manipulable	X			
ACCESIBILIDAD				
Accesibilidad	X			
Seguridad de Acceso				X

Tabla Nº 5: matriz que ejemplifica la aplicación del análisis de la calidad de las distintas dimensiones, agrupadas en categorías, respecto a una información determinada que resulta de baja calidad (elaboración propia).

### 15.2.3.- Dimensiones de la categoría Intrínseca

La categoría Intrínseca tiene cuatro dimensiones: Exactitud, Credibilidad, Objetividad y Reputación.

Exactitud (traducido del inglés, *Accuracy*) se refiere a cuan cerca los datos están de representar la realidad en forma específica; es considerada por los consumidores de datos como la característica más importante de esta metodología (Fisher et al., 2011).

En la dimensión Credibilidad (traducido del inglés, *Believe*) se analiza que los datos pueden ser precisos pero no son útiles si los usuarios no creen que los datos son precisos (Fisher et al., 2011).

La dimensión Objetividad (traducido del inglés, *Objective*) consiste en datos objetivos que son imparciales; es decir, no deben existir opiniones personales que determinen o influyeran el proceso de creación de datos (Fisher et al., 2011). La dimensión objetividad influye a la dimensión credibilidad (Fisher et al., 2011).

La dimensión Reputación (traducido del inglés, *Reputation*) guarda relación con el paso del tiempo ya que los datos van construyéndose una reputación que los usuarios tienen en cuenta al evaluar la calidad de sus bases de datos e información (Fisher et al., 2011).

#### **15.2.4.- Dimensiones de la categoría De Contexto**

La categoría De Contexto tiene cinco dimensiones: Con Valor Agregado, Relevancia, Oportunidad, Completitud y Cantidad de Información.

La dimensión Con Valor Agregado (traducido del inglés, *Value – added*) mide la extensión de beneficios y ventajas que los datos pueden aportar en su uso (Fisher et al., 2011).

La dimensión Relevancia (traducido del inglés, *Relevancy*) se refiere al grado en que los datos son apropiados y útiles para determinada tarea; datos relevantes pueden ser usados directamente para solucionar un problema (Fisher et al., 2011).

La dimensión Oportunidad (traducido del inglés, *Timeliness*) tiene que ver con la edad de los datos, que el valor registrado no esté desactualizado (Fisher et al., 2011) y también se la denomina Actualidad. La dimensión Oportunidad varía según el decisor y las circunstancias: un estratega que está planificando puede utilizar información que tiene varios años de antigüedad pero no sucede lo mismo con un gerente de producción que necesita información actualizada, tal vez en el plazo de una hora.

La dimensión Completitud (traducido del inglés, *Completeness*) se refiere a que una determinada información no tenga “agujeros”, vacíos; es la extensión en la cual los datos se encuentran con la suficiente amplitud, profundidad y alcance para la tarea a realizar (Fisher et al., 2011).

La Cantidad de información (traducido del inglés, *Amount of data*) se refiere a la sobrecarga de información para procesar; cuando hay mucha información también hay dificultad para filtrarla y procesarla y aparecen errores por omisión (hasta de una sola y pequeña palabra), demora y/o significado (Fisher et al., 2011).

#### **15.2.5.- Dimensiones de la categoría Presentación**

La categoría Presentación tiene cinco dimensiones: Interpretabilidad, Fácil de Entender, Representación Concisa, Representación Consistente y Manipulable.

La dimensión Interpretabilidad (traducido del inglés, *Interpretability*) establece que la información debe estar en lenguajes, o unidades, que sean claros, e incluye claras definiciones precisas de todos los términos (Fisher et al., 2011).

La dimensión Fácil de entender (traducido del inglés, *Ease of Understanding*) determina que los datos deben ser claros, sin ambigüedades y fáciles de comprender (Fisher et al., 2011).

La Representación Consistente (traducido del inglés, *Representational Consistency*) se refiere al uso de formatos comunes de sistemas a sistemas y de aplicaciones a aplicaciones; la representación de los valores de los datos tiene que ser la misma en todos los casos (Fisher et al., 2011).

La Representación Concisa (traducido del inglés, *Conciseness of representation*) hace referencia a que la representación de los datos debe ser breve e ir directamente al “punto” (Fisher et al., 2011).

La dimensión de Manipulable (traducido del inglés, *Manipulability*) significa que los datos se pueden modificar con facilidad y permite, además de cambiarlos, unirlos con otros datos, integrarlos, descargarlos o cargarlos, reproducirlos e inclusive personalizarlos; todas estas características facilitan el uso de datos para múltiples propósitos (Fisher et al., 2011).

#### **15.2.6.- Dimensiones de la categoría Accesibilidad**

Estas dos dimensiones de esta categoría están inversamente relacionadas. Mientras que la Accesibilidad (traducido del inglés, *Accessibility*) consiste en la extensión en la cual el dato está disponible o es fácil de obtener, la Seguridad (traducido del inglés, *Security*) restringe el acceso agregando niveles de verificación, generalmente contraseñas, en múltiples niveles de sistemas y en todas las bases de datos (Fisher et al., 2011). Las funciones de seguridad hacen que sea más lento y difícil para un usuario acceder a sus datos.

### **PARTE III: DESARROLLO DE LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

#### **16.- Capítulo: objetivo específico nº 1**

El objetivo específico nº 1 analiza el marco jurídico que regula el mapa del delito de CABA para obtener información de éste acerca de:

(a) qué datos e información debe incluir,

(b) cómo éstos deben ser representados en mapas y otros medios (como, por ejemplo, gráficos y tablas), y

(c) cuáles son sus distintos usuarios (autoridades en general, policía y sociedad civil).

De esta manera, se buscan conceptos teóricos en el plexo normativo local que definan el objeto de estudio: el mapa del delito.

### **16.1.- Marco general de la Ley N° 5688 de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires**

La Ley N° 5688<sup>16</sup> regula el marco general del Sistema Integral de Seguridad Pública de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. En su artículo 1° la Ley N° 5688 establece “... *las bases jurídicas e institucionales fundamentales del Sistema Integral de Seguridad Pública de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires en lo referente a su composición, misión, función, organización, dirección, coordinación y funcionamiento, así como las bases jurídicas e institucionales para la formulación, implementación y control de las políticas y estrategias de seguridad pública*”. Agrega su artículo 4 que la “...*seguridad pública es deber propio e irrenunciable del Estado de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, que debe arbitrar los medios para salvaguardar la libertad, la integridad y derechos de las personas, así como preservar el orden público, implementando políticas públicas tendientes a asegurar la convivencia y fortalecer la cohesión social, dentro del estado de derecho, posibilitando el goce y pleno ejercicio, por parte de las personas, de las libertades, derechos y garantías constitucionalmente consagrados*”.

---

<sup>16</sup> La Ley N° 5688 se puede consultar en <https://boletinoficial.buenosaires.gov.ar/normativa>

Los objetivos del Sistema Integral de Seguridad Pública de la Ciudad, conforme el artículo 7 de la Ley N° 5688, son:

- “1. Facilitar las condiciones que posibiliten el pleno ejercicio de las libertades, derechos y garantías constitucionales en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.*
- 2. Mantener el orden y la tranquilidad pública en todo el territorio de la Ciudad, con excepción de los lugares sujetos a jurisdicción federal.*
- 3. Proteger la integridad física de las personas, así como sus derechos y bienes.*
- 4. Promover y coordinar los programas de disuasión y prevención de delitos, contravenciones y faltas.*
- 5. Establecer los mecanismos de coordinación y colaboración para evitar la comisión de delitos, contravenciones y faltas.*
- 6. Promover la investigación de delitos, contravenciones y faltas, así como la persecución y sanción de sus autores.*
- 7. Promover el intercambio de información en los términos de esta Ley.*
- 8. Dirigir y coordinar los organismos de ejecución de pena a los fines de lograr la reinserción social del condenado, en cumplimiento de la legislación vigente.*
- 9. Establecer los mecanismos de coordinación entre las diversas autoridades para apoyo y auxilio a la población en casos de siniestros o desastres, conforme a los ordenamientos legales vigentes en la materia.*
- 10. Garantizar la seguridad en el tránsito a través de la prevención del riesgo vial y el control de la seguridad vial.*

*11. Regular y controlar la prestación de los servicios de seguridad privada”.*

Es importante tener presente a los componentes que constituyen el Sistema Integral de Seguridad Pública de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y, conforme el artículo 8 de la Ley N° 5688, éstos son:

- “1. El Jefe de Gobierno.*
- 2. El Ministerio de Justicia y Seguridad.*
- 3. El Poder Legislativo.*
- 4. El Poder Judicial.*
- 5. Las Juntas Comunales.*
- 6. La Policía de la Ciudad.*
- 7. El Cuerpo de Bomberos.*
- 8. El Cuerpo de Agentes de Control de Tránsito y Transporte.*
- 9. El Servicio de reinserción social.*
- 10. El Instituto Superior de Seguridad Pública.*
- 11. El Consejo de Seguridad y Prevención del Delito.*
- 12. El Sistema de Gestión de Información de Seguridad Pública.*
- 13. El Sistema Penitenciario.*
- 14. El Sistema de Emergencias.*
- 15. El Sistema de Seguridad Privada.*
- 16. Los Foros de Seguridad Pública” .*

Los primeros catorce incisos se refieren a organismos públicos, el inciso 15 se refiere a la regulación y control de la prestación de los servicios de seguridad privada y el inciso 16 a la participación ciudadana a través de los Foros de Seguridad Pública.

La Ley N° 5688 regula el gobierno civil de la seguridad en su Título IV. Su artículo 10 expresa que *“El Jefe de Gobierno, en su carácter de titular del*



*Poder Ejecutivo de la Ciudad de Buenos Aires y Jefe de la Administración, o el funcionario que éste designe o en quien delegue esta competencia, debe articular el Sistema Integral de Seguridad Pública de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires”. Y el artículo 12º del mismo cuerpo legal establece que “El Jefe de Gobierno puede delegar en el Ministerio de Justicia y Seguridad las responsabilidades establecidas en la presente Ley”; este mismo artículo determina que Ministerio de Justicia y Seguridad es responsable de la planificación estratégica de las políticas de seguridad pública basándose en las funciones que se enumeran a continuación:*

- “1. La reunión de información estadística confiable a través de la producción y sistematización que realicen las dependencias a su cargo.*
- 2. La elaboración, implementación y evaluación de las políticas y las estrategias de seguridad pública y de las directivas generales y específicas necesarias para su gestión y control, a través de las áreas dependientes competentes para ello.*
- 3. La planificación estratégica basada en la elaboración y formulación de la estrategia institucional asentada en la realización del diagnóstico institucional y de los planes de reforma y modernización institucional, así como de las estrategias de control social e institucional de la violencia y de las diferentes modalidades delictivas.*
- 4. La gestión del conocimiento en materia de seguridad pública a través de la planificación, producción, coordinación y evaluación del conocimiento institucional referido a la situación y el desempeño de los componentes del Sistema Integral de Seguridad*

*Pública, así como del conocimiento criminal referido a la situación del delito y la violencia en el nivel estratégico.*

*5. La dirección superior de la Policía de la Ciudad, a través de las dependencias que determine su estructura, mediante la planificación estratégica, el diseño y formulación de las estrategias policiales de control de la violencia y el delito, la conducción y coordinación funcional y organizativa de sus diferentes instancias y componentes. Es, asimismo, responsable de la dirección del accionar específico, así como también de las actividades y labores conjuntas con otros cuerpos policiales y fuerzas de seguridad, el Cuerpo de Bomberos, el servicio de Seguridad Privada y el Cuerpo de Agentes de Control de Tránsito y Transporte, de acuerdo con sus funciones y competencias específicas.*

*6. La gestión administrativa general de la Policía de la Ciudad en todo lo que compete a la dirección de los recursos humanos, la reglamentación del servicio de policía complementaria y del servicio complementario de prevención de incendios, la planificación y ejecución presupuestaria, la gestión económica, contable, financiera y patrimonial, la planificación y gestión logística e infraestructural y la asistencia y asesoramiento jurídico-legal.*

*7. La dirección y coordinación del sistema de prevención de la violencia y el delito, especialmente en la formulación, implementación y evaluación de las estrategias de prevención social de la violencia y el delito.*

*8. La coordinación integral de la participación ciudadana en asuntos de seguridad pública.*

*9. La fiscalización del sistema de seguridad privada y la administración del régimen sancionatorio y de infracciones, a través de las dependencias a su cargo.*

*10. La elaboración, implementación y evaluación de las políticas y las estrategias en materia penitenciaria y de reinserción social de los condenados y de las directivas generales y específicas necesarias para su gestión y control.*

*11. La planificación, organización y ejecución de la capacitación, formación e investigación científica y técnica en materia de seguridad pública tanto para el personal policial como para los funcionarios y demás sujetos públicos y privados vinculados a la materia, a través del Instituto Superior de Seguridad Pública.*

*12. Intervenir en la elaboración y evaluación de las políticas y estrategias de seguridad vial y su implementación a través del Cuerpo de Agentes de Control de Tránsito y Transporte.*

*13. La coordinación de los distintos componentes del Sistema de Emergencias.*

*14. La Oficina de Transparencia y Control Externo”.*

El gobierno civil de la seguridad implica que la Policía de la Ciudad depende jerárquica y funcionalmente del Jefe de Gobierno a través del Ministerio de Justicia y Seguridad quien tiene la facultad de designar y remover al personal de la Policía de la Ciudad de Buenos Aires (artículo 70 de la Ley N° 5688).

Por último, a los efectos del análisis legal del mapa del delito, se destacan dos (de nueve en total) principios rectores que el Sistema Integral de Seguridad Pública y el diseño de políticas públicas en la materia adoptan en la Ciudad de Buenos Aires :

1.- uno es la *Prevención*, que desarrolla “...estrategias y medidas tendientes a reducir las causas generadoras de conductas ilícitas, coordinando políticas sociales con políticas de seguridad con especial

*atención a los grupos poblacionales más vulnerables” (artículo 9º inciso 6);*

2.- otro es la *Información Estadística Confiable*, “*mediante la recopilación de datos relevantes en materia de seguridad sobre la base de indicadores estandarizados por el Ministerio de Justicia y Seguridad, a efectos de desarrollar informes confiables y oportunos que permitan adoptar políticas públicas eficaces en la materia” (artículo 9 inciso 9).*

## **16.2.- Normas particulares de la Ley N° 5688 y normas complementarias**

El artículo 54 de la Ley N° 5688 establece que el mapa del delito “*constituye una herramienta de gestión dirigida a la recopilación, procesamiento y análisis de la información concerniente a las actividades delictivas que se desarrollan en el territorio de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires”.*

En la estructura organizativa del Ministerio de Justicia y Seguridad (GCABA), modificada por el Decreto N° 66 de fecha 5 de febrero de 2019 (a su vez modificado por el Decreto N° 116 de fecha 21 de marzo de 2019) se encuentran dos conceptos que complementan el del mapa del delito regulado por la Ley N° 5688. El primero de ellos lo encontramos en la descripción de las responsabilidades primarias de la Subsecretaría de Investigaciones y Estadística Criminal donde establece que el área deberá “*instrumentar a través de sus dependencias, un mapa del delito de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires para reflejar la conflictividad metropolitana en materia de seguridad, que sirva para la toma de decisiones y adopción de medidas concretas”.* Y el segundo concepto se desprende de las responsabilidades primarias asignadas a la Dirección General de Información y Estadística Criminal que tiene, entre otras, la de

*“desarrollar informes y estadísticas sobre la criminalidad en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, elaborando el mapa del delito y el mapa de riesgo de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires...”*, además de *“administrar el componente Sistema de Información para la Prevención Comunitaria del Delito y la Violencia (SIPREC), de acuerdo a lo establecido por la Ley N° 5.688”*. Del análisis del Decreto N° 66 del año 2019 del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, se entiende que el mapa del delito debe reflejar la conflictividad metropolitana en materia de seguridad y que, además, debe elaborarse un mapa de riesgo. De acuerdo a lo establecido en el artículo 55 de la Ley N° 5688, la finalidad del mapa del delito consiste en:

- “1. Avanzar en la elaboración de un diagnóstico certero de las causas y procesos que confluyen en los hechos delictivos registrados en las distintas Comunas.*
- 2. Contribuir a la elaboración de estrategias de prevención y conjuración del delito.*
- 3. Promover un direccionamiento estratégico de los recursos humanos y logísticos de los servicios de seguridad.*
- 4. Favorecer una respuesta oportuna a los requerimientos de la población en materia de seguridad”*.

Y debe considerarse *“que el Ministerio de Justicia y Seguridad comunica anualmente a la Legislatura y publica el mapa del delito...”* (artículo 59 de la Ley N° 5688), debiendo ser incorporado en la presentación del presupuesto anual y programa general de gobierno a la Legislatura de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. De aquí surge que esta Legislatura pueda ser considerada un usuario del mapa del delito.

Ahora bien, el artículo 56 del mismo cuerpo legal establece que son fuentes del mapa del delito:

- “1.- Los componentes del Sistema Integral de Seguridad Pública mencionados en el artículo 8 de la presente Ley.*
- 2.- Los Ministerios Públicos y Poderes Judiciales de la Nación y provinciales.*
- 3.- El Observatorio Metropolitano de Seguridad Pública del Instituto Superior de Seguridad Pública de la Ciudad.*
- 4.- La Agencia Gubernamental de Control.*
- 5.- La Policía Federal Argentina, la Prefectura Naval, la Gendarmería y la Policía de Seguridad Aeroportuaria.*
- 6.- El Registro Nacional de Reincidencia y el Servicio Penitenciario Nacional.*
- 7.- El Ministerio de Salud de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.*
- 8.- El SAME<sup>17</sup>.*
- 9.- Los espacios de participación ciudadana que aborden la temática de seguridad.*
- 9.- Las Universidades Nacionales con asiento en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires”.*

En otro orden de ideas, el artículo 47 de la Ley N° 5688 establece que el *“Mapa del Delito, el Sistema de Información para la Prevención del Delito y la Violencia (SIPREC) y la Encuesta de Victimización integran el sistema de gestión de información de seguridad pública”.*

De acuerdo al artículo 48 de la Ley N° 5688, el Sistema de Gestión de Información de Seguridad Pública tiene como objetivos:

---

<sup>17</sup> El SAME es el Sistema de Atención Médica de Emergencias.

- “1. Elaborar el Mapa del Delito de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires conforme las disposiciones contenidas en la presente Ley.*
- 2. Proveer información integral, relevante, mensurable, confiable y oportuna sobre la seguridad pública en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.*
- 3. Realizar estudios e investigaciones para la formulación de las políticas de seguridad.*
- 4. Identificar las problemáticas en materia de seguridad y realizar propuestas para la formulación de políticas sobre la base de la información producida.*
- 5. Promover y coordinar el intercambio de información con las organizaciones públicas y privadas vinculadas a la seguridad”.*

La Ley N° 5688 incorpora el Sistema de Información para la Prevención del Delito y la Violencia (SIPREC) dentro del Sistema de Gestión de Información de Seguridad Pública. El SIPREC desarrolla técnicas y metodologías que, mediante la participación ciudadana, posibilitan elaborar muestreos en poblaciones que proporcionan información cuantitativa aproximada de hechos delictivos, situaciones de violencia y conflicto ocurridos en el territorio de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, y sus características (artículo 60). Asimismo, El SIPREC recaba información cuantitativa y cualitativa sobre delitos y situaciones de violencia y conflicto ocurridos en el territorio de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, proporcionada directamente por los vecinos, hayan o no puesto en conocimiento del hecho a las fuerzas de seguridad o al Ministerio Público (artículo 61).

La Encuesta de Victimización, que integra el Sistema de Gestión de Información de Seguridad Pública, debe ser realizada anualmente por el MJyS en el ámbito de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (artículo 63

de la Ley N° 5688) debiendo tomar en cuenta las recomendaciones establecidas por la Organización de Naciones Unidas, a través de su órgano especial UNICRI (Instituto Interregional de las Naciones Unidas para Investigación sobre Delincuencia y Justicia), conforme lo dispuesto su artículo 65 (Ley N° 5688).

Entonces el SIPREC y la Encuesta de Victimización pueden contribuir, con los datos e información que generan, en la elaboración del mapa del delito; es decir, también pueden ser consideradas fuentes del mapa del delito, en particular respecto a la ocurrencia de delitos ocurridos no denunciados (*cifra negra*).

### **16.3.- Los Foros de Seguridad Pública (FOSEP)**

La Participación Ciudadana es un principio rector del Sistema Integral de Seguridad Pública y del diseño de políticas públicas en la materia en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires; éste promueve “...*la integración con la comunidad y la participación de los ciudadanos y las organizaciones civiles con las autoridades encargadas de la seguridad en cada una de las comunas en el diagnóstico y la propuesta de estrategias y políticas en materia de seguridad*” (artículo 9, inciso 9, de la Ley N° 5688).

Los FOSEP son fuente del mapa del delito de acuerdo a lo establecido en el artículo 56 inciso 1 de la Ley N° 5688 que se complementa con el artículo 8 inc. 16 del mismo texto legal (que enumera a los componentes Sistema Integral de Seguridad Pública de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y, entre ellos, a los FOSEP); y también por la enunciación del mismo artículo 56 en su inciso 9 (“*los espacios de participación ciudadana que aborden la temática de seguridad*”).

La Ley N° 5688 prevé el Sistema de Participación Ciudadana en la Gestión de Seguridad Pública en donde los “*Foros de Seguridad Pública*



*se constituyen como ámbitos de participación y colaboración entre la sociedad civil y las autoridades, para la canalización de demandas y la formulación de propuestas en materia de seguridad pública”* (artículo 20). Como se mencionó más arriba los FOSEP son un componente del Sistema Integral de Seguridad Pública de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires según inciso 16 del artículo 8º de la Ley N° 5688 porque, conforme el artículo 17 de la misma ley, se establece que *“es un derecho de los ciudadanos y un deber del Estado de la Ciudad promover la efectiva participación ciudadana en asuntos de seguridad pública, ...”*, siendo que *“la participación ciudadana se efectiviza a través de la actuación de los Foros de Seguridad Pública”* (artículo 19). Y, de acuerdo al desarrollo de los Sistemas de Información Geográfica Participativos, el mapa del delito se puede constituir en una poderosa herramienta para canalizar la participación ciudadana en los FOSEP. En esta dirección, es importante tener presente cuales son las funciones de los FOSEP que están enumeradas en el artículo 25 de la Ley N° 5688:

- “1. Formular propuestas para el Plan General de Seguridad Pública.*
- 2. Colaborar en los asuntos vinculados a la seguridad pública comunal, en la forma y con los alcances que determine la reglamentación.*
- 3. Evaluar la implementación de políticas públicas de seguridad en la Comuna.*
- 4. Formular sugerencias y presentar propuestas en materia de seguridad pública.*
- 5. Informar y asesorar a los vecinos acerca de toda cuestión atinente a la seguridad pública en la Comuna.*

6. *Establecer una relación permanente con las dependencias policiales que actúen dentro de su jurisdicción.*
7. *Evaluar el funcionamiento de la actuación policial en el ámbito de la Comuna.*
8. *Invitar a autoridades, funcionarios públicos, organizaciones de la sociedad civil, instituciones educativas y culturales tanto públicas como privadas, con actuación en su ámbito territorial para tratar cuestiones referentes a la seguridad pública.*
9. *Participar del Sistema de Información para la Prevención Comunitaria del Delito y la Violencia (SIPREC).*
10. *Coordinar conjuntamente con autoridades del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, organizaciones de la sociedad civil e instituciones educativas con actuación en su ámbito territorial, la organización de cursos, seminarios y talleres abiertos al público que versen sobre cuestiones inherentes a la seguridad pública.*
11. *Facilitar la comunicación, el entendimiento y la cooperación entre los distintos actores comunitarios, las dependencias policiales de su jurisdicción y las autoridades gubernamentales.*
12. *Participar en la elaboración y control de las estrategias y planes de prevención social de la violencia y el delito llevados a cabo por los organismos públicos especializados en la materia.*
13. *Constituirse en un ámbito de intercambio de información y experiencias respecto de sus propios barrios, los problemas específicos que padecen y los principales lugares de conflictividad, a los fines de formular aportes a los planes de seguridad y prevención relativos a la correspondiente Comuna.*
14. *Convocar a reuniones plenarias periódicas de los FOSEP a los inscriptos en los Registros establecidos en el artículo 24.*

*La evaluación prevista en el inciso 7 se realiza sin la participación de los representantes de las fuerzas de seguridad”.*

Cabe destacar que los FOSEP, junto al SIPREC y la Encuesta de Victimización, también pueden constituirse en un ámbito donde se suministren datos e información sobre delitos ocurridos que no han sido denunciados (*cifra negra*).

#### **16.4.- Resultados del objetivo específico nº 1**

La legislación que regula el mapa del delito elaborado por el MJyS del GCABA, República Argentina, no responde directamente a los interrogantes planteados en el objetivo nº 1 respecto a (a) qué datos e información debe incluir, (b) cómo éstos deben ser representados en un mapa y (c) cuáles podrían ser sus usuarios. Sin embargo, cabe resaltar las siguientes cuestiones que se desprenden de las normas analizadas *ut-supra*:

a.- El artículo 54 de la Ley N° 5688 se aproxima a una definición mapa del delito al afirmar que “*constituye una herramienta de gestión dirigida a la recopilación, procesamiento y análisis de la información concerniente a las actividades delictivas que se desarrollan en el territorio de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires*”. La recopilación, el procesamiento y el análisis son fases del ciclo de inteligencia (concepto que se desarrolla en el Anexo IV) y la norma entonces plantea que el mapa del delito es una herramienta del primero (el ciclo de inteligencia) no así un resultado suyo. Es importante resaltar esta última cuestión que será tratada en

profundidad en el objetivo específico nº 4 (ver punto nº 19) al buscar definir el concepto de mapa del delito.

b.- Los datos e información que debe incluir el mapa del delito deben ser tales que permitan elaborar (1) diagnósticos sobre la ocurrencia de hechos delictivos, incluidas sus causas, para (2) prevenirlos, (3) asignar recursos y responder a las demandas de la comunidad en materia de seguridad conforme lo establece el artículo 55 de la Ley Nº 5688. También deben permitir elaborar un mapa de la conflictividad (según el Decreto Nº 66 de fecha 5 de febrero de 2019) lo cual implicaría la inclusión de incivildades que no constituyen delitos propiamente dichos sino que se tratan de actos contrarios a la ley que en la legislación local configuran las contravenciones y faltas.

Por otra parte, no habría inconvenientes en el marco normativo para que se agreguen datos e información sobre el subregistro de delitos (la “*cifra negra*”) que pueden ser suministrados por el Sistema de Información para la Prevención Comunitaria del Delito y la Violencia (artículo 60 de la Ley Nº 5688), la Encuesta Anual de Victimización (artículo 63 de la Ley Nº 5688) y los mismos Foros de Seguridad Pública (artículo 19 de la Ley Nº 5688).

c.- La legislación vigente no se expresa sobre cómo se deben representar los datos e información en el mapa del delito, por ejemplo, si mediante mapas de puntos, mapas de coropletas y/o mapas de calor para la identificación de *hot spots*; o si deben mostrar análisis específicos, por ejemplo, utilizando segmentos de calle como unidad geográfica para la ubicación de *hot spots*. No se encontró mención legal alguna respecto a reglas que deban observarse para el análisis de los datos con los cuales

se elabora el mapa del delito así como tampoco para la gestión de este último.

d.- La legislación vigente no determina quienes son los usuarios del mapa del delito. Realizando un análisis restrictivo se interpreta que los usuarios son el gobierno civil de la Seguridad (artículo 10 de la Ley N° 5688), ésto es, el Ministerio de Justicia y Seguridad, la Policía de la Ciudad (artículo 69 de la Ley N° 5688) y la Legislatura de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (artículo 59 de la Ley N° 5688).

Considerando las funciones de los Foros de Seguridad Pública (artículo 25 de la Ley N° 5688), que es el ámbito donde la “...*participación ciudadana se efectiviza...*” (artículo 25 de la Ley N° 5688), éstos pueden ser considerados un usuario más mapa del delito ya que de hecho éste último, con determinadas limitaciones, se publica en la web.

e.- También se determinan las fuentes del mapa del delito en artículo 56 de la Ley N° 5688: se tratan de organismos públicos con excepción del Sistema de Seguridad Privada (artículo 8 inciso 15) y los Foros de Seguridad Pública (artículo 8 inciso 16). La legislación no incluye otras fuentes del sector privado.

f.- La legislación determina con claridad la finalidad del mapa del delito q que se puede sintetizar en (1) capacidad de diagnóstico en materia delictiva, (2) prevención del delito, (3) asignación de recursos humanos y logísticos y (4) respuesta a los requerimientos de la comunidad en materia de seguridad.

Por último, sin perjuicio de las observaciones señaladas en este apartado, es importante destacar la entidad que posee el mapa del delito la cual fue tomada en cuenta por el legislador al introducir su tratamiento en el plexo normativo local.

## **17.- Capítulo: objetivo específico nº 2**

En esta parte de la investigación se analiza y compara el mapa del delito de Ciudad Autónoma de Buenos Aires con el de Nueva York, Los Ángeles, Chicago y Seattle con el objetivo de determinar qué se publica, cómo y cada cuánto tiempo se actualiza la información.

Se comenzó analizando la publicación del mapa del delito de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires que es la ciudad con mayor cantidad de habitantes de la República Argentina. Luego se pasó a analizar los mapas del delito publicados por los Departamentos de Policía de las ciudades de Nueva York (Estado de Nueva York), Los Ángeles (Estado de California) y Chicago (Estado de Illinois), en los Estados Unidos de América. Se eligieron estas ciudades porque pertenecen a los tres primeros estados con mayor cantidad de habitantes en los Estados Unidos de América. Posteriormente se exploraron los mapas del delito de otros Cuerpos de Policía de los Estados Unidos de América en búsqueda de otros contenidos no publicados en los mapas ya analizados y por este motivo se incluyó al mapa del delito Departamento de Policía de Seattle, siendo esta ciudad la más grande del Estado de Washington. En todos los casos se tratan de mapas del delito publicados en la web bajo el protocolo WMS (Servicio de Mapas Web) que consiste en una especificación internacional para proporcionar y utilizar mapas dinámicos en la Web; en algunos casos, otra información complementaria también es publicada en mapas

pero en Formato Portátil de Documento o PDF (por sus siglas en inglés provenientes de *Portable Document Format*), es decir, no está incluida en el correspondiente mapa on line. En términos generales, los Departamentos de Policía de los Estados Unidos utilizan las plataformas de provistas por *Lexisnexis*, *Crimemapping* y *ArcGIS* para publicar sus mapas de delito *on line*.

Otra forma de comprender estas publicaciones consiste en verlos como *dashboards* (tableros) interactivos que permiten visualizar datos en mapas y gráficos sistematizados en paneles; de esta manera los mapas del delito son paneles que se encuentran insertos dentro de un *dashboard*.

Tres tipos de mapas del delito se identificaron en las ciudades analizadas:

1. un mapa distritos policiales (traducido del inglés, *precinct map*), que consiste en un mapa de coropletas donde cada distrito policial es representando por un polígono trazado sobre sus límites y adquiere un valor determinado (expresado mediante un color cuyo valor se puede ver en la leyenda del mapa) en función de la cantidad de delitos ocurridos dentro de su área;
2. un mapa de ubicación del delito (traducido del inglés, *crime location map*), que se trata de un mapa de puntos que representan los delitos ocurridos en el territorio con una ubicación exacta;
3. un mapa de calor (traducido del inglés, *heat map*), que muestra la densidad de los delitos ocurridos, es decir, donde se concentran más (lo que configura *hot spots*) o donde se concentran menos en el territorio.

El principal hallazgo que se ha encontrado consiste en que, a diferencia del mapa del delito de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, los mapas de estas otras ciudades publican más tipos de delitos y agregan incivildades además de llamadas al 911: toda esta información se actualiza en períodos más breves de tiempo y se

emplean distintos tipos de mapas y unidades geográficas como las cuadrículas policiales de patrullaje.

## **17.1.- El mapa del delito de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA)**

### **17.1.2.- Los Distritos de la Policía de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires**

La Policía de CABA está dividida en 15 Comisarías Comunales y 28 Comisarías Vecinales, con motivo de la transformación de la Fuerza en una Policía de Cercanía<sup>18</sup>. Los límites de las Comisarías Comunales coinciden los de las Comunas que son 15 unidades político-administrativas en las que se encuentra dividida CABA. Y cada Comisaría Vecinal se inscribe dentro de una Comisaría Comunal. Por otra parte, las Comisarías Vecinales se encuentran agrupadas en cuatro Direcciones: Norte, Este, Sur y Oeste.

### **17.1.3.- Tipos de mapas del delito de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires que se publican**

Se puede acceder al mapa del delito de CABA ingresando en <https://mapa.seguridadciudad.gob.ar/> y allí se visualizan dos tipos de mapas:

1. un mapa de distritos policiales, que corresponden a las Comisarías Comunales;

---

<sup>18</sup> Fuente: <https://policiadelaciudad.gob.ar/?q=content/nuevo-sistema-de-comisarías>



2. un mapa de ubicación del delito (cada delito se representa mediante un punto).

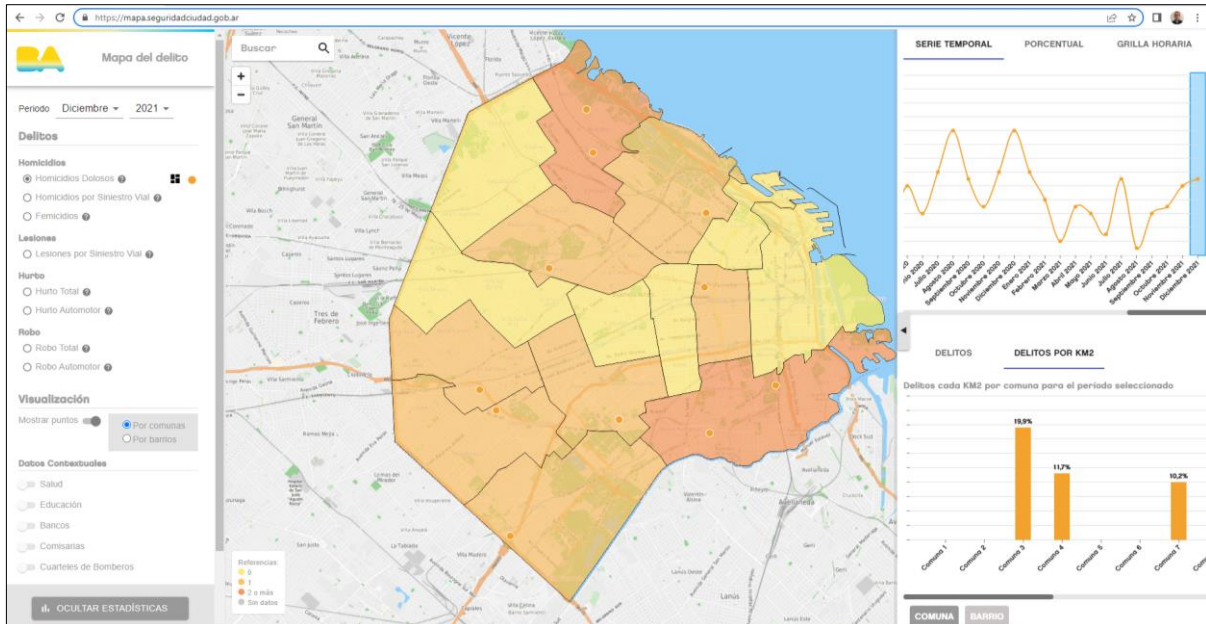


Figura Nº 34: captura de pantalla del mapa del crimen de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires<sup>19</sup>.

#### 17.1.4.- Tipos de delitos que se pueden visualizar en el mapa publicado de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

El mapa del delito de CABA permite visualizar los siguientes delitos, cada uno por separado: (1) homicidio doloso, (2) homicidio por siniestro vial, (3) femicidio, (4) lesión por siniestro vial, (5) hurto, (6) hurto automotor, (7) robo y (8) robo automotor.

<sup>19</sup> Recuperado el 22 de mayo del 2022 de <https://mapa.seguridadciudad.gob.ar/>

### **17.1.5.- Otros datos en el mapa**

Bajo la denominación de “datos contextuales” pueden visualizarse sobre el mapa otros datos sobre: (1) salud (hospitales especializados, hospitales de niños, centros médicos barriales, centros de salud y acción comunitaria y centros generales de agudos), (2) educación (escuelas de gestión estatal y privada, senderos escolares), (3) bancos, (4) Comisarías (Comunales y Vecinales) y (5) Cuarteles de Bomberos.

### **17.1.6.- Rango de fechas que se pueden seleccionar**

El mapa del delito de CABA permite seleccionar y visualizar un (1) solo delito de un (1) solo mes dentro de un período de tiempo comprendido entre enero de 2016 y diciembre de 2021<sup>20</sup>.

Cabe destacar que este mapa del delito se publica por año vencido; es decir, por ejemplo, durante el año 2020 se publicaron los datos del mapa del delito hasta el 31 de diciembre del año 2019. Ésto quiere decir que el mapa del delito de CABA no permite visualizar los delitos que ocurren durante el año en curso.

### **17.1.7.- Gráficos**

El sitio web del mapa del delito de CABA genera distintos gráficos sobre un (1) solo tipo de delito seleccionado:

- serie temporal: muestra el comportamiento de una curva que representa la cantidad de un delito desde enero de 2016 hasta diciembre del año anterior al que actualmente esté en curso (2022);

---

<sup>20</sup> Según el relevamiento realizado hasta el 30/12/2022.

- porcentaje histórico por día de semana: muestra la distribución de un (1) tipo de delito según los días de la semana, desde enero de 2016 hasta diciembre del año anterior al que actualmente esté en curso (2022);
- grilla horaria: consiste en una matriz tipo mapa de calor que muestra la distribución de un tipo de delito según las horas y días de la semana, desde enero de 2016 hasta diciembre del año anterior al que actualmente esté en curso (2022).

El sitio web también genera gráficos sobre la distribución de la cantidad de un (1) delito seleccionado y su tasa por superficie (km<sup>2</sup>) por Comunas y por barrios durante un solo mes.

## **17.2.- El mapa del crimen del Departamento de Policía de Nueva York**

### **17.2.1.- Los Distritos del Departamento de Policía de Nueva York**

La ciudad de Nueva York oficialmente está dividida en 77 distritos policiales (traducido del inglés, *police precincts*). Cada uno de ellos está dividido en sectores que se corresponden con los límites de los barrios respectivos, siempre que ello es posible<sup>21</sup>, lo que termina dando como resultado un número de distritos policiales mayor a 77 y numerados hasta el número 123, todos ellos con una Comisaría<sup>22</sup>. En otras palabras, hay 77 distritos policiales “originales” y otro número de distritos policiales que están numerados en forma no correlativa hasta el número 123. Este fenómeno se explica con el hecho de que ciertos distritos policiales con

---

<sup>21</sup> En la medida en que es posible, los sectores coinciden con los límites de los barrios pero ello no siempre sucede; así se puede observar en <https://www1.nyc.gov/site/nypd/bureaus/patrol/find-your-precinct.page> (recuperado el 17 de mayo de 2022).

<sup>22</sup> Fuente: <https://www1.nyc.gov/site/nypd/bureaus/patrol/precincts-landing.page> (recuperado el 17 de mayo de 2022).

extensas geografías se fueron progresivamente subdividiendo en sectores para reducir los tiempos de respuesta y asignar mejor los recursos de seguridad pública<sup>23</sup>. Estos mismos sectores pasaron a convertirse en nuevos distritos policiales.

### 17.2.2.- Tipos de mapas del delito de Nueva York que se publican

Al mapa del delito de la ciudad de Nueva York se puede acceder ingresando al sitio <https://maps.nyc.gov/crime/> donde se pueden visualizar tres tipos de mapas:

1. un mapa de distritos policiales;
2. un mapa de ubicación del crimen,
3. un mapa de calor.

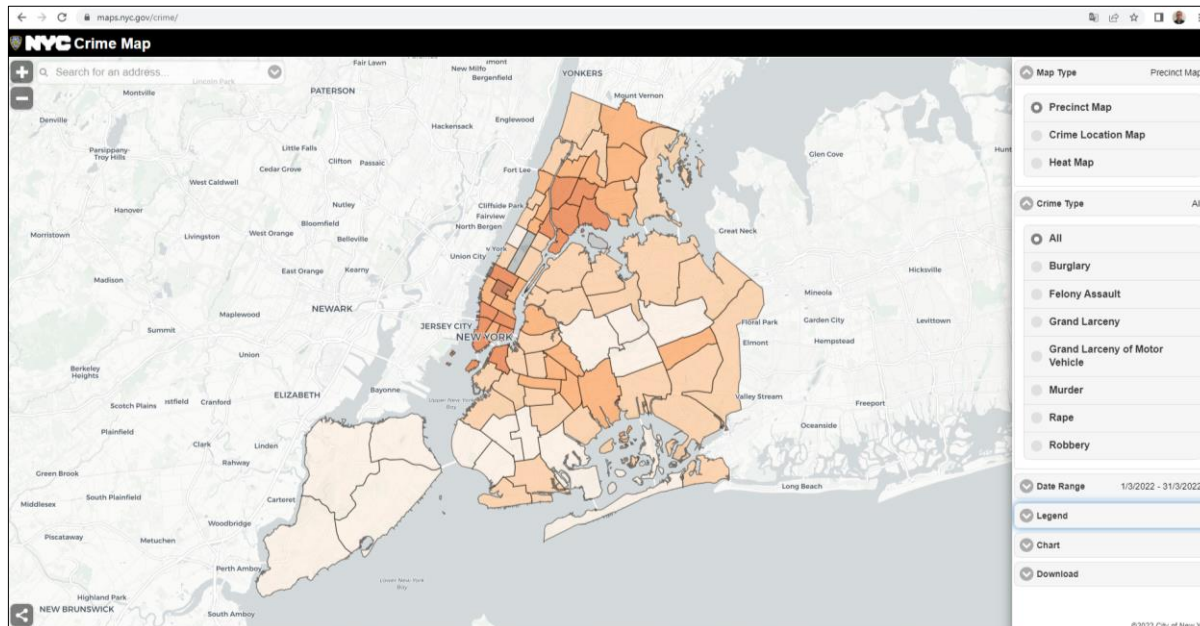


Figura Nº 35: captura de pantalla del mapa del crimen del Departamento de Policía de la Ciudad de Nueva York<sup>24</sup>.

<sup>23</sup> Fuente: <https://www1.nyc.gov/office-of-the-mayor/news/483-17/mayor-de-blasio-nypd-new-116th-precinct-stationhouse-aid-response-time-and#/0> (recuperado el 17 de mayo de 2022).

<sup>24</sup> Recuperado el 17 de mayo del 2022 de <https://maps.nyc.gov/crime/>

### **17.2.3.- Tipos de delitos que se pueden visualizar en el mapa publicado de Nueva York**

El mapa del crimen del Departamento de Policía de Nueva York permite visualizar los siguientes delitos, todos juntos o por separados: (1) robo a la propiedad (*burglary*), (2) lesión grave (*felony assault*), (3) hurto mayor (*grand larceny*), (4) hurto de vehículo motorizado (*grand larceny of motor vehicle*), (5) asesinato (*murder*), (6) violación (*rape*) y (7) robo (*robbery*).

### **17.2.4.- Rango de fechas que se pueden seleccionar**

El mapa del crimen del Departamento de Policía de Nueva York permite seleccionar cualquier período de tiempo expresado en meses con una antigüedad de un (1) año<sup>25</sup>. Y se actualiza cada 30 y/o 45 días aproximadamente.

### **17.2.5.- Gráficos**

Este mapa del crimen también permite visualizar gráficos para comparar estadísticas sobre la ocurrencia de delitos (seleccionados previamente en tipo de delito) cada 1000 habitantes entre todos los distritos.

## **17.3.- El mapa del delito del Departamento de Policía de Los Ángeles**

### **17.3.1.- Los Distritos del Departamento de Policía de Los Ángeles**

---

<sup>25</sup> Según última visita realizada a <https://maps.nyc.gov/crime/> el 17 de mayo del 2022, se puede consultar el rango de tiempo comprendido desde enero del 2021 hasta marzo del 2022.

El Departamento de Policía de Los Ángeles organiza su territorio en 20 Divisiones (traducido del inglés, *Divisions*) que se agrupan en cuatro áreas más grandes: *Central Bureau*, *South Bureau*, *Valley Bureau* y *West Bureau*. Cada División cuenta con una Comisaría (traducido del inglés, *Police Station*).

### 17.3.2.- Tipos de mapas del delito de Los Ángeles que se publican

Al mapa del Departamento de Policía de Los Ángeles se puede acceder ingresando en <https://www.crimemapping.com/map/ca/losangeles>; utiliza la aplicación *Crime Mapping*<sup>26</sup> desarrollada por Omega Group y consiste en una plataforma que es alimentada con datos suministrados por la misma Policía de modo tal que puede visualizarse en la web con acceso público. *Crime Mapping* es utilizada por varias agencias de Policía de los Estados Unidos y básicamente difunde al público información no confidencial sobre hechos delictivos que ocurrieron y que fueron registrados por la policía<sup>27</sup>.

*Crime Mapping* utiliza solamente un mapa de ubicación del delito (*crime location map*) que consiste en un mapa de puntos que representan delitos e incivildades ocurridos sobre el territorio (representado por un mapa base). De esta forma, el mapa del crimen del Departamento de Policía de Los Ángeles no permite visualizar un mapa de calor ni tampoco un mapa de coropletas con los límites de las Divisiones policiales.

---

<sup>26</sup> Sitio web en <https://www.crimemapping.com>

<sup>27</sup> Así se explica en sus términos y condiciones en <https://www.crimemapping.com/Home/TermsAndConditions>

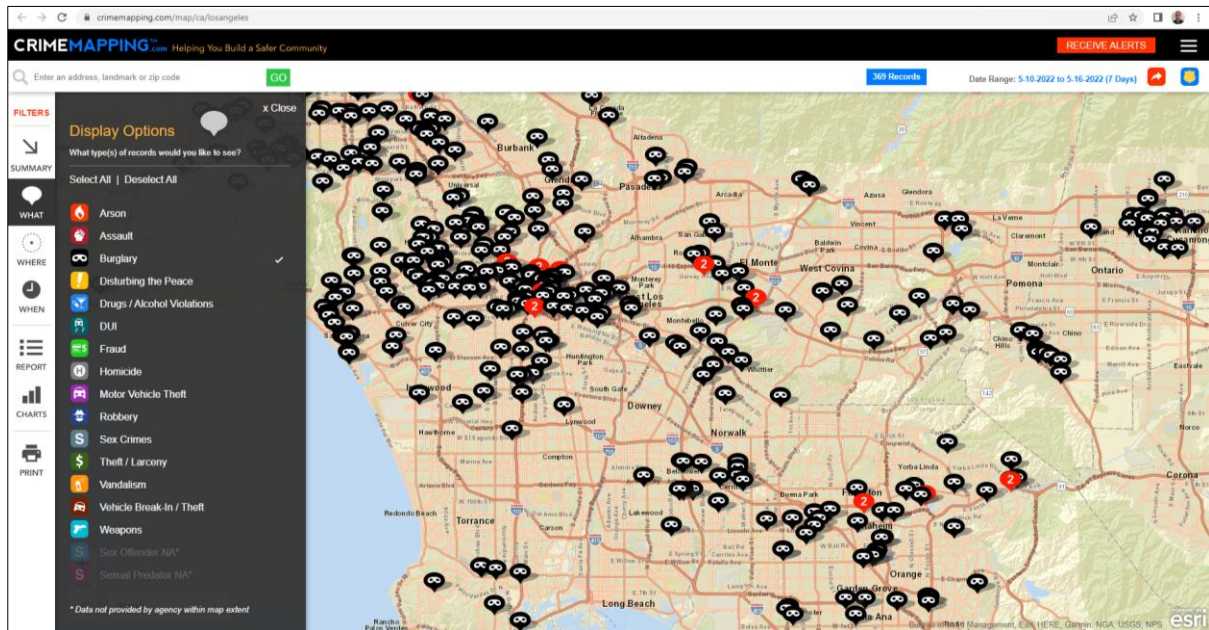


Figura N° 36: captura de pantalla del mapa del crimen del Departamento de Policía de Los Ángeles<sup>28</sup>.

### 17.3.3.- Tipos de delitos e incivildades que se pueden visualizar en el mapa publicado de Los Ángeles

En el mapa del crimen del Departamento de Policía de Los Ángeles se pueden visualizar los siguientes delitos (todos juntos o por separados): (1) incendio provocado (*arson*), (2) lesiones (*assault*), (3) robos a la propiedad (*burglary*), (4) manejo bajo la influencia de cualquier sustancia (*DUI*), (5) fraude (*fraud*), (6) homicidio (*homicide*), (7) hurto de vehículo automotor (*motor vehicle theft*), (8) robo (robbery) y (9) delitos sexuales (*sex crimes*), (10) hurto (*theft / larceny*), (11) robo a vehículo (*vehicle break-In / theft*), (12) violación a la ley de armas (*weapons*), (13) violaciones sobre el consumo de drogas y/o alcohol (*drugs / alcohol violations*).

<sup>28</sup> Recuperado el 17 de mayo del 2022 de <https://www.crimemapping.com/map/ca/losangeles>

Y también pueden visualizarse las siguientes incivildades: (1) disturbios (*disturbing the peace*) y (2) vandalismo, destrucción y/o daños a la propiedad (*vandalism*).

#### 17.3.4.- Rango de fechas que se pueden seleccionar

El mapa del crimen del Departamento de Policía de Los Ángeles permite seleccionar cualquier período de tiempo comprendido durante los últimos seis meses. Y el mapa se actualiza cada 24 horas.

#### 17.3.5.- Gráficos

*Crimen Mapping* permite generar gráficos acerca de la distribución de la ocurrencia de delitos y/o incivildades durante los días de la semana.

### 17.4.- El mapa del crimen del Departamento de Policía de Chicago

#### 17.4.1.- Los Distritos del Departamento de Policía de Chicago

El Departamento de Policía de Chicago organiza su territorio en 5 Áreas<sup>29</sup> que también se denominan como barrios (traducido del inglés, *Aldermanic wards*) que subdividen en un total de 25 Distritos (traducido del inglés *Districts*) los cuales, a su vez, se subdividen en Cuadrículas Policiales<sup>30</sup> (traducido del inglés, *Beats*) que la policía patrulla.

---

<sup>29</sup> Fuente: [https://chicagopolicedept-my.sharepoint.com/personal/gisteam\\_chicagopolice\\_org/\\_layouts/15/onedrive.aspx?id=%2Fpersonal%2Fgisteam%5Fchicagopolice%5Forg%2FDocuments%2FCPD%20PDFs%2Fwards%5Fdistricts%5F11x17%2Epdf&parent=%2Fpersonal%2Fgisteam%5Fchicagopolice%5Forg%2FDocuments%2FCPD%20PDFs&ga=1](https://chicagopolicedept-my.sharepoint.com/personal/gisteam_chicagopolice_org/_layouts/15/onedrive.aspx?id=%2Fpersonal%2Fgisteam%5Fchicagopolice%5Forg%2FDocuments%2FCPD%20PDFs%2Fwards%5Fdistricts%5F11x17%2Epdf&parent=%2Fpersonal%2Fgisteam%5Fchicagopolice%5Forg%2FDocuments%2FCPD%20PDFs&ga=1), recuperado el 22/04/2022.

<sup>30</sup> Fuente: [https://chicagopolicedept-my.sharepoint.com/personal/gisteam\\_chicagopolice\\_org/\\_layouts/15/onedrive.aspx?id=%2Fpersonal%2Fgisteam%5Fchicagopolice%5Forg%2FDocuments%2FCPD%20PDFs%2Farea%5Fdistrict%5Fbeat%5](https://chicagopolicedept-my.sharepoint.com/personal/gisteam_chicagopolice_org/_layouts/15/onedrive.aspx?id=%2Fpersonal%2Fgisteam%5Fchicagopolice%5Forg%2FDocuments%2FCPD%20PDFs%2Farea%5Fdistrict%5Fbeat%5)



El Departamento de Policía de Chicago también publica 77 Áreas Comunitarias<sup>31</sup> (traducido del inglés, *Community Areas*) que consisten en parques, plaza, y otros sectores de la ciudad.

#### 17.4.2.- Tipos de mapas del delito de Chicago que se publican

Al mapa del crimen del Departamento de Policía de Chicago se puede acceder ingresando a <https://gis.chicagopolice.org/>. Los datos de los distintos delitos se publican a través de dos tipos de mapas:

1. un mapa de ubicación del delito;
2. un mapa de calor.

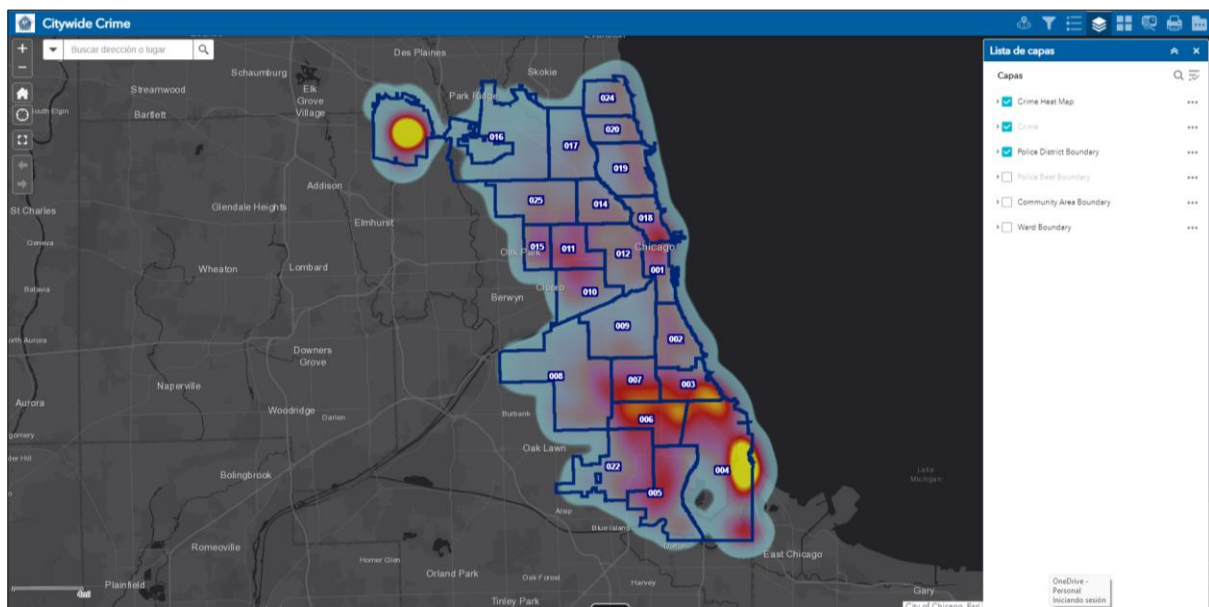


Figura Nº 37: captura de pantalla del mapa del crimen del Departamento de Policía de Chicago<sup>32</sup>.

F11x17%2Epdf&parent=%2Fpersonal%2Fgisteam%5Fchicagopolice%5Forg%2FDocuments%2FCPD%20PDFs&ga=1 , recuperado el 22/04/2022.

<sup>31</sup> Fuente: [https://chicagopolicedept-my.sharepoint.com/personal/gisteam\\_chicagopolice\\_org/\\_layouts/15/onedrive.aspx?id=%2Fpersonal%2Fgisteam%5Fchicagopolice%5Forg%2FDocuments%2FCPD%20PDFs%2Fcommunity%5Farea%5F11x17%2Epdf&parent=%2Fpersonal%2Fgisteam%5Fchicagopolice%5Forg%2FDocuments%2FCPD%20PDFs&ga=1](https://chicagopolicedept-my.sharepoint.com/personal/gisteam_chicagopolice_org/_layouts/15/onedrive.aspx?id=%2Fpersonal%2Fgisteam%5Fchicagopolice%5Forg%2FDocuments%2FCPD%20PDFs%2Fcommunity%5Farea%5F11x17%2Epdf&parent=%2Fpersonal%2Fgisteam%5Fchicagopolice%5Forg%2FDocuments%2FCPD%20PDFs&ga=1), recuperado el 22/04/2022.

Resulta interesante destacar que el Departamento de Policía de Chicago publica en su sitio web mapas anuales donde se muestran los límites territoriales de pandillas; estos mapas son publicados en formato .pdf y su información no es incluida en el mapa del crimen interactivo.

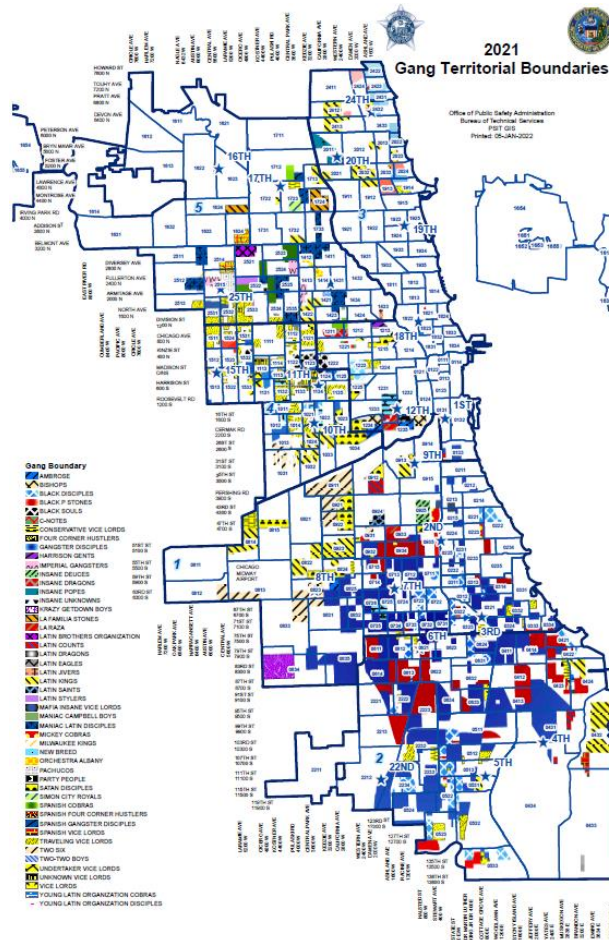


Figura N° 38: mapa de límites territoriales de pandillas del año 2021 publicado por el Departamento de Policía de Chicago<sup>33</sup>.

<sup>32</sup> Recuperado el 17 de mayo del 2022 de <https://chicagopd.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=96ca65e89cd54b8c808b136a66778369>

<sup>33</sup> Recuperado el 17 de mayo del 2022 de [https://chicagopolicedept-my.sharepoint.com/personal/gisteam\\_chicagopolice\\_org/\\_layouts/15/onedrive.aspx?id=%2Fpersonal%2Fgisteam%5Fchicagopolice%5Forg%2FDocuments%2FGang%20PDFs%2F2021%2Epdf&parent=%2Fpersonal%2Fgisteam%5Fchicagopolice%5Forg%2FDocuments%2FGang%20PDFs&ga=1](https://chicagopolicedept-my.sharepoint.com/personal/gisteam_chicagopolice_org/_layouts/15/onedrive.aspx?id=%2Fpersonal%2Fgisteam%5Fchicagopolice%5Forg%2FDocuments%2FGang%20PDFs%2F2021%2Epdf&parent=%2Fpersonal%2Fgisteam%5Fchicagopolice%5Forg%2FDocuments%2FGang%20PDFs&ga=1)

### **17.4.3.- Tipos de delitos que se pueden visualizar en el mapa publicado de Chicago**

En el mapa del crimen del Departamento de Policía de Chicago se pueden visualizar distintos crímenes que siguen la codificación establecida por el Federal Bureau of Investigation (FBI). Se pueden visualizar: (1) homicidio en primer y segundo grado (*homicide 1sr & 2nd degree*), (2) agresión sexual (*criminal sexual assault*), (3) robos (*robbery*), (4) lesiones graves -en tercer grado- (*aggravated assault*), (5) lesiones graves -en segundo grado- (*aggravated battery*), (6) robo a la propiedad (*burglary*), (7) hurto (*larceny*), (8) hurto de vehículo automotor (*motor vehicle theft*) y (9) incendio provocado (*arson*).

### **17.4.4.- Rango de fechas que se pueden seleccionar**

El mapa del crimen del Departamento de Policía de Chicago permite utilizar filtros de tiempo para visualizar información reciente (hasta 48 hs.) del año en curso y también del año anterior.

### **17.4.5.- Gráficos**

El mapa del crimen del Departamento de Policía de Chicago permite generar gráficos de los resultados totales de cada tipo de delito codificado así como acerca de la distribución de la ocurrencia de los delitos en cada Distrito.

## **17.5.- El mapa del crimen del Departamento de Seattle**

### **17.5.1.- Los Distritos del Departamento de Policía de Seattle**

El Departamento de Policía de Seattle organiza su territorio en 5 Distritos (traducido del inglés, *precincts*): Este, Norte, Sur, Sudoeste, Oeste. Estos 5 distritos se subdividen en 51 Cuadrículas Policiales (traducido del inglés, *beats*).

### **17.5.2.- Tipos de mapas del delito de Seattle que se publican**

Al mapa del crimen de la ciudad de Seattle se puede acceder ingresando al sitio <https://www.seattle.gov/police/information-and-data/online-crime-maps> donde se puede visualizar un mapa de ubicación del crimen (*crime location map*) que consiste en un mapa de puntos que representa con una ubicación exacta delitos ocurridos y llamados al 911.

Los límites de los Distritos y Cuadrículas Policiales pueden visualizarse en este mapa del delito, así como los límites de los barrios (*neighborhoods*).

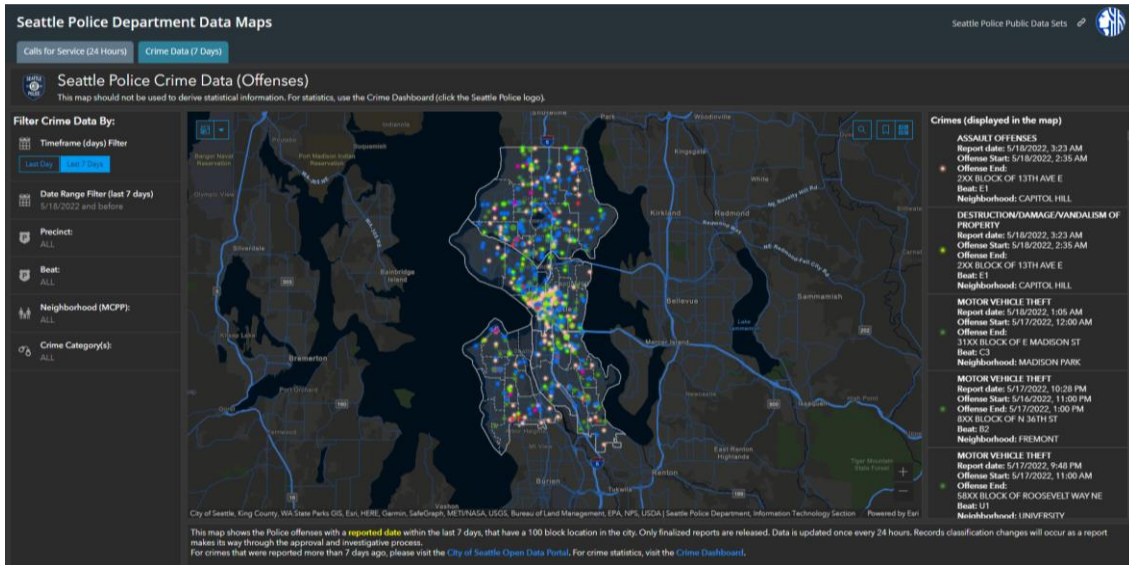


Figura Nº 39: captura de pantalla del mapa del crimen del Departamento de Policía de la Ciudad de Seattle<sup>34</sup>.

Cabe destacar que en el mapa del delito publicado existe un link para acceder al *dashboard* (tablero) de crímenes donde se pueden observar todos los delitos por año (desde el año 2008 hasta la actualidad), por categoría (delitos violentos, delitos contra la propiedad o todos los delitos juntos), por tipo (por ejemplo, robos) y por área de selección (distrito, cuadrícula o barrio). La información seleccionada que se observa en el *dashboard* también se visualiza en un mapa de coropletas donde los correspondientes polígonos consistirán en Distritos, Cuadrículas Policiales o barrios según lo que se haya seleccionado.

<sup>34</sup> Recuperado el 18 de mayo de 2022 de <https://seattlecitygis.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=94c31b66facc438b95d95a6cb6a0ff2e>



Figura N° 40: captura de pantalla del dashboard del crimen del Departamento de Policía de la Ciudad de Seattle en el que se puede observar también un mapa de coropletas<sup>35</sup>.

También existe un link para acceder al *dashboard* de llamados al 911 donde se pueden observar todos los crímenes por año (desde el año 2010 hasta la actualidad), cómo fueron generados (por la comunidad o por un oficial de la policía), por tipo (ejemplo, robo) y por área de selección (distrito, cuadrícula o barrio). Y la información seleccionada que se observa en el *dashboard* también se visualiza en un mapa de coropletas donde los polígonos consistirán en Distritos, Cuadrículas Policiales o barrios según lo que se haya seleccionado.

### 17.5.3.- Tipos de delitos y llamadas al 911 que se pueden visualizar en el mapa publicado de Seattle

El mapa del crimen del Departamento de Policía de Seattle permite visualizar los siguientes delitos (todos juntos o por separados): (1) incendio provocado (*arson*), (2) lesiones (*assault offenses*), (3) robos a la

<sup>35</sup> Recuperado el 18 de mayo de 2022 de <https://www.seattle.gov/police/information-and-data/crime-dashboard>

propiedad (*burglary, breaking & entering*), (4) falsificación (*counterfeiting/foregery*), (5) vandalismo, destrucción y/o daños a la propiedad (*destruction/damage/vandalism of property*), (6) manejo bajo influencia de sustancias (*driving under the influence*), (7) posesión, distribución manufactura, cultivo, venta y/o tráfico de drogas y/o narcóticos (*drug/narcotic offenses*), (8) fraude (*fraud offenses*), (9) hurto (*jarceny-theft*), (10) hurto de vehículo automotor (*motor vehicle theft*), (11) robo (*robbery*), (12) delitos de propiedad robada (*stolen property offenses*), (13) delito de usurpación (*trespass of real property*) y (14) violaciones a la ley de armas (*weapon law violations*).

Además, el mapa del crimen del Departamento de Policía de Seattle también permite visualizar llamados al 911 (traducido del inglés, *calls for service*) que distingue con las siguientes categorías (se pueden visualizar todos juntos o por separados): (1) alarma (*alarm*), (2) animal -quejas- (*animal*), (3) incendio intencional, bombas, explosiones (*arson/bombs/explosion*), (4) lesiones (*assault*), (5) asistencia (*assist*), (6) automóviles -abandonados, recuperados- (*automobiles*), (7) robo a la propiedad (*burglary*), (8) víctima (*casualty*), (9) crisis (*crisis*), (10) disturbio (*disturbance*), (11) escape, elusión de la policía (*escape/eluding police*), (12) fraude (*fraud*), (13) puerto -agua- (*harbor*), (14) peligro (*hazard*), (15) intoxicación (*intoxication*), (16) secuestro (*kidnap*), (17) varios (*miscellaneous*), (18) narcóticos (*narcotics*), (19) otros (*other*), (20) persona -perdida, lastimada, encontrada- (*person*), (21) información adicional (*premise*), (22) propiedad (*property*), (23) reuniones públicas (*public gatherings*), (24) robo (*robbery*), (25) crímenes sexuales (*sex offenses*), (26) disparo (*shot fired*), (27) sospechoso (*suspicious*), (28) hurtos (*thefts*), (29) amenazas (*threats*), (30) tráfico (*traffic*), (31) vicio (*vice*), (32) órdenes (*warrant*) y (33) arma (*weapon*).

Algunas de las categorías de los llamados al 911 se corresponden con delitos mientras que otras con una variedad de casos que tienen que ver con incivildades, llamados para solicitar asistencia, reportes de alarmas, animales y otros.

#### **17.5.4.- Rango de fechas que se pueden seleccionar**

El mapa del crimen del Departamento de Policía de Seattle muestra los delitos ocurridos durante los últimos 7 días y se actualiza cada 24 horas; permite también aplicar un filtro para visualizar los crímenes ocurridos durante el último día.

Respecto al mapa donde se pueden visualizar los llamados al 911 se muestran aquellos recibidos durante las últimas 24 horas pudiéndose filtrar los llamados recibidos durante las últimas 12 horas.

#### **17.5.5.- Gráficos**

Este mapa del crimen no permite visualizar gráficos, aunque en la misma página se publican links para visualizar *dashboards* sobre crímenes y llamados al 911 enumerados más arriba.

#### **17.6.- Resultados del objetivo específico nº 2**

En el cuadro que sigue a continuación se hace una comparación de los tipos de datos que se visualizan, los tipos de mapas y los límites incluidos en cada mapa analizado:



Mapas del crimen publicados en la web y de acceso público										
Departamento de Policía	Datos visualizados			Tipos de mapas			Límites incluidos en el mapa			Gráficos publicados
	Delitos	Incivildades	Llamados 911	Puntos	Coropletas	Calor	Distritos	Cuadrículas de Patrullaje	Otros	
Buenos Aires	x			x	x		x			x
Nueva York	x			x	x	x	x			x
Los Ángeles	x	x		x						x
Chicago	x			x		x	x	x	x	x
Seattle	x		x	x			x	x	x	x

Tabla Nº 6: comparación entre los distintos mapas analizados (elaboración propia).

En términos generales, se puede observar que:

1. se mapean delitos, incivildades y llamados al 911;
2. se utilizan mapas de puntos, mapas coropléticos y mapas de calor;
3. se emplean como complementos gráficos y/o tableros respecto a los mismos datos representados en los mapas, para un análisis más completo.

El Departamento de Policía de Seattle publica catorce (14) tipos de delitos, siendo el que más publicó entre todos los Departamentos de Policía analizados; y, además, es el único que publica llamados al 911 (*calls for service*) con 33 categorías distintas de llamadas que responden a distintos motivos.

El Departamento de Policía de los Ángeles es el único que publica incivildades (actos o situaciones no delictivas que generan un perjuicio a la comunidad).

Solamente la Policía de la Ciudad de Buenos Aires y el Departamento de Policía de Nueva York utilizan mapas de coropletas.

Por otra parte, los Departamentos de Policía de Nueva York y Chicago son los únicos que introducen mapas de calor. Y solamente los Departamentos de Policía de Chicago y Seattle introducen las cuadrículas de patrullaje.

Por último, es importante destacar la frecuencia con la que se actualizan estos mapas del delito como se puede apreciar en la tabla que sigue a continuación:

Departamento de Policía	El mapa del delito publicado se actualiza cada
Buenos Aires	1 año
Nueva York	30-45 días
Los Ángeles	24 horas
Chicago	48 horas
Seattle	24 horas

*Tabla N° 7: tiempo que tarda en actualizarse la información en cada mapa (elaboración propia).*

El mapa del delito de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires solamente publica datos de ocho tipos de delitos y no incluye a las lesiones dolosas que, junto a los robos y hurtos, son los delitos que más ocurren desde el año 2016 en el territorio de esta Ciudad según datos publicados<sup>36</sup> por el Sistema Nacional de Información Criminal (SNIC). Los delitos de lesiones son frecuentemente utilizados para medir violencia; de allí su importancia. Por otra parte, el mapa del delito de CABA no publica los datos de los delitos que suceden en el año en curso sino solamente aquellos que ocurrieron hasta el año anterior: ésto quiere decir que no brinda información actual.

Los casos analizados de las ciudades de Nueva York, Los Ángeles, Chicago y Seattle son algunos ejemplos de mapas publicados para la comunidad que ofrecen datos sobre más tipos de delitos (incluyen lesiones); también se publican incivildades y llamados al 911. Además, todos ellos publican datos sobre lo que acontece en el año en curso, es decir, brindan información actual.

Hay que destacar a los Departamentos de Policía de Chicago y Seattle que introducen las cuadrículas de patrullaje: ésto permite observar los delitos que ocurren en cada cuadrícula; y puede ser útil para que los

<sup>36</sup> En <https://estadisticascriminales.minseg.gob.ar/>

vecinos sugieran, por ejemplo, reforzar el patrullaje en una cuadrícula si observan que allí ha aumentado el delito. Pero esto último requiere información actual.

## **18.- Capítulo: objetivo específico nº 3**

De acuerdo a lo expresado en el punto 5.2.3 en este objetivo específico se analizan los datos de los delitos de homicidios dolosos<sup>37</sup>, hurto, hurto automotor, robo y robo automotor, correspondientes a los años 2016, 2017, 2018 y 2019, en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, distinguiendo las distintas clasificaciones de mapas empleados (mapas de puntos, mapas de coropletas y mapas de calor), y otros instrumentos (gráficos y tablas).

### **18.1.- Sobre los datos de los delitos analizados en el mapa del delito de CABA**

Para realizar el análisis cuantitativo y espacial de los datos de los delitos de homicidios dolosos<sup>38</sup>, hurto, hurto automotor, robo y robo automotor (todos ellos son delitos dolosos) correspondientes a los años 2016, 2017, 2018 y 2019, éstos fueron descargados del sitio web oficial <https://mapa.seguridadciudad.gob.ar> que es el mismo que aloja el mapa del delito de CABA *on line*.

En el Anexo I (ver punto 21) se detalla el proceso de descarga de los datos, su limpieza y procesamiento además de las herramientas y

---

<sup>37</sup> El mapa del delito de CABA incorporó los femicidios en el año 2022 respecto a todos los años anteriores; como la descarga y análisis de los datos se realizó entre los años 2019 y 2020, los femicidios no están incluidos en este trabajo.

<sup>38</sup> El mapa del delito de CABA incorporó los femicidios en el año 2022 respecto a todos los años anteriores; como la descarga y análisis de los datos se realizó entre los años 2019 y 2020, los femicidios no están incluidos en este trabajo.

procedimientos SIG empleados para llevar adelante el análisis en el Anexo II.

En el Anexo II (ver punto 22) se realizó el análisis de cada tipo de delito y por año para estudiar su evolución en términos cuantitativos y espaciales, utilizándose el software SIG *ArcGIS Pro*.

## **18.2.- Procedimiento empleado para realizar el análisis cuantitativo y espacial de los delitos de CABA**

A continuación, se describe el procedimiento de análisis empleado en el Anexo II (ver punto 22) donde se trabajó con los datos que ya habían sido georreferenciados, es decir, localizados sobre el mapa.

De esta manera, luego de haber georreferenciado los distintos delitos se procedió a realizar un análisis de carácter cuantitativo por Distritos durante el período 2016-2019. Los Distritos utilizados corresponden a las Comunas de CABA; en cada Comuna hay una Comisaría Comunal. Con este objetivo, entonces, se emplearon los mapas coropléticos donde cada coropleta representa el valor de la cantidad de delitos ocurridos en cada Comuna respecto a un solo tipo de delito y en un solo año.

A modo de ejemplo<sup>39</sup>, en los siguientes cuatros mapas de coropletas de robos ocurridos en el período 2016-2019 se pueden apreciar las Comunas donde ocurrieron más robos (representado por el color rojo oscuro) y menos robos (representado por el color amarillo) en cada año y ésto permite realizar una comparación interanual entre mapas. En la Leyenda ubicada sobre el margen derecho de cada mapa pueden observarse los valores para las Rupturas Naturales de Jenks<sup>40</sup> utilizadas.

---

<sup>39</sup> Este ejemplo es tomado del Anexo II.

<sup>40</sup> Su concepto se desarrolla en el Anexo I.

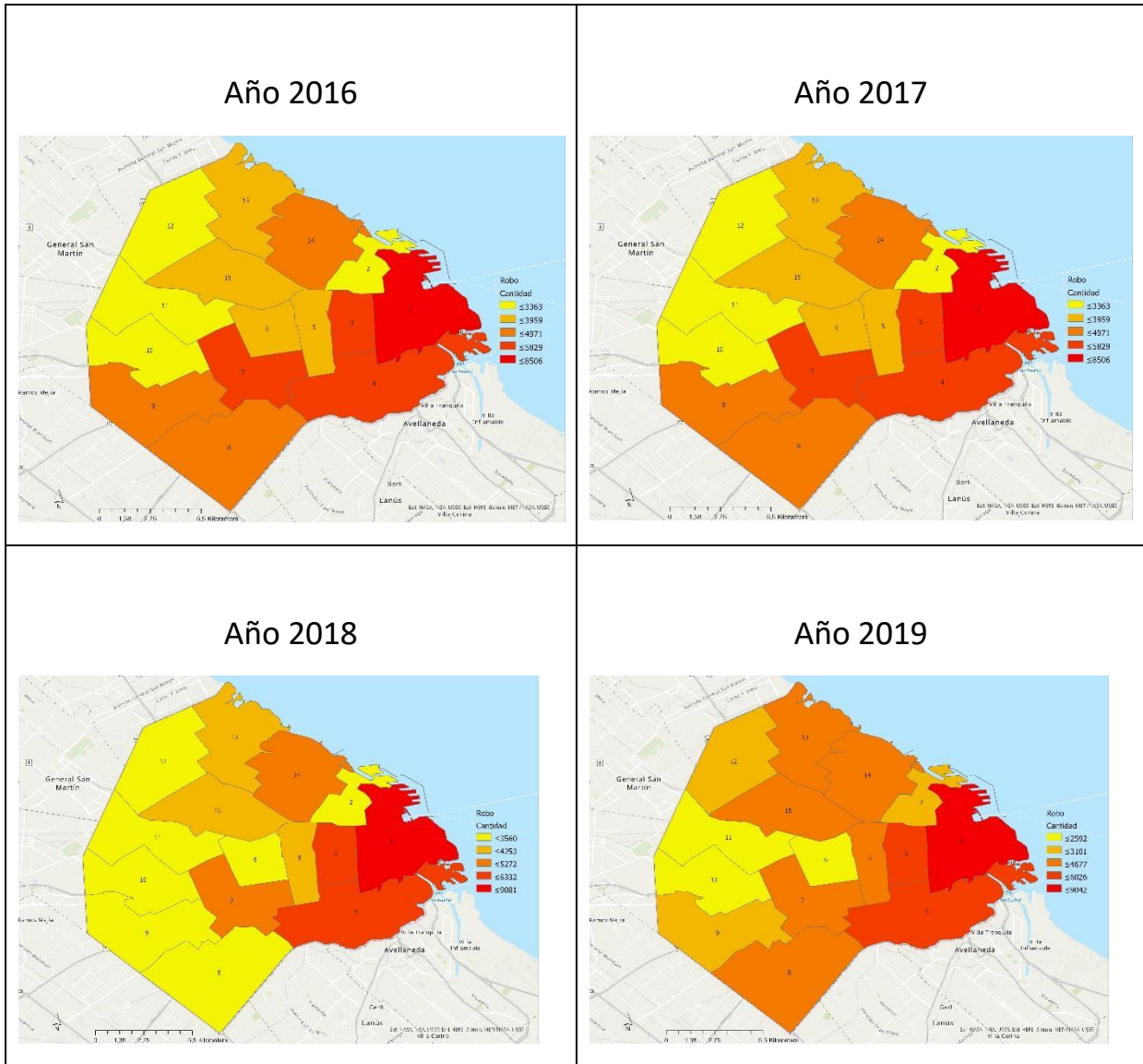


Figura N° 41: comparación de mapas coropléticos de robo CABA durante el período 2016-2019.

De la comparación entre los cuatro mapas coropléticos puede observarse la evolución de la cantidad de delitos ocurridos en el período 2016-2019 en cada Comuna. Ahora bien, lo cierto es que la cantidad total de delitos ocurridos en CABA ha variado también en cada año como puede observarse en el siguiente gráfico:

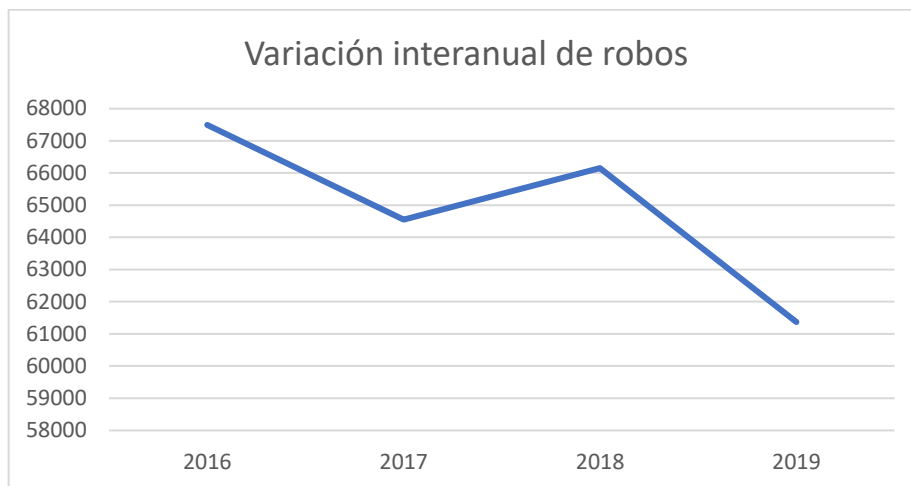


Figura N° 42: variación interanual de todos los delitos de robo ocurridos en CABA.

En este orden de ideas resulta útil complementar el análisis comparativo de los cuatro mapas de coropletas con el gráfico de la figura N° 42 que muestra la variación de la cantidad total anual de robos<sup>41</sup>. Ésto último permite comprender mejor qué sucedió dentro de cada Comuna: así, por ejemplo, la Comuna N° 1 fue siempre aquella con mayor cantidad de robos durante el período 2016-2019; sin embargo, la cantidad de robos fue cambiando año tras años dentro de esta Comuna independientemente de la variación de la cantidad total anual de robos para toda la ciudad. Toda esta información (la contenida en mapas coropléticos -figura N° 41- y del gráfico de la figura N° 42) se puede sintetizar gráficamente en una Tabla de Calor que muestra cómo varían las cantidades de robos en cada Comuna y en cada año y, además, permite ver la cantidad total anual de robos:

<sup>41</sup> De acuerdo a los datos del Anexo II, los robos disminuyeron en el año 2017 con un número de 64553 en relación al año 2016 -con 67495- y luego volvieron a aumentar en el año 2018 con un número de 66158 para luego volver a disminuir significativamente en el año 2019 con un total de 61368.

	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019
Comuna 1	8506	8866	9081	9042
Comuna 2	3265	3064	3560	2855
Comuna 3	5829	5050	5690	5927
Comuna 4	5533	6283	6332	6026
Comuna 5	3959	3984	4253	3873
Comuna 6	3637	3240	3214	2592
Comuna 7	5803	4892	5272	4388
Comuna 8	4253	3172	3269	3483
Comuna 9	4247	3565	3461	3101
Comuna 10	3357	2940	2961	2533
Comuna 11	3363	3227	3027	2539
Comuna 12	3047	3187	3148	2892
Comuna 13	3880	3896	4060	3598
Comuna 14	4971	5289	4884	4677
Comuna 15	3845	3898	3946	3700
Vacías	0	0	0	143
Total general	67495	64553	66158	61369

Tabla N° 8: tabla de calor que compara las cantidades de robos por Comuna de CABA durante los años del período 2016-2019.

Para conocer cómo se comportan espacialmente esas cantidades de robos ocurridos dentro de cada Comuna es necesario utilizar el mapa de calor para identificar los *hot spots*. A estos mapas de calor no hay que darles un valor absoluto: están hechos con determinados parámetros indicados en la metodología utilizada<sup>42</sup>; si estos mapas se visualizaran manejando un software SIG, haciendo un *zoom in* (acercamiento) se

<sup>42</sup> Ver Anexo I.

incrementaría la especificidad de la información representada. Pero de todas formas estos mapas permiten observar cómo se distribuyen los robos que ocurren en CABA, analizando así su concentración<sup>43</sup>.

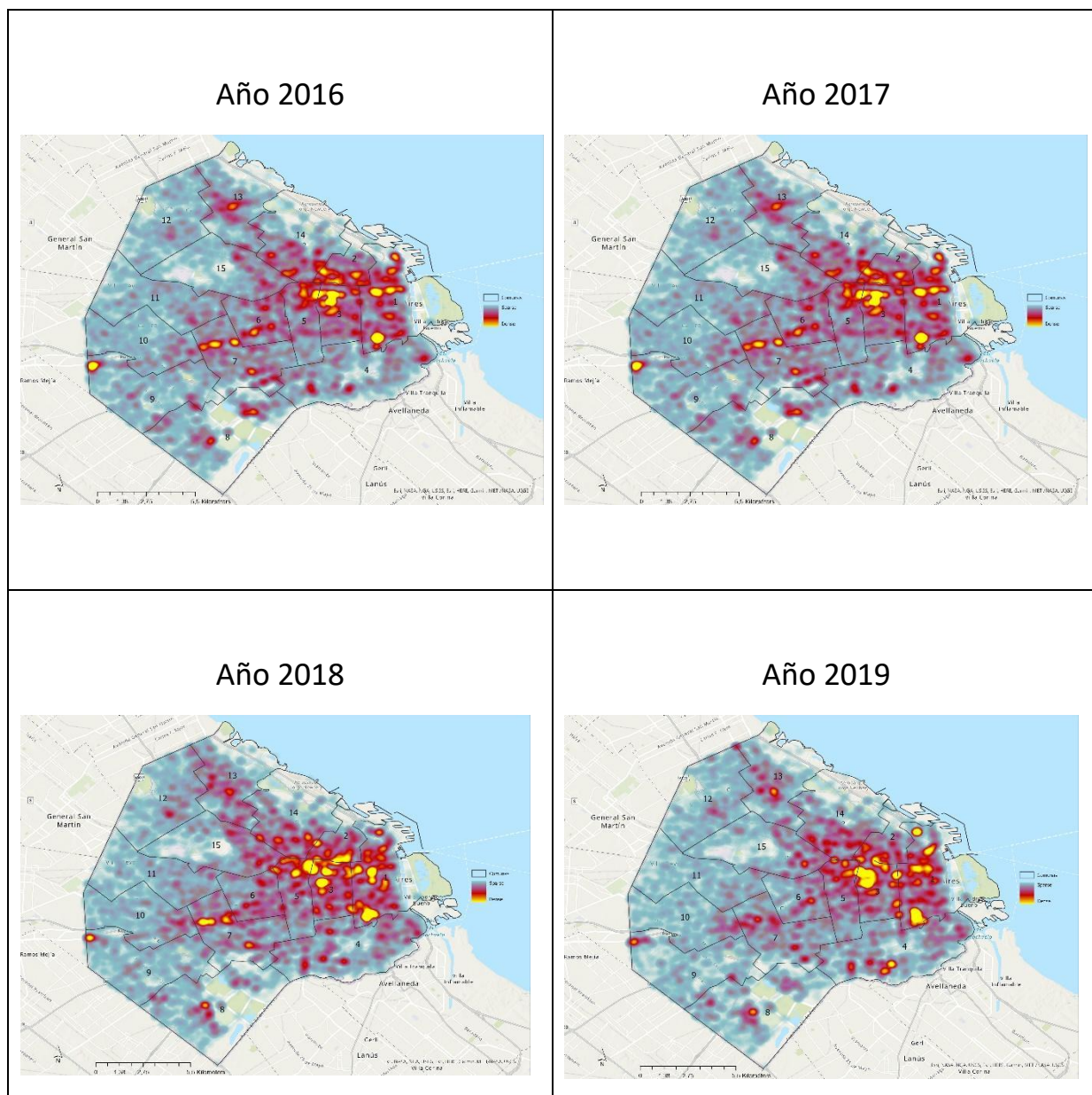


Figura Nº 43: comparación de mapas de calor de robo en CABA durante el período 2016-2019.

De la figura Nº 42 se desprende que, independientemente de que la cantidad total de robos haya aumentado o disminuido en un determinado

<sup>43</sup> Densidad relativa como se explica en el Anexo I.



año, con el mapa de calor se puede apreciar donde se concentró más la ocurrencia de robos y donde se concentró menos.

Y la comparación entre los mapas de calor de la figura N° 43 permite observar cómo es constante la concentración de ocurrencia de robos en determinadas áreas de la Ciudad año tras año (se puede apreciar mejor en las imágenes más amplias de los mapas que obran en el Anexo II) a pesar de las variaciones respecto a la cantidad de este delito en cada Comuna y en la ciudad entera.

### **18.3.- Resultados del objetivo específico n° 3**

En el trabajo desarrollado en el Anexo II (que corresponde al objetivo específico n° 3) se ha demostrado que los mismos datos que utiliza el mapa del delito *on line* de CABA pueden ser explotados para producir distintos recursos analíticos (clases de mapas, gráficos y tablas) que permiten un diagnóstico más completo respecto a los delitos analizados. Estos recursos analíticos no fueron incluidos en el mapa del delito *on line* de CABA y, por lo tanto, no se podrían haber conseguido los resultados que se detallan en el punto siguiente.

#### **18.3.1.- Resultados del análisis realizado en el Anexo II**

Los principales hallazgos que surgen del análisis realizado en el Anexo II consisten en que, en el período de tiempo en cuestión, en términos generales se mantienen constantes las Comunas con mayor cantidad de cada tipo de delito y también se mantienen constantes los *hot spots* dentro de cada Comuna (ver las conclusiones de cada tipo de delito en el Anexo II). Estos hallazgos hubieran sido imposibles de encontrar utilizando el mapa del delito *on line* de CABA.

En otro orden de ideas, es importante destacar como es posible realizar un diagnóstico más completo con un análisis que integra distintas herramientas como las que se utilizaron en el Anexo II: mapas de puntos, mapas de coropletas, mapas de calor, gráficos y tablas.

Los mapas de puntos son útiles cuando la cantidad de datos es de una magnitud tal que sus puntos (es decir, los símbolos que representan datos) no se superponen demasiado unos sobre otros en el mapa como el caso de los homicidios dolosos (cantidad de 94 en el año 2019); un caso opuesto es, por ejemplo, el de los robos (cantidad de 61368 en el año 2019). Y cuando hay demasiados puntos que se superponen unos sobre otros en el mapa son útiles los mapas de calor que nos representan mejor la mayor o menor concentración de esos puntos.

Cuando se compararon los mapas de coropletas de los distintos delitos en el período 2016-2019 no hay que dejar de tener en cuenta, primero, la variación interanual de la cantidad total de cada delito; es decir, cuántos delitos sucedieron en el año 2016, cuántos en el año 2017 y así sucesivamente. La razón básica es que los colores de las coropletas nos pueden inducir a errores de percepción. En este sentido los gráficos de variación interanual y las tablas de calor aportan precisión en la percepción de los mapas coropléticos.

Y debe, además, considerarse que los mapas de coropletas representan la cantidad de delitos que ocurrieron en cada una de ellas y los mapas de calor nos aproximan a una representación de dónde esos delitos se concentraron (en términos de densidad relativa) más, o menos, dentro de cada Comuna.

Por último, a través de la imagen que sigue a continuación, y con el ejemplo de los delitos de robo durante el período 2016-2019, se intenta hacer una representación simple que se acerque al concepto utilizado para realizar un análisis más completo de los datos de los delitos

trabajados en el Anexo II y que consiste en integrar gráficos, mapas y tablas:

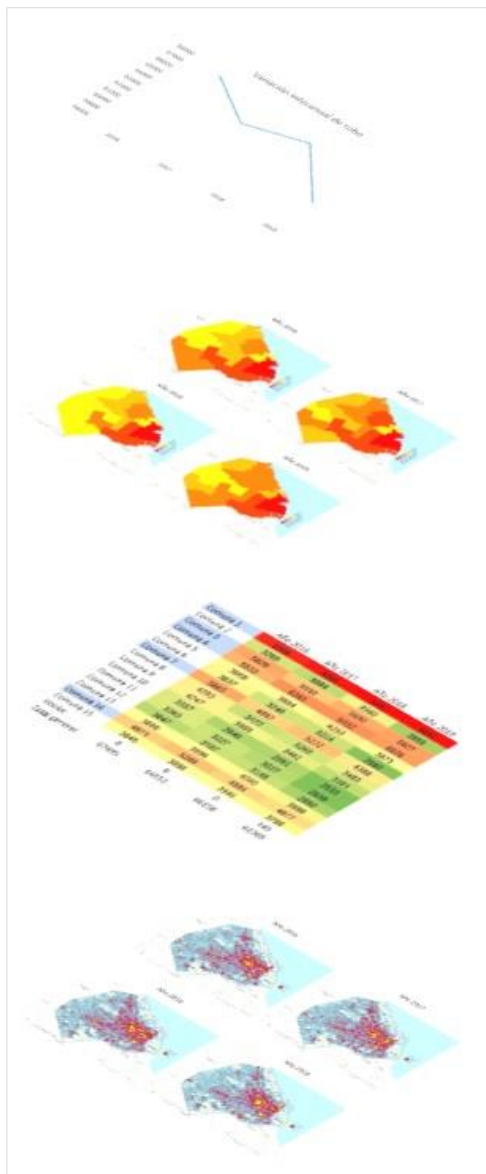


Figura N° 44: representación de la integración de gráficos, mapas y tablas para analizar los robos ocurridos (al igual que los demás delitos) en la CABA durante el período 2016-2019<sup>44</sup>.

Un tablero de control geoespacial (Liu, 2020) permite integrar gráficos, mapas y tablas (ver punto 9.1.13).

<sup>44</sup> Esta integración consiste en que consiste en (1º) gráfico de variación interanual, (2º) mapas de coropletas, (3º) tablas de calor y (4º) mapas de calor.

### 18.3.2.- Resultados de la comparación entre el mapa del delito de CABA *on line* y los mapas de CABA del Anexo II

El mapa del delito *on line* de CABA, publicado por las autoridades, utiliza los mismos datos que se emplearon para elaborar los mapas del Anexo II. La diferencia central con el mapa del delito *on line* de CABA consiste en que en este último los datos e información son representados mediante mapas de puntos y mapa de coropletas, y no mediante mapas de calor que muestran la concentración de puntos críticos (*hot spots*).

En el Anexo II se ha podido analizar cómo se comportan los *hot spots* a lo largo del tiempo: concretamente, se ha determinado si las áreas donde se concentran cantidades de delitos se mantienen en la misma ubicación año tras año o si, por el contrario, cambian de ubicación. Este análisis en el tiempo se realizó utilizando el año como unidad de medida temporal pero también se podría haber hecho utilizando el mes, la quincena o la semana para así realizar un análisis comparativo en forma mensual, quincenal o semanal respectivamente como se realiza en las agencias policiales; no es posible realizar este tipo de análisis utilizando el mapa *on line* publicado. Y como unidades geográficas también se podrían haber utilizado los Barrios en lugar de las Comunas para los mapas coropléticos: los Barrios son unidades geográficas más pequeñas que conforman las Comunas.

Cabe recordar que el mapa del delito de CABA *on line* solamente permite visualizar los datos de un solo delito, ocurridos durante un solo mes, mediante mapas de puntos y/o mapa de coropletas que utilizan los límites geográficos de las Comunas; ésto quiere decir que no se puede visualizar el año entero de un solo tipo de delito. Y, además, el mapa del delito *on line* no permite analizar la evolución de los *hot spots* a lo largo del tiempo

como sí se ha realizado en el Anexo II explotando los datos con el software SIG *ArcGIS Pro*.

Por otra parte, en el Anexo II se hace visible una pequeña parte del poder integrador de los SIG al permitir superponer distintas capas de información: así, con la simple superposición de la capa de Comunas sobre la capa que genera los *hot spots* se puede determinar a qué Comuna pertenece cada uno de ellos. Las posibilidades de agregar más capas de información al mapa son ilimitadas aunque siempre depende de la disponibilidad de los datos.

Por último, debe tenerse presente que tanto el mapa del delito de CABA *on line* como aquellos generados en el Anexo II no muestran todo el universo de los delitos (de cada tipo) que ocurren en la realidad ya que no todos ellos se denuncian y/o registran. En CABA existe un subregistro de delitos (la denominada cifra negra) debido a que no todos ellos son denunciados ante las autoridades. Según la última encuesta de victimización del INDEC (publicada en el año 2018) durante el año 2016 en la CABA no fue denunciado el 53% de los delitos contra el hogar, mientras que para el caso de los delitos contra las personas la cifra negra alcanzó el 75,9%<sup>45</sup>. Es difícil cuantificar la magnitud de la cifra negra respecto de cada uno de los delitos en particular, pero puede afirmarse que ésta sí existe y que en algunos delitos su valor puede llegar a ser importante. Y nada impide que, para un análisis más completo, se agreguen capas con información provenientes de otras fuentes que complementen la existente y compensen en cierta forma la cifra negra del delito. El mismo “Informe de Estadística Criminal Ciudad Autónoma de Buenos Aires, años 2018 y 2019” sostiene que “*las estadísticas policiales*

---

<sup>45</sup> Datos publicados en “*Encuesta Nacional de Victimización 2017: cuadros estadísticos del informe, coeficientes de variación e intervalos de confianza*” que se descarga de <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-4-27-137>.

*son la información de base de la mayoría de los mapas del delito en diversas ciudades del mundo, pero no son su única fuente. Otras podrían ser encuestas de victimización, relevamiento de datos por Observatorios del Delito especializados, o registros de actuaciones fiscales, o causas penales en trámite o finalizadas” (MJyS, 2019, pág. 4).*

En síntesis, el mapa del delito *on line* de publicado por el MJyS brinda “...una opción de consulta sencilla para toda persona sin conocimiento técnico en seguridad, análisis del delito, y/o jurídico...” (MJyS, 2019, p. 7) y no constituye una “...herramienta operativa con detección de puntos o zonas calientes” estadísticamente significativos y patrones de distribución del delito que no responden al azar” (MJyS, 2019, p. 7).

### **18.3.3.- Resultados de un análisis de IQ del mapa del delito de CABA on line.**

En relación a las dimensiones de la categoría Intrínseca cabe resaltar que, en base distintas pruebas realizadas, no todos los delitos (puntos) están representados con Precisión y Exactitud sobre el mapa *on line*: algunos se encuentran alejados de las calles y dentro de una manzana donde hay viviendas (cuando su geocodificación debe corresponder con una calle y altura determinados salvo excepciones como un parque o plaza). La Credibilidad se ve afectada porque la metodología con la que se procesaron los datos no se encuentra detallada y, además, no resulta auditable. Por ejemplo, no se publica el número total de denuncias realizadas ante la policía y autoridades judiciales de donde surge la ubicación de cada delito de forma tal que no se puede comprobar si el número total de delitos representados en el mapa *on line* se corresponde

con el número de denuncias efectuadas ante la policía y la Justicia<sup>46</sup>. La Reputación ha sido calificada como muy baja ya que la fuente de los datos aún tiene una edad muy temprana<sup>47</sup> por lo tanto no puede constituirse una reputación.

En la categoría De Contexto es importante destacar que la Relevancia del mapa *on line* es muy baja por que no se trata de datos útiles para el ciudadano: sucede que todos los datos se publican a año vencido, es decir, carecen de Actualidad siendo ésta otra dimensión que se ve afectada negativamente. Datos e información desactualizados no le sirven al ciudadano para prevenir el delito, para controlar el accionar policial o pedir rendición de cuentas. A esto se le debe sumar que este mapa del delito *on line* publica apenas un número muy reducido de tipos de delitos y los pocos tipos de delitos que se publican se ven seriamente influenciados por la existencia de una cifra negra importante (según la última encuesta de victimización del INDEC mencionada *ut-supra*): por este motivo la dimensión Completitud es muy baja.

Todas las dimensiones de la categoría Presentación han sido calificadas como altas: en términos generales, la información presentada es fácil de entender y no se han detectado inconveniente alguno con la forma en que se comunica la información.

Por último, en relación a la categoría Accesibilidad cabe decir que el acceso al mapa del delito de CABA *on line* no presenta restricciones al no existir medida de seguridad alguna; es de público acceso (la Accesibilidad es muy alta y la Seguridad es muy baja).

---

<sup>46</sup> En la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, una denuncia por delito o contravención puede ser efectuada ante la Policía de la Ciudad o ante autoridades judiciales.

<sup>47</sup> La Policía de la Ciudad se crea como tal en el año 2016 y el primer mapa del delito se publica recién en el año 2018.

CATEGORIA / Dimensión	MUY ALTA	ALTA	BAJA	MUY BAJA
INTRINSECA				
Precisión		X		
Exactitud		X		
Objetividad	X			
Credibilidad			X	
Reputación				X
DE CONTEXTO				
Relevancia				X
Con valor agregado			X	
Actualidad				X
Compleitud				X
Cantidad de Información		X		
PRESENTACIÓN				
Interpretabilidad		X		
Fácil de entender		X		
Representación Concisa		X		
Representación Consistente		X		
Manipulable		X		
ACCESIBILIDAD				
Accesibilidad	X			
Seguridad de Acceso				X

Figura N° 45: matriz de calidad de información utilizada para el análisis del mapa del delito de CABA on line.

## 19.- Capítulo: objetivo específico n° 4

Este objetivo propone desarrollar un enfoque sistémico que organice los recursos de los SIG y la metodología de IQ de Fisher et al. (2011) para generar un método que, a partir del procesamiento y análisis de los datos provenientes de distintas fuentes, provea información sobre *hot spots* y otros problemas asociados a éstos que podrá ser visualizada en una herramienta diseñada al efecto: un tablero de control geoespacial.

### 19.1.- Aplicación del enfoque sistémico

Tomando como punto de partida a la Teoría General de los Sistemas (Bertalanffy, 2012), se utiliza un enfoque sistémico (Petrov, 2019) para



analizar el mapa del delito: ésto permite pensarlo en forma holística (Lorenzon, 2020), contemplando el todo y las partes (O'Connor y McDermott, 1998); para ello se recurre al diseño de un modelo sistémico que lo explique:

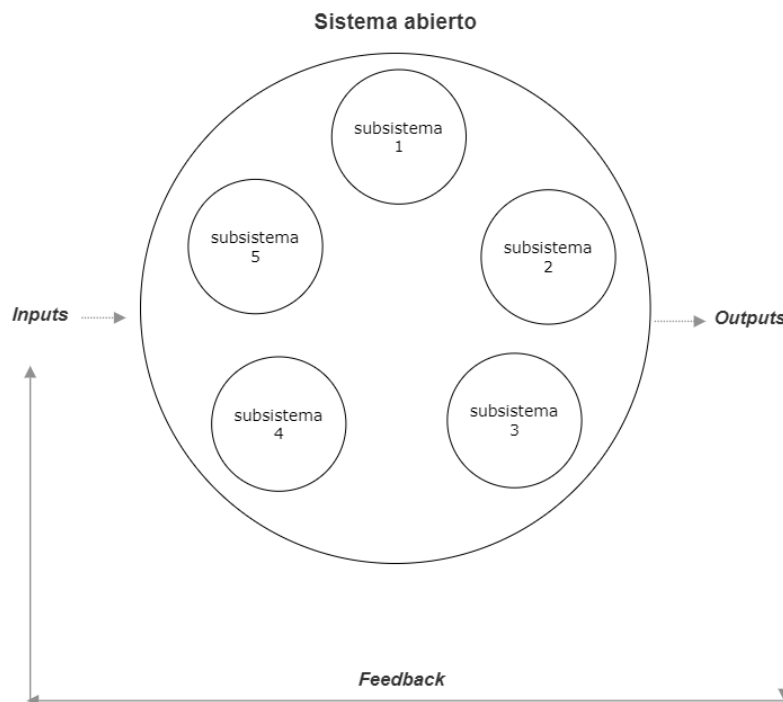


Figura Nº 46: representación general de un sistema abierto con cinco subsistemas (elaboración propia).

La primera cuestión que surge es determinar *qué* parte de este sistema que se pretende diseñar constituye el mapa del delito y *dónde* se ubica en relación a éste.

Debe considerarse que el mapa del delito no es ni más ni menos que un mapa temático (Ángeles y Gentili, 2010). Este mapa temático básicamente representa información espacial que indica la ubicación y la distribución del delito y de sus características (Ángeles y Gentili, 2010, Miraglia et al., 2010, ESRI, n.d.-e), junto a otros problemas asociados al delito. En este orden de ideas, un mapa del delito también constituye una herramienta para verificar o refutar una hipótesis de trabajo y es esta última la que sugiere qué tipos de datos recopilar, cómo se deben analizar y cómo se deben interpretar los resultados (Chainey y Ratcliffe, 2005).

Todo ello hace pensar al mapa del delito como un *output* (salida) de un sistema el cual no es ni más ni menos que un sistema de información geográfica (SIG).

## **19.2.- El sistema de información para el análisis espacial del delito (SIANESDE)**

Un SIG es un sistema de información que captura datos, en particular aquellos espaciales, para procesarlos y transformarlos en información con alguna referencia espacial por lo general representada en mapas, gráficos y otros documentos (como reportes, por ejemplo).

Las definiciones sobre SIG (ver punto 9.1.1) comparten un concepto fundamental y es que se trata de un sistema. Siguiendo a Olaya (2014), este sistema está compuesto por cinco subsistemas:

1. datos,
2. métodos,
3. software,
4. hardware,
5. personas.

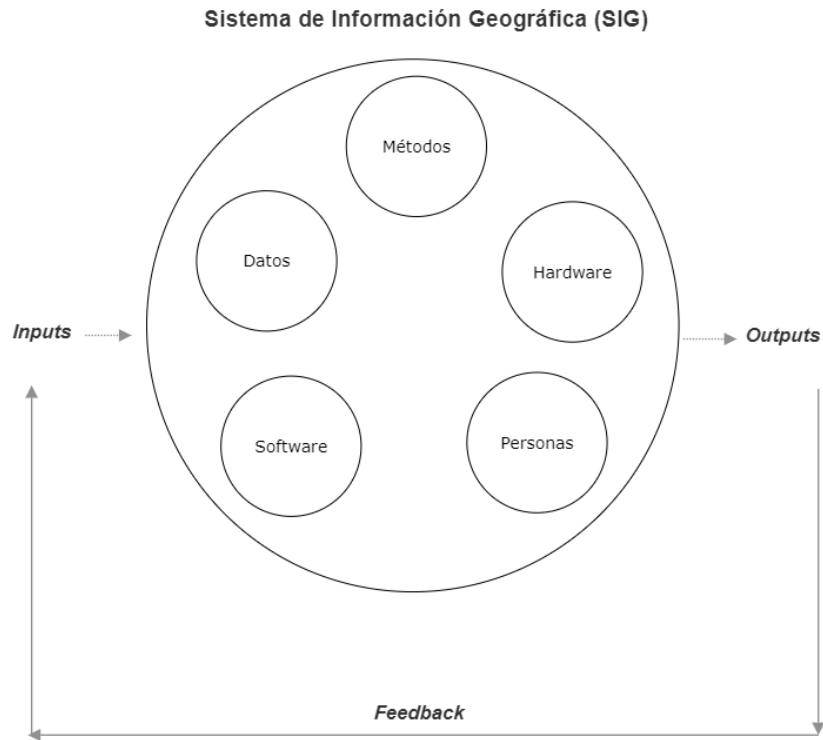


Figura N° 47: representación de un SIG entendido como un sistema abierto; elaboración propia en base a Olaya (2014).

Un SIG puede ser pensado como un sistema de información abierto que recopila y captura de datos (entradas *-inputs-*), los convierte en información a través de distintas operaciones (*proceso*) y transfiere la información procesada a las personas que harán uso de ella (salidas *-outputs-*). Utilizando este modelo de sistema como base se elabora el sistema de información para el análisis espacial del delito (en adelante, SIANESDE) que se describe en la siguiente figura:

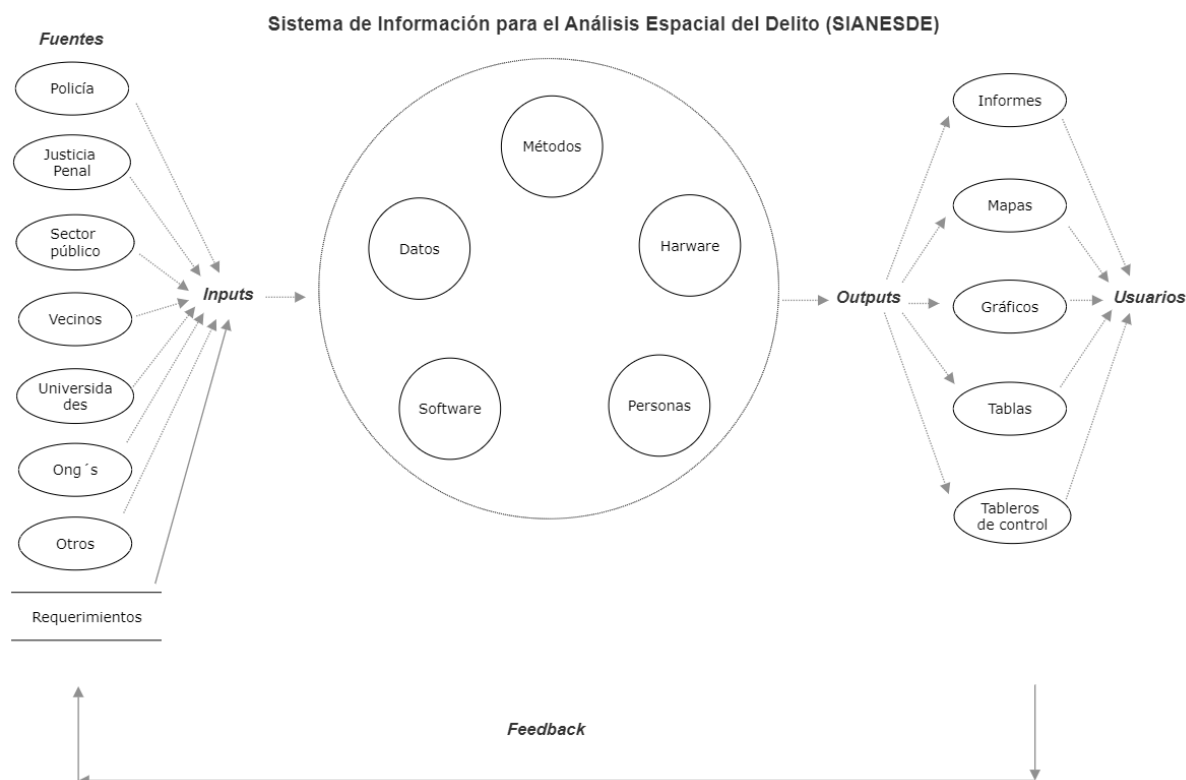


Figura N° 48: representación del SIANESDE; elaboración propia.

### 19.3.- El ciclo del SIANESDE

Antes de analizar las distintas partes que conforman el SIANESDE se describe su funcionamiento general aplicando por analogía el ciclo de inteligencia utilizado por el Centro Nacional de Inteligencia de España que se estructura en cuatro fases principales: (1) dirección, (2) obtención, (3) elaboración y (4) difusión. La finalidad del SIANESDE no consiste en la producción de inteligencia pero la estructura del ciclo de inteligencia resulta útil para explicar el funcionamiento del SIANESDE.

En el Anexo IV se desarrollan aspectos generales del ciclo de inteligencia. En términos generales la comunidad de inteligencia norteamericana divide el ciclo de inteligencia en cinco fases (ver Anexo IV) pero sin perjuicio de ello, se eligió el ciclo de inteligencia del Centro Nacional de Inteligencia de España para utilizar como modelo sus cuatro fases principales y

adaptarlas al SIANESDE agregando una fase más: el feedback (retroalimentación).

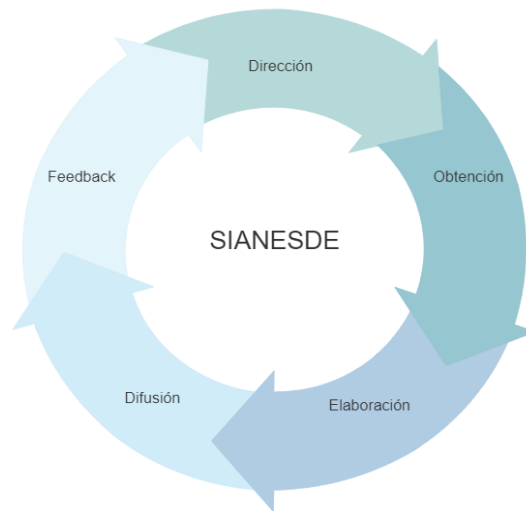


Figura Nº 49: las fases del ciclo del SIANESDE (elaboración propia).

### 19.3.1.- Dirección

En esta fase se identifican las necesidades de información (Centro Nacional de Inteligencia de España, n.d.), que se expresan mediante requerimientos concretos (Navarro Bonilla, 2004). En esta etapa es donde también se generan las hipótesis de trabajo que posteriormente se verificarán (o no) mediante el empleo de un SIG (Chainey y Ratcliffe, 2005).

También incluye determinar qué se debe hacer y cómo, y discutir formas de reunir los datos e informaciones necesarias (USNWC, 2021); en este sentido, la clasificación de los datos en primarios, secundarios, terciarios, cuaternarios y quenarios (ver punto 19.5.3.1) funciona como guía para planificar la obtención que es la fase siguiente.

Así, es en el ámbito de la Dirección donde se generan *inputs* (requerimientos e hipótesis de trabajo) del SIANESDE (ver figura nº 48 SIANESDE)

### 19.3.2.- Obtención

En esta fase se adquieren y reúnen los datos e información en bruto, explotando fuentes (Navarro Bonilla, 2004), basada en requerimientos determinados en la fase anterior (USNWC, 2021), y luego son entregados a un analista con los que trabajará en la fase siguiente. Implica la identificación de las fuentes cuyos datos e información que se obtengan ingresarán como inputs al SIANESDE (ver figura nº 48 SIANESDE).

### 19.3.3.- Elaboración

Esta fase se divide en dos subfases (que son dos pasos distintos en el ciclo de inteligencia de la Naval War College de los Estados Unidos de Norteamérica -ver Anexo IV-): (a) *procesamiento y explotación* y (b) *análisis y producción*.

(a) El *procesamiento* y la *explotación* implican convertir la cantidad de datos e información recopilados en una forma utilizable y comprensible para los analistas a través de distintas operaciones (USNWC, 2021). En esta subfase se realizan las siguientes operaciones: ordenamiento y filtrado de los datos brutos que consiste en su indexación y almacenamientos de forma tal que estén preparados para comenzar la tarea de análisis y que, según Pezzuchi (2012), ésto implica (a) la limpieza (para corregir errores e inconsistencias), (b) la geocodificación y (c) la creación de nuevas variables a partir de aquellas existentes (ver punto 7.2.2). Los datos e informaciones son almacenados en el subconjunto “datos” del SIANESDE.

(b) El *análisis* y la *producción* consiste en la integración, evaluación y análisis propiamente dicho de los datos e informaciones en bruto preparados en la subfase anterior. Aquí, además, se evalúa la calidad de

los datos e información utilizando la metodología desarrollada por Fisher et al. (2011) (ver punto 15.2).

El objetivo de esta última subfase consiste en satisfacer los requerimientos planteados en la fase de Dirección. Así, entonces, se elaboran informes pudiéndose identificar patrones y sacar conclusiones (USNWC, 2021) en base al análisis espacial realizado.

### 19.3.4.- Difusión

Aquí los datos e información analizados se distribuyen, en primer término, a aquellos usuarios o decisores cuyas necesidades motivaron los requerimientos en la fase de Dirección tratándose, en términos generales, de la policía que es un usuario del SIANESDE (ver figura 48 SIANESDE). Pero también una parte de los datos e información analizados se publicarán siendo dirigidos a otro grupo de usuarios que no generaron los requerimientos: (1) organismos públicos con algún grado de intervención en la prevención del delito, (2) la ciudadanía en general y (3) observatorios, ONG's y/o universidades.

Respecto al formato en que se presentan los datos e información analizados, además de texto escrito en informes, éstos pueden consistir en mapas, gráficos y tablas para comunicar distintos aspectos del análisis espacial realizado. También se pueden utilizar tableros de control, en particular aquellos *on line* e interactivos, de forma tal que le permita a un usuario no especializado en el manejo de SIG interactuar con la información contenida en mapas, gráficos y tablas (todos estos integrados en un tablero de control).

En la fase de Difusión se generan los *outputs* del SIANESDE.

### 19.3.5.- El Feedback

Las decisiones basadas en la información difundida en la fase anterior producirán, eventualmente, un impacto en el ambiente. Este impacto generará datos que ingresarán como *inputs* en el SIANESDE y serán considerados por aquellos responsables que elaboraron el requerimiento correspondiente en la fase de Dirección. Así se produce el proceso de retroalimentación que puede generarse a partir de cualquier usuario (ver punto 19.5.9).

### 19.3.6.- El ciclo del SIANESDE en funcionamiento

A continuación se ilustra el ciclo del SIANESDE con el ejemplo de un requerimiento que implica el uso del método propuesto:

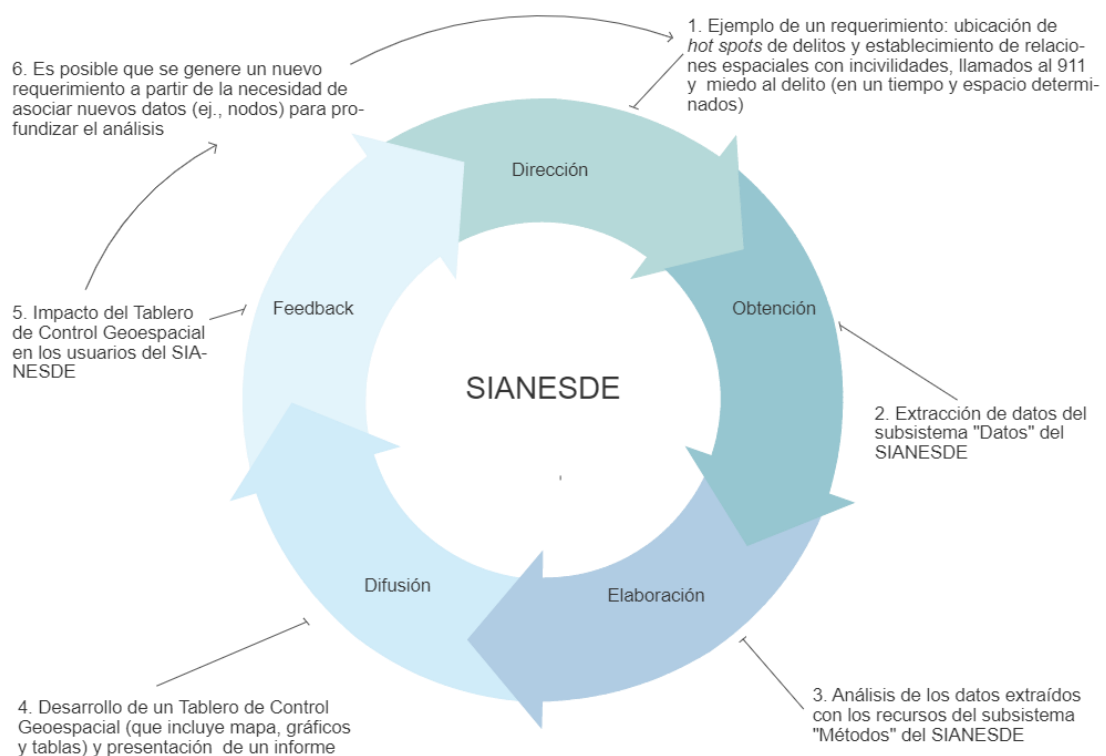


Figura Nº 50: el método propuesto en el ciclo del SIANESDE.



La figura nº 50 muestra como a partir de un requerimiento determinado (fase de Dirección) se comienza por extraer los datos (fase de Obtención) que se encuentran almacenados en un base dentro del subsistema “Datos” del SIANESDE (se desarrolla en el punto 19.5.3). Una vez extraídos y reunidos los datos se procede a su análisis con los recursos del subsistema “Métodos” del SIANESDE (ver punto 19.5.4), en la fase de Elaboración. Los resultados del análisis realizado podrán ser visualizados en un Tablero de Control Geoespacial que será acompañado por un informe (fase de Difusión). Los usuarios que harán uso de la información generada podrán tomar decisiones en base a ésta así como podrán generar nuevos requerimientos, por ejemplo, para determinar la existencia de alguna relación entre altas concentraciones de delito, miedo y los nodos de Brantingham y Brantingham (1991); ésto forma parte de la fase del *Feedback*.

#### **19.4.- Hacia un Tablero de Control Geoespacial del SIANESDE**

Un Tablero de Control Geoespacial (traducido del inglés *geospatial dashboard*) consiste en un tablero de control digital y utiliza un soporte SIG con algunas características distintivas: integra mapas, datos geoespaciales, gráficos, tablas y ejecuta análisis geoespaciales con una perspectiva espacial y temporal permitiendo la generación de reportes (Liu, 2020). Las consultas que se pueden realizar en un Tablero de Control Geoespacial (en adelante, TCG) básicamente se corresponden con tres categorías: (1) espaciales (geográficas), (2) temporales y (3) de atributos de las entidades.

En el marco del SIANESDE, un TCG es un *output* (ver figura nº 48). Y, dentro del ciclo del SIANESDE, el TCG se ubica en la fase de Difusión.

El TCG puede ser considerado una herramienta para integrar, visualizar y analizar información espacial (proveniente de distintas fuentes) y, por ser amigable en su presentación digital, éste puede ser operado por cualquier persona; es decir, no es necesario poseer conocimientos previos sobre SIG o SQL. Un TCG dispone de menús, botones, controles deslizantes (traducido del inglés, *sliders*) y otros recursos accesibles para el usuario que le permiten generar las consultas.

A continuación sigue el diseño gráfico de un prototipo de TCG elaborado para un método propuesto (ver punto 19.5.4) en el subsistema “Métodos” del SIANESDE:

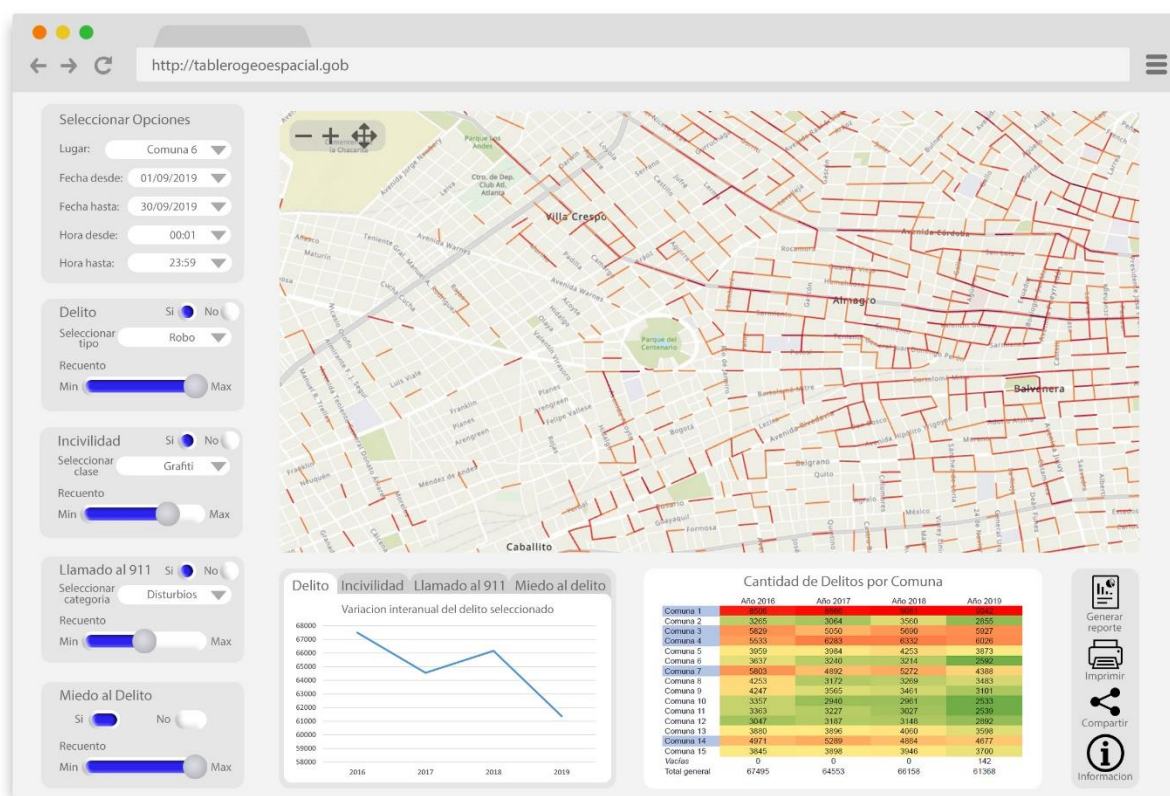


Figura N° 51: diseño del modelo de Tablero de Control Geoespacial (elaboración propia).

El diseño de este TCG integra mapa, gráfico y tabla de calor (que son los recursos utilizados para el análisis del objetivo específico n° 3). En particular, el mapa muestra segmentos de calle en función de los valores

de recuentos de delitos, incivildades, llamados al 911 y miedo al delito (todos ellos considerados como eventos) seleccionados que serían partes de las consultas que el usuario puede realizar. Estas consultas pueden incluir a todos los eventos, a algunos de ellos o a uno solo.

Los *sliders* (lado izquierdo) permiten determinar la cantidad del recuento de eventos en cada segmento de calle: el valor mínimo será cero (indicando que no ocurrió ningún evento) y el valor máximo estará dado por el mayor número alcanzando en el recuento (el segmento con la cantidad más grande de eventos ocurridos en éste). En el caso del miedo al delito el mínimo y máximo del *slider* está dado por el recuento de eventos (si el miedo se estudió como evento) o el valor de cada coropleta que intersectó a los segmentos de calles en el caso que, por ejemplo, se hayan utilizado radios censales (ver punto 9.1.11).

La curva del gráfico permite ver la evolución en el tiempo del delito (o de cualquier otro evento) seleccionado y la tabla de calor muestra las cantidades de ese mismo evento en cada Comuna y durante distintos años.

De esta manera, un TCG integra distintos recursos que permiten realizar un análisis espacial y cuantitativo de distintos eventos en base al método propuesto (ver punto 19.5.4.4.1) siendo aplicable para cualquier otro tipo de análisis realizado. Y se pueden incorporar al TCG otras variables extraídas y/o generadas a partir de los datos primarios, secundarios, terciarios, cuaternarios y quaternarios del SIANESDE (ver punto 19.5.3.1).

## **19.5.- Las partes del SIANESDE**

A continuación, se presenta una sinopsis del desarrollo de este punto para facilitar una visión conjunta del objetivo específico nº 4:

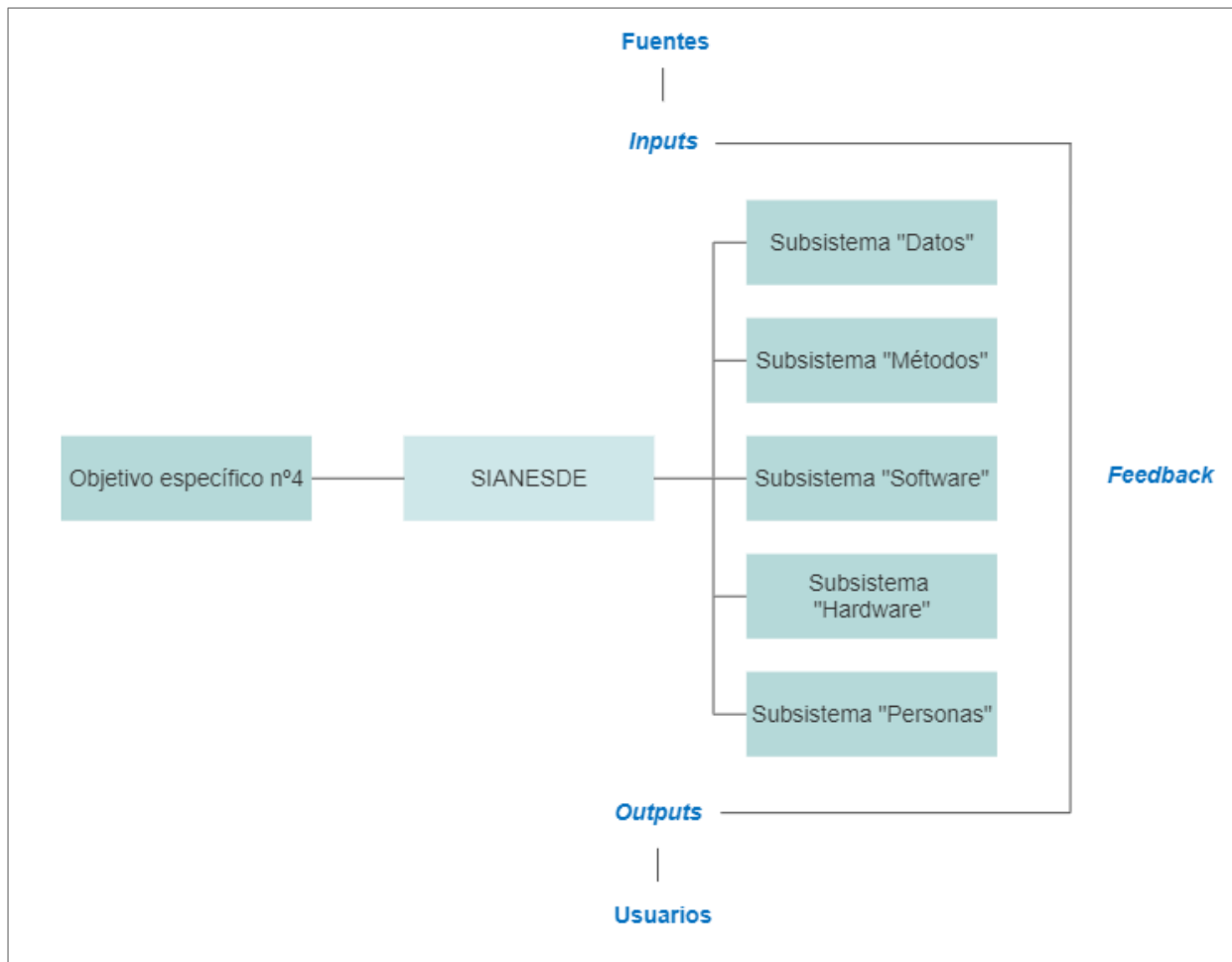


Figura nº 52: sinópsis de las partes del SIANESDE del objetivo específico nº 4.

### 19.5.1.- Las entradas (*inputs*)

De acuerdo a los contenidos desarrollados en el punto 12, queda en claro que para el análisis del delito y sus causas se utiliza información criminal: básicamente tipos de delito, frecuencias y diversas características de los hechos (Ruiz, 2020); pero también se recurre a datos e informaciones no criminales como factores sociales, económicos y físicos del entorno, no siendo la policía la única fuente de datos para la elaboración del mapa del crimen (Chainey y Ratcliffe, 2005). En este sentido, la ubicación de los *hot spots* no describen solamente información sobre la concentración de delitos sino que también revela datos sociales, económicos y físicos del

entorno. Y por esto último es que se han desarrollado índices como el Índice de Localidades Vulnerables (ver punto 14.2) y el Índice Alternativo de Localidades Vulnerables (ver punto 14.2.1) que ponderan los valores de indicadores delictuales, sociales, económicos y de educación, entre otros. Asimismo, también se puede integrar el análisis del miedo al delito para una comprensión del entorno social y físico (Pain, 2000, citado Doran y Burgess, 2012).

Por otra parte, no debe olvidarse la existencia de cifra negra del delito (ver punto 12.1.2) lo que motiva a emplear el proceso de triangulación de Coleman y Moynihan (1996) que combina el uso de diferentes métodos, estrategias y datos cuando el subregistro de delitos es significativo (como sucede en distintos países en vías de desarrollo). Mientras los datos e informaciones tengan un componente espacial (ver punto 9.1.2.1), todos ellos pueden ser analizados por un SIG y representados sobre un mapa para su análisis entrecruzado.

Por lo tanto, resulta evidente que las entradas (*inputs*) del SIANESDE consistirán en datos e informaciones criminales y de naturaleza no criminal con un componente espacial (ver punto 9.1.2.1).

En términos generales, ingresan datos e informaciones al SIANESDE con distinta frecuencia de tiempo: algunos de ellos ingresan a medida que se generan (por ejemplo, las denuncias de delitos o las llamadas al 911) y otros con una frecuencia de tiempo más amplia (por ejemplo, un censo de población o una encuesta de victimización).

En una primera aproximación, pueden distinguirse los siguientes *inputs*:

1. datos geográficos del territorio,
2. delitos denunciados ante autoridades,
3. delitos no denunciados,
4. incivildades,

5. llamadas de emergencia,
6. delincuentes en cumplimiento de libertad condicional o condena condicional,
7. miedo al delito,
8. censos de población, a nivel nacional y local,
9. datos sobre salud,
10. datos sobre educación,
11. datos de bomberos,
12. usos del suelo.

El flujo de estos *inputs* puede ser continuo en la medida que sus fuentes los generen; por ejemplo, las denuncias ante la policía se realizan prácticamente a diario pero los censos nacionales se realizan cada determinada cantidad de años (independientemente del país donde se realicen).

#### **19.5.1.1.- Requerimientos como *inputs* del SIANESDE**

Además de recibir datos e información, al SIANESDE también ingresan requerimientos (órdenes de trabajos) de los distintos usuarios del mismo para realizar diagnósticos acerca de la distribución territorial del delito, identificar patrones espaciales y temporales (Chainey, 2021; Weisburd, 2015) y, en general, para verificar hipótesis de trabajo que involucran datos criminales y no criminales (Chainey y Ratcliffe, 2005).

El contenido y naturaleza de las órdenes de trabajo dependerá de las necesidades y demandas de los usuarios del SIANESDE (ver punto 19.5.9).

## 19.5.2.- Las fuentes del SIANESDE

Los *inputs* del SIANESDE así planteados permiten identificar las fuentes de los distintos datos e informaciones que ingresan a este sistema. Sobre la base del trabajo realizado por Coleman y Moynihan (1996) en relación a los tipos de información criminal (ver punto 12), se realiza una clasificación que permite identificar a las fuentes del SIANESDE según sean estatales o no estatales y según provean datos e informaciones criminales o no criminales.

	Entidades estatales	Entidades no estatales
Datos criminales	Policía (y todas las fuerzas de seguridad en general) Justicia penal	Organizaciones de vecinos (por ejemplo, en foros) y participación comunitaria en general.
Datos no criminales	Organismos del sector público	Universidades, observatorios, ONG's y consultoras.

Figura N° 53: matriz para la identificación de fuentes de datos e informaciones del SIANESDE.

**1.- Entidades estatales que suministran datos criminales:** son fundamentalmente la policía y la justicia penal. Aquí el término policía incluye a todos los cuerpos policiales entendidos como las agencias encargadas de velar por el cumplimiento de la ley (traducido del inglés: *law enforcement agencies*) en todos los niveles de gobierno (nacional, provincial y municipal, por ejemplo).

Si una encuesta de victimización es realizada por un organismo público (por ejemplo, el Ministerio del Interior en España), entonces éste debería inscribirse dentro de esta categoría.

**2.- Entidades estatales que suministran datos no criminales:** se trata de todos los organismos del sector público, en todos los niveles (nacional,

provincial y local) que generen datos útiles para el análisis espacial del delito y de los problemas a éste asociados; consiste, en términos generales, en datos sobre población, educación, salud, economía y físicos del contexto (entorno); también incluye incivildades y hechos ilícitos en general que no constituyen delito.

**3.- Entidades no estatales que suministran datos criminales:** en esta categoría se incluye a la participación comunitaria que colabora con la policía local informando sobre delitos que a veces no son denunciados formalmente ante las autoridades. Esta participación comunitaria se canaliza en forma organizada a través de foros o asociaciones de vecinos así como también en forma individual (a veces a través de denuncias anónimas).

Y también se encuentran incluidas dentro de esta categoría a universidades, observatorios, centros académicos, ONG's y consultoras que realizan estudios, investigaciones sobre la inseguridad en general y que, por lo general, utilizan datos e informaciones provistos por la policía y/o la justicia penal para analizarlos y/o complementarlos con los propios que generan.

**4.- Entidades no estatales que suministran datos no criminales:** estas entidades son las mismas que las de la categoría anterior pero cambian el contenido de los datos: se trata de incivildades, hechos ilícitos en general y otros hechos que no constituyen delito.

Así, por ejemplo, los vecinos suelen reclamar al gobierno local la remoción de un automóvil abandonado, la mejora del alumbrado o la poda de árboles para mejorar la iluminación en espacios públicos lo cual puede provocar un aumento en la percepción de seguridad. También son muy importantes las investigaciones que realizan las universidades y otros



centros académicos sobre distintos aspectos del contexto donde ocurre el delito; por ejemplo: investigaciones sobre condiciones de vida en vecindarios vulnerables.

Esta enumeración y agrupación de entidades no pretende ser taxativa ni exhaustiva sino que la matriz presentada (figura nº 53) pretende transmitir un principio orientador en la identificación de fuentes de datos e información para el SIANESDE. A modo de ejemplo, piénsese en una encuesta de victimización que constituyen una fuente de información relevante para la investigación criminológica (Sobrino Garcés et al., 2021): la misma puede ser realizada por un organismo público como por una entidad privada; y sería criminal la naturaleza de sus datos siendo que es un instrumento que permite configurar la magnitud del subregistro del delito (Coleman y Moynihan, 2010).

### 19.5.3.- El subsistema “datos”

En este apartado se expone el contenido del subsistema “datos”: continuación sigue una sinopsis de los temas desarrollados:

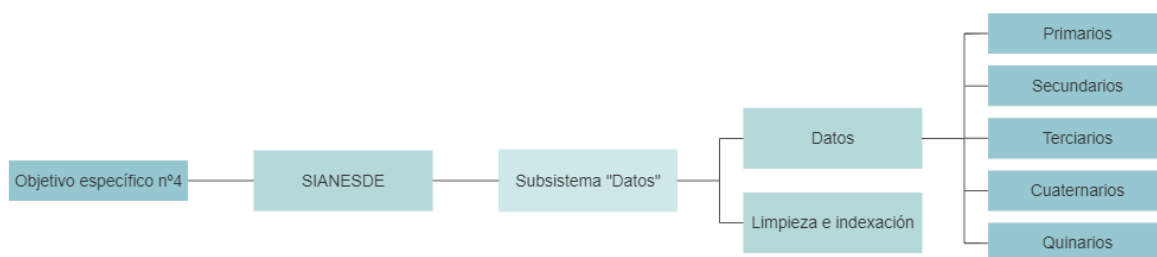


Figura nº 54: sinopsis del susbsistema “datos”.

### 19.5.3.1.- Los datos

El subsistema “datos” es, tal vez, el más importante porque pone en marcha los restantes: interviene en la entrada y salida de datos, y es en base a éstos con los que trabajan las herramientas de geoprocésamiento para realizar todas las operaciones SIG (Olaya, 2014). Como expresa Ron Thompson, Director de Datos (traducido del inglés, *Chief Data Officer*) de la NASA, “*los datos son el combustible para cohetes que hace que la NASA funcione*”<sup>48</sup> (Alteryx, 2021).

A continuación, se ordenan los *inputs* que son almacenados en el subsistema “datos” del SIANESDE sobre base de la agrupación realizada por Chainey y Ratcliffe (2005) que distinguen en conjuntos de datos en primarios, secundarios y terciarios (ver punto 12.1.3).

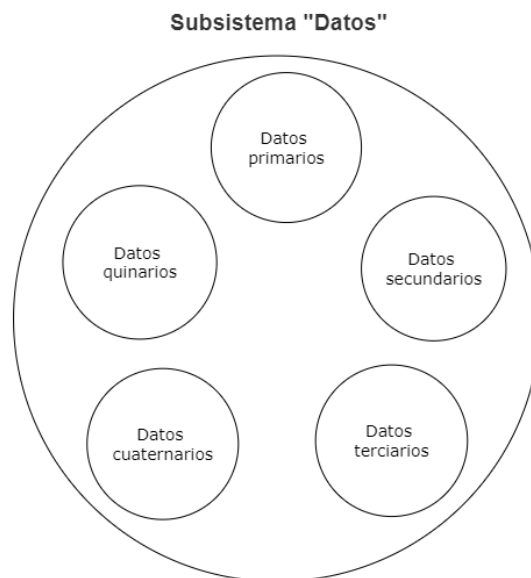


Figura Nº 55: representación del subsistema “datos” del SIANESDE con sus elementos compuestos por los datos primarios, secundarios, terciarios, cuaternarios y quinarios; elaboración propia.

<sup>48</sup> Traducido del inglés “*data is the rocket fuel that makes NASA go*”.

Respecto a los datos primarios establecidos por Chainey y Ratcliffe (2005), se han agregado nuevos conjuntos de datos (resaltados en color gris en la tabla nº 9) que tienen que ver con los arrestos, las patrullas y las cámaras de videovigilancia:

Conjunto de datos primarios						
Fuente de datos (dataset)	Descripción del dataset	Entidad representada en el mapa	Contenido típico (atributos de la entidad)	Uso del dataset	Máxima precisión espacial disponible	Clase de capa en el mapa generado
Policía	Sistema de información de registro de delitos	Punto	Información de delito que incluye la clasificación según el tipo de delito, fecha y hora en que se cometió y la localización del delito Información del delincuente que incluye edad, género, etnia y del lugar de residencia Información de la víctima que incluye edad, género, etnia y del lugar de residencia Cuando se comete un delito contra la propiedad, este sistema de registro también registra información sobre la propiedad afectada (por ejemplo, marca y modelo de un vehículo) y del ítem robado o dañado	Mapeo de los puntos para determinar <i>hot spots</i> de la delincuencia, creación de perfiles de delincuentes y víctimas, y análisis de tendencias o patrones espaciales y temporales en la actividad delictiva	Dirección o ubicación exacta	Inicialmente una capa con puntos (vectorial) a partir de la cual se puede generar una capa con <i>hot spots</i> tanto en meodelo vectorial como ráster.
Organismo de la Administración Pública, a nivel nacional o local, encargado de realizar censos y estadísticas	Censo de población	Polígono	Estadísticas de población (por ejemplo, edad, género, etnia) Estadísticas habitacionales (por ejemplo, asentamientos, tiempo de residencia, si es propietario, tipo de vivienda) Estadísticas económicas (por ejemplo, nivel de empleo, ocupación, horas de trabajo) Estadísticas sociales (por ejemplo, salud, educación)	Proporciona información detallada sobre la población y las características físicas y socioeconómicas de una zona determinada	Delimitación geográfica del censo mediante el usos de unidades geoestadísticas (por ejemplo, en el Reino Unido el límite del área más pequeña del censo cubre aproximadamente 115 hogares viviendas; en Argentina se utiliza el radio censal que agrupa en promedio 300 viviendas en las ciudades).	Capa con polígonos (vectorial) permitiendo generar así mapas coropléticos
Policía	Personas arrestadas por la intervención policial	Punto	Localización del arresto Información de delito que incluye la clasificación según el tipo de delito, fecha y hora en que se cometió y la localización del delito Información del delincuente que incluye edad, género, etnia y del lugar de residencia	Proporciona sobre los arrestos ocurridos	Dirección o ubicación exacta	Capa con puntos (vectorial)
Policía	Patrullas policiales: automóviles, motos y de a pie	Línea	Recorrido de las patrullas que incluye datos geográficos y datos temporales (fechas y horas) Superficie recorrida por cada patrulla dentro de un área (cuadrícula) y en un tiempo determinado	Proporciona información sobre áreas y puntos específicos que fueron recorridos por las patrullas en determinados períodos de tiempo	Líneas que representan las calles recorridas por las patrullas	Capa con líneas (vectorial)
Policía	Paradas fijas (permanencia de efectivo policial)	Punto	Ubicación de las paradas fijas que incluye datos geográficos y datos temporales (fechas y horas)	Proporciona información sobre la ubicación de las paradas fijas en el espacio público	Dirección o ubicación exacta	Capa con puntos (vectorial)
Policía	Cámaras de videovigilancia	Punto	Ubicación de las cámaras de seguridad que incluye datos geográficos solamente	Proporciona información sobre la ubicación de las cámaras y áreas de cobertura	Ubicación exacta	Capa con puntos (vectorial)

Tabla Nº 9: conjunto de datos primarios del SIANESDE<sup>49</sup>.

Los datos secundarios y terciarios agrupan aquellos *inputs* desarrollados por Chainey y Ratcliffe (2005):

<sup>49</sup> Los resaltados en color gris son de elaboración propia y los no resaltados han sido extraídos de Chainey y Ratcliffe (2005).

Conjunto de datos secundarios						
Fuente de datos (dataset)	Descripción del dataset	Entidad representada en el mapa	Contenido típico (atributos de la entidad)	Uso del dataset	Máxima precisión espacial disponible	Clase de capa en el mapa generado
Organismo de gobierno local y/o Policía	Quejas por ruidos molestos Vehículos abandonados Grafitis y vandalismo Llamadas de emergencia, solicitando asistencia policial (traducido del inglés de <i>calls for police service</i> , también conocido como 911)	Punto	Tipo de incidente	Identificación de <i>hot spots</i> incidentes que no constituyen delitos los cuales permiten visualizar los disturbios y los comportamientos antisociales	Dirección o ubicación exacta	Inicialmente una capa con puntos (vectorial) a partir de la cual se puede generar una capa con hot spots tanto en meodelo vectorial como ráster.
			Localización del incidente			
			Fecha y hora del incidente			
			Resultado del incidente (por ejemplo, si se realizó una advertencia a un vecino por ruidos molestos, o si un incidente de disturbios resultó en un incidente criminal)			
			Tiempo de respuesta policial			
			Marca, modelo y antigüedad de autos abandonados			
			Clasificación de grafitis			
Valor del daño						
Poder Judicial y/o Policía	Delincuente que haya cumplido medidas correccionales o esté en libertad condicional	Punto	Información personal sobre el delincuente (por ejemplo, edad, género, lugar de residencia)	Creación de perfiles de los delincuentes y comprender qué los hace delinquir	Domicilio exacto	Capa con puntos (vectorial)
			Antecedentes del delincuente (tipos de delitos y reincidencia)			
			Problemas relacionados con la comisión de delitos (desempleo, drogas, alcohol y salud mental)			
			Motivaciones para delinquir			
			Bienestar emocional, actitudes y comportamiento			
			Decisiones judiciales			
			Programas de intervención			
			Evaluación de riesgo de reincidencia			
Organismo público, de nivel nacional o local, encargado de realizar estadísticas	Barrios con sus características y estadísticas propias	Polígono	Estadísticas sobre población carenciada y con poder adquisitivo (pobreza, ingresos, acceso a servicios, condiciones de vivienda)	Proporciona detalles sobre la población y las características físicas y socioeconómicas de un área; es más específico y complementario al censo	Geografía de los resultados del censo representada mediante unidades geoestadísticas (por ejemplo, el radio censal)	Capa con polígonos (vectorial)
			Ingresos y otras prestaciones sociales			
			Nivel de educación alcanzado			
			Otorgamiento de capacitaciones			
			Ingresos a hospitales			
			Sector comercial (áreas comerciales y áreas de ventas minoristas)			
Organismo público, de nivel nacional o local, encargado del transporte público	Red de transporte y estaciones terminales	Línea (redes) y punto (estaciones)	Ubicación, cobertura y frecuencia de la red de transporte (por ejemplo, trenes, metros, autobuses)	Proporciona información sobre los movimientos de las personas en el espacio y las características físicas de las estaciones y otros puntos de entrada y salida de transporte	Dirección exacta, ubicación o	Capa con líneas y capa con puntos (vectorial)
			Ubicación y características de los intercambiadores de transporte, estaciones y paradas de autobús			
			Volúmenes de pasajeros			

Tabla Nº 10: conjunto de datos secundarios del SIANESDE; extraído de Chainey y Ratcliffe (2005).

Conjunto de datos terciarios						
Fuente de datos (dataset)	Descripción del dataset	Entidad representada	Contenido típico (atributos de la entidad)	Uso del dataset	Máxima precisión espacial	Clase de capa en el mapa
Organismo público de nivel local encargado los servicios de educación	Escuelas con nivel escolar alcanzado Escuelas y suspensiones escolares	Punto	Rendimiento escolar y habilidades y conocimientos adquiridos en su educación	Información sobre los niveles de escolaridad alcanzados y suspensiones escolares. Se utiliza para identificar las escuelas que tienen un bajo rendimiento y las áreas en las que el nivel de escolaridad alcanzado y las suspensiones pueden estar relacionadas con la delincuencia juvenil	Dirección exacta	Capa con puntos (vectorial)
			Registro de ausentismo			
			Registro de suspensiones			
			Distancia entre escuela y residencia del alumno			
Servicio de bomberos	Incidentes de incendio	Punto	Tipo de incidente (por ejemplo, incendio)	Proporciona una imagen de los incidentes de incendios que están relacionados con el crimen y si áreas similares generan la misma demanda de respuestas requerida por otros servicios de	Dirección exacta	Inicialmente una capa con puntos (vectorial) a partir de la cual se puede generar una capa con hot spots tanto en meodelo vectorial como ráster.
			Lugar del incidente			
			Fecha y hora del incidente			
Servicio de salud	Hospitales con registros de ingresos hospitalarios por lesiones no accidentales	Punto	Registros e información de las víctimas que sufrieron lesiones por una agresión criminal (por ejemplo, lesiones relacionadas con vidrios en una pelea en un pub)	Proporciona una imagen de los riesgos para la salud y los costos de salud asociados a los incidentes delictivos	Dirección exacta	Capa con puntos (vectorial)
			Registros e información del impacto del			
Organismo público, de nivel nacional o local, encargado de la organización catastral	Uso del suelo	Polígono	Ubicación y descripciones del uso del suelo en un área (residencial, comercial, industrial, ocio y entretenimiento y espacios verdes)	Proporciona detalles sobre las características físicas, sociales, comerciales e industriales de un área, complementando al censo	Unidad geoestadística. Admite ubicaciones exactas.	Capa con polígonos (vectorial)

Tabla Nº 11: conjunto de datos terciarios del SIANESDE; extraído de Chainey y Ratcliffe (2005).

Se diseñó un conjunto de datos cuaternarios que tiene como objetivo la reunión de datos e información para dimensionar el subregistro de delitos, por un lado, y determinar el miedo al delito, por el otro, en el espacio:

Conjunto de datos cuaternarios						
Fuente de datos (dataset)	Descripción del dataset	Entidad representada en el mapa	Contenido típico (atributos de la entidad)	Uso del dataset	Máxima precisión espacial disponible	Clase de capa en el mapa generado
Organismo público, de nivel nacional o local, y/o entidad privada	Encuestas de victimización	Polígono. Admite punto.	Localización, clasificación según tipo de delito, fecha, hora, datos de la víctima (edad, género, etnia y del lugar de residencia )	Proporciona información geolocalizada sobre el subregistro de delitos	Unidad geoestadística predefinida para referir información estadística. Admite ubicación exacta	Capa con polígonos y capa con puntos (vectorial)
Organismo público, de nivel nacional o local, y/o privado	Encuestas de miedo al delito	Polígono y punto	Datos espaciales y temporales (días de la semana y hora) sobre el miedo al delito	Proporciona una imagen de áreas y/o ubicaciones exactas donde las personas sienten miedo a ser víctimas de un delito	Áreas determinadas por los encuestados y/o ubicaciones precisas, se la unidad geográfica sea meso o micro	Capa con polígonos y/o capa con puntos (vectorial)
Organismos públicos, universidades, y/u observatorios.	Investigaciones realizadas sobre muestras derivadas de fuentes oficiales	Punto, línea y/o polígono	Análisis de datos espaciales y temporales sobre inseguridad objetiva y subjetiva en general	Análisis de distintas variables de distintas fuentes para encontrar relaciones, patrones y verificar hipótesis	Dependiendo de la fuente, puede consistir en (1) dirección o ubicación exacta, (2) segmentos de calle o (3) áreas (polígonos)	Capa con puntos, líneas y/o polígonos (vectorial)
Participación comunitaria, individual u organizada	Delitos e incidentes no denunciados, y miedo al delito	Punto, línea y/o polígono	Datos espaciales y temporales el subregistro de delitos y el miedo	Proporciona datos no registrados por otras fuentes previamente	(1) Dirección o ubicación exacta, (2) segmentos de calle o (3) áreas (polígonos)	Capa con puntos, líneas y/o polígonos (vectorial)

Tabla Nº 12: conjunto de datos cuaternarios del SIANESDE (resaltados en color gris para indicar que son de elaboración propia).

Y, por último, se desarrolló un último conjunto de datos, catalogados como quinarios, para resaltar la necesidad de disponer de una suerte de repertorio de datos geográficos sin los cuales no se podrían realizar distintas operaciones espaciales para analizar el delito y todos los demás problemas a éste asociados. En la literatura SIG, en líneas generales, es frecuente que se resalte el uso de un mapa base sobre el cual se presenta la información con la que se esté trabajando; pero sin perjuicio de ello, se destaca la importancia de disponer de capas con distintas unidades geográficas de nivel macro, meso y micro como pueden ser los segmentos de calle, las cuadrículas policiales para el patrullaje y los vecindarios. Es en esta dirección que proliferan los geoportales con Infraestructura de Datos Espaciales<sup>50</sup> (IDE) abiertos al público para que se puedan descargar datos de este tipo y utilizarlos en proyectos SIG.

El conjunto de datos quinarios es el siguiente:

<sup>50</sup> En España se puede acceder a la Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE) en <https://www.idee.es/>

Conjunto de datos quinarios						
Fuente de datos (dataset)	Descripción del dataset	Entidad representada	Contenido típico (atributos de la entidad)	Uso del dataset	Máxima precisión espacial	Clase de capa en el mapa
Organismo de la Administración Pública, a nivel nacional o local, encargado de la Infraestructura de Datos Espaciales (IDE)	Datos geográficos de calles de centros urbanos	Línea	Calles y vías en general	Proporciona información sobre las calles y su numeración	Ubicación exacta	Capa con líneas (vectorial)
Organismo de la Administración Pública, a nivel nacional o local, encargado de la Infraestructura de Datos Espaciales (IDE)	Divisiones político-administrativas	Polígono	Límites de las divisiones político-administrativas de todos los niveles de gobierno, en particular los vecindarios y otras áreas en las que se pueda dividir una ciudad	Proporciona información sobre límites político-administrativos	Ubicación exacta	Capa con polígonos (vectorial)
Policía	Divisiones territoriales de comisarías	Polígono	Límites de las comisarías	Proporciona información sobre el territorio y límite de cada	Ubicación exacta	Capa con polígonos (vectorial)
	Cuadrículas	Polígono	Límites de las cuadrículas	Proporciona información sobre	Ubicación exacta	Capa con polígonos (vectorial)

Tabla Nº 13: conjunto de datos quinarios del SIANESDE (resaltados en color gris para indicar que son de elaboración propia).

Todos los datos (primarios, secundarios, terciarios, cuaternarios y quinarios) se almacenan en una base de datos relacional (ver punto 9.1.5) en forma de tablas donde cada registro contiene el componente espacial y el componente temático (ver punto 9.1.2.1).

Puede suceder que los datos que ingresan al SIANESDE estén georreferenciados pero no geocodificados (ver punto 9.1.2.2), por lo cual deberá realizarse un proceso de geocodificación y éste último implica una relación entre el subsistema “datos” con el subsistema “métodos” ya que interactúan: el primero le envía los datos al segundo para que los geocodifique (con sus herramientas de geoprocésamiento).

En definitiva, todos los *inputs* del SIANESDE se guardan en un almacén de datos o repositorio de datos (traducido del inglés, *data warehouse*) en forma de tablas, con sus filas y columnas, que contienen el componente espacial y el temático para cada registro; dicho almacén de datos se inscribe dentro del subsistema “datos”.

Y los cinco conjuntos de datos que se detallaron en las tablas nº 9, 10, 11, 12 y 13 son los mínimos que se consideran indispensables para hacer un análisis espacial completo del delito y de los problemas a éste asociados. Tan solo piénsese que en dichas tablas se describen los datos que permitirían calcular y representar en mapas los Índices de Daños por

Delincuencia (ver punto 14.1), el Índice de Localidades Vulnerables (ver punto 14.2), el Índice Alternativo de Localidades Vulnerables (ver punto 14.2.1) o el Índice de Barrial de Vulnerabilidad Delictual (ver punto 14.3).

### **19.5.3.2.- Limpieza e indexación de los datos: geocodificación y nuevas variables**

De acuerdo a lo desarrollado en el proceso del análisis del delito (ver punto N° 7.2.2) los datos que ingresan al subsistema “datos” deben ser limpiados e indexados: la limpieza consiste en la corrección de errores e inconsistencias; y la indexación es el almacenamiento y administración de los datos de manera tal que permitan una rápida extracción cuando sean necesarios, en particular, durante el proceso de análisis.

Aquí es donde se produce la geocodificación, es decir, la incorporación del componente geográfico (coordenadas geográficas) en el caso que los datos reunidos no presenten coordenadas dentro un sistema de referencia para su localización. En términos generales, los datos de una denuncia policial por la comisión de un delito siempre presentarán una referencia al lugar donde ocurrió el ilícito. Algunos sistemas policiales de carga de denuncias (los más modernos) asignan automáticamente las coordenadas geográficas al ingresar la dirección donde ocurrió el delito; otros, en cambio, solamente permiten cargar la dirección: en estos casos es donde debe realizarse el proceso de geocodificación.

La geocodificación es un proceso necesario para poder visualizar la información en un mapa. Si se tuviese que definir temporalmente cuándo se realiza la geocodificación, ésta tendría lugar inmediatamente después de la limpieza de datos y antes que queden en disponibilidad para realizar un análisis.

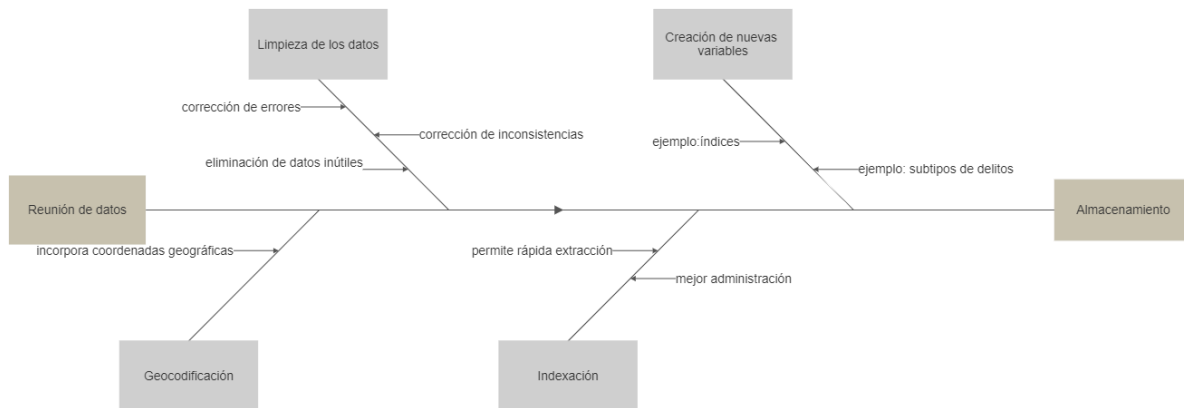


Figura Nº 56: operaciones que se realizan desde que se reúnen los datos (que ingresan como inputs al SIANESDE) hasta su almacenamiento (elaboración propia).

Estrictamente hablando, corresponde ubicar al proceso de geocodificación en el subsistema “métodos” del SIANESDE ya que se trata de un complejo proceso bastante automatizado por el mismo software SIG aunque es frecuente que, a veces por errores en la carga de datos, el trabajo de asignación de coordenadas geográficas termine siendo manual y analizándose cada caso en forma individual.

Por otra parte, en el ámbito del subsistema “datos” es donde se pueden crear nuevas variables a partir de aquellas existentes: se realiza un proceso de cálculo de nuevas variables para un análisis más efectivo (Pezzuchi, 2012), según los requerimientos de trabajo con las necesidades específicas de análisis que demande.

#### 19.5.4.- El subsistema “métodos”

En este apartado se expone el contenido del subsistema “métodos”; a continuación sigue una sinopsis de los temas desarrollados:



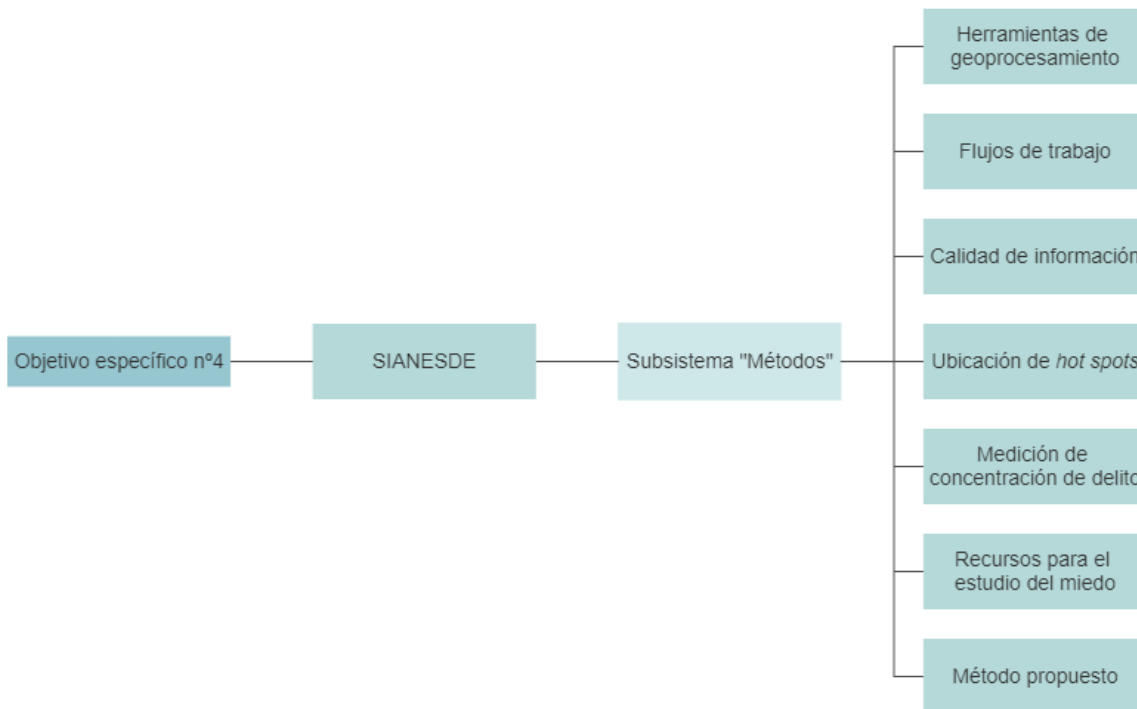


Figura nº 57: sinopsis del subsistema "métodos".

En el subsistema "métodos" del SIANESDE se distinguen distintos componentes:

1.- las herramientas de geoprocésamiento que producen operaciones en un dataset de la geodatabase del software SIG que se emplee; para el análisis espacial del delito se emplean herramientas más específicas acorde a los requerimientos de los usuarios (ver punto 19.5.9);

2.- los flujos de trabajo (traducido del inglés, *workflows*) que eventualmente se pueden diseñar y programar para encadenar secuencias de funciones de herramientas de geoprocésamiento que suministran la salida (los datos procesados) de una herramienta a otra

herramienta como entrada; los SIG permiten automatizar procesos de análisis<sup>51</sup>.

Los *workflows* son muy útiles, por ejemplo, cuando las entradas de datos de delitos denunciados son continuas y debe actualizarse la información en el mapa del delito con mayor frecuencia: entonces se puede programar cómo deben editarse los datos de los nuevos delitos denunciados, cómo deben ser analizados (es decir, con cuáles herramientas) y cómo deben ser representados en un mapa (por ejemplo, con un mapa de puntos o uno de calor).

3.- la metodología de calidad de información (IQ), desarrollada en el punto 15.2, que permite medir la calidad de los datos con los que se trabaja en este subsistema;

4.- la metodología descrita por Chainey (2021) en relación a la Ley de Concentración del Delito de Weisburd (2015) junto a todo otro recurso para el análisis de *hot spots*;

5.- distintos recursos para el estudio espacial del miedo;

6.- la propuesta de un método para el análisis de distintos tipos de eventos (delitos, incivildades, llamados al 911 y miedo, entre otros) utilizando micro unidades geográficas como espacio común de ocurrencia y midiendo la calidad de los datasets en los términos de la metodología de (Fisher et al., 2011).

---

<sup>51</sup> En el software ArcGIS Pro el *ModelBuilder* se utiliza para crear, editar y administrar modelos de geoprociamiento que automatizan estas herramientas.

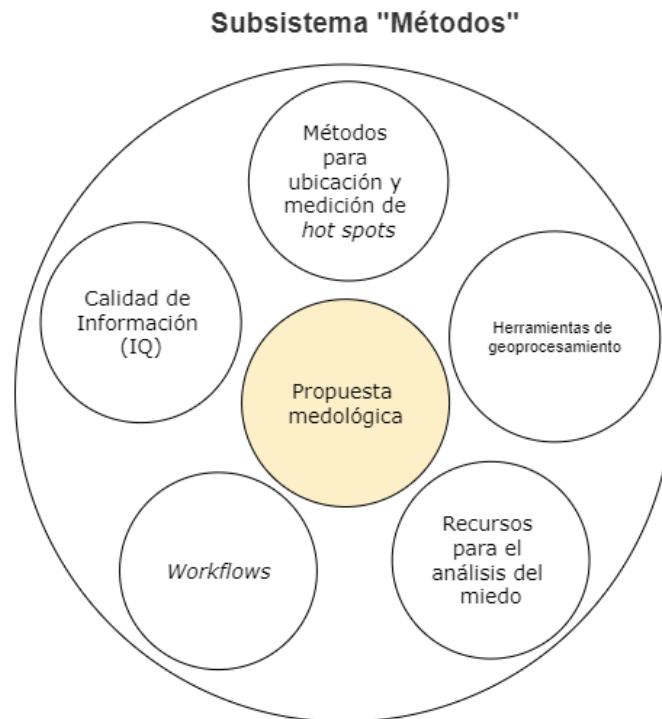


Figura N° 58: representación del subsistema “métodos” del SIANESDE (elaboración propia).

Cabe destacar que el subsistema “métodos” trabaja con los datos primarios, secundarios, terciarios, cuaternarios y quaternarios del subsistema “datos”. Pero en el SIANESDE se prioriza la ubicación de *hot spots* de delitos para luego analizar su relación miedo al delito y otros problema asociados al delito; todo ello sin dejar de analizar la calidad de información con la metodología de Fisher et al. (2011).

#### **19.5.4.1.- Calidad de información en el SIANESDE**

Las dimensiones de calidad de información (ver puntos 15.2.3, 15.2.4, 15.2.5 y 15.2.6) definidas por Fisher et al. (2011) resultan útiles para el análisis de los datos (espaciales) que conforman las capas en un proyecto (trabajo) SIG. Fisher et al. (2011) permiten la creación de nuevas dimensiones en caso de ser necesario.

Esta metodología resulta aplicable en las tres instancias del SIANESDE: en los *inputs*, en el procesamiento y en los *outputs* (ésto se debe al ciclo de gerenciamiento de calidad total de datos mencionado en el punto 15.2). Ello implica, en primer término, que se mida la calidad de los datos cuando ingresan al sistema (*inputs*) y previo a su almacenamiento en el subsistema “datos”.

Para medir el valor de la calidad de cada capa (que es un bloque de información) se utiliza la matriz presentada en el punto 15.2.2:

CATEGORIA / Dimensión	CALIDAD				Total
	MUY ALTA	ALTA	BAJA	MUY BAJA	
INTRINSECA					44
Precisión		3			
Exactitud	4				
Objetividad		3			
Credibilidad		3			
Reputación		3			
DE CONTEXTO					
Relevancia			2		
Con valor agregado			2		
Actualidad			2		
Compleitud			2		
Cantidad de Información		3			
PRESENTACIÓN					
Interpretabilidad			2		
Fácil de entender			2		
Representación Concisa			2		
Representación Consistente			2		
Manipulable	4				
ACCESIBILIDAD					
Accesibilidad	4				
Seguridad de Acceso				1	
<i>Total</i>	<i>12</i>	<i>15</i>	<i>16</i>	<i>1</i>	

Figura N° 59: matriz aplicada al análisis de calidad de una capa (SIG); en este ejemplo, la calidad es alta (elaboración propia).

En la matriz de la figura n° 59 se estableció una escala de medición con los siguientes valores: *Muy Alta*, *Alta*, *Baja* o *Muy Baja*; y se le asignan cuatro (4) puntos a *Muy Alta*, tres puntos (3) a *Alta*, dos (2) puntos a *Baja* y un (1) punto a *Muy Baja*. El resultado de la suma de todos los valores asignados a cada dimensión determinará la calidad de la información

analizada, en este caso, una capa (SIG). Así, siendo x el valor obtenido en la matriz:

- si  $x = 17$ , entonces la calidad es muy baja;
- si  $17 < x \leq 34$ , entonces la calidad es baja;
- si  $34 < x \leq 51$ , entonces la calidad es alta;
- si  $51 < x \leq 68$ , entonces la calidad es muy alta.

En el procesamiento, la metodología de calidad de información también resulta útil para el análisis de superposición de capas o con herramientas de geoprocésamiento que trabajan con más de una capa: la calidad de la capa resultante (salida) será el promedio de los valores obtenidos en el análisis de calidad (utilizando la matriz de la figura nº 59) de cada capa.

$$\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + \dots + x_n}{N}$$

*Figura Nº 60: fórmula de la media aritmética (promedio) para medir la calidad de información de la capa que se obtuvo a partir del análisis de otras capas (cada una con sus valores de IQ).*

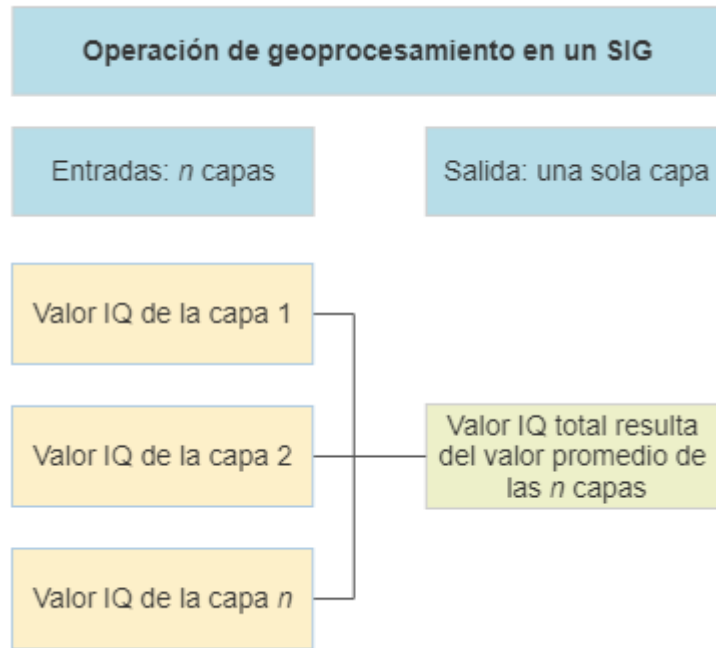


Figura N° 61: representación del cálculo del promedio de la calidad de información (IQ) respecto a varias capas que participan de una operación cualquiera de geoprocésamiento en un SIG (elaboración propia).

A continuación se adecuan y/o comentan los conceptos de las definiciones de Fisher et al. (2011) sobre algunas dimensiones para su aplicación en el ámbito SIG y, además, se introduce una nueva dimensión en la categoría *Intrínseca: Precisión*.

Antes de pasar al punto siguiente debe recordarse que las distintas dimensiones de IQ son útiles también para la elaboración de los *outputs* del SIANESDE: constituyen verdaderos parámetros a tener en cuenta para que informes, mapas, gráficos, tablas y tableros de control producidos sean de una calidad alta o muy alta.

#### 19.5.4.1.1.- Dimensiones de la categoría Intrínseca

La categoría Intrínseca desarrollada en el punto 15.2.3 presenta cuatro dimensiones: Exactitud, Credibilidad, Objetividad y Reputación. Y, en esta categoría introducimos una nueva dimensión: Precisión.

#### 19.5.4.1.1.1.- Precisión y Exactitud

Para Fisher et al. (2011) la Exactitud (traducido del inglés, *Accuracy*) se refiere a cuan cerca los datos están de representar la realidad en forma específica. Por su parte, Chainey y Ratcliffe (2005) distinguen la Precisión (traducido del inglés, *Precision*) de la Exactitud refiriéndose ésta última a la situación en que los datos se geocodifican en la posición en la que deben geocodificarse; a la Precisión estos autores la relacionan con la escala espacial utilizada y su confiabilidad. Por el contrario, entendemos que la Precisión está estrechamente relacionada con la unidad geográfica utilizada para representar una entidad en un mapa: mientras más pequeña ésta sea, más cerca estará de representar la realidad en forma específica. El máximo valor de la dimensión Precisión está dada por un punto que, por ejemplo, representa la ocurrencia de un delito con sus coordenadas geográficas determinadas. Por el contrario, en otro ejemplo, un mapa de coropletas que refleja los resultados de una encuesta de victimización es menos preciso ya que sus coropletas (polígonos que representan unidades geográficas como radio censales o vecindarios) reflejan un mismo valor para toda una superficie. Los segmentos de calle (líneas) que se utilizan para medir las concentraciones de *hot spots* según la Ley de Concentración del Delito de Weisburd (2015) son más precisos que el empleo de coropletas pero menos precisos si se los compara con un mapa de puntos (donde cada delito es representado en forma individual por un punto). Consideramos que este último concepto de Precisión es el más adecuado para aplicar en los SIG junto con el de Exactitud desarrollado por Chainey y Ratcliffe (2005), debiendo ser analizados por separado.

#### **19.5.4.1.1.2.- Credibilidad**

Igual que el concepto desarrollado por Fisher et al. (2011) la dimensión Credibilidad pondera si los usuarios creen en que los datos son precisos y exactos; caso contrario, no son útiles.

#### **19.5.4.1.1.3.- Objetividad**

Consiste en datos imparciales, sin opiniones personales (Fisher et al., 2011). Esta dimensión resulta adecuada para analizar datos e informaciones que suministren los vecinos en espacios de participación comunitaria que pueden presentar una carga de subjetividad muy importante (y ser menos objetiva). Por el contrario, se entiende que una denuncia de un delito ocurrido, realizada ante la autoridad competente, puede contener más elementos que contribuyan a su objetividad intrínseca ya que, con posterioridad, su contenido será objeto de prueba en sede judicial no ocurriendo lo mismo en un foro de participación ciudadana donde los vecinos interactúan con la policía pero sin realizar denuncias formales.

#### **19.5.4.1.1.4.- Reputación**

Reviste particular importancia en el SIANESDE ya que permite evaluar la reputación que se van construyendo los datos a través del tiempo (Fisher et al., 2011) permitiendo, indirectamente, clasificar a las fuentes del SIANESDE en función de esta dimensión (es decir, con mayor o menor reputación).



### **19.5.4.1.2.- Dimensiones de la categoría De Contexto**

La categoría De Contexto tiene cinco dimensiones: Con Valor Agregado, Relevancia, Oportunidad, Completitud y Cantidad de Información.

#### **19.5.4.1.2.1.- Con Valor Agregado**

Esta dimensión mide la extensión de beneficios y ventajas que los datos pueden aportar en su uso (Fisher et al., 2011) y justifica la razón de ser de la clasificación en conjuntos de datos primarios, secundarios y terciarios realizada por Chainey y Ratcliffe (2005), y que en el presente trabajo se ha ampliado con dos categorías más (datos cuaternarios y quinaros), admitiendo datos sociales, educativos, económicos y del entorno físico, entre otros. Es decir, todos estos datos pueden realizar una contribución importante para el análisis del delito según el requerimiento o hipótesis con los que se esté trabajando.

#### **19.5.4.1.2.2.- Relevancia**

Esta dimensión guarda relación con los usuarios de los datos y sus objetivos. Como expresan Fisher et al. (2011), esta dimensión mide el grado en que los datos son apropiados y útiles para realizar determinada tarea, análisis, o solucionar un problema. Esta dimensión ofrece un parámetro para determinar cuánta información debe publicar un mapa del delito y con qué características, siendo éste un tema de amplio debate. Se entiende que si se abre a la comunidad un mapa del delito, los datos que éste publique deben ser relevantes para los vecinos en algún aspecto, por ejemplo, que sean útiles para prevenir el delito.

#### **19.5.4.1.2.3.- Oportunidad (Actualidad)**

Como sostienen Fisher et al. (2011), esta dimensión tiene que ver con la edad de los datos, que los registros no estén desactualizados. Y es importante tenerla presente al momento de realizar análisis espaciales superponiendo capas ya que éstas pueden tener distintas edades. Por ejemplo, en general, es bastante breve (minutos o pocas horas) la frecuencia con que se actualizan los datos en los modernos sistemas de denuncias policiales (que trabajan en red), pero los datos censales pueden tener antigüedad de varios años; lo mismo puede suceder con una encuesta de victimización. Por este motivo, debe prestarse particular atención a esta dimensión.

#### **19.5.4.1.2.4.- Completitud**

La dimensión se refiere a que una determinada información no tenga “agujeros”, vacíos (Fisher et al., 2011). Esta dimensión adquiere singular importancia frente al subregistro de delitos, denominada como la *cifra negra*. Si ésta es significativa, entonces debe prestarse atención a qué se está representando en un mapa del delito ya que éste no estaría representando la totalidad del universo de delitos que ocurrieron: y esto podría producir errores de diagnóstico.

#### **19.5.4.1.2.5.- Cantidad de información**

Esta dimensión mide la sobrecarga de información para procesar que genera dificultad para filtrarla y procesarla y, con ello, mayor probabilidad de producir errores (Fisher et al., 2011).

### **19.5.4.1.3.- Dimensiones de la categoría Presentación**

La categoría Presentación tiene cinco dimensiones que son Interpretabilidad, Fácil de Entender, Representación Concisa, Representación Consistente y Manipulable; para todas ellas rigen las definiciones desarrolladas por Fisher et al. (2011) en el punto 15.2.5. Solamente cabe aclarar respecto a la dimensión Representación Consistente, que se refiere al uso de formatos comunes, se le debe prestar atención cuando en un análisis espacial se trabaja con capas que utilizan diferentes unidades geográficas (ver punto 9.1.11): en estos casos, al combinar datos de diferentes unidades geográficas es muy probable que impacte negativamente en la calidad de la capa resultante ya que, como mínimo, se pierde precisión (por ejemplo, si se combina una capa de puntos con otra de polígonos o de puntos con líneas). La misma observación vale para la situación en que la información espacial disponible se presenta en formato vectorial y ráster.

Se destaca también la importancia de las dimensiones de la categoría Presentación al elaborar los mapas, tablas, gráficos y tableros de control que constituyen los *outputs* del SIASNEDE: mientras mejor estén presentados estos datos, en función de las dimensiones de esta categoría, mejor serán comunicados y comprendidos.

### **19.5.4.1.4.- Dimensiones de la categoría Accesibilidad**

Seguridad y Accesibilidad son las dos dimensiones de esta categoría y están inversamente relacionadas (ver punto 15.2.6). Tienen que ver con la extensión en la cual el dato está disponible o es fácil de obtener: mayor seguridad restringe el acceso; y mayor Accesibilidad implica menor Seguridad (Fisher et al., 2011). Estas dos dimensiones constituyen un

parámetro a considerar al momento de determinar a quienes será dirigida la publicación de un mapa del delito (*output* del SIANESDE): si se publicará a todo el público en general (mayor Accesibilidad y menor Seguridad) o será solamente para determinados usuarios (mayor Seguridad y menor Accesibilidad).

#### 19.5.4.2.- Ubicación de hot spots

Existen distintas herramientas de geoprocésamiento y métodos para la determinación de hot spots: la Densidad Kernel y el uso segmentos de calle para identificar los *hot spots* son de uso más frecuente (Chainey, 2021). A estas dos, Piza (2019) agrega los Puntos Calientes Optimizados (traducido del inglés, *Optimized Hot Spot Analysis*). Sin embargo, ambos autores coinciden en que lo ideal es el uso de segmentos de calle como micro unidades para la identificación de *hot spots*, siempre que sea posible, ya que se trata de entidades (las calles) que están presentes en nuestro entorno físico.

A continuación, sigue el mapa de robos ocurridos en CABA durante el año 2018:

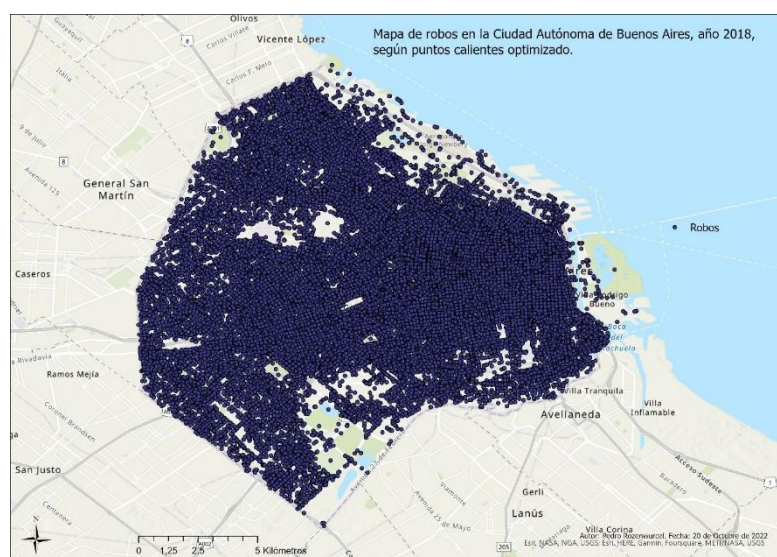


Figura Nº 62: mapa de puntos de robos ocurridos en CABA durante el año 2018.

Aplicando la herramienta *Kernel Density* del software *ArcGIS Pro* sobre la misma capa con la que se generó el anterior mapa de puntos (figura nº 62), se obtiene el siguiente mapa de densidad:

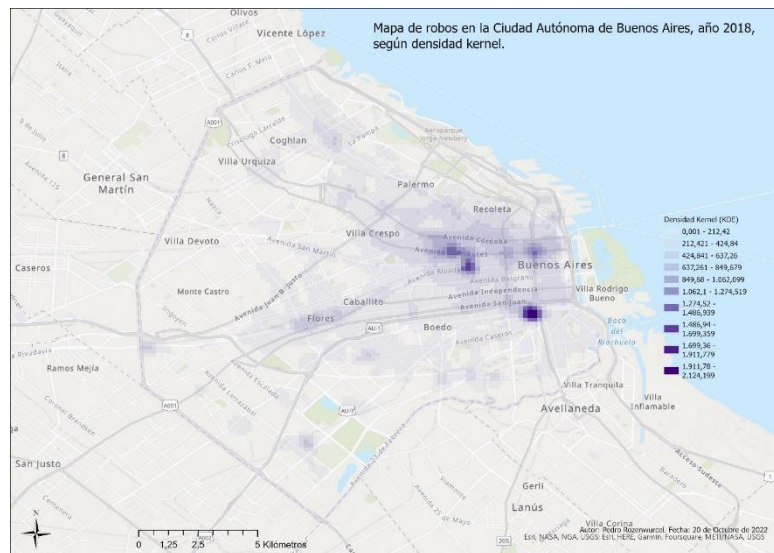


Figura Nº 63: mapa de densidad kernel de robos ocurridos en CABA durante el año 2018.

Una versión de un mapa de densidad más amigable que la anterior (figura nº 63) es aquella que el *ArcGIS Pro* genera con la función *Heat Map* que también utiliza la Densidad Kernel para su procesamiento:

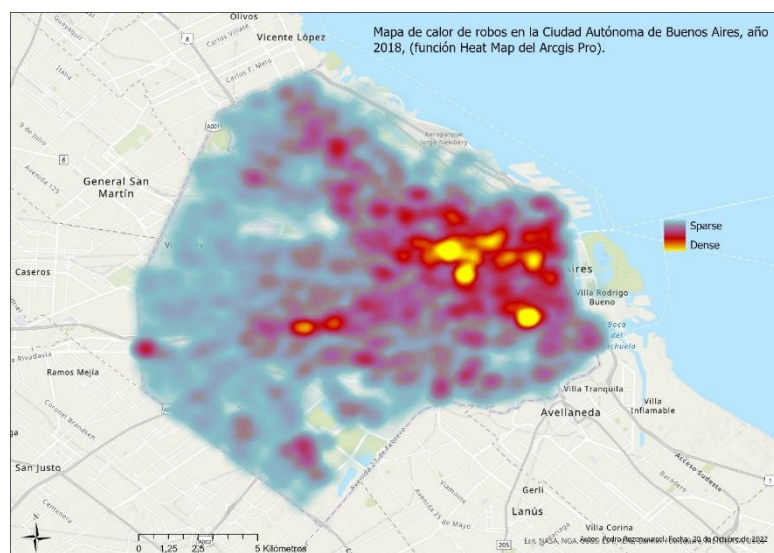


Figura Nº 64: mapa de calor (utiliza densidad kernel) de robos ocurridos en CABA durante el año 2018.

Piza (2019) explica que existen analistas que acostumbran utilizar la herramienta *Puntos Calientes Optimizados* (traducido del inglés, *Optimized Hot Spot Analysis*) que crea un mapa de puntos calientes y fríos significativos en términos estadísticos mediante el uso de la estadística  $G_i^*$  de Getis-Ord (ESRI, n.d.-d) contando los incidentes en una cuadrícula cuyas celdas tienen forma hexagonal.

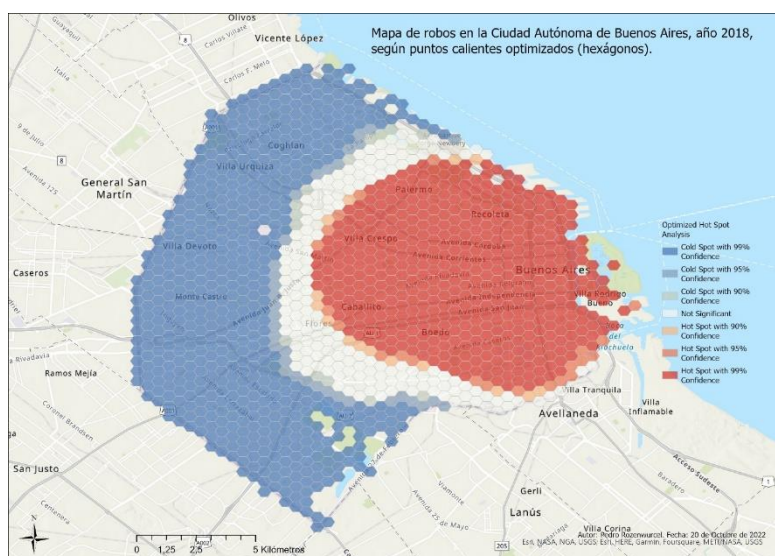


Figura N° 65: mapa de puntos calientes optimizados, sobre una cuadrícula hexagonal, de robos ocurridos en CABA durante el año 2018.

En el mapa que sigue a continuación (figura n° 66) se superponen dos capas. En la primera (la que estaría abajo) están representados los puntos del delito de robo ocurridos durante el año 2018. Y en la segunda (la que arriba) está representada la cuadrícula con celdas hexagonales que representan puntos fríos y calientes (agrupados en los hexágonos); a esta capa se le ha aumentado la transparencia de modo tal que permita ver la primera capa y de esta manera, a través de la superposición, se pueden verificar los puntos fríos y calientes que identifica la herramienta *Optimized Hot Spot Analysis*:

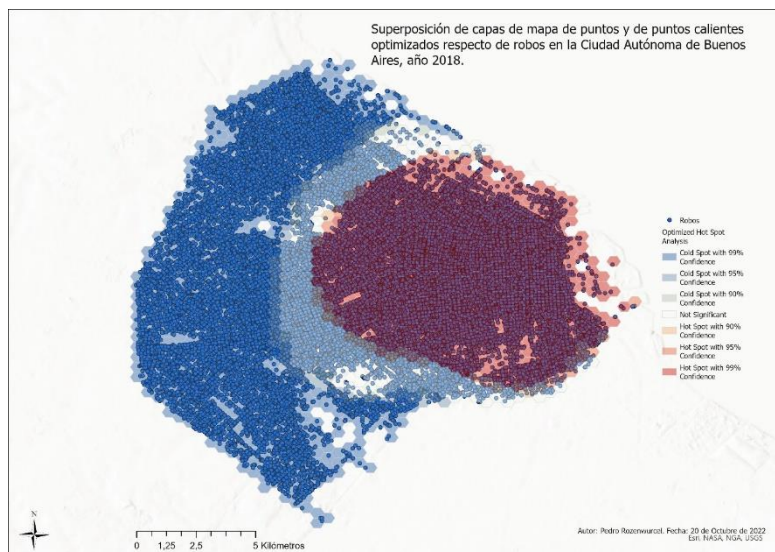


Figura N° 66: superposición de capas de de puntos calientes optimizados y de puntos de robos ocurridos en CABA durante el año 2018.

Piza (2019) sugiere utilizar la cuadrícula con celdas hexagonales ya que se terminan convirtiendo en unidades geográficas útiles para analizar el delito y, eventualmente, para asignar recursos policiales:

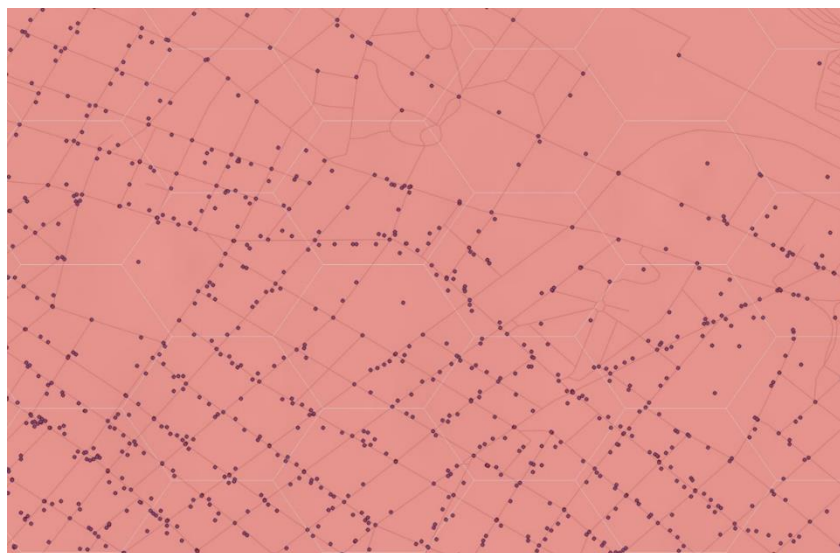


Figura N° 67: acercamiento (zoom in) de la figura N° 66 se pueden identificar los delitos y las calles dentro de cada hexágono "caliente" (por su color rojo).

Pero, como sostiene el mismo Piza (2019), en el territorio de una ciudad no existen hexágonos pero sí calles y es por esta razón que aconseja utilizar los segmentos de calle para identificar los *hot spots*:

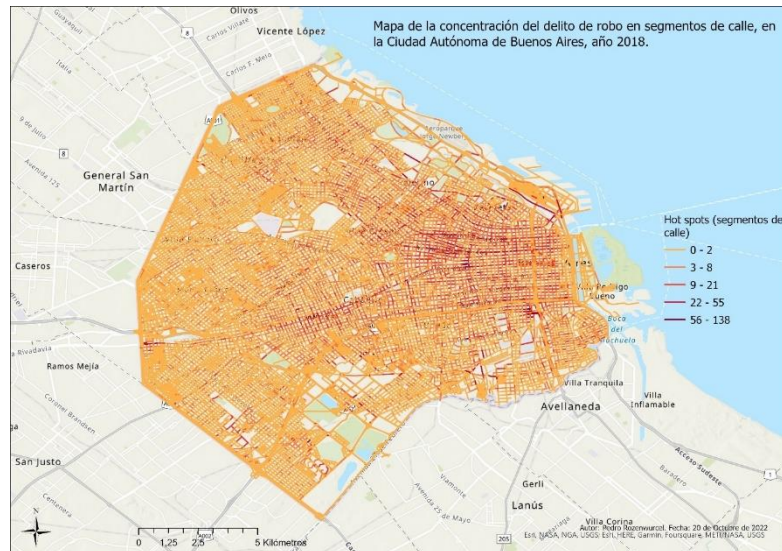


Figura N° 68: mapa de hot spots, en segmentos de calles, de robos ocurridos en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2018.

#### 19.5.4.2.1.- Medición de la concentración de delito

Sin perjuicio de las distintas herramientas para la determinación de los *hot spots*, en el SIANESDE se prioriza el uso de los segmentos de calle para poder aplicar el método de la Ley de Concentración del Delito (ver punto 8.1.6.4).

Los rangos de la Ley de Concentración del Delito de Weisburd (2015) son los más utilizados y permiten una mejor comparación con otros resultados de distintas ciudades y países (Chainey et al., 2019).

En el Anexo III se midió y mapeó la concentración del delito de robo en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires para demostrar la aplicación de la metodología descrita por Chainey (2021) para el análisis de la Ley de Concentración del Delito de Weisburd (2015).



### 19.5.4.3.- Recursos para el estudio del miedo al delito

El miedo al delito importa en las decisiones de los individuos respecto a qué lugares evitar circular (Downs y Stea, 1975); de allí que su análisis espacial pueda resultar útil. La concentración del miedo al delito en determinadas zonas puede ser indicador de dos factores: primero, de una alta ocurrencia de delitos; pero el miedo a la delincuencia no siempre se corresponde necesariamente con altas tasas de delito, por lo tanto deben considerarse otros factores explicativos (Box et al., 1988; Killias y Clerici, 2000). Y, además, debe tenerse presente que el subregistro del delito puede ser significativo (Jakobi y Pódör, 2020). El segundo factor consiste en que el miedo al delito puede estar revelando información del ambiente, puntualmente, de desórdenes en el entorno físico (Doran y Lees, 2003; Doran y Burgess, 2012). Es por este motivo que las mejoras en el entorno, así como la incorporación de cámaras de vigilancia (Lederer y Leitner, 2012), pueden tener un efecto positivo en la reducción del miedo a la delincuencia (Nair et al., 2017).

El empleo de los croquis sobre mapas digitales y el mapeo mental como herramienta científica para detectar la percepción de los ciudadanos sobre su entorno tienen una larga tradición (Downs y Stea, 1973; Lynch, 1960; Ghioca, 2014; Gould, P., White, 1993; Tversky, 1993; citados por Jakobi y Pódör, 2020). El trabajo de investigación realizado por Jakobi y Pódör (2020) en distintas ciudades de Hungría consistió en que las personas objeto de estudio dibujaran polígonos sobre mapas digitales (traducido del inglés, *digital sketch maps*) indicando las zonas percibidas como seguras e inseguras:

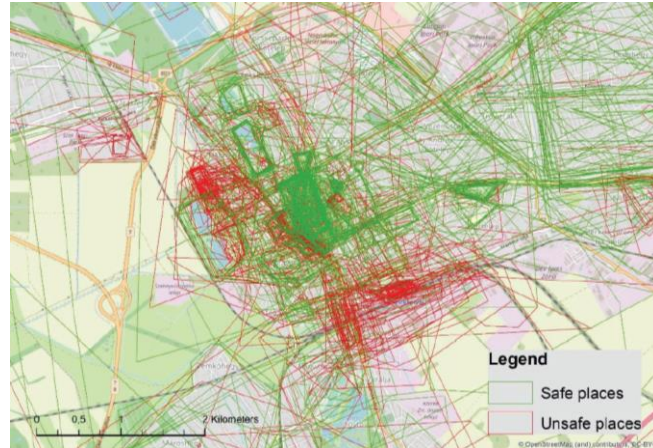


Figura N° 69: dibujos de polígonos sobre un mapa indicando zonas percibidas como seguras e inseguras; extraído de (Jakobi y Pódör, 2020).

En el siguiente paso, Jakobi y Pódör (2020) dividieron el mapa en una cuadrícula de 100 x 100 m y contaron el número de polígonos que se superponían sobre cada una de ellas mediante la herramienta de Unión Espacial (traducido del inglés, *Spatial Join*) que une los atributos de una entidad (cada celda de la cuadrícula) con otra (cada polígono dibujado) basada en una relación espacial (en este caso, intersección). De esta manera, obtuvieron un valor de zonas inseguras para cada celda contando la cantidad de polígonos que se superponían sobre cada una de ellas; y lo mismo para las zonas seguras.

Por otra parte, Jakobi y Pódör (2020) midieron la cantidad de delitos ocurridos en cada celda.

Finalmente, para cada celda obtuvieron un valor de zona insegura, un valor de zona segura y un valor de incidentes criminales ocurridos permitiendo así analizar la relación en el miedo al delito y los delitos ocurridos en el mismo espacio.

Para recolectar datos, ésto es para dibujar los polígonos mencionados más arriba, existen distintos recursos en el mercado que permiten a los usuarios dibujar zonas en un mapa desde un ordenador o teléfono celular.

Un ejemplo es el ArcGIS Survey 123<sup>52</sup> de ESRI que consiste en un formulario para encuestas y permite marcar puntos, líneas y polígonos en un mapa; y la información generada a través de este formulario queda disponible para ser editada a través de un software SIG.

Considerando que para la Ley de Concentración del Delito de Weisburd (2015) se emplea al segmento de calle como micro unidad, lo mismo puede hacerse con el miedo al delito: se pueden agregar los polígonos de zonas inseguras a los segmentos de calle que quedan comprendidos, total o parcialmente, dentro de ellos. La operación básica en un SIG consiste en hacer una *Spatial Join* con la opción *Intersect* para ir agregando una a una las capas que contienen polígonos a la única capa que contiene las calles, para luego sumar los valores correspondientes a los polígonos que fueron agregados en cada segmento de calle (operación que se realiza en la Tabla de Atributos de la capa que contiene los segmentos de calle).

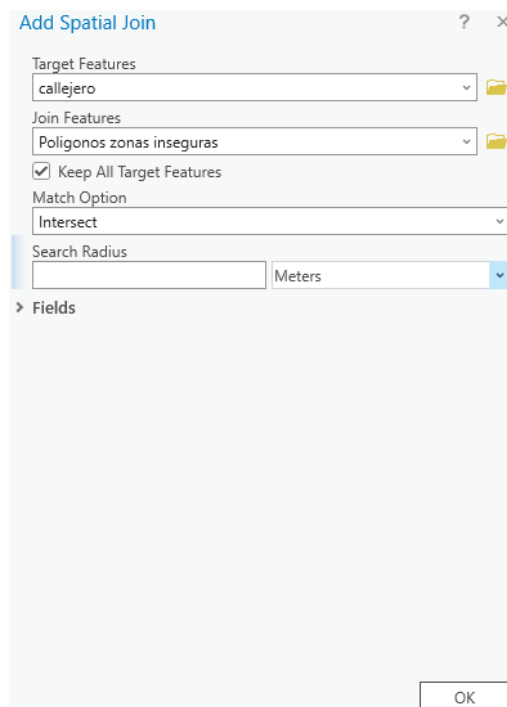


Figura N° 70: ventana de diálogo del ArcGIS Pro para realizar una Unión Espacial (Spatial Join) entre dos capas.

<sup>52</sup> En <https://survey123.arcgis.com/>

La capa que contiene los segmentos de calle (usualmente denominada *callejero*) puede ser la misma a la que se han agregado la cantidad de delitos ocurridos en cada segmento (aplicando la herramienta *Summarize Incident Count* del *ArcGIS Pro*). De esta manera, operando dentro de un software SIG se puede seleccionar atributos de la capa del *callejero* para ver, en un mapa, en cuáles segmentos de calle hay *hot spots* o cuáles de ellos corresponden a zonas inseguras (por miedo al delito). Los atributos pueden ser seleccionados a través de *Select by Attributes* y también mediante una Consulta de Definición (traducido del del inglés, *Definition Query*): este último se utiliza para trabajar únicamente con las entidades cuyos atributos están incluidos (“seleccionados”) en la consulta en SQL generada y son los únicos que se visualizan<sup>53</sup>.

#### **19.5.4.4.- Propuesta de un método para un análisis espacial del delito y de otros problemas asociados a éste**

La naturaleza integradora de los SIG (Olaya, 2014) permite analizar distintas capas de información cuyas entidades, junto a sus atributos, pueden coincidir en un mismo espacio. La clave es determinar ese espacio donde coinciden entidades pertenecientes a distintas capas de información y poder intervenir en él mediante el uso de una unidad geográfica.

La medición de delitos, incivildades, llamados al 911 y miedo al delito está ampliamente documentada en la literatura. Wilson y Kelling (1982), con su tesis de las Ventanas Rotas, postulan que el desorden, la incivildad y el delito están relacionados causalmente. Desorden e incivildades inducen el miedo al delito en los residentes (Lanfear et al.,

---

<sup>53</sup> Si se utiliza el método de *Select by Attributes* se visualizan todas las entidades y se resaltan aquellas con los atributos seleccionados.

2020). Ashby y Longley (2005) afirman que los análisis de carácter geodemográficos del miedo y de patrones de evitación de determinados lugares conducen a una mejora de la inteligencia policial en lo que se refiere a la asignación de sus recursos policiales. Skogan (1996) llega a plantear que delitos, incivildades y miedo es lo que realmente importa medir. Sin embargo, Chainey y Ratcliffe (2005) incluyen los llamados al 911 (traducido de *calls for police*) que, además, son medidos por los cuerpos de policía (Maslov, 2015) y hasta publicados en mapas del delito de acceso público (por ejemplo, el mapa del delito de Seattle -punto N° 17.5-).

En este orden de ideas, se pretenden utilizar capas de delitos, incivildades, llamados al 911 y miedo al delito, y emplear el segmento de calle como micro unidad geográfica.

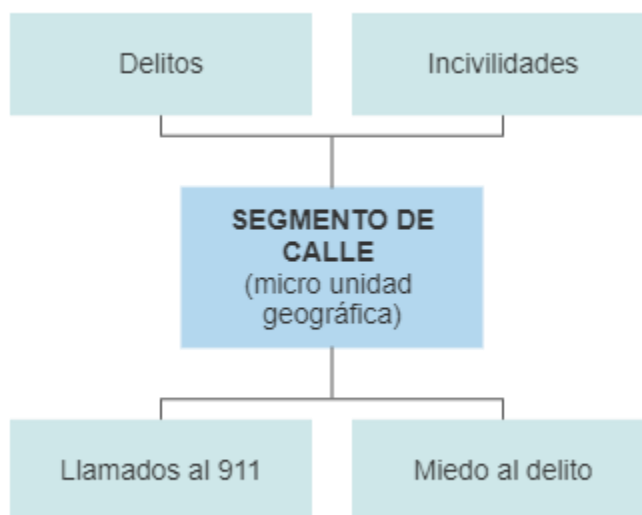


Figura N° 71: delitos, incivildades, llamados al 911 y miedo al delito entendidos como eventos que ocurren en segmentos de calle (elaboración propia).

El objetivo de esta propuesta consiste en considerar a los segmentos de calles como lo ámbitos donde ocurren, o donde se pueden asociar, lo que

se considera como distintos tipos de eventos: delitos, incivildades, llamados al 911 y miedo al delito, éste último considerado como un evento según Solymosi et al. (2015). De esta forma, como resultado final se puede obtener una capa donde las entidades son los segmentos de calle y sus atributos son, proceso mediante, distintos valores de delitos, incivildades, llamados al 911 y miedo al delito cuyo lugar de ocurrencia es el segmento de calle correspondiente: ello permite realizar un análisis del delito y su relación con los demás eventos con la misma micro unidad geográfica. Cabe aclarar que deben especificarse los períodos de tiempo a los que pertenecen los eventos que se analicen.

Respecto al lugar de ocurrencia cabe decir que un delito cualquiera puede suceder tanto en la vía pública como dentro de un local de comercial; en este último caso, se registra la dirección (calle y altura) del local independientemente de si el delito haya ocurrido a una distancia de, por ejemplo, quince metros de la calle. Lo mismo vale decir para un evento cualquiera que ocurrió en una plaza: por ejemplo, en este caso, se asocia (registra) el evento al segmento de calle más cercano.

#### **19.5.4.4.1.- El método propuesto**

Este método o procedimiento se desarrolla sobre la base del desarrollo metodológico de Chainey (2021) para la ubicación y medición de *hot spots* en función de la Ley de Concentración del Delito de Weisburd (2015) y utilizando micro unidades geográfica (ver puntos 8.1.6.5). En el Anexo III se aplica la metodología de Chainey (2021) a un caso concreto, describiendo todos sus pasos.

El método propuesto comprende seis pasos:

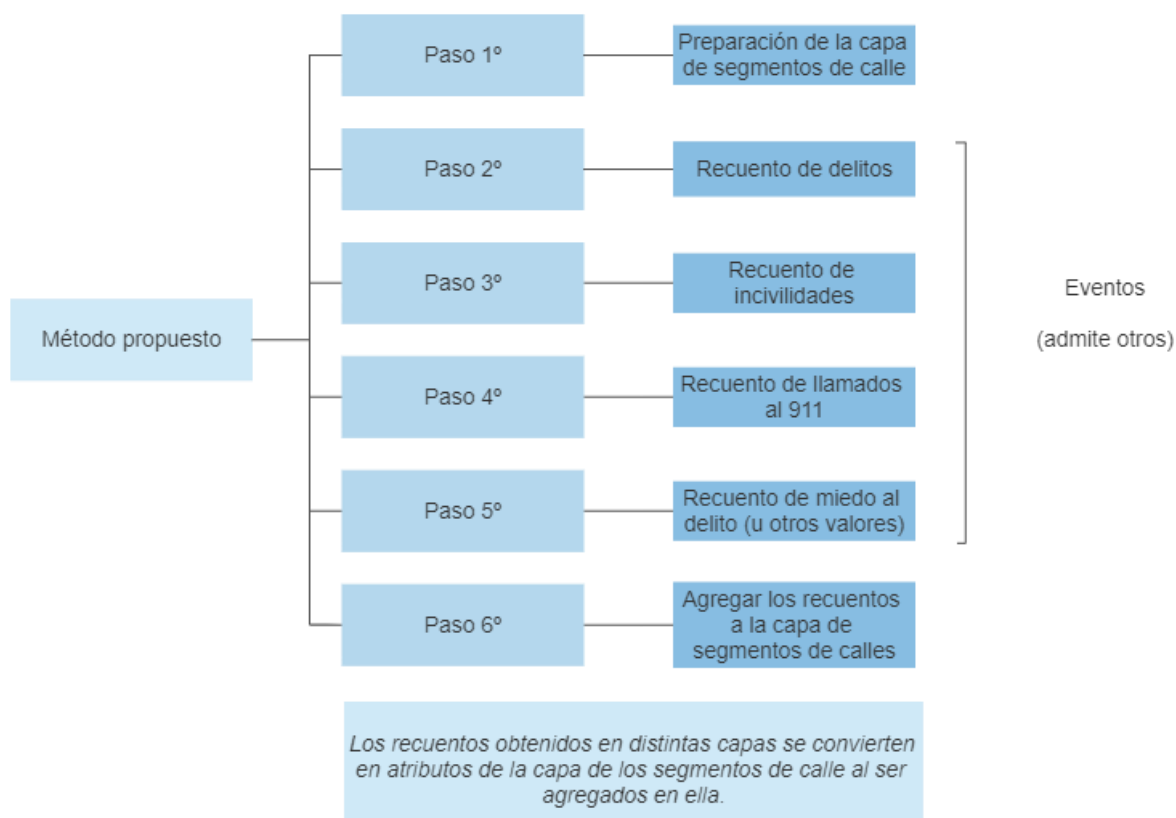


Figura N° 72: sinopsis del procedimiento propuesto (elaboración propia).

#### 19.5.4.4.1.1.- Primer paso

Aquí, en el procedimiento que se propone, el primer paso consiste en preparar las micro unidades geográficas que son los segmentos de calles: cada uno de éstos representa una calle comprendida entre dos intersecciones. Por lo general, se puede descargar un archivo en formato shapefile con todos los segmentos de calle de la localidad que se pretenda analizar<sup>54</sup>; la fuente (abierta) de descarga suele pertenecer a algún organismo público de dicha localidad.

Se trabajará con cinco capas de segmentos de calle, es decir, se realizarán cinco descargas del mismo shapefile: una para agregarle delitos, otra para agregarle incivildades, una más para agregar llamados al 911, una para agregar el miedo al delito y una última que contendrá

<sup>54</sup> Si el shapefile no está disponible entonces deberá elaborarse manualmente dibujando, sobre un mapa base, una línea por cada segmento de calle.

todos los valores juntos (obtenidos en los pasos previos). Como se explicará en los pasos siguientes, se agrega el recuento (la suma) de eventos a los segmentos de calle y no los eventos individualmente.

#### 19.5.4.4.1.2.- Segundo paso

Luego, en el segundo paso, se agregan los delitos (entidades representadas por puntos) a cada segmento de calle en función de su lugar de ocurrencia y se cuentan así cuántos delitos ocurren en cada uno de estos segmentos de calle. Este procedimiento<sup>55</sup> en el *ArcGIS Pro* se realiza mediante la herramienta “Resumir Recuento de Incidentes” (traducido del inglés, *Summarize Incident Counts*) que permite agregar los delitos (representados por puntos) a cada segmento de calle (representado por una línea), contando la cantidad agregada (la suma) a cada uno de ellos; esto último identifica los *hot spots* (que serían los segmentos con mayor cantidad de delitos agregados).

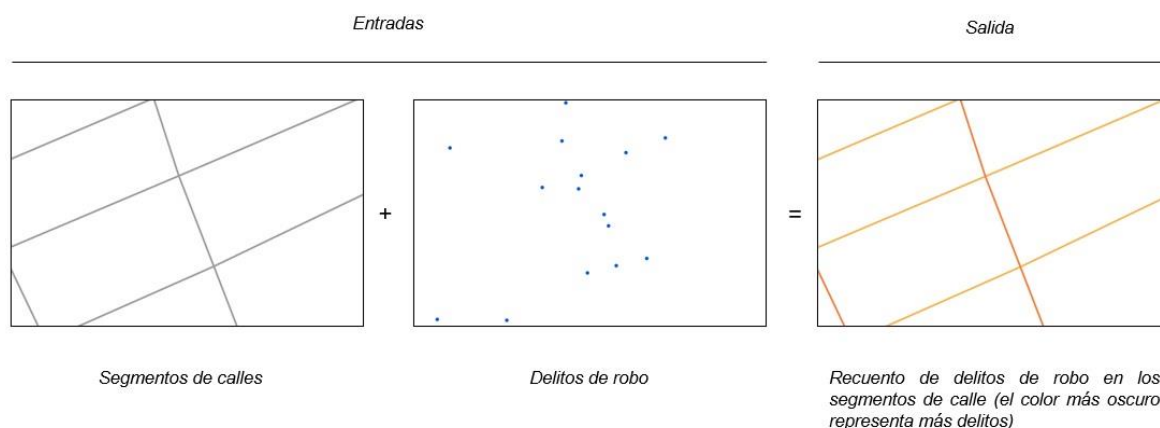


Figura N° 73: representación del proceso de recuento de delitos en los segmentos de calle mediante la herramienta “Summarize Incident Counts”<sup>56</sup> (elaboración propia).

Con la operación realizada en este paso se obtiene una capa con todos los segmentos de calle junto al recuento de la cantidad de delitos

<sup>55</sup> Se describe con más detalle en el ejemplo del Anexo III.

<sup>56</sup> Del ArcGIS Pro.



ocurridos en cada uno de ellos; este recuento pasa a convertirse en un atributo de la entidad (el segmento de calle).

#### **19.5.4.4.1.3.- Tercer paso**

En el paso tercero se agregan incivildades (representadas por puntos) a una nueva capa de segmentos de calle de la misma manera descrita en el paso segundo. Se obtiene así una capa con todos los segmentos de calle que contienen el recuento de la cantidad de incivildades ocurridas en cada uno de ellos.

#### **19.5.4.4.1.4.- Cuarto paso**

En el cuarto paso se agregan los llamados al 911 (representados por puntos) a una nueva capa de segmentos de calle de la misma manera descrita en el paso anterior. También se obtiene una capa con todos los segmentos de calle que contienen el recuento de la cantidad de llamados al 911 registrados en cada uno de ellos.

#### **19.5.4.4.1.5.- Quinto paso**

En el paso quinto se agrega el miedo al delito a otra nueva capa de segmentos de calle y, en este caso, se pueden presentar dos situaciones distintas:

a) que los resultados sobre el estudio del miedo al delito (entiéndase como tal una investigación, por ejemplo, una encuesta) hayan sido representados con puntos sobre un mapa como sostienen Solymosi et al. (2015), en cuyo caso se procede de la misma forma que en los pasos anteriores; o,

b) que los resultados sobre el estudio del miedo al delito se hayan representado con polígonos utilizando, por ejemplo, el radio censal como unidad geográfica; en este caso, el resultado consistiría en un mapa coroplético del miedo donde cada radio censal representaría un valor que lo mide (al miedo). Entonces, deben agregarse los valores de los radios censales (de la capa del mapa coroplético del miedo) a una capa de segmentos de calle: esta operación se puede realizar en el *ArcGIS Pro* mediante una Unión Espacial (traducido del inglés, *Spatial Join*), con la opción de Intersectar (traducido del inglés, *Intersect*). También puede suceder que el estudio del miedo se haya realizado utilizando polígonos que las personas dibujan sobre mapas digitales (traducido del inglés, *digital sketch maps*) y que son procesados en la forma descrita por Jakobi y Pódör (2020) (ver punto 19.5.4.3): pero igualmente se trata de polígonos cuyos valores en cuestión terminan agregándose a una capa de segmentos de calle mediante una Unión Espacial en un SIG. De cualquier forma se obtendrá una capa de segmentos de calles (que son las entidades) con los valores de los polígonos que intersectaron como atributos.

#### 19.5.4.4.1.6.- Sexto paso

Finalmente, en el sexto paso, mediante la herramienta Agregar Unión<sup>57</sup> (traducido del inglés, *Add Join*) se unen las tablas de atributos de las capas de los pasos segundo (delitos), tercero (incivildades), cuarto (llamados al 911) y quinto (miedo al delito) a la tabla de atributos de otra capa de segmentos de calle<sup>58</sup>.

---

<sup>57</sup> Agregar Unión une una capa a otra capa o tabla basándose en un campo común (ESRI, n.d.-c).

<sup>58</sup> Para una mejor visualización se eliminan de la capa de los segmentos de calle las columnas que se repitan conservando únicamente -que es lo que interesa realmente- las columnas con los valores de los recuentos de delitos, incivildades y llamados al 911; en el caso del miedo al delito se conserva, según

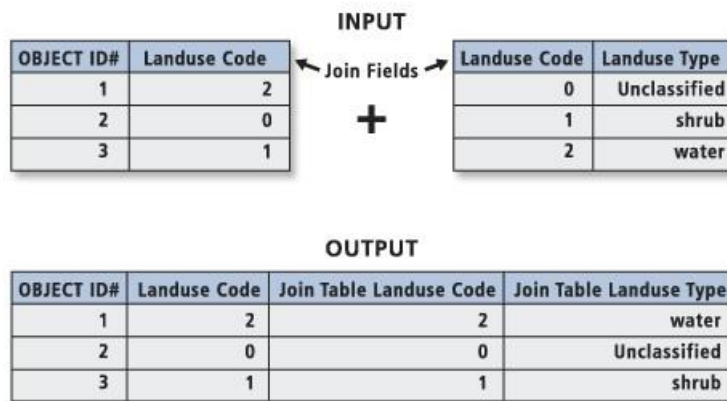


Figura Nº 74: ilustración que describe el proceso de Agregar Unión que consiste en la unión de dos tablas de atributos de distintos datasets; extraído de ESRI (n.d.).

De esta forma, se obtiene una sola capa de segmentos de calle que, como atributos, contendrá los valores de los recuentos de delitos, incivildades, llamados al 911 y los valores del miedo al delito; por ejemplo: robos (delitos), grafitis (incivildades), pedidos de presencia policial por disturbios (llamado al 911) y zonas por las que la que las personas evitan circular (miedo al delito).

Y así esta capa que se obtiene permite seleccionar segmentos (entidades) de calles en función de sus atributos (que son los valores de los recuentos de delitos, incivildades, llamados al 911 y miedo al delito) a través de una Consulta de Definición (traducido del inglés, *Definition Query*). Por ejemplo, se pueden escribir cuatro expresiones en SQL con cláusulas o condiciones de forma tal de seleccionar aquellos segmentos de calle que cumplan con más de cincuenta robos (delitos), más de un grafiti en la vía pública (incivildades), más de treinta llamados a la policía solicitando su presencia por disturbios (llamados al 911) y más de la mitad del valor total de miedo al delito, todo ello en el transcurso de un año.

---

el caso, la columna con el recuento de puntos o con los valores de los polígonos -utilizados en el estudio- que intersecaron los segmentos de calle.

#### **19.5.4.4.2.- Compatibilidad del procedimiento propuesto con el método para analizar la Ley de Concentración del Delito de Weisburd (2015)**

El principio del procedimiento propuesto descrito más arriba, que básicamente consiste en agregar atributos -recuentos de eventos u otros valores- a una capa cuyas entidades son segmentos de calle, se puede aplicar a las capas de los mapas que representan las concentraciones del 25% y 50% de delitos según la Ley de Concentración del Delito de Weisburd (2015).

De acuerdo a la metodología de Chainey (2021) (ver punto 8.1.6.5), y tal como se aplicó en el Anexo III, en el análisis para la ubicación y medición de *hot spots* se obtienen dos mapas: uno que representa los segmentos de calle donde se concentra el 25% de ese delito y otro con los segmentos que concentran el 50% de ese mismo delito. Es decir, se generan dos capas distintas cada una con una determinada cantidad de segmentos que son aquellos que concentran los valores del 25% y 50% de los delitos. A cada una de esas dos capas, por separado, se les puede practicar el paso sexto del procedimiento que consiste en unir, mediante la herramienta Agregar Unión, tablas (tablas de atributos) de las capas de los pasos segundo (incivilidades), tercero (llamados al 911) y cuarto (miedo al delito) que fueran previamente realizados.

Esta aplicación permitiría analizar qué sucede con las incivilidades, llamados al 911 y el miedo al delito en aquellos *hot spots* (en segmentos de calle) donde se concentra el 25% y el 50% del delito que se esté analizando.

#### 19.5.4.4.2.1.- Nodos, rutas y límites

Los nodos, rutas y límites de Brantingham y Brantingham (1991) también pueden ser agregados a la capa que contiene los segmentos de calle. La operación para agregarlos consiste también en una Unión Espacial considerando que los nodos son polígonos y las rutas y límites son líneas. También de esta misma manera, operando siempre dentro de un software SIG, se pueden seleccionar atributos<sup>59</sup> de la capa del callejero (es decir, los segmentos de calles) para visualizar en un mapa cuáles segmentos de calle son comprendidos por nodos, rutas y/o límites; y asimismo, se pueden incluir dentro de esa misma selección otras cláusulas para seleccionar cantidades de delitos, incivildades y llamados al 911 entre otros.

Para un usuario no experimentado en SIG se puede configurar un Tablero de Control Geoespacial que permita visualizar la información (atributos) que se seleccionan a través de la aplicación de filtros activan cada uno una Consulta de Definición (*Definition Query*)<sup>60</sup>.

#### 19.5.4.4.2.2.- Asociación de otros datos

El procedimiento que forma parte de la propuesta metodológica incluyó delitos, incivildades, llamados al 911 y el miedo al delito pero no se limita únicamente a ellos.

Este procedimiento admite inclusión de cualquier tipo de dato perteneciente a la categoría primaria, secundaria, terciaria, cuaternaria y quinary definidas en el SIANESDE (ver punto 19.5.3.1) para agregar

---

<sup>59</sup> Dependiendo de la finalidad de la consulta se puede realizar una Consulta de Definición (*Definition Query*) o utilizar el Seleccionar por Atributos (*Select by Attributes*).

<sup>60</sup> Se trata de consultas, con distintas condiciones según los filtros que se activen, escritas en un lenguaje de consulta estructurado (SQL).

nuevos atributos a los segmentos de calle. El requerimiento de trabajo o la hipótesis de investigación determinarán qué atributos agregar.

El recuento de delitos debería ser el primer atributo a ser agregado en la capa de segmentos de calle: podría decirse que es la condición necesaria porque es a partir de la ocurrencia del delito que se establecen relaciones con otras variables como las incivildades, el miedo, factores sociales y económicos, entre otros.

La aplicación del procedimiento no presenta mayores inconvenientes en el caso de hacerse el recuento de entidades representadas por puntos para, posteriormente, agregar el resultado del recuento como atributo en la tabla de atributos de la capa de segmentos de calle; pero los inconvenientes sí pueden surgir cuando se trabaja con polígonos. Por ejemplo, puede suceder que los límites de los radios censales no coincidan con las intersecciones de las calles de forma tal que un mismo segmento de calle forme parte de dos radios censales: cuando se realice la Unión Espacial con la opción de Intersectar (paso quinto, apartado b) ese segmento de calle contendrá dos valores cada uno, correspondientes a cada radio censal que lo intersectó; por tal motivo, una solución posible es promediar esos dos valores para obtener uno solo.

En otro orden de ideas, está claro que resulta aplicable el análisis de calidad de información de cada capa (ver punto 19.5.4.1) que se genere para luego hacer con ella la Unión Espacial con la capa de segmentos de calle que integrará todos los atributos.

Si bien la superposición de capas es la forma más intuitiva y simple de analizar información geográfica, el procedimiento desarrollado en este punto resulta ser más preciso visualmente y a la hora de seleccionar los

valores de los atributos que requieran ser analizados (ya sea mediante *Select by Attributes* o *Definition Query*<sup>61</sup>).

#### **19.5.5.- Subsistema “software”**

Está constituido por cualquier un software SIG (ver punto 9.1.12) capaz de poner a disposición diferentes funciones y herramientas para la entrada, la administración, el procesamiento y la visualización de datos espaciales en diferentes formas.

#### **19.5.6.- Subsistema “hardware”**

Está compuesto por todos los componentes físicos que forman parte de los equipos con los que se opera el software SIG. En general, la regla es que cada software SIG especifica para su funcionamiento los requerimientos mínimos (procesador, memoria, placa de video, etc.) del equipo informático en el que se instalará el mismo.

#### **19.5.7.- Subsistema “personas”**

Es el subsistema compuesto por los recursos humanos capacitados en dos especialidades: en análisis del delito y en sistemas de información geográfica. El ideal es que una misma persona esté capacitada en ambas especialidades si bien puede ocurrir que analistas de sistemas informáticos tengan a su cargo la elaboración del mapa del delito para que luego los analistas criminales hagan su trabajo con él.

---

<sup>61</sup> Ambos métodos permiten seleccionar atributos pero solamente el *Definition Query* (Consulta de Definición) habilita operar únicamente con las entidades de los atributos seleccionados.

### 19.5.8.- Las salidas (*outputs*)

Las salidas del SIANESDE son aquellas que permiten generar cualquier software SIG:

- 1.- mapas;
- 2.- tablas;
- 3.- gráficos;
- 4.- tableros de control.

Y se agrega una quinta salida que es resultado del análisis espacial:

- 5.- informes de análisis del delito.

El SIANESDE produce distintos tipos de mapas temáticos respecto al delito (ver punto 9.1.7.2). Estos mapas pueden consistir desde simples representaciones de datos (por ejemplo, un mapa de puntos que representan delitos) hasta resultados de análisis realizados previamente como, por ejemplo, un mapa de *hot spots*.

Los distintos softwares SIG permiten exportar los mapas en distintos formatos (.jpg, .tiff, .png, .gif entre otros) y, también, es posible publicar los mapas en la web como los mapas del delito *on line* de distintas ciudades del mundo (ver punto 17).

Como regla general, toda capa de información que se representa en un mapa tiene una su correspondiente tabla de atributos (ver punto 9.1.5): es la información tabular representada en el mapa. Un SIG también permite exportar la tabla de atributos lo cual puede resultar muy útil para analizar los datos en un entorno de trabajo de Excel (Microsoft). Y, a su vez, los



datos de una tabla de atributos pueden ser representados en gráficos que también puede ser exportados como imágenes.

Así, frente a un requerimiento de trabajo, un analista del delito selecciona los datos necesarios en el subsistema “datos” y comienza a analizarlos empleando herramientas del software SIG que utilice. Como se mencionó más arriba, el software SIG permite exportar los resultados de los análisis realizados en forma de mapas, tablas, gráficos y tableros de control. Por lo general, los informes de los analistas se basan en los mapas, tablas y gráficos que generaron.

En la actualidad es habitual el empleo, tanto para uso interno como para externo dirigido al público en general, de tableros de control que permiten integrar en una sola pantalla mapas (más de uno), gráficos e información tabular. Los casos analizados en el presente trabajo sobre los mapas del delito de las ciudades de Buenos Aires, Nueva York, Los Ángeles, Chicago y Seattle son ejemplos de tableros de control (ver punto 17). Estos tableros de control son dirigidos a usuarios no experimentados en SIG de forma tal que les permite interactuar con mapas *on line* pudiendo seleccionar variables de espacio, tiempo y atributos de los delitos, y ver la información seleccionada en el mapa.

### **19.5.9.- Los usuarios**

Se identifican cuatro grupos de usuarios del SIANESDE:

- 1.- policía;
- 2.- organismos públicos con algún grado de intervención en la prevención del delito;
- 3.- ciudadanía;
- 4.- observatorios, ONG´s y/o universidades.

El usuario principal del SIANESDE es la policía que es la agencia que participa en las cinco aplicaciones que Chainey y Ratcliffe (2005) distinguen para el mapa del delito: (1) la prevención del delito, (2) la seguridad comunitaria, (3) el cumplimiento de la ley y el policiamiento, (4) el control del delito y (5) la reducción del delito (ver punto 7.1.2). Por lo tanto, es la policía la institución que debe tener acceso completo a la totalidad de las salidas del sistema planteado así como también cualquier otro organismo público con competencias en materia de seguridad pública.

Siendo la seguridad pública un fenómeno multi-causal (ver punto 10.1.4), y existiendo distintos abordajes para la prevención del delito desde el Estado que superan la órbita del accionar policial (ver punto 11), otros organismos públicos con competencia distintas a las de seguridad pública se pueden presentar como usuarios del SIANESDE. Por ejemplo, el Índice de Localidades Vulnerables (ver punto 14.2) pondera datos sobre delincuencia, ingresos y empleo, logros educativos alcanzados y porcentaje de jóvenes en una zona para identificar comunidades vulnerables y articular acciones entre la policía y los gobiernos locales; con la misma finalidad funciona el Índice Barrial de Vulnerabilidad Delictual (ver punto 14.3).

Otro usuario es la ciudadanía ya que los *outputs* del SIANESDE son un valioso insumo para los Sistemas de Información Geográfica Participativos (ver punto 9.1.14); cuánta información publicar para compartir con los ciudadanos es un tema de amplio debate (Chainey, 2021). Pero, respecto a este último punto, no debe olvidarse el principio *fit for use* (ver punto 15.2): la información debe ser la apropiada para el uso que le de cada usuario; así, este principio puede constituirse en una guía respecto a qué y cuánta información publicar.

Por último, junto a la ciudadanía pueden incluirse a los observatorios, ONG's y universidades que, sobre la base del análisis de datos e información oficiales, realizan importantes aportes para la comprensión del problema de la criminalidad.

#### **19.5.10.- El proceso de retroalimentación (feedback)**

Los distintos usuarios pueden tomar decisiones en base a los *outputs* y que se traducen en acciones que impactan en el ambiente: el impacto genera datos los cuales, a través del proceso de retroalimentación, ingresarán como *inputs* al SIANESDE; este *feedback* es el que, en definitiva, hace posible los procesos de mejora.

Así, por ejemplo, en base a la más reciente información del mapa del delito la policía desplegará sus patrullas en función de la presencia de *hot spots* y tiempo más tarde analizará el impacto de ese patrullaje en la ocurrencia y el comportamiento espacial del delito (en su distribución) para determinar si deberán realizar cambios en las cuadrículas a patrullar. La cuestión es analizar y medir el impacto de las decisiones y acciones en el ambiente para poder determinar factores a corregir (y así mejorar).

Lo mismo vale decir respecto de las distintas acciones de carácter social, económico y/o educativo que puedan llevar adelante los gobiernos locales tomando decisiones en base a los *outputs* del sistema y presiguiendo objetivos en materia de prevención del delito.

Los *outputs* también tienen un efecto en la ciudadanía que, según la información publicada sobre la ocurrencia de delitos y/o miedo al delito, puede formular críticas, reclamos, pedidos de mayor presencia policial o sugerencias alimentando de esta forma el proceso de retroalimentación. O inclusive, siempre en base a la información publicada, las personas podrían introducir nuevos hábitos o cambiar rutinas (como evitar ciertas

zonas) que terminen impactando positivamente en la reducción de ciertos delitos.

Por último, los *outputs* también son insumos de observatorios, ONG's y universidades que realizan estudios, investigaciones y/o estudios que son utilizados también por otros usuarios del SIANESDE.

#### **19.6.- Resultados del objetivo específico nº 4**

En el objetivo específico nº 4 se ha diseñado un SIANESDE que organiza en un solo conjunto a todos los elementos que se utilizan para el análisis del delito y de otros problemas asociados a éste. En este orden de ideas se ha utilizado la clasificación de Chainey y Ratcliffe (2005) para categorizar los datos que se utilizan y que podrían utilizarse creándose también nuevas categorías.

Por otra parte se ha propuesto un método dentro del SIANESDE para determinar la ubicación de concentraciones de eventos como delitos, incivildades, llamados al 911 y miedo al delito, todos ellos integrados a los segmentos de calle, y poder así realizar análisis que identifiquen posibles relaciones entres estos eventos. Este método propuesto se puede complementar con el método que describe Chainey (2021) para medir los parámetros de la Ley de Concentración del Delito de Weisburd (2015), que se ha aplicado en el Anexo III, de forma establecer posibles relaciones entre el 25% y el 50% de la concentración de un determinado delito bajo análisis con los demás eventos mencionados más arriba; en otras palabras, se puede determinar qué sucede en los segmentos donde se concentra el 25% y 50% de un delito con relación a las incivildades, los llamados al 911 y el miedo al delito. Y tanto los resultados del método propuesto, como los de su aplicación con el de Chainey (2021), se pueden visualizar en un solo mapa que forme parte de un Tablero de

Control Geoespacial entendido éste como una herramienta que integra información proveniente de distintas fuentes y que permite visualizarla y analizarla.

El funcionamiento del SIANESDE ha sido descrito en forma integral utilizando analógicamente el ciclo de inteligencia (desarrollado su concepto en el AnexoIV) para explicarlo. Esta descripción incluye la identificación de las fuentes que suministran los *inputs* al SIANESDE y de los usuarios que consumen sus *outputs*.

La descripción del SIANESDE y sus partes constitutivas permiten afirmar que el mapa del delito es un resultado, un *output*, de un proceso que ocurre dentro del mismo sistema.

## 20.- Conclusiones

En el presente trabajo se ha desarrollado el SIANESDE para explicar que el mapa del delito es el resultado de un proceso que ocurre dentro de un sistema. Se trata de un sistema abierto que recibe datos e información (*inputs*) del entorno, los procesa y envía sus resultados (*outputs*) de vuelta al entorno.

El enfoque sistémico utilizado permitió analizar los distintos componentes del SIANESDE así como identificar a sus fuentes que suministran los *inputs* y a sus usuarios que consumen los *outputs*. Y también hizo posible comprender que el mapa del delito no es un proceso en sí mismo sino un *output* del SIANESDE.

En este orden de ideas es importante recordar que en la literatura de los SIG el mapa del delito sería ni más ni menos que un mapa temático: esta clase de mapas representa las principales características de un fenómeno específico sobre un espacio determinado (Miraglia et al., 2010). Entonces la pregunta sobre *qué* debe representar esta clase de mapas puede ser

respondida en el marco del SIANESDE de la siguiente manera: el mapa del delito resultante debe contener información que responda a los requerimientos de trabajo o hipótesis de investigación. Y la pregunta del *qué* va necesariamente unida de la mano de otra pregunta: el *para qué* del mapa del delito. La respuesta a ésta última dependerá del uso que le den los usuarios para cumplir con determinado objetivo propuesto. Por ejemplo, si el usuario es la policía que tiene como objetivo el control del delito entonces requerirá de un mapa que refleje información actualizada acerca de los llamados al 911 recibidos y de los delitos ocurridos de forma tal que permita un monitoreo continuo. En cambio, si el usuario es un organismo público encargado de ejecutar una estrategia de prevención social del delito entonces el mapa no deberá representar únicamente delitos sino que podrá incluir información sobre, por ejemplo, el Índice de Localidades Vulnerables (punto 14.2) o un Índice Barrial de Vulnerabilidad Delictual (punto 14.3). Ésto permite afirmar que un mapa *con* delito es un mapa que presenta únicamente delitos ya sea en forma de puntos, coropletas o densidades (calor). En cambio, un mapa *del* delito es un concepto más amplio que incluye más datos donde se analiza el delito junto a otros problemas asociados a éste. Es por esta razón que Chainey y Ratcliffe (2005) plantean la asociación (integración) de datos clasificándolos en primarios, secundarios y terciarios, agregándose los cuaternarios y quinarios en el SIANESDE: el análisis espacial del delito también amerita la inclusión de otros datos de naturaleza no criminal.

Particular atención merece el subregistro de delitos (la cifra negra), generalmente alto en países en vías de desarrollo, donde el proceso de triangulación planteado por Coleman y Moynihan (1996) (ver punto 12.1.2) supone una alternativa para un mapa del delito más completo: se trata de agregar en el telón de fondo ambiental donde ocurre el delito más datos que permitan comprender por qué el delito ocurre en determinado

lugar e, inclusive, llegar a predecirlo. Es que, en definitiva, se trata de realizar un análisis espacial del delito entendido éste como un fenómeno multi-causal (Grisetti y Kamada, 2016) y nada mejor que un enfoque sistémico para analizarlo integralmente abordando diferentes aristas.

Respecto a la pregunta de *dónde* analizar el delito en el SIANESDE se ha elegido el segmento de calle (comprendido entre dos intersecciones) como micro unidad geográfica. Esta elección está en sintonía con la evolución que han mostrado la Escuela Cartográfica, la Escuela de Chicago y, particularmente, la Escuela SIG que migraron de enfoques a nivel meso geográfico del delito hacia un nivel micro geográfico. Sucede que, además, y a diferencia de otras unidades empleadas para analizar *hot spots* de delitos, el segmento de calle es un espacio concreto que existe en el mundo real. Comenzar por ubicar y medir las concentraciones de *hot spots* de delitos en segmentos de calle revela también características sociales y contextuales.

En el SIANESDE el segmento de calle constituye la micro unidad donde pueden analizarse las concentraciones de delitos y también de las incivildades, de los llamados al 911 así como del miedo, todos éstos considerados como eventos. A través del método propuesto en el SIANESDE se hace uso de esta micro unidad geográfica que permite medir cuantitativamente a estos cuatro eventos en forma conjunta (o separada) contribuyendo a identificar los escenarios físicos que proporcionan más oportunidades delictivas que otros. Además, este mismo método propuesto habilita la agregación de datos de otras variables para medirlos en los mismos segmentos de calle abriendo así la posibilidad a futuros estudios en esta dirección. La comprensión del formato tabular de los datos, con sus componentes espacial y temática, y del sistema de base de datos relacional fue necesario para el desarrollo del método propuesto en el SIANESDE.

Por otra parte, cabe destacar la introducción del método de calidad de información de Fisher et al. (2011) en el SIANESDE para su utilización en el análisis que se realiza con cualquier software SIG ya que cuando se trabaja con distintas capas de información el resultado que se obtiene, que por lo general consiste en otra capa, tiene un valor de IQ que es el promedio de las anteriores: es fundamental tenerlo presente y concientizar sobre su aplicación ya que para tomar buenas decisiones es necesaria información de buena calidad.

Como se mencionó en el objetivo específico nº 1, el marco legal de CABA no determina qué datos e información debe incluir el mapa del delito, cómo éstos deben ser representados en un mapa y cuáles son sus usuarios. Esto último plantea la necesidad de crear marcos normativos que regulen, en forma completa el mapa del delito, desde la obtención del dato hasta su proceso y ulterior publicación.

En el objetivo específico nº 2 se mostró que los mapas del delito publicados de los Departamentos de Policía de Nueva York, Los Ángeles, Chicago y Seattle muestran, además de delitos, también incivildades y llamados al 911 a diferencia del de CABA; otra diferencia muy importante es que estas publicaciones se actualizan con una frecuencia de tiempo más breve que la de CABA que es de un (1) año.

La creación de un método común para la elaboración del mapa del delito, desde la obtención del dato hasta la difusión, permitiría realizar estudios analíticos y comparativos entre distintas ciudades a nivel nacional e internacional; ésto constituiría un aporte valioso para la academia y para las agencias policiales y gubernamentales.

En el objetivo específico nº 3 los mismos datos que se pueden visualizar en el mapa del delito de CABA *on line* se explotaron con un software SIG poniendo en evidencia la permanencia en el tiempo de *hot spots* de delitos que no se pueden observar en la publicación *on line*; y, por otro



parte, mostró que la complementación de mapas con gráficos y tablas es útil para elaboración de un diagnóstico espacial y cuantitativo del delito más completo.

Los aportes y hallazgos de los objetivos específicos anteriores contribuyeron con el desarrollo del SIANESDE en el objetivo específico nº 4, ya mencionado *ut-supra*, que organiza en un solo sistema a distintas categorías de datos geográficos, herramientas geoespaciales y demás recursos útiles para un análisis espacial del delito y de otros problemas asociados a éste generando información de calidad como resultado. Y destaca la importancia del Tablero de Control Geoespacial (*output*) para visualizar la información elaborada mediante mapas, gráficos, tablas y filtros de selección espaciales, temporales y de atributos.

Claro está que no todos los usuarios tendrán el mismo acceso a los *outputs* del SIANESDE pero es importante poner de relieve que la información que se publique en un mapa del delito debe responder al principio *fit for use* (es decir, apropiada para su uso) de IQ. En el caso en que el usuario sea la comunidad, el mapa delito publicado debe ser útil ya sea en términos de prevención del delito, de disminución de la percepción de la inseguridad y del miedo al delito, y de rendición de cuentas (traducido del inglés, *accountability*). Según Chainey y Tompson (2012) la publicación del mapa del delito contribuye a disminuir el riesgo de victimización y constituye una base de diálogo con la policía local. En este orden de ideas, se sostiene que la publicación, de acceso libre, de mapas del delito empodera a la comunidad porque se constituye en una herramienta de *accountability* por medio de la que controla externamente a la policía que de esta manera rinde cuentas sobre su desempeño (Osse, 2006; Frühling, 2005; Varenik, 2005).

De esta forma, el SIANESDE, se presenta como un recurso de simple diseño cuya implementación se adapta a las circunstancias de cualquier

localidad para abordar el problema multi-causal de la inseguridad y realizar diagnósticos con información de calidad.

## 21.- Anexo I: datos y procedimientos SIG utilizados en el análisis del delito en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, período 2016-2019

### 21.1.- Sobre los delitos que se mapearon

Para el análisis cuantitativo y espacial de los datos de los delitos de homicidio doloso<sup>62</sup>, hurto, hurto automotor, robo y robo automotor, correspondientes a los años 2016, 2017, 2018 y 2019, se descargaron los datasets del sitio web oficial <https://mapa.seguridadciudad.gob.ar>.

Luego se procesaron los datos y se localizaron en el mapa con un software SIG solamente aquellos delitos que se encontraban geocodificados<sup>63</sup>. No se mapearon homicidios y lesiones culposas que registra el Observatorio de Seguridad Vial respecto de los cuales interviene la Secretaría de Transporte y Obras Públicas.

El “Informe de Estadística Criminal Ciudad Autónoma de Buenos Aires, años 2018 y 2019”<sup>64</sup> define a cada uno de los delitos que se mapearon de la siguiente manera:

- homicidio doloso: *“muerte violenta registrada como homicidio doloso en los términos del Artículo 79 del Código Penal, sus atenuantes y agravantes, sin considerar la imputabilidad o culpabilidad del autor. Incluye los hechos registrados donde la persona fallecida fue reportada cometiendo otro ilícito”*.

---

<sup>62</sup> El mapa del delito de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires incorporó los femicidios en el año 2022 respecto a todos los años anteriores; como la descarga y análisis de los datos se realizó entre los años 2019 y 2020, los femicidios no están incluidos en este trabajo.

<sup>63</sup> Si bien es una parte mínima, no todos los registros de los delitos presentaron coordenadas geográficas (no estaban geocodificados) que permiten ubicarlos (georreferenciarlos) en el mapa.

<sup>64</sup> Informe de Estadística Criminal Ciudad Autónoma de Buenos Aires, años 2018 y 2019, pág 7.

- robo: *“hecho registrado como el apoderamiento de una cosa por violencia sobre la persona o el objeto, generalmente calificado los términos del Artículo 164 y subsiguientes del Código Penal, sin considerar la imputabilidad o culpabilidad del autor”.*
  
- hurto: *“hecho registrado como el apoderamiento de una cosa sin violencia sobre la persona o el objeto, generalmente calificado los términos del Artículo 162 y subsiguientes del Código Penal, sin considerar la imputabilidad o culpabilidad del autor”.*
  
- robo automotor (subconjunto de robo): *“todo hecho registrado como Robo, donde el objeto sustraído es un vehículo completo con motor de cuatro o más ruedas, sin perjuicio de la presencia de su titular o conductor”.*
  
- hurto automotor (subconjunto de Hurto): *“todo hecho registrado como Hurto, donde el objeto sustraído es un vehículo completo con motor de cuatro o más ruedas”.*

## **21.2.- Sobre los datos utilizados**

Como se mencionó más arriba, los datos se descargaron del sitio <https://mapa.seguridadciudad.gob.ar/> en distintas fechas como se detalla en la tabla que sigue a continuación:

Datasets descargados de cada delito según su año de ocurrencia	Fecha de descarga
Homicidio doloso, año 2016	25/5/2019
Homicidio doloso, año 2017	18/1/2019
Homicidio doloso, año 2018	18/1/2019
Homicidio doloso, año 2019	30/1/2020
Robo, año 2016	14/7/2019
Robo, año 2017	18/1/2019
Robo, año 2018	18/1/2019
Robo, año 2019	29/1/2020
Hurto, año 2016	25/5/2019
Hurto, año 2017	25/5/2019
Hurto, año 2018	25/5/2019
Hurto, año 2019	29/1/2020
Robo automotor , año 2016	25/5/2019
Robo automotor , año 2017	25/5/2019
Robo automotor, año 2018	25/5/2019
Robo automotor, año2019	29/1/2020
Hurto automotor, año 2016	25/5/2019
Hurto automotor, año 2017	25/5/2019
Hurto automotor, año 2018	25/5/2019
Hurto automotor, año 2019	29/1/2020

Tabla Nº 14: fechas de descarga de los datasets del sitio <https://mapa.seguridadciudad.gob.ar>

En la tabla anterior se detallaron las fechas en las que fueron descargados los datasets de los distintos delitos ya que el MJyS de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires emplea una metodología que “*está basada en un sistema estadístico dinámico, en el cual los hechos registrados pueden mutar cualitativa o cuantitativamente en la medida que las fuentes disponibles ratifiquen o rectifiquen la información*”<sup>65</sup>. De esta manera, entonces, los valores que se calcularon y obtuvieron para las distintas cantidades de los delitos con los que se trabajó quedan justificados con sus respectivas fechas de descarga frente a eventuales cambios que el MJyS pudiera realizar en los datasets (o conjuntos de datos) publicados en el mismo sitio del que fueron descargados (<https://mapa.seguridadciudad.gob.ar/>).

<sup>65</sup> Informe de Estadística Criminal Ciudad Autónoma de Buenos Aires, años 2018 y 2019, pág. 7.

Los datasets descargados se presentan en un archivo de valores separados por comas (.csv) por cada tipo de delito ocurrido en cada mes de cada año; ésto quiere decir que para localizar en el mapa de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, por ejemplo, todos los delitos de robo ocurridos en el año 2019 deben descargarse doce (12) archivos en formato .cvs, luego “limpiarlos”<sup>66</sup> e integrarlos en un solo archivo para poder trabajarlos con un software SIG. Tan solo, y a modo de ejemplo de las dificultades que surgen durante el proceso de “limpieza” de bases datos, es importante aclarar que no todos los registros de delitos se han podido localizar en el mapa porque no todos ellos presentan coordenadas de latitud y longitud (y éstos tampoco presentan la dirección -con calle y altura-).

En el punto siguiente se realiza un detalle de aquellos registros de los delitos que presentan coordenadas de latitud y longitud y aquellos que no las presentan.

### **21.3.- Registros geocodificados**

En este punto se describen las cantidades de registros de delitos, por mes y por año, según presenten (o no) coordenadas de latitud y longitud. Aquellos delitos que pudieron ser localizados en el mapa son aquellos cuyos registros presentan las correspondientes coordenadas geográficas.

#### **21.3.1.- Homicidio doloso**

En relación a los registros de los delitos de homicidio doloso de los años 2016, 2017, 2018 y 2019 todos ellos presentan coordenadas de latitud y longitud de acuerdo al detalle que sigue a continuación:

---

<sup>66</sup> La limpieza de las bases de datos, en este caso, consiste principalmente en discriminar los registros georreferenciados de aquellos que no lo están, cambiar valores de texto a números y eliminar ciertos valores como el cero que producen errores en el proceso de localización con el software SIG.

Año 2016 - homicidio doloso													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Registros sin coordenadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Registros con coordenadas	17	14	15	9	5	11	11	6	7	11	14	21	141
Registros total	17	14	15	9	5	11	11	6	7	11	14	21	141

Año 2017 - homicidio doloso													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Registros sin coordenadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Registros con coordenadas	10	11	13	7	11	10	16	8	9	13	6	18	132
Registros total	10	11	13	7	11	10	16	8	9	13	6	18	132

Año 2018 - homicidio doloso													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Registros sin coordenadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Registros con coordenadas	14	9	13	8	10	12	9	6	14	14	15	8	132
Registros total	14	9	13	8	10	12	9	6	14	14	15	8	132

Año 2019 - homicidio doloso													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Registros sin coordenadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Registros con coordenadas	6	10	9	4	7	6	6	9	10	9	10	8	94
Registros total	6	10	9	4	7	6	6	9	10	9	10	8	94

### 21.3.2.- Robo

No todos los registros de los delitos de robo de los años 2016, 2017 y 2018 presentan coordenadas latitud y longitud:

Año 2016 - robo													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Registros sin coordenadas	25	21	32	18	29	22	18	21	9	25	19	24	Total
Registros con coordenadas	5306	5353	5810	5627	5783	5182	5683	5872	5426	5794	6162	5497	67495
Registros total	5331	5374	5842	5645	5812	5204	5701	5893	5435	5819	6181	5521	67758

Año 2017 - robo													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Registros sin coordenadas	7	7	8	8	25	33	31	14	18	15	16	14	Total
Registros con coordenadas	5053	4796	6103	5375	5329	5007	4837	5499	5196	5733	6043	5582	64553
Registros total	5060	4803	6111	5383	5354	5040	4868	5513	5214	5748	6059	5596	64749

Año 2018 - robo													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Registros sin coordenadas	353	148	110	313	152	132	129	160	18	43	92	0	Total
Registros con coordenadas	5342	5068	5493	4999	5621	4929	5311	5815	6092	5775	5997	5716	66158
Registros total	5695	5216	5603	5312	5773	5061	5440	5975	6110	5818	6089	5716	67808

En el caso de los delitos de robo ocurridos en el año 2019, todos los registros presentan coordenadas geográficas:

Año 2019 - robo													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Registros sin coordenadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Registros con coordenadas	5646	5329	5850	5202	5223	4786	4860	4898	4754	5015	5011	4794	61368
Registros total	5646	5329	5850	5202	5223	4786	4860	4898	4754	5015	5011	4794	61368

### 21.3.3.- Hurto

Durante los años 2016, 2017 y 2018 no todos los registros de los delitos de hurto presentan coordenadas latitud y longitud:

Año 2016 - hurto													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Registros sin coordenadas	5	10	3	9	6	9	4	5	11	15	6	9	92
Registros con coordenadas	3099	2926	3332	3323	3268	3308	3449	3489	3407	3476	3534	3338	39949
Registros total	3104	2936	3335	3332	3274	3317	3453	3494	3418	3491	3540	3347	40041

Año 2017 - hurto													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Registros sin coordenadas	2	5	2	10	8	9	19	11	6	9	12	5	98
Registros con coordenadas	3246	2681	3365	2981	2968	2802	2814	2814	2782	3035	3470	3104	36062
Registros total	3248	2686	3367	2991	2976	2811	2833	2825	2788	3044	3482	3109	36160

Año 2018 - hurto													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Registros sin coordenadas	116	62	56	172	79	89	56	51	284	23	46	52	1086
Registros con coordenadas	2649	2480	3144	2770	3002	2625	2901	2999	2998	3114	3131	3210	35023
Registros total	2765	2542	3200	2942	3081	2714	2957	3050	3282	3137	3177	3262	36109

Todos los registros de los delitos de hurto ocurridos en el año 2019 presentan coordenadas geográficas:

Año 2019 - hurto													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Registros sin coordenadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Registros con coordenadas	3503	3448	3794	3513	3645	3465	3679	3845	3846	3937	4109	3833	44617
Registros total	3503	3448	3794	3513	3645	3465	3679	3845	3846	3937	4109	3833	44617



### 21.3.4.- Robo automotor

No todos los registros de los delitos de robo automotor de los años 2016, 2017 y 2018 presentan coordenadas latitud y longitud:

Año 2016 - robo automotor													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Registros sin coordenadas	0	0	0	1	2	1	0	1	0	1	5	1	12
Registros con coordenadas	292	269	306	329	293	280	265	265	260	262	290	342	3453
Registros total	292	269	306	330	295	281	265	266	260	263	295	343	3465

Año 2017 - robo automotor													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Registros sin coordenadas	1	0	0	0	0	2	2	2	2	0	3	2	14
Registros con coordenadas	308	294	368	332	301	315	259	251	262	291	322	231	3534
Registros total	309	294	368	332	301	317	261	253	264	291	325	233	3548

Año 2018 - robo automotor													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Registros sin coordenadas	7	15	4	23	5	7	5	4		5	4	2	81
Registros con coordenadas	246	284	337	324	283	232	172	141	142	182	221	135	2699
Registros total	253	299	341	347	288	239	177	145	142	187	225	137	2780

En el caso de los delitos de robo automotor ocurridos en el año 2019, todos los registros presentan coordenadas geográficas:

Año 2019 - robo automotor													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Registros sin coordenadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Registros con coordenadas	178	145	139	131	145	137	111	114	72	85	84	87	1428
Registros total	178	145	139	131	145	137	111	114	72	85	84	87	1428

### 21.3.5.- Hurto automotor

Durante los años 2016, 2017 y 2018 no todos los registros de los delitos de hurto automotor presentan coordenadas latitud y longitud:

Año 2016 - hurto automotor													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Registros sin coordenadas	1	1	0	2	3	2	2	2	1	0	3	3	20
Registros con coordenadas	475	469	533	546	592	490	551	505	552	478	485	449	6125
Registros total	476	470	533	548	595	492	553	507	553	478	488	452	6145

Año 2017 - hurto automotor													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Registros sin coordenadas	3	0	0	0	1	1	4	0	1	0	2	0	12
Registros con coordenadas	456	425	490	496	559	539	513	471	481	485	548	490	5953
Registros total	459	425	490	496	560	540	517	471	482	485	550	490	5965

Año 2018 - hurto automotor													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Registros sin coordenadas	14	25	13	50	14	16	13	20	38	14	5	4	226
Registros con coordenadas	578	533	639	611	612	544	465	365	291	439	298	302	5677
Registros total	592	558	652	661	626	560	478	385	329	453	303	306	5903

Pero durante el año 2019 todos los registros de los delitos de hurto automotor ocurridos presentan coordenadas geográficas:

Año 2019 - hurto automotor													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Registros sin coordenadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Registros con coordenadas	426	411	484	425	356	337	382	354	352	364	365	398	4654
Registros total	426	411	484	425	356	337	382	354	352	364	365	398	4654

## 21.4.- Las herramientas y procedimientos SIG aplicados

Tanto para ubicar los delitos georreferenciados como para representar los datos y la información en los mapas del Anexo II se utilizó el software *ArcGIS Pro* de ESRI.

Para realizar los mapas de coropletas, en el *ArcGIS Pro* se ha utilizado la herramienta de administración de datos *Join Field* con el shapefile de Comunas, descargado de Buenos Aires Data<sup>67</sup>. El mapa de coropletas o coroplético se trata de un mapa temático en el que las áreas (en el caso presente las áreas son las Comunas) se somborean de distintos colores, frecuentemente de la misma gama cromática, que representan distintos valores de una variable. Para alcanzar este resultado, se utilizaron las Rupturas Naturales (traducido del inglés *Natural Breaks*) de Jenks en el *ArcGIS Pro* (*Appearance > Simbology > Graduated Colors > Natural*

<sup>67</sup> En <https://data.buenosaires.gob.ar/dataset/comunas>

*Breaks*). Se trata de una clasificación de datos, que se basa en el algoritmo de rupturas naturales de Jenks, en donde las clases se basan en las agrupaciones naturales inherentes a los datos: las rupturas de clase se crean de manera que los valores similares se agrupan mejor y se maximizan las diferencias entre clases; y las entidades se dividen en clases cuyos límites quedan establecidos dónde hay diferencias considerables entre los valores de los datos (M. Smith et al., 2009).

Y en relación a los mapas de calor (traducido del inglés, *heat map*) se ha utilizado la opción *Heat Map (Appearance > Symbolology > Heat Map)* del *ArcGIS Pro*:

*“La simbología de mapa de calor dibuja entidades de puntos como una superficie representativa y dinámica de la densidad relativa. Dado que la representación cartográfica del calor es una representación de la distribución de los puntos, funciona mejor cuando hay una gran cantidad de entidades de puntos, sobre todo si sus símbolos se superponen. La simbología del mapa de calor muestra la densidad relativa de puntos como una visualización de ráster dinámica utilizando un esquema de color para indicar los valores de densidad. Lo ideal es que el esquema de color sea un conjunto diferente de colores desde fríos (densidad dispersa de puntos) a cálidos (alta densidad de puntos). La definición de la densidad y, por tanto, los valores de color, cambia a medida que se acerca y se aleja. La densidad se calcula mediante el método densidad kernel, el mismo algoritmo que utiliza la herramienta de geoprocésamiento Densidad kernel” (ESRI, n.d.-f).*

En todos los mapas de calor el valor utilizado del *Radius* es 10, el *Color Scheme* es *Multipart Color Scheme* y el *Method* es *Constant*. Las áreas

calientes<sup>68</sup> de color amarillo intenso mostrarán una mayor densidad y, por el contrario, las áreas frías de color celeste verdoso mostrarán una menor densidad, tal como se puede apreciar en la siguiente imagen que consiste en la leyenda de todos los mapas de calor:



Figura N° 75: leyenda utilizada en los mapas de calor del Anexo II.

Expresado en otras palabras, esto quiere decir que en las áreas calientes (de mayor densidad) los delitos ocurren en lugares más cercanos entre sí; por el contrario, en áreas frías (de menor densidad) los delitos ocurren en lugares más lejanos entre sí.

Por último, cabe aclarar que para todos los mapas elaborados (ya sean de puntos, de coropletas y de calor) la escala utilizada es 1:100.000, habiéndose insertado los mapas en *layouts* tamaño A4 (horizontal) los cuales luego se exportaron en formato .jpg. Y el sistema de coordenadas utilizado es WGS 1984.

## 22.- Anexo II: análisis del delito en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, período 2016-2019

En el presente Anexo se localizan y analizan los datos georreferenciados de delitos de acuerdo a las especificaciones realizadas en el Anexo I.

---

<sup>68</sup> Aquí se considera el término “áreas calientes” como sinónimo de *hot spots* aunque en realidad su traducción es puntos calientes.

## 22.1.- Delito de homicidio doloso en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante los años 2016 y 2019<sup>69</sup>.

### 22.1.1.- Delito de homicidio doloso ocurrido en el año 2016.

En el siguiente mapa se pueden observar los delitos de homicidio doloso ocurridos durante el año 2016:

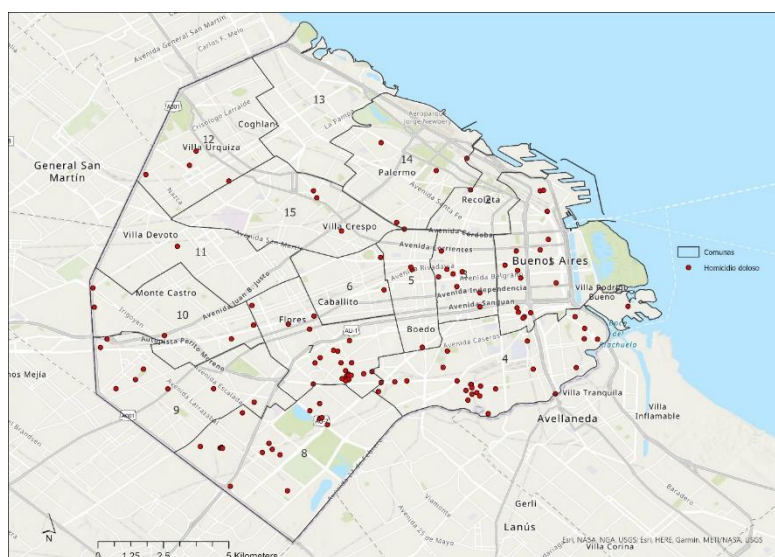


Figura N° 76: mapa de puntos de homicidio doloso en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2016.

El total de delitos de homicidio doloso ocurridos durante el año 2016 es **141** (total anual).

En la siguiente tabla que sigue a continuación se muestra en orden descendente la cantidad de homicidios dolosos ocurridos por Comuna.

<sup>69</sup> Los datos se descargaron de <https://mapa.seguridadciudad.gob.ar/> y solamente se localizaron en el mapa de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires los delitos georreferenciados -aquellos cuyos registros tienen asignadas coordenadas geográficas- de acuerdo a lo explicado en el Anexo I.

Comuna 1	30
Comuna 7	29
Comuna 4	26
Comuna 8	16
Comuna 3	9
Comuna 9	8
Comuna 10	5
Comuna 12	4
Comuna 14	4
Comuna 5	3
Comuna 6	3
Comuna 15	3
Comuna 11	1
Comuna 2	0
Comuna 13	0

Tabla N° 15: homicidios dolosos ocurridos durante el año 2016, por Comuna.

Los datos de la tabla N° 15 también pueden visualizarse en el siguiente mapa de coropletas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires:

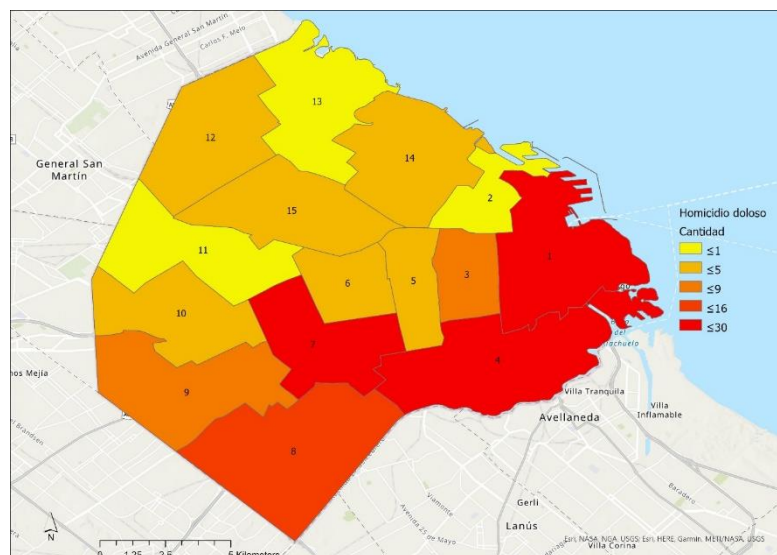


Figura N° 77: mapa coroplético de homicidio doloso en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2016.

Y en el siguiente mapa de calor se muestran también los mismos datos de la tabla N° 15 en términos de densidad relativa de los delitos de homicidio doloso ocurridos:

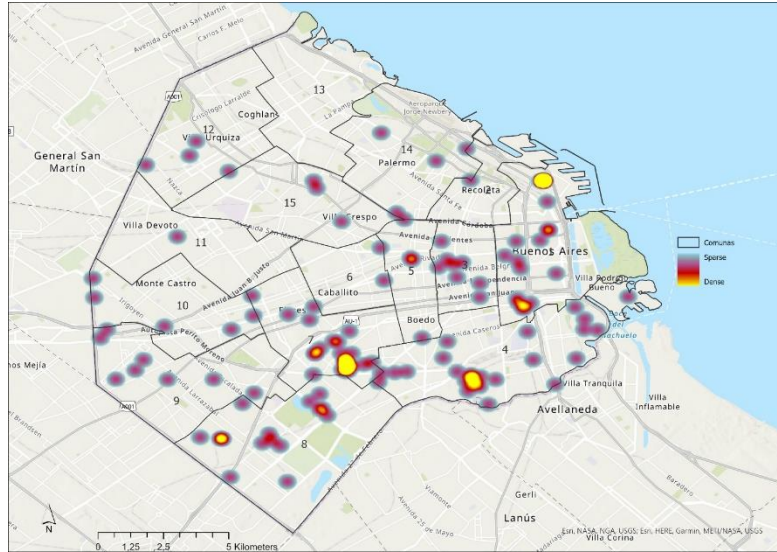


Figura Nº 78: mapa de calor de homicidio doloso en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2016.

El mapa de coropletas permite visibilizar las primeras cuatro Comunas donde ocurren más delitos de homicidio doloso que son la Nº 1, Nº 7, Nº 4, y Nº 8 y en términos generales las Comunas con áreas de mayores concentraciones (mapa de calor) de homicidios dolosos coincide con aquellas donde hay mayor cantidad de estos delitos como se puede apreciar en la siguiente comparación de mapas:

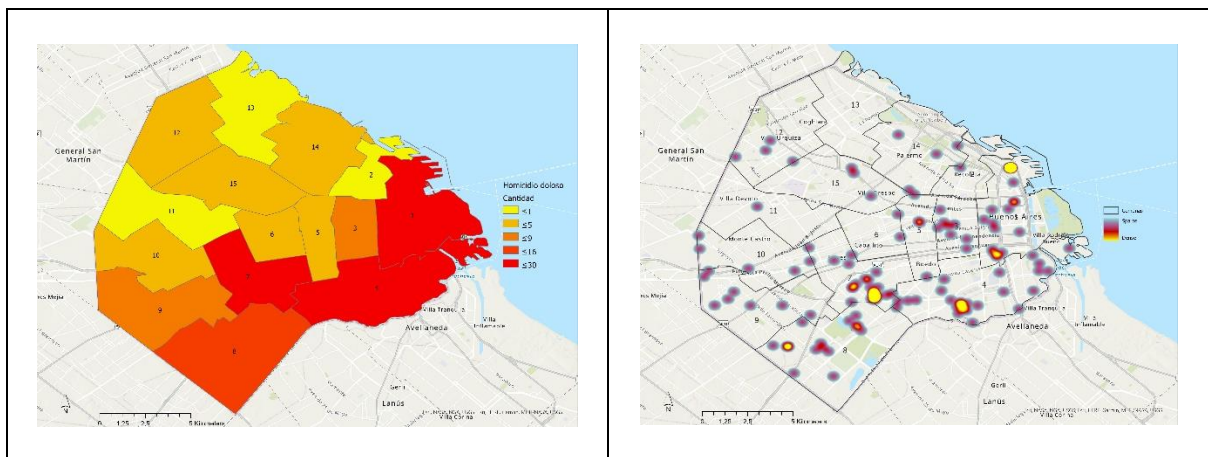


Figura Nº 79: comparación de mapa coroplético y mapa de calor de homicidio doloso en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2016.

## 22.1.2.- Delito de homicidio doloso ocurrido en el año 2017.

En el siguiente mapa se observan los delitos de homicidio doloso ocurridos durante el año 2017:

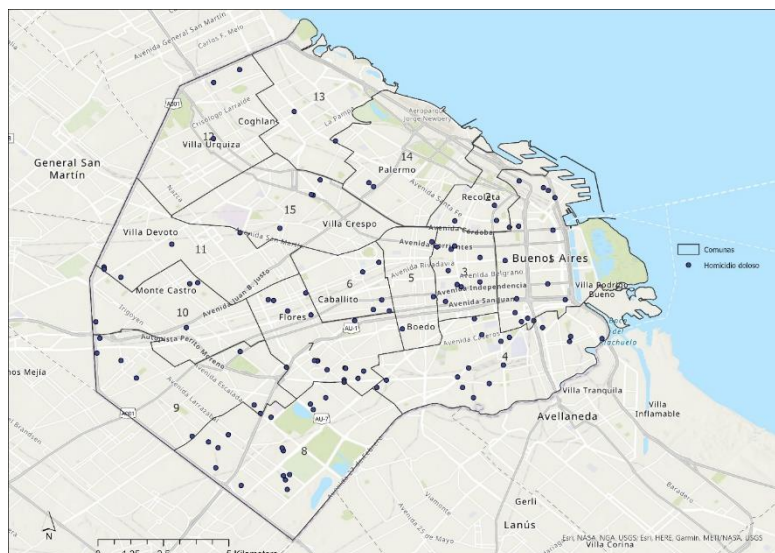


Figura Nº 80: mapa de puntos de homicidio doloso en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2017.

El total de delitos de homicidio doloso ocurridos durante el año 2017 es **132** (total anual).

En la tabla que sigue a continuación se muestra en orden descendente la cantidad de homicidios dolosos ocurridos por Comuna.

Comuna 1	25
Comuna 7	23
Comuna 8	19
Comuna 4	18
Comuna 3	9
Comuna 9	8
Comuna 6	5
Comuna 10	5
Comuna 11	5
Comuna 15	4
Comuna 2	3
Comuna 12	3
Comuna 14	3
Comuna 5	2
Comuna 13	0

Tabla Nº 16: homicidios dolosos ocurridos durante el año 2017, por Comuna.



Los datos de la tabla N° 16 pueden visualizarse en el mapa de coropletas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires:

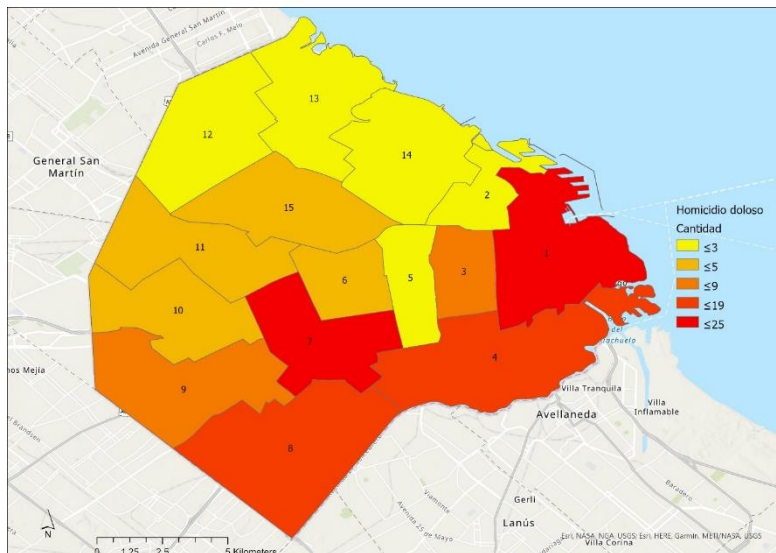


Figura N° 81: mapa coroplético de homicidio doloso en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2017.

El mapa de calor muestra los mismos datos de la tabla N° 16 en términos de densidad relativa de los delitos de homicidio doloso ocurridos:

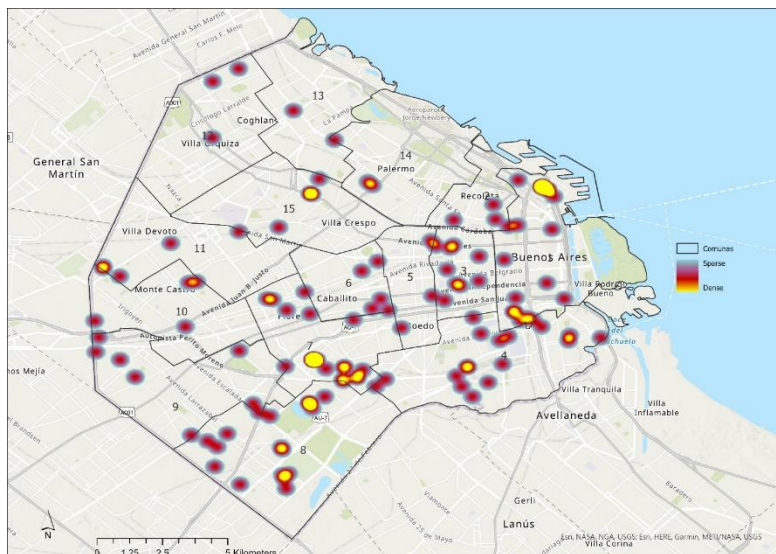


Figura N° 82: mapa de calor de homicidio doloso en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2017.

El mapa de coropletas permite visibilizar las primeras cuatro Comunas donde ocurren más delitos de homicidio doloso que son la N° 1, N° 7, N° 8, y N° 4 y, en términos generales, las Comunas con áreas demayores concentraciones de homicidios dolosos que muestra el mapa de calor son las Comunas N° 1 y N° 7 pudiéndose así observar una correlación entre el mapa de coropletas y mapa de calor:

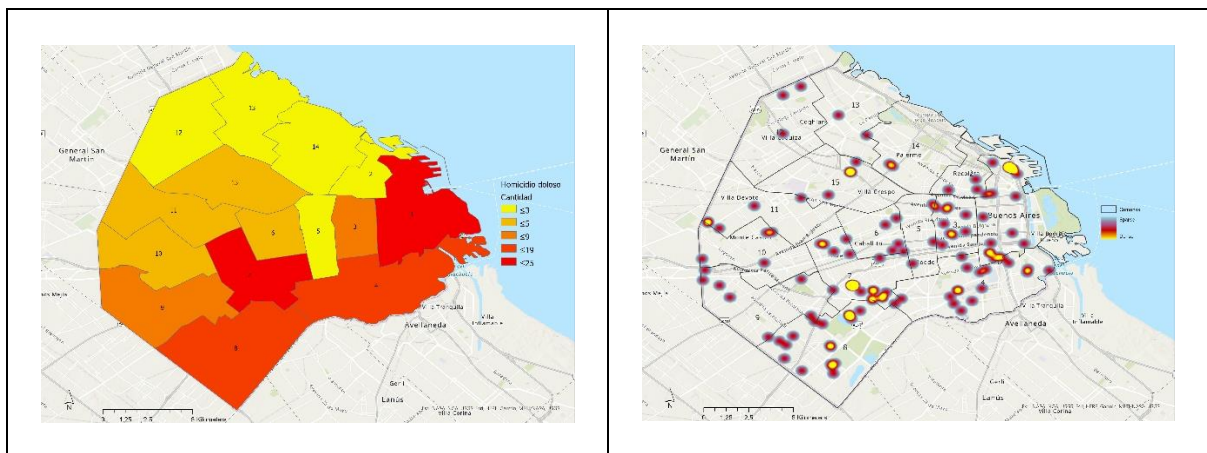


Figura N° 83: comparación de mapa coroplético y mapa de calor de homicidio doloso en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2017.

### 22.1.3.- Delito de homicidio doloso ocurrido en el año 2018.

En el siguiente mapa de puntos a se pueden observar los delitos de homicidio doloso ocurridos durante el año 2018:

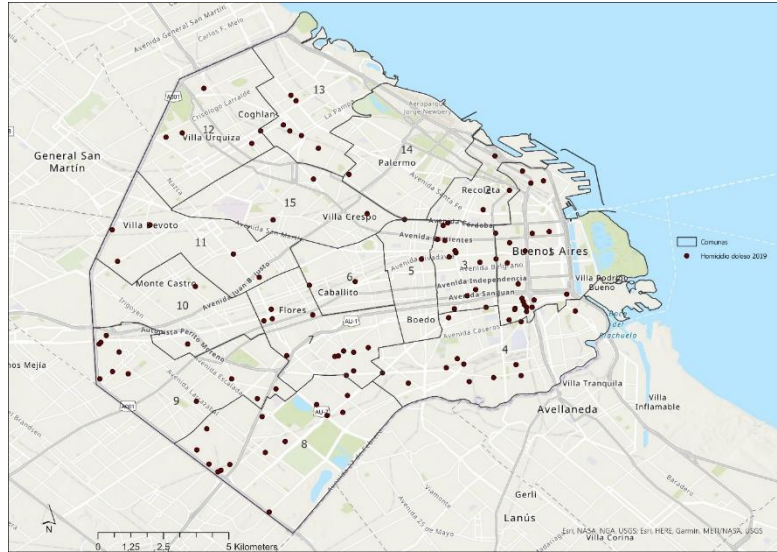


Figura N° 84: mapa de puntos de homicidio doloso en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2018.

El total de delitos de homicidio doloso ocurridos durante el año 2018 es **132** (total anual).

En la siguiente tabla se muestra en orden descendente la cantidad de homicidios dolosos ocurridos por Comuna.

Comuna 1	32
Comuna 8	19
Comuna 4	14
Comuna 7	14
Comuna 3	12
Comuna 9	12
Comuna 13	6
Comuna 11	5
Comuna 12	5
Comuna 2	3
Comuna 15	3
Comuna 6	2
Comuna 10	2
Comuna 14	2
Comuna 5	1

Tabla N° 17: homicidios dolosos ocurridos durante el año 2018, por Comuna.

Los datos de la tabla N° 17 pueden apreciarse en el siguiente mapa de coropletas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires:

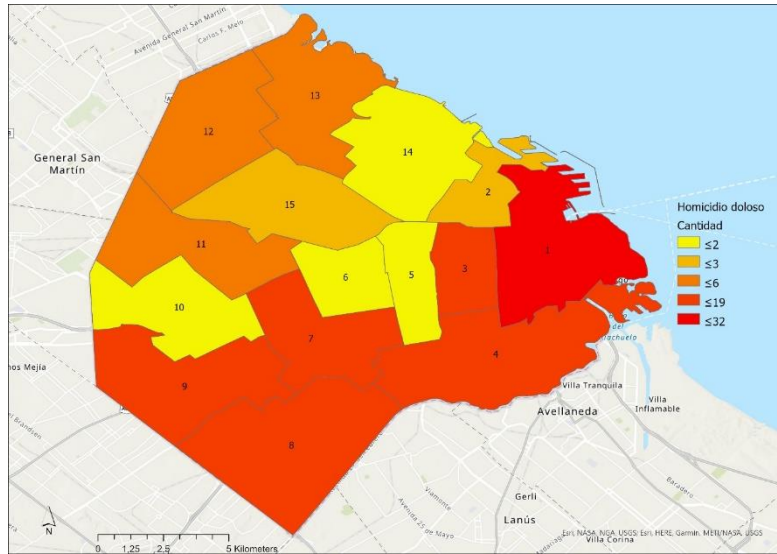


Figura N° 85: mapa coroplético de homicidio doloso en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2018.

El mapa de calor que permite visualizar los mismos datos de la tabla N° 17 en términos de densidad relativa de los delitos de homicidio doloso ocurridos:

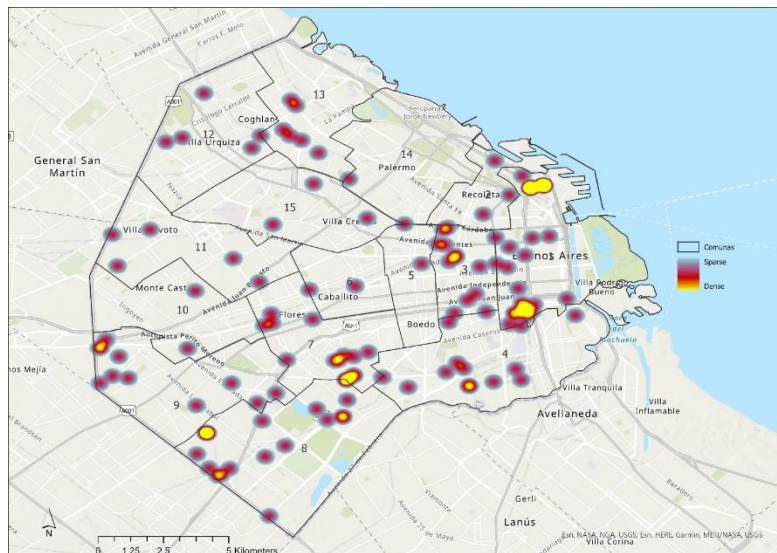


Figura N° 86: mapa de calor de homicidio doloso en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2018.

El mapa de coropletas permite visibilizar las primeras cuatro Comunas donde ocurren más delitos de homicidio doloso que son la N° 1, N° 8, N° 4, y N° 7. El mapa de calor muestra que la Comuna con áreas de mayor

concentración de homicidios dolosos es la Comuna N° 1 y, en segundo lugar, la Comuna N° 7; a continuación se comparan ambos mapas:

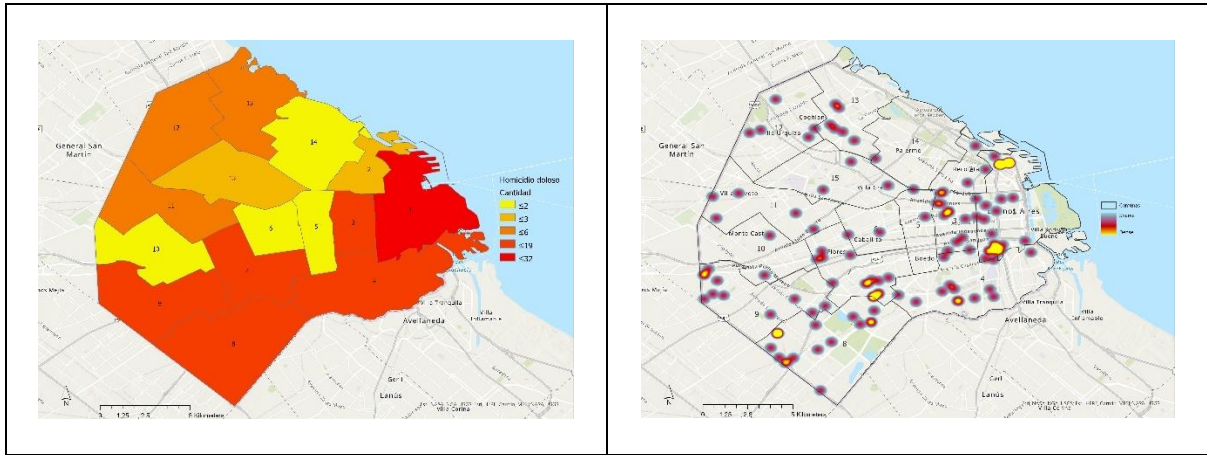


Figura N° 87: comparación de mapa coroplético y mapa de calor de homicidio doloso en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2018.

#### 22.1.4.- Delito de homicidio doloso ocurrido en el año 2019.

En el siguiente mapa se pueden observar los homicidios dolosos ocurridos durante el año 2019:

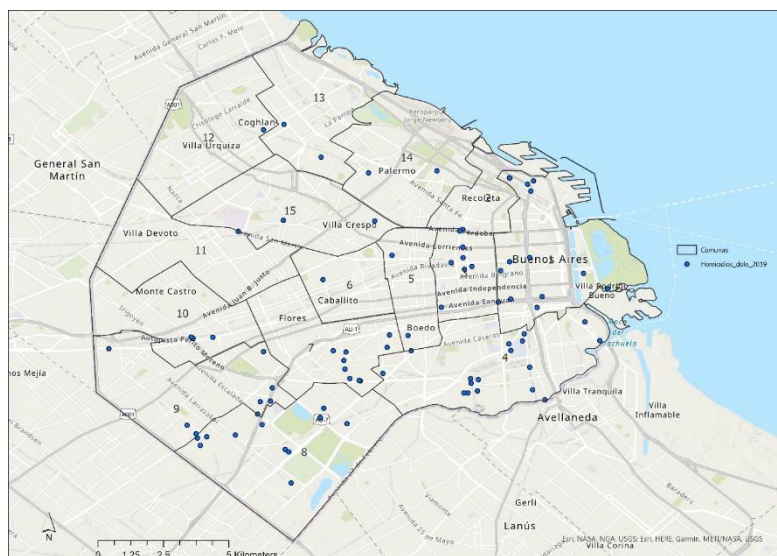


Figura N° 88: mapa de puntos de homicidio doloso en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2019.

El total de delitos de homicidio doloso ocurridos durante el año 2019 es **94** (total anual).

En la siguiente tabla se muestra en orden descendente la cantidad de homicidios dolosos ocurridos por Comuna.

Comuna 1	22
Comuna 4	20
Comuna 8	12
Comuna 7	9
Comuna 9	8
Comuna 3	7
Comuna 10	3
Comuna 5	2
Comuna 13	2
Comuna 14	2
Comuna 15	2
Comuna 2	1
Comuna 6	1
Comuna 11	1
Comuna 12	1
Vacía	1

Tabla Nº 18: homicidios dolosos ocurridos durante el año 2019, por Comuna.

Los datos de la tabla Nº 18 pueden apreciarse en el siguiente mapa de coropletas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires:

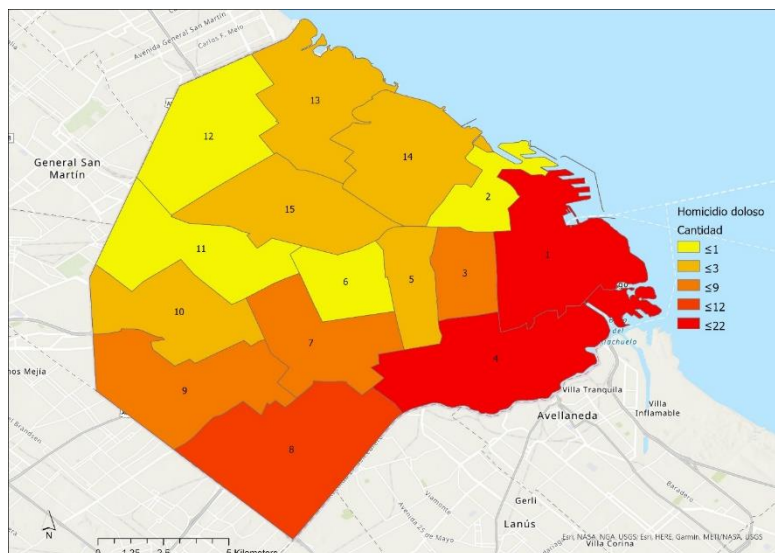


Figura Nº 89: mapa coroplético de homicidio doloso en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2019.

El mapa de calor que sigue a continuación muestra los mismos datos de la tabla Nº 18 en términos de densidad relativa de los delitos de homicidio doloso ocurridos:

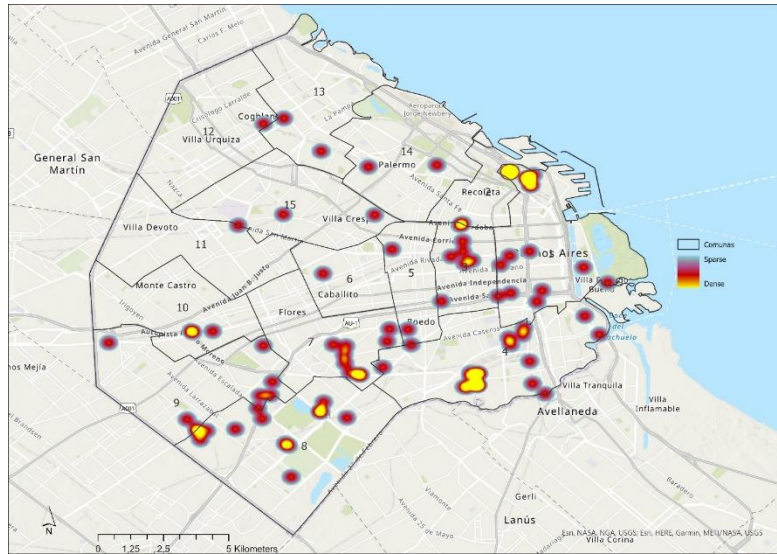


Figura N° 90: mapa de calor de homicidio doloso en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2019.

El mapa de coropletas permite visualizar las primeras cuatro Comunas donde ocurren más delitos de homicidio doloso que son la N° 1, N° 4, N° 8, y N° 7 y, en términos generales, las Comunas donde hay áreas con mayor concentración de ocurrencia de homicidios dolosos son las Comunas N° 1 y N° 4 pudiéndose así observar una correlación entre el mapa de coropletas y mapa de calor:

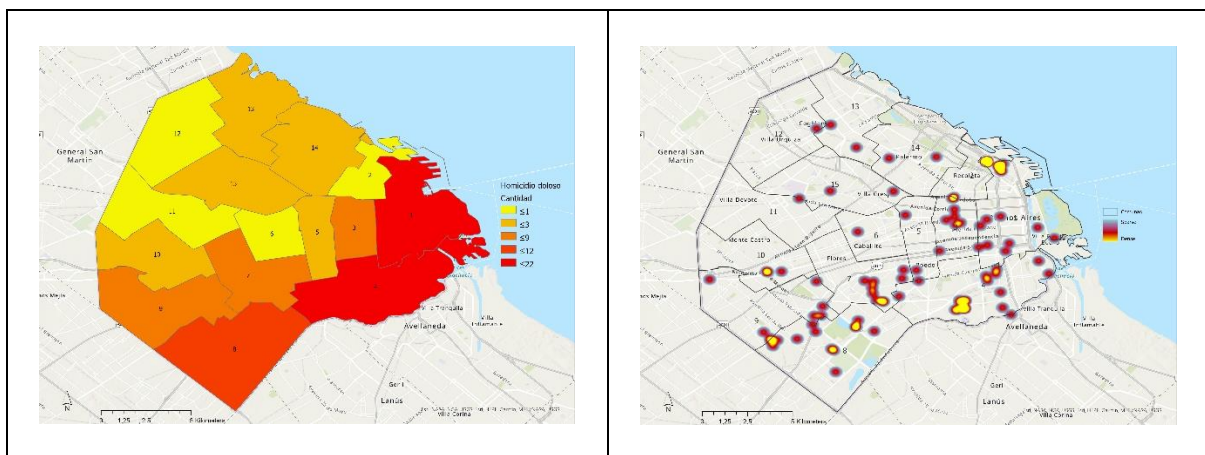


Figura N° 91: comparación de mapa coroplético y mapa de calor de homicidio doloso en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2019.

### 22.1.5.- Otro análisis de los delitos de homicidio doloso durante los años 2016, 2017, 2018 y 2019.

En el siguiente gráfico puede observarse una disminución progresiva de los delitos de homicidio doloso durante el período 2016 - 2019:



*Figura Nº 92: variación interanual de homicidio doloso en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (período 2016-2019).*

Ahora bien, esta disminución de los delitos de homicidio doloso no se ve reflejada, es decir, no se puede visualizar en la siguiente comparación de mapas coropléticos (de delitos de homicidio doloso ocurridos durante los años 2016, 2017, 2018 y 2019):



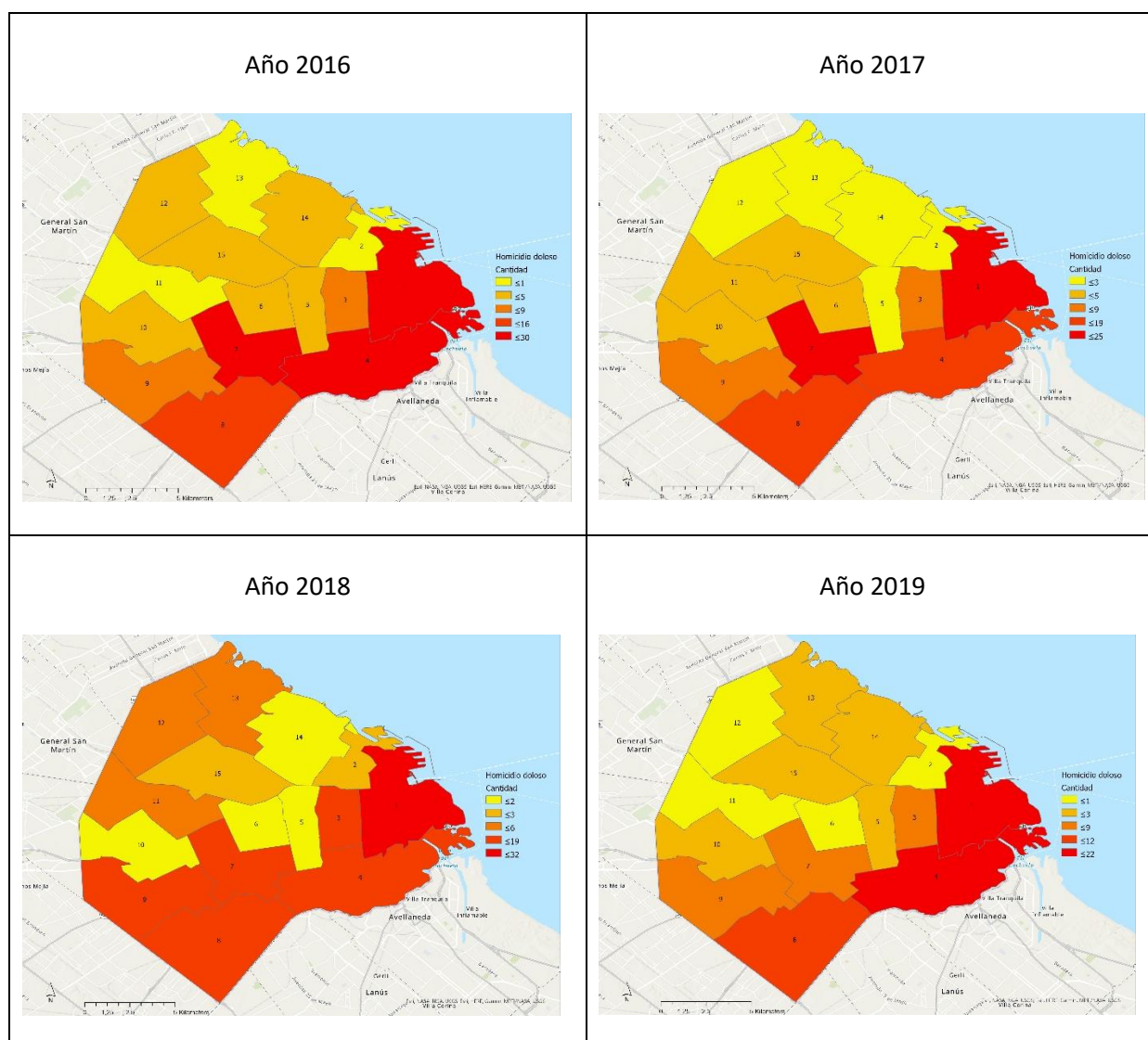


Figura Nº 93: comparación de mapas coropléticos de homicidio doloso en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires de los años 2016, 2017, 2018 y 2019.

Pero sí esta comparación de mapas coropléticos permite visualizar en cuales Comunas ocurre la mayor cantidad de delitos de homicidio doloso y si se repiten estas mismas Comunas (donde ocurre la mayor cantidad de homicidios dolosos) a lo largo del período 2016-2019. Esta observación también puede apreciarse a través de una tabla de calor que permite afirmar que, siempre aclarando que se registró una disminución de los delitos de homicidio doloso durante el período 2016 - 2019, la mayor cantidad de estos delitos continuó ocurriendo en las Comunas Nº 1, Nº 7, Nº 4 y Nº 8.

	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019
Comuna 1	30	25	32	22
Comuna 2	0	3	3	1
Comuna 3	9	9	12	7
Comuna 4	26	18	14	20
Comuna 5	3	2	1	2
Comuna 6	3	5	2	1
Comuna 7	29	23	14	9
Comuna 8	16	19	19	12
Comuna 9	8	8	12	8
Comuna 10	5	5	2	3
Comuna 11	1	5	5	1
Comuna 12	4	3	5	1
Comuna 13	0	0	6	2
Comuna 14	4	3	2	2
Comuna 15	3	4	3	2
Vacías	0	0	0	1
Total general	141	132	132	94

*Tabla N° 19: tabla de calor que compara las cantidades de delitos de homicidio doloso por Comuna durante los años 2016, 2017, 2018 y 2019.*

Pero si se quiere saber en qué sectores de cada Comuna se concentró la ocurrencia de delitos de homicidios dolosos durante el período 2016-2019 se debe recurrir a una comparación de los mapas de calor de cada año que figuran más arriba:

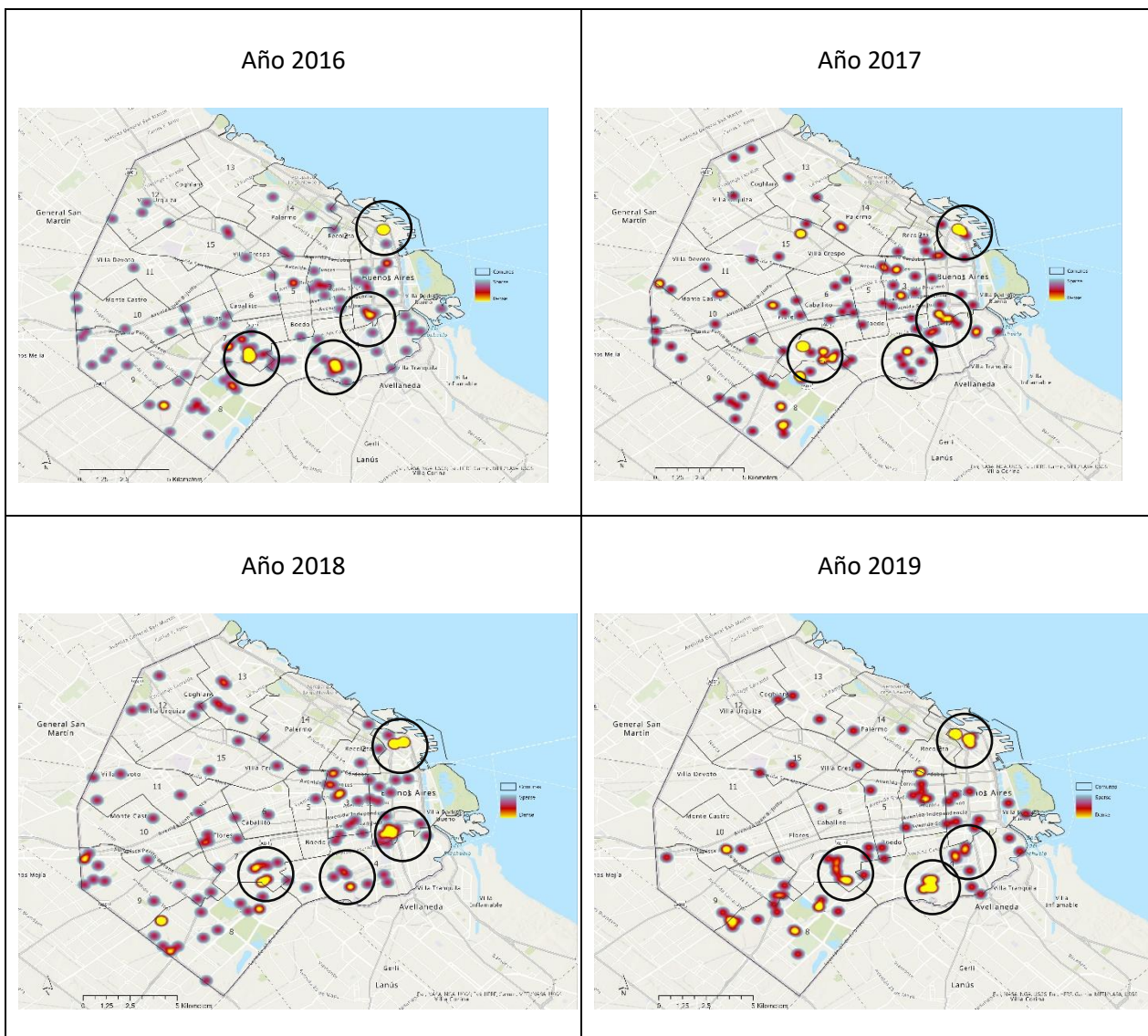


Figura N° 94: comparación de mapas de calor de homicidio doloso en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires de los años 2016, 2017, 2018 y 2019.

Entonces, puede afirmarse que, sin perjuicio que durante el período 2016 – 2019 se registró una disminución de los delitos de homicidio doloso, puede observarse que se mantuvieron constantes áreas calientes en la Comuna N° 1 durante ese período. Áreas calientes, con mayor o menor intensidad, durante cada año también se pueden observar en las Comunas N° 7, N° 4 y N° 8.

### **22.1.6.- Conclusiones del delito de homicidio doloso ocurrido en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el período 2016-2019.**

De un primer análisis cuantitativo se desprende que los delitos de homicidio doloso disminuyeron progresivamente: 141 en el año 2016, 132 en el año 2017, 132 también en el año 2018 y 94 en el año 2019.

Observando los mapas de coropletas y la tabla de calor puede apreciarse claramente que durante el período 2016-2019 la mayor cantidad de delitos de homicidio doloso ocurrió en las Comunas N° 1, N° 7, N° 4 y N° 8.

Y realizando un análisis con los mapas de calor puede observarse que se mantuvieron constantes áreas calientes en la Comuna N° 1 durante todo el período 2016-2019. Otras áreas de concentración de delitos de homicidio doloso, con mayor o menor intensidad según el año, también se mantuvieron relativamente constantes en las Comunas N° 7, N° 4 y N° 8.

Finalizando, es dable destacar una correspondencia entre las Comunas que registran mayor cantidad de delitos de homicidio doloso por año y áreas dentro de esas mismas Comunas que presentan una mayor concentración de esos mismos homicidios dolosos ocurridos; dicho en otras palabras, dentro de las mismas Comunas que registraron mayor cantidad de homicidios dolosos también se registraron áreas donde esos mismos delitos ocurrieron más cerca unos de otros durante el período 2016-2019.

## 22.2.- Delito de robo en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante los años 2016 y 2019<sup>70</sup>

### 22.2.1.- Delito de robo ocurrido en el año 2016.

La siguiente tabla muestra en orden descendente la cantidad delitos de robo ocurridos por en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires; el total anual de delitos de robo ocurridos durante el año 2016 es **67495**:

Comuna 1	8506
Comuna 3	5829
Comuna 7	5803
Comuna 4	5533
Comuna 14	4971
Comuna 8	4253
Comuna 9	4247
Comuna 5	3959
Comuna 13	3880
Comuna 15	3845
Comuna 6	3637
Comuna 11	3363
Comuna 10	3357
Comuna 2	3265
Comuna 12	3047

Tabla N° 20: delitos de robo ocurridos durante el año 2016, por Comuna.

Los datos de la tabla N° 20 pueden apreciarse en el siguiente mapa de coropletas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires:

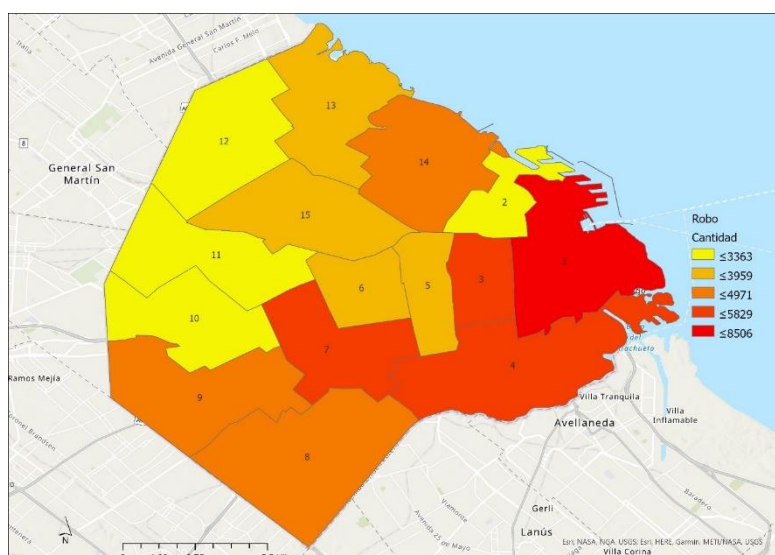


Figura N° 95: mapa coroplético de robo en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2016.

<sup>70</sup> Los datos se descargaron de <https://mapa.seguridadciudad.gob.ar/> y solamente se localizaron en el mapa de la CABA los delitos georreferenciados -aquellos cuyos registros tienen asignadas coordenadas geográficas- de acuerdo a lo explicado en el Anexo I.

Y el siguiente mapa de calor muestra los mismos datos de la tabla N° 20 en términos de densidad relativa de los robos ocurridos que fueron denunciados:

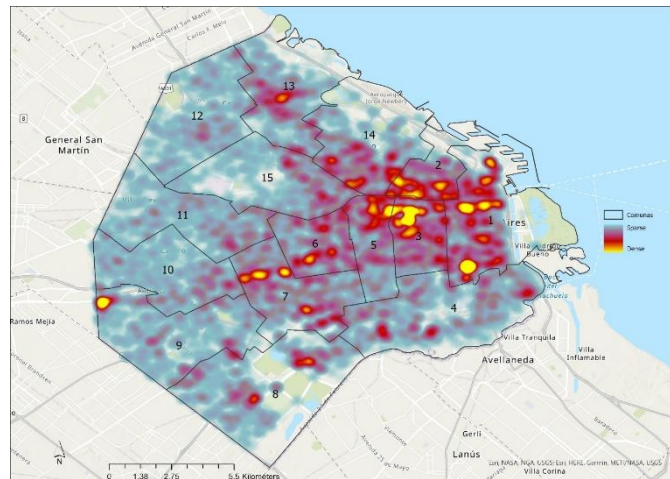


Figura N° 96: mapa de calor de robo en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2016.

Considerando que las primeras cinco Comunas donde ocurren más delitos son la N° 1, N° 3, N° 7, N° 4 y N° 14 puede apreciarse una importante concentración de puntos calientes principalmente en un área que comparten las Comunas N° 1, N° 2, N° 3 y N° 5, durante el año 2016, además de las Comunas N° 7 y N° 9 en términos generales; a continuación sigue la comparación del mapa coroplético y del mapa de calor:

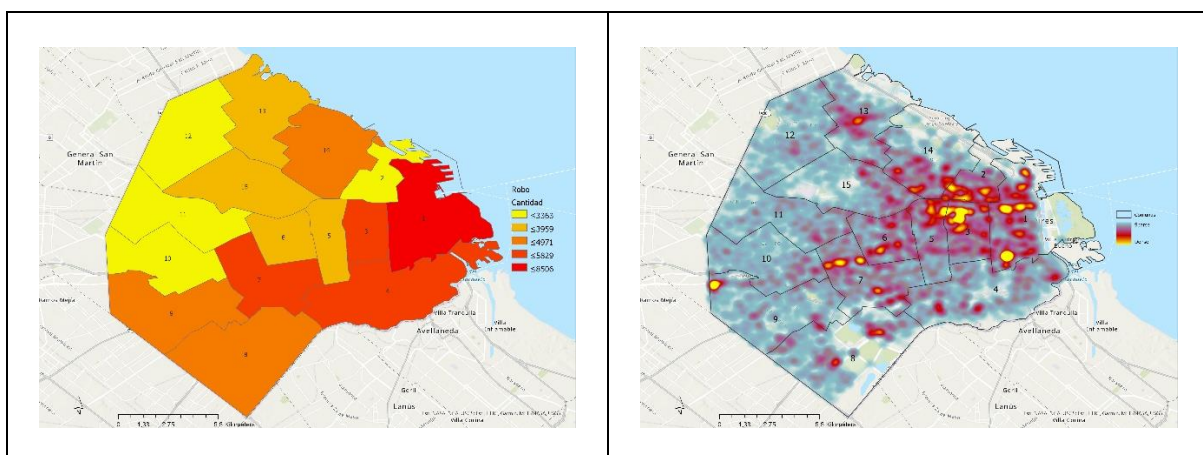


Figura N° 97: comparación de mapa coroplético y mapa de calor de robo en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2016.

### 22.2.2.- Delito de robo ocurrido en el año 2017.

El total de delitos de robo ocurridos durante el año 2017 es **64553**. La siguiente tabla muestra en orden descendente la cantidad de delitos de robo ocurridos por Comuna:

Comuna 1	8866
Comuna 4	6283
Comuna 14	5289
Comuna 3	5050
Comuna 7	4892
Comuna 5	3984
Comuna 15	3898
Comuna 13	3896
Comuna 9	3565
Comuna 6	3240
Comuna 11	3227
Comuna 12	3187
Comuna 8	3172
Comuna 2	3064
Comuna 10	2940

Tabla N° 21: delitos de robo ocurridos durante el año 2017, por Comuna.

Los datos de la tabla N° 21 pueden apreciarse en el siguiente mapa de coropletas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires:

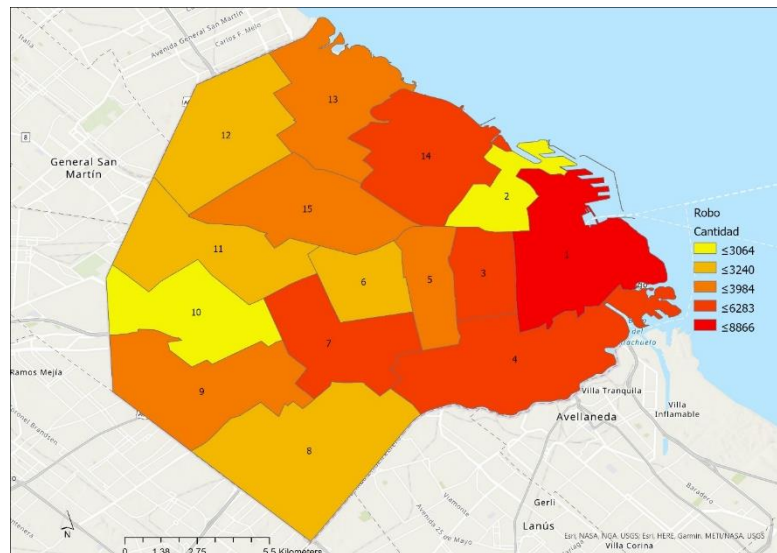


Figura N° 98: mapa coroplético de robo en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2017.

En el mapa de calor que sigue se pueden visualizar los mismos datos de la tabla N° 21 en términos de densidad relativa de delitos de robo ocurridos:

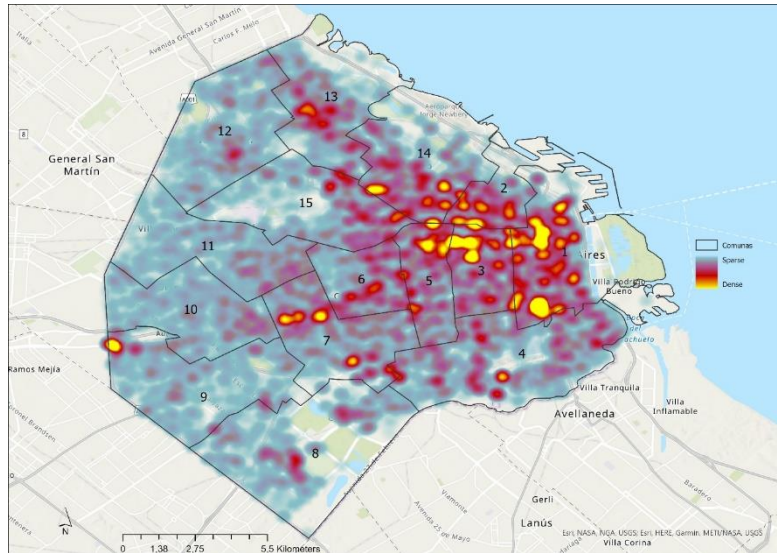


Figura N° 99: mapa de calor de robo en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2017.

Considerando que las primeras cinco Comunas donde ocurren más delitos son la N° 1, N° 4, N° 14, N° 3 y N° 7 puede apreciarse una importante concentración de puntos calientes principalmente en un área que comparten las Comunas N° 1, N° 2, N° 3 y N° 5, durante el año 2017, además de las Comunas N° 7 y N° 9; ésto se puede apreciar en la siguiente comparación:



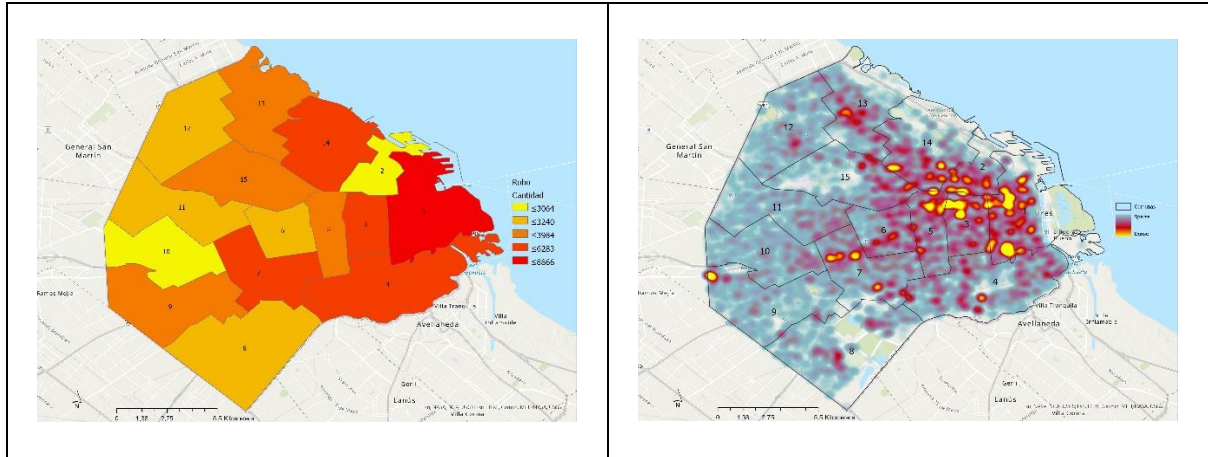


Figura N° 100: comparación de mapa coroplético y mapa de calor de robo en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2017.

### 22.2.3.- Delito de robo ocurrido en el año 2018.

El total anual de robos ocurridos durante el año 2018 es **66158**. La tabla que sigue a continuación muestra en orden descendente la cantidad de delitos de robo ocurridos por Comuna:

Comuna 1	9081
Comuna 4	6332
Comuna 3	5690
Comuna 7	5272
Comuna 14	4884
Comuna 5	4253
Comuna 13	4060
Comuna 15	3946
Comuna 2	3560
Comuna 9	3461
Comuna 8	3269
Comuna 6	3214
Comuna 12	3148
Comuna 11	3027
Comuna 10	2961

Tabla N° 22: delitos de robo ocurridos durante el año 2018, por Comuna.

Los datos de la tabla N° 22 pueden apreciarse en el siguiente mapa de coropletas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires:

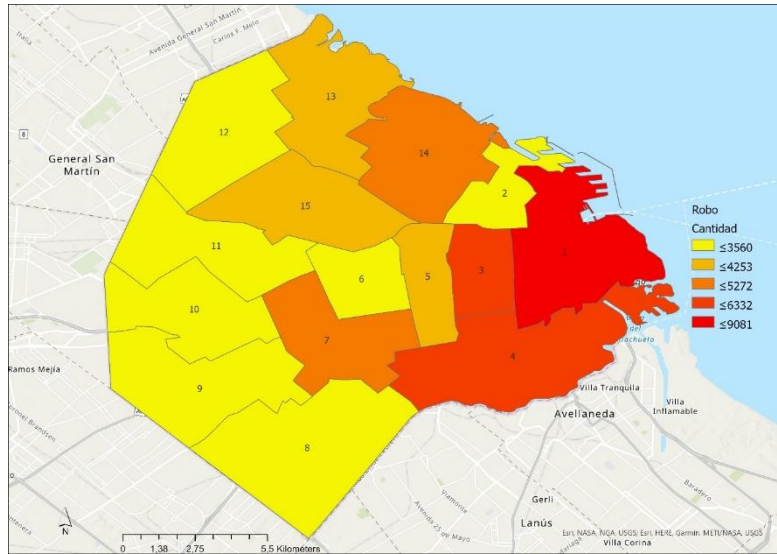


Figura N° 101: mapa coroplético de robo en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2018.

En el mapa de calor que sigue a continuación se representan los mismos datos de la tabla N° 22 en términos de densidad relativa de delitos de robo ocurridos:

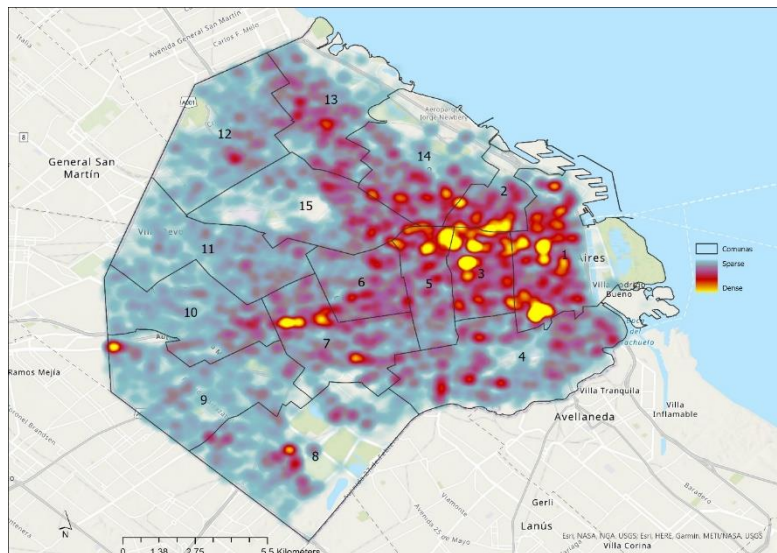


Figura N° 102: mapa de calor de robo en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2018.

Si bien las primeras cinco Comunas donde ocurren más delitos son la N° 1, N° 4, N° 3, N° 7 y N° 14 puede apreciarse una importante concentración de puntos calientes principalmente en un área que comparten las

Comunas N° 1, N° 2, N° 3 y N° 5, durante el año 2018, además de las Comunas N° 7 y N° 9 en términos generales:

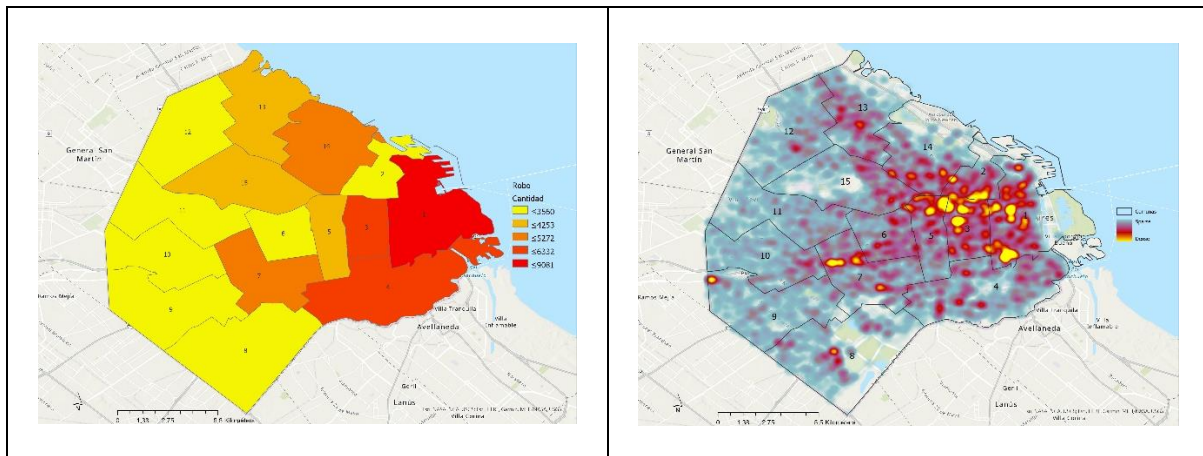


Figura N° 103: comparación de mapa coroplético y mapa de calor de robo en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2018.

#### 22.2.4.- Delito de robo ocurrido en el año 2019.

El total anual de delitos de robo ocurridos durante el año 2019 es **61368**; aquí cabe aclarar que hay 142 delitos de robo que no especifican la Comuna donde ocurrieron<sup>71</sup>. La siguiente tabla muestra en orden descendente la cantidad de delitos de robo ocurridos por Comuna:

Comuna 1	9042
Comuna 4	6026
Comuna 3	5927
Comuna 14	4677
Comuna 7	4388
Comuna 5	3873
Comuna 15	3700
Comuna 13	3598
Comuna 8	3483
Comuna 9	3101
Comuna 12	2892
Comuna 2	2855
Comuna 6	2592
Comuna 11	2539
Comuna 10	2533
Vacías	142

Tabla N° 23: delitos de robo ocurridos durante el año 2019, por Comuna.

<sup>71</sup> Ver Anexo I.

Los datos de la tabla N° 23 pueden apreciarse en el siguiente mapa de coropletas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires:

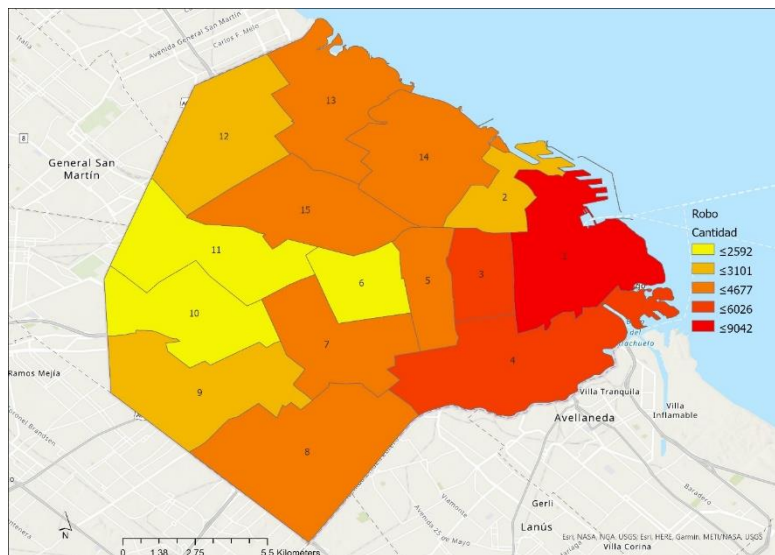


Figura N° 104: mapa coroplético de robo en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2019.

En el mapa de calor que sigue a continuación se muestran los datos de la tabla N° 23 en términos de la densidad relativa de los delitos de robo ocurridos en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires:

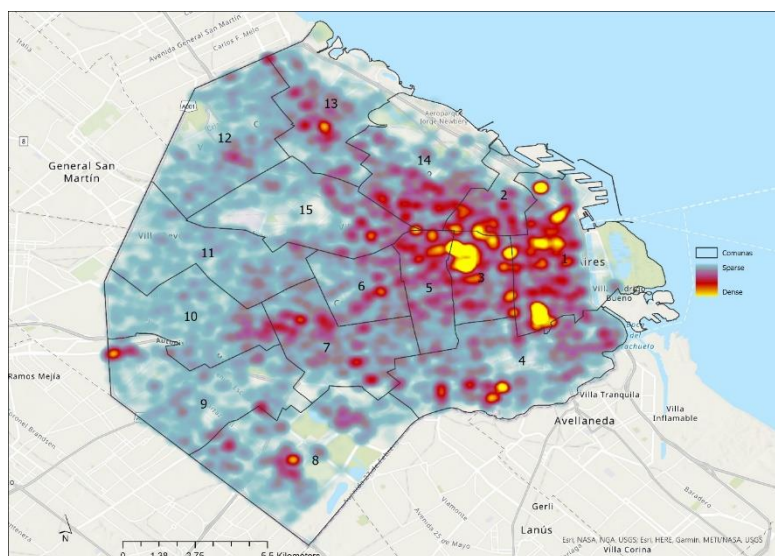


Figura N° 105: mapa de calor de robo en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2019.

Teniendo en cuenta que las primeras cinco Comunas donde ocurren más delitos de robo son la N° 1, N° 4, N° 3, N° 14 y N° 7, se puede apreciar una importante concentración de puntos calientes principalmente en un área que comparten las Comunas N° 1, N° 2, N° 3 y N° 5 durante el año 2019. A continuación se comparan los mapas coropléticos y de calor:

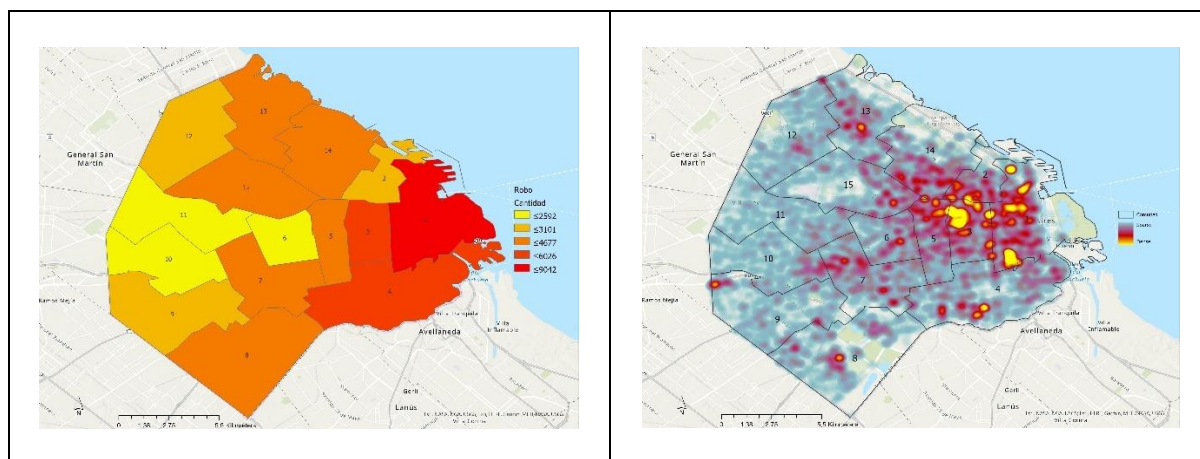
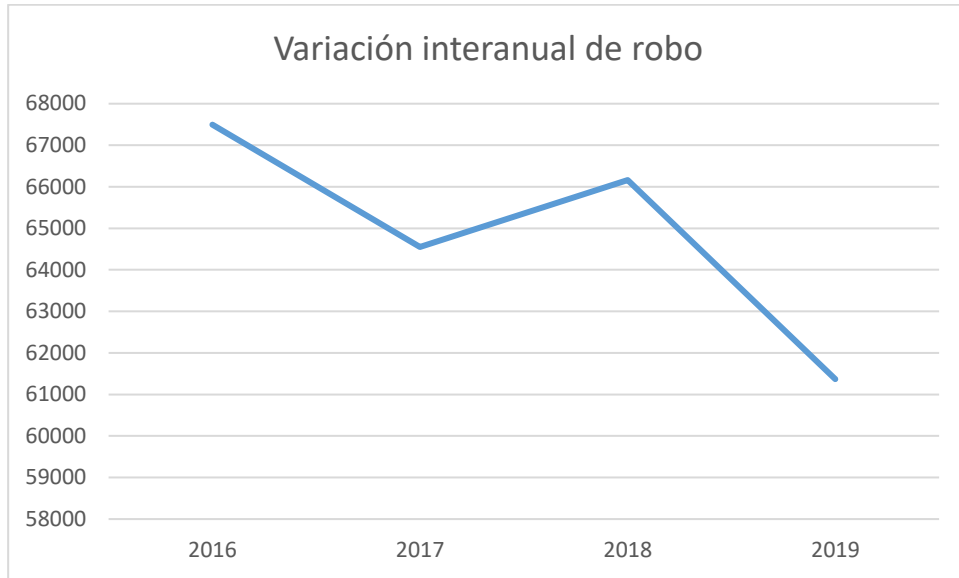


Figura N° 106: comparación de mapa coroplético y mapa de calor de robo en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2019.

### 22.2.5.- Otro análisis de los delitos de robo durante los años 2016, 2017, 2018 y 2019.

En términos cuantitativos, en el año 2019 se registra una importante disminución de los delitos de robo ocurridos en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires como se puede apreciar en el siguiente gráfico:



*Figura N° 107: variación interanual de robo (período 2016-2019).*

Esta disminución de los delitos de los delitos de robo no se ve reflejada, es decir, no se puede visualizar en la siguiente comparación de mapas coropléticos del período 2016-2019:

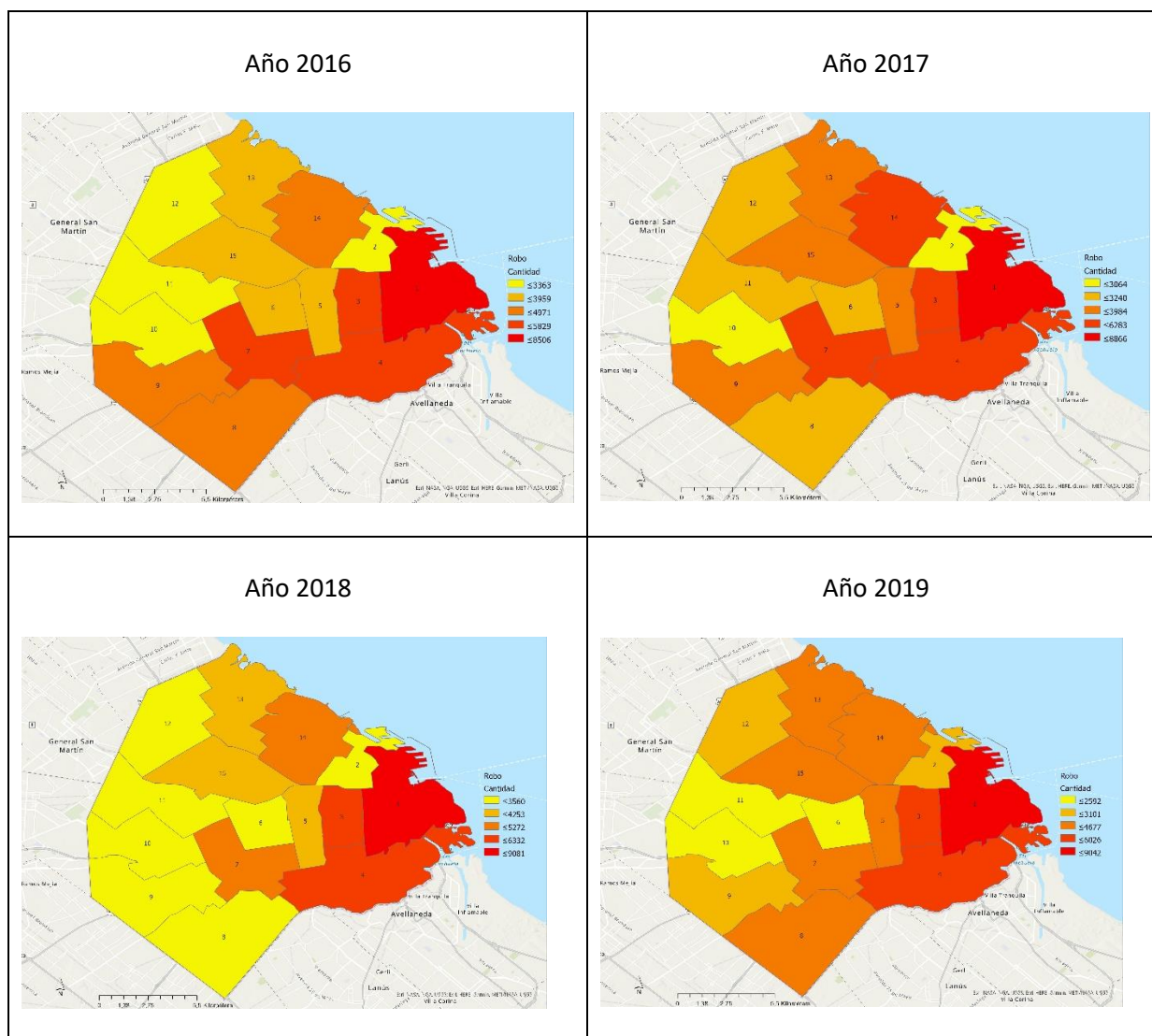


Figura N° 108: comparación de mapas coropléticos de robo en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires de los años 2016, 2017, 2018 y 2019.

Pero sí esta comparación de mapas coropléticos permite visualizar en cuales Comunas ocurre la mayor cantidad de delitos de robo y si se repiten estas mismas Comunas (donde ocurre la mayor cantidad de delitos de robo) a lo largo del período 2016-2019. Ello también se puede observar mediante de una tabla de calor que permite afirmar que, siempre aclarando que se registró una disminución de los delitos de robo en el año 2019, la mayor cantidad de robos siguen ocurriendo principalmente en las Comunas N° 1, N° 4, N° 3, N° 14 y N° 7 durante el período 2016-2019:

	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019
Comuna 1	8506	8866	9081	9042
Comuna 2	3265	3064	3560	2855
Comuna 3	5829	5050	5690	5927
Comuna 4	5533	6283	6332	6026
Comuna 5	3959	3984	4253	3873
Comuna 6	3637	3240	3214	2592
Comuna 7	5803	4892	5272	4388
Comuna 8	4253	3172	3269	3483
Comuna 9	4247	3565	3461	3101
Comuna 10	3357	2940	2961	2533
Comuna 11	3363	3227	3027	2539
Comuna 12	3047	3187	3148	2892
Comuna 13	3880	3896	4060	3598
Comuna 14	4971	5289	4884	4677
Comuna 15	3845	3898	3946	3700
Vacías	0	0	0	142
Total general	67495	64553	66158	61368

*Tabla N° 24: tabla de calor que compara las cantidades de delitos de robo por Comuna durante los años 2016, 2017, 2018 y 2019.*

Y si se quiere saber en cuáles sectores de cada Comuna se concentró la ocurrencia de delitos de robo durante el período 2016-2019 entonces se debe recurrir a una comparación de los mapas de calor de cada año:



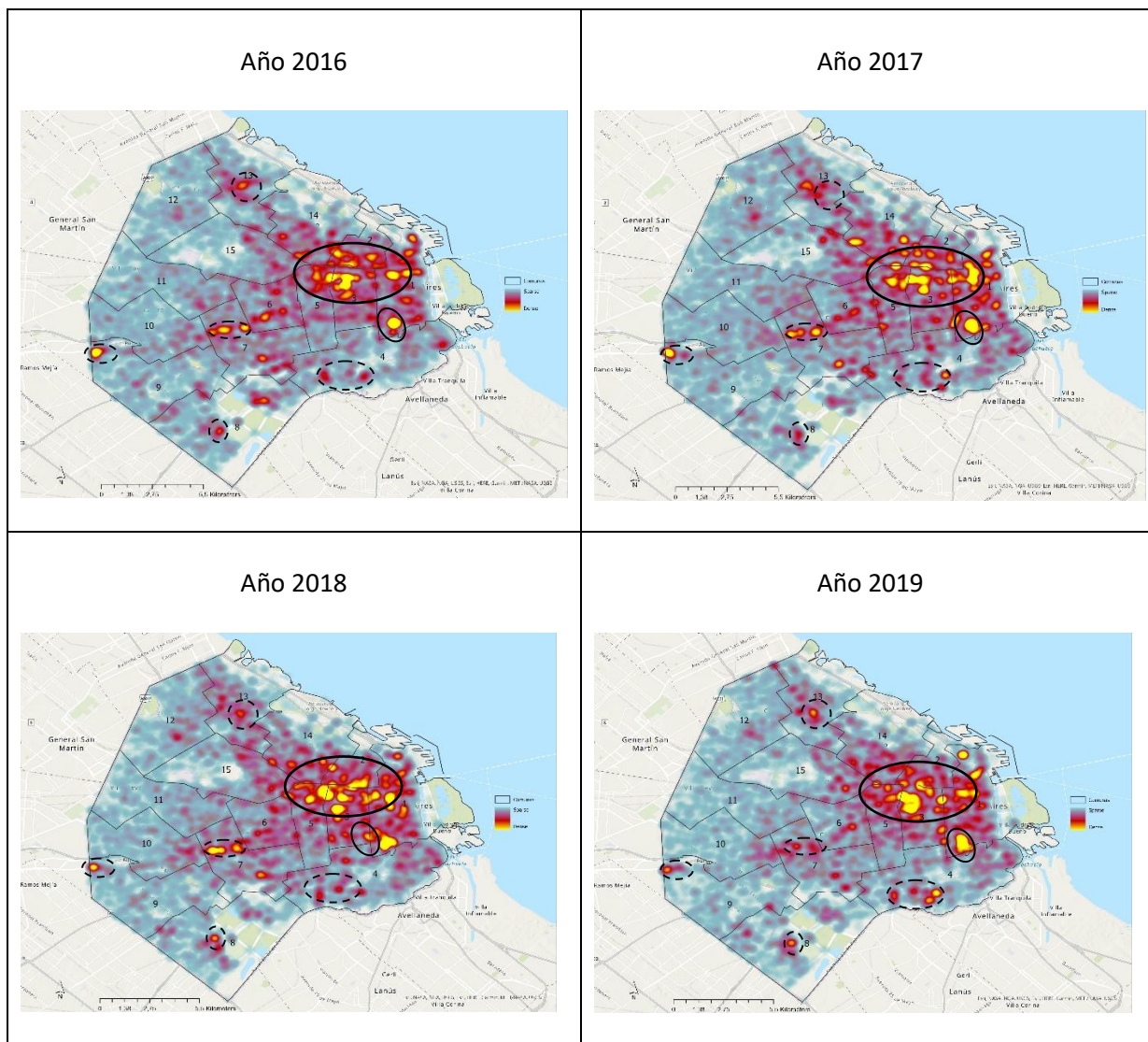


Figura N° 109: comparación de mapas de calor de robo la Ciudad Autónoma de Buenos Aires de los años 2016, 2017, 2018 y 2019.

Sin perjuicio de que en las Comunas N° 1, N° 4, N° 3, N° 14 y N° 7 ocurrieron la mayor cantidad de robos durante los años 2016, 2017, 2018 y 2019 como se pudo apreciar en los mapas de coropletas y en la tabla de calor N° 24, los mapas de calor permiten visualizar donde se concentra la ocurrencia de delitos de robo en esos mismos años. Y, con claridad, se puede apreciar principalmente una misma área (que se ha marcado con una elipse más grande y una elipse más pequeña) compartida por las Comunas N° 1, N° 2, N° 3 y N° 5 que es donde se ha concentrado la

mayor ocurrencia de robos, además de que pueden encontrarse otros *hot spots* (ver elipses de líneas punteadas).

#### **22.2.6.- Conclusiones del delito de robo ocurrido en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el período 2016-2019.**

De un primer análisis cuantitativo se desprende que los delitos de robo ocurridos en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires disminuyeron en el año 2017 (cantidad: 64553) en relación al año 2016 (cantidad: 67495) y luego volvieron a aumentar en el año 2018 (cantidad: 66158) para luego volver a disminuir significativamente en el año 2019 (cantidad: 61368).

Se ha mantenido constante el ranking de las primero cinco Comunas donde han ocurrido la mayor cantidad de delitos de robo, como se ha podido apreciar en las distintas tablas y mapas de coropletas. Son las Comunas N° 1, N° 4, N° 3, N° 14 y N° 7 donde ha ocurrido la mayor cantidad de robos durante los cuatro años consecutivos en cuestión (es decir, los años 2016, 2017, 2018 y 2019).

Y los mapas de calor muestran cómo es constante la concentración de ocurrencia de delitos de robo en determinadas áreas. En este sentido puede afirmarse que en un área común a las Comunas N° 1, N° 2, N° 3 y N° 5 se concentra principalmente la ocurrencia de robos durante los años 2016, 2017, 2018 y 2019, sin perjuicio que la densidad de delitos de robo también se ha mantenido constante en otras áreas más pequeñas durante el mismo período de tiempo.

## 22.3.- Delito de hurto en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante los años 2016 y 2019<sup>72</sup>.

### 22.3.1.- Delito de hurto ocurrido en el año 2016.

La cantidad total anual de los delitos de hurto ocurridos durante el año 2016 en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires es **39949**; la tabla que sigue a continuación muestra en orden descendente la cantidad de delitos de hurto ocurridos por Comuna:

Comuna 1	7203
Comuna 3	4306
Comuna 14	3671
Comuna 7	2412
Comuna 13	2387
Comuna 4	2341
Comuna 11	2255
Comuna 2	2114
Comuna 9	2103
Comuna 10	2061
Comuna 15	2035
Comuna 5	1952
Comuna 12	1843
Comuna 6	1670
Comuna 8	1596

Tabla N° 25: delitos de hurto ocurridos durante el año 2016, por Comuna.

Los datos de la tabla N° 25 pueden apreciarse en el siguiente mapa de coropletas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires:

---

<sup>72</sup> Los datos se descargaron de <https://mapa.seguridadciudad.gob.ar/> y solamente se localizaron en el mapa de la CABA los delitos georreferenciados -aquellos cuyos registros tienen asignadas coordenadas geográficas- de acuerdo a lo explicado en el Anexo I.

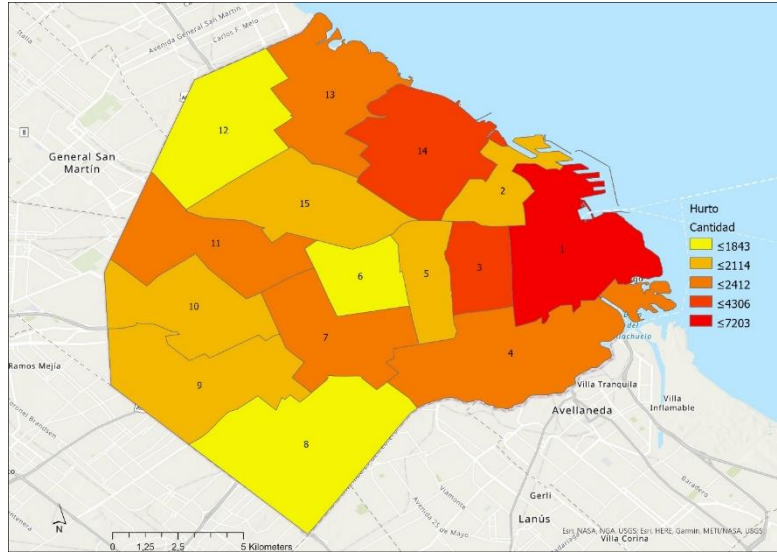


Figura N° 110: mapa coroplético de hurto en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2016.

El siguiente mapa de calor muestra los mismos datos de la tabla N° 25 en términos de densidad relativa de los delitos de hurto:

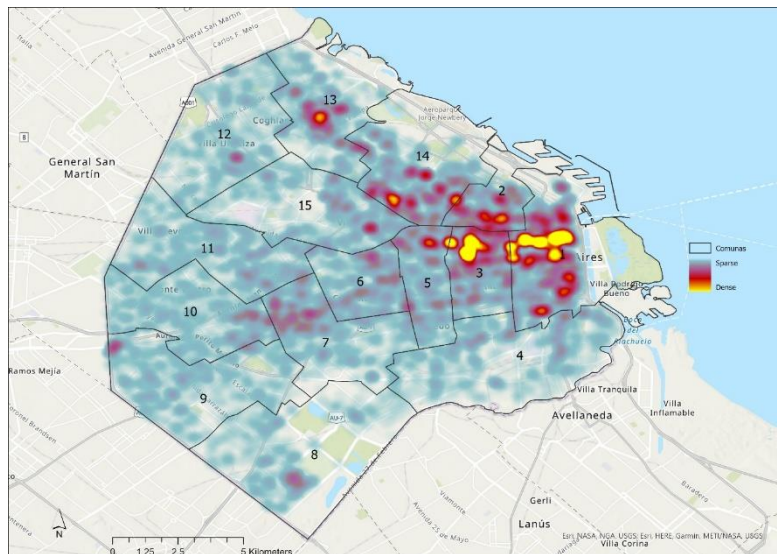


Figura N° 111: mapa de calor de hurto en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2016.

Durante el año 2016 las cinco Comunas donde ocurren más delitos de hurto son la N° 1, N° 3, N° 14, N° 7 y N° 13 y puede apreciarse una importante concentración de áreas calientes principalmente en una zona

que comparten las Comunas N° 1, N° 3 y N° 2; a continuación sigue la comparación de los mapas de coropletas y de calor:

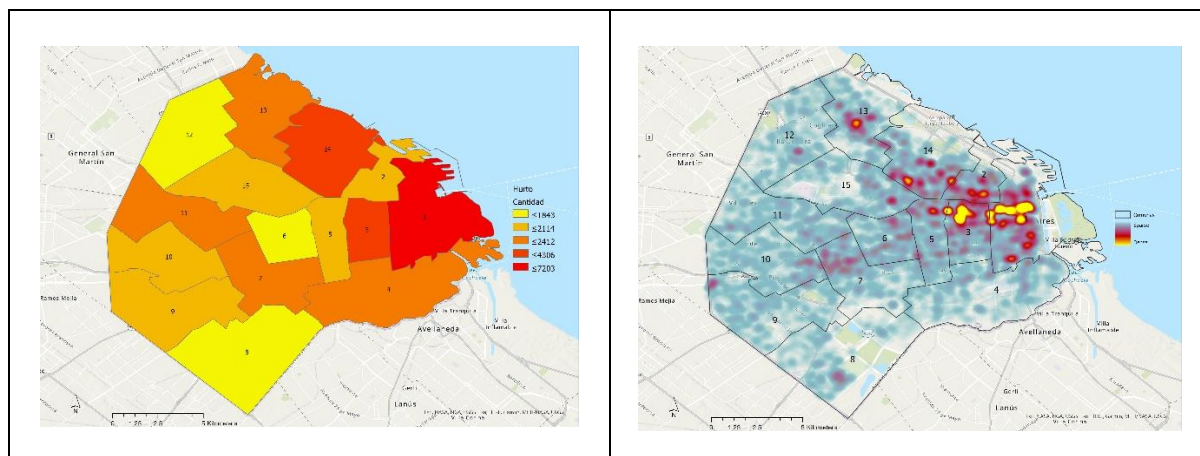


Figura N° 112: comparación de mapa coroplético y mapa de calor de hurto en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2016.

### 22.3.2.- Delito de hurto ocurrido en el año 2017.

El total anual de delitos de hurto durante el año 2017 es **36062**; la tabla que sigue a continuación muestra en orden descendente la cantidad de estos delitos ocurridos por Comuna:

Comuna 1	6377
Comuna 14	3617
Comuna 3	3043
Comuna 4	2434
Comuna 13	2224
Comuna 7	2198
Comuna 12	2047
Comuna 15	1978
Comuna 10	1885
Comuna 2	1877
Comuna 9	1860
Comuna 11	1859
Comuna 5	1755
Comuna 6	1523
Comuna 8	1385

Tabla N° 26: delitos de hurto ocurridos durante el año 2017, por Comuna.

Los datos de la tabla N° 26 pueden apreciarse en el siguiente mapa de coropletas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires:

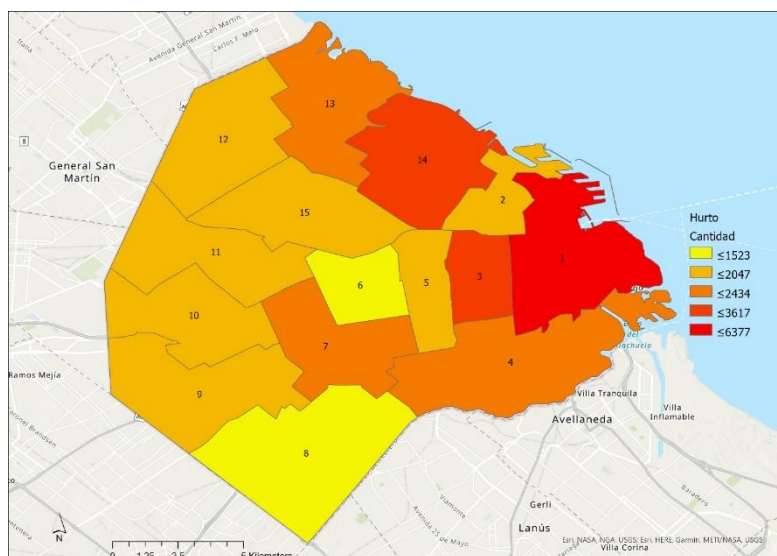


Figura N° 113: mapa coroplético de hurto en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2017.

El mapa de calor que sigue a continuación muestra los mismos datos de la tabla N° 26 en términos de densidad relativa de los delitos de hurto ocurridos permitiendo visualizar áreas calientes:

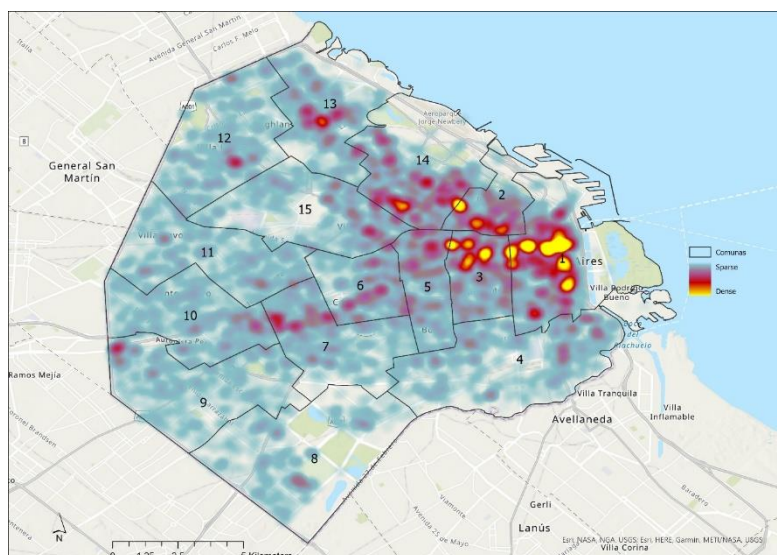


Figura N° 114: mapa de calor de hurto en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2017.

Durante el año 2017 las primeras cinco Comunas donde ocurren más delitos de hurto son la N° 1, N° 14, N° 3, N° 4 y N° 13 y puede apreciarse una importante concentración de áreas calientes principalmente en una

zona que comparten las Comunas N° 1, N° 3 y N° 2; a continuación sigue la comparación de los mapas de coropletas y de calor:

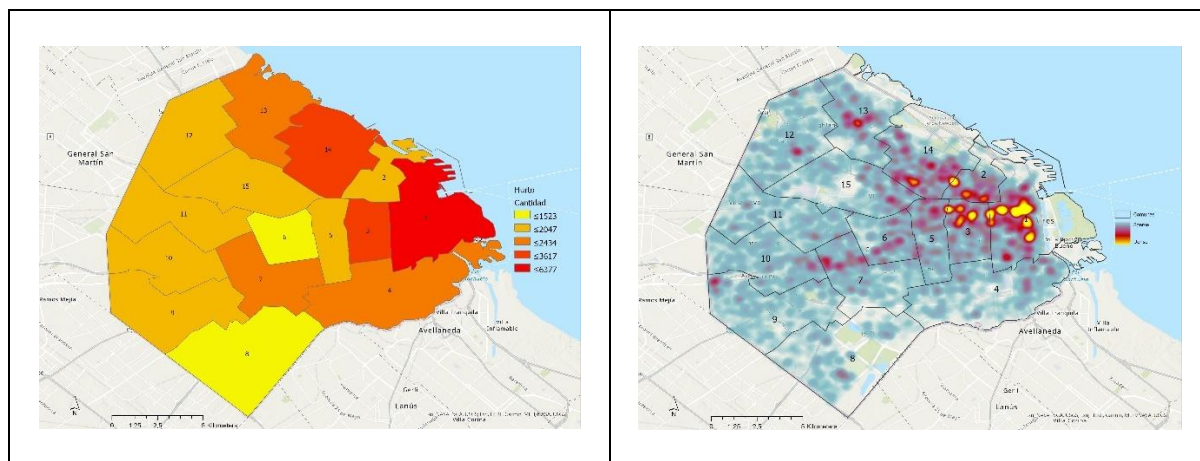


Figura N° 115: comparación de mapa coroplético y mapa de calor de hurto en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2017.

### 22.3.3.- Delito de hurto ocurrido en el año 2018.

El total anual de delitos de hurto ocurridos en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2018 es **35023**; la siguiente tabla muestra en orden descendente la cantidad de estos delitos ocurridos por Comuna:

Comuna 1	6708
Comuna 14	3306
Comuna 3	3180
Comuna 13	2414
Comuna 4	2082
Comuna 7	2057
Comuna 2	1922
Comuna 12	1887
Comuna 15	1835
Comuna 9	1810
Comuna 5	1711
Comuna 11	1692
Comuna 10	1628
Comuna 6	1447
Comuna 8	1344

Tabla N° 27: delitos de hurto ocurridos durante el año 2018, por Comuna.

Los datos de la tabla N° 27 pueden apreciarse en el siguiente mapa de coropletas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires:

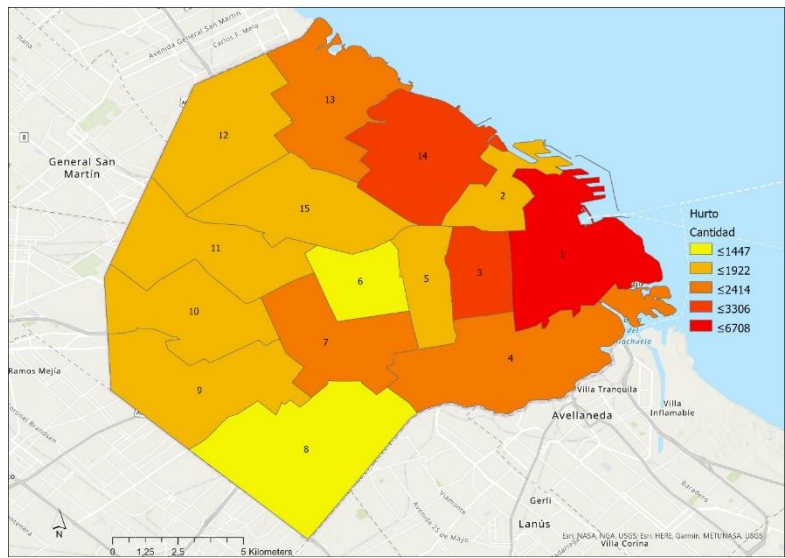


Figura N° 116: mapa coroplético de hurto en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2018.

El siguiente mapa de calor muestra las áreas calientes que son la representación de densidad relativa de los datos de la tabla N° 27:

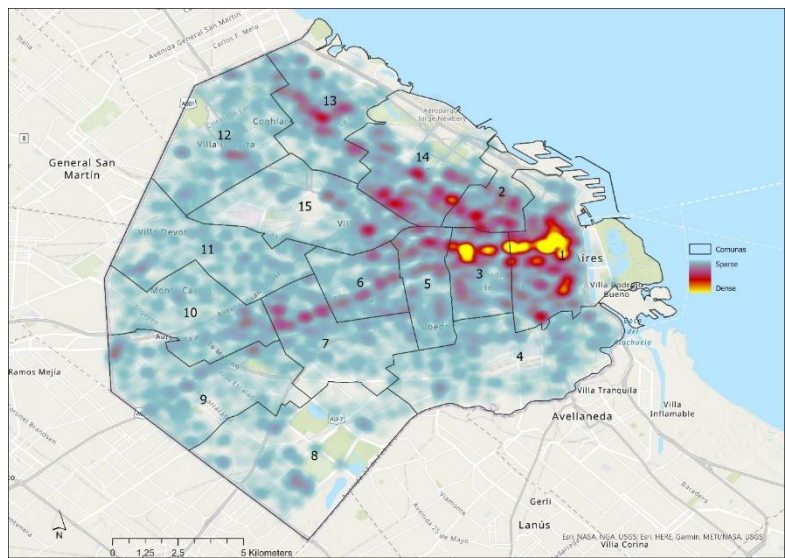


Figura N° 117: mapa de calor de hurto en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2018.

Durante el año 2018 las primeras cinco Comunas donde ocurren más hurtos son la N° 1, N° 14, N° 3, N° 13 y N° 4 y se observa una importante



concentración de áreas calientes principalmente en una zona que comparten las Comunas N° 1 y N° 3; a continuación sigue la comparación de los mapas de coropletas y de calor:

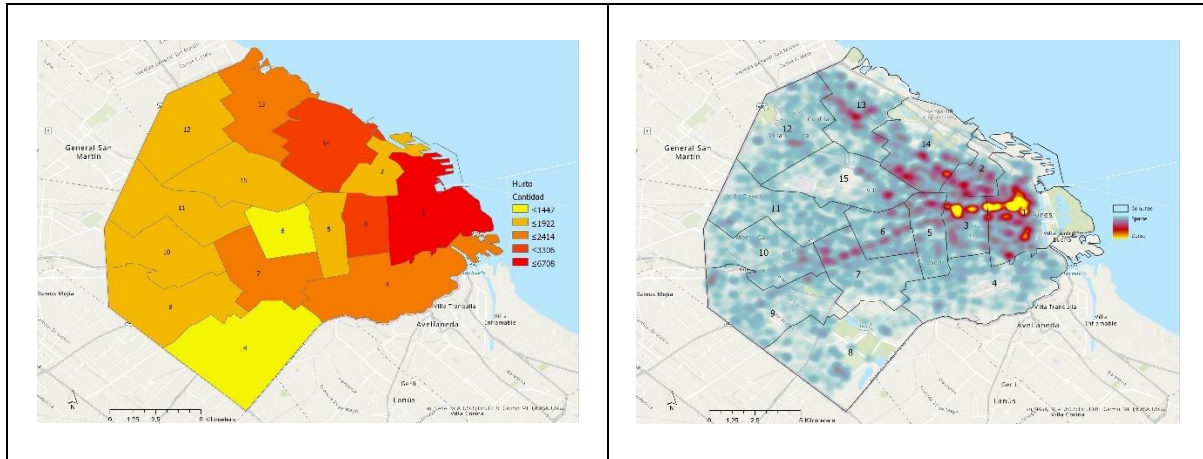


Figura N° 118: comparación de mapa coroplético y mapa de calor de hurto en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2018.

### 22.3.4.- Delito de hurto ocurrido en el año 2019.

La cantidad total anual de delitos de hurtos ocurridos en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2019 es **44617**; este valor incluye 103 hurtos cuyos registros no indican la Comuna donde ocurrió cada uno de ellos<sup>73</sup>. La siguiente tabla muestra en orden descendente la cantidad de denuncias de hurtos ocurridos por Comuna:

Comuna 1	9018
Comuna 3	4557
Comuna 14	4228
Comuna 13	3031
Comuna 4	2825
Comuna 7	2466
Comuna 2	2438
Comuna 15	2309
Comuna 12	2270
Comuna 5	2204
Comuna 9	1962
Comuna 11	1881
Comuna 10	1845
Comuna 6	1834
Comuna 8	1646
Vacías	103

Tabla N° 28: delitos de hurto ocurridos durante el año 2019, por Comuna.

<sup>73</sup> Ver Anexo I.

Los datos de la tabla N° 28 pueden apreciarse en el siguiente mapa de coropletas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires:

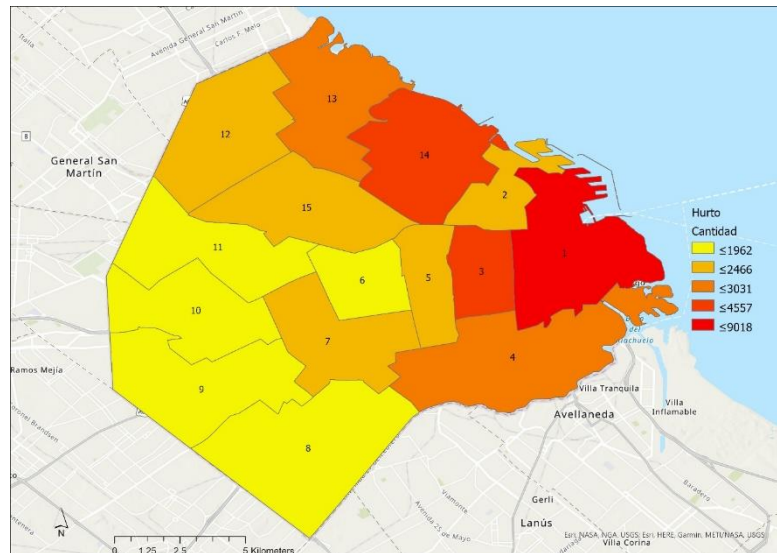


Figura N° 119: mapa coroplético de hurto en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2019.

Y el mapa de calor que sigue a continuación muestra áreas calientes de los delitos de hurtos ocurridos, representando los datos de la tabla N° 28 en términos de densidad relativa:

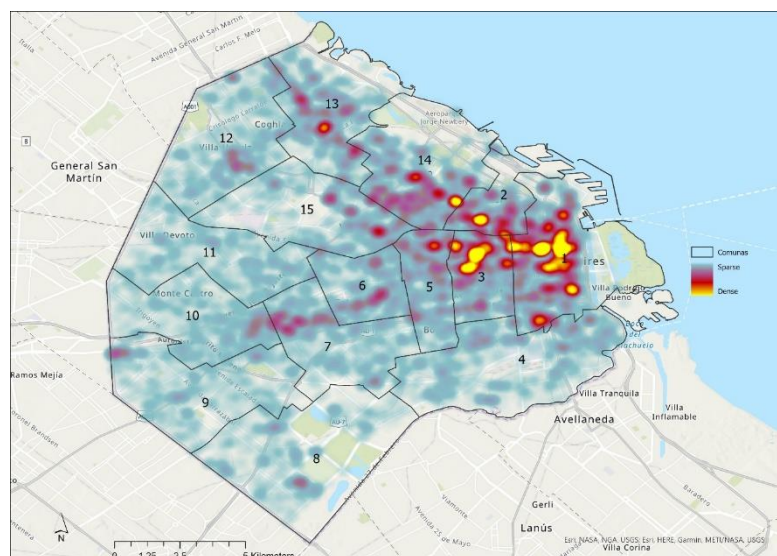


Figura N° 120: mapa de calor de hurto en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2019.

Las primeras cinco Comunas donde ocurren más delitos de hurto son la N° 1, N° 3, N° 14, N° 13 y N° 4 y se observa una importante concentración de áreas calientes principalmente en una zona que comparten las Comunas N° 1, N° 3, N° 2 y una parte de la N° 14 durante el año 2019; a continuación sigue la comparación de los mapas de coropletas y de calor:

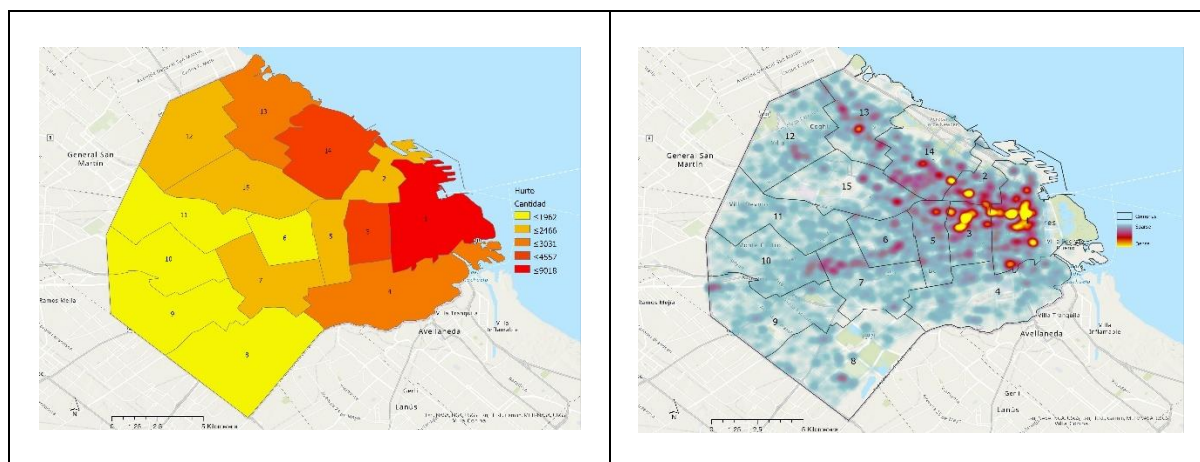
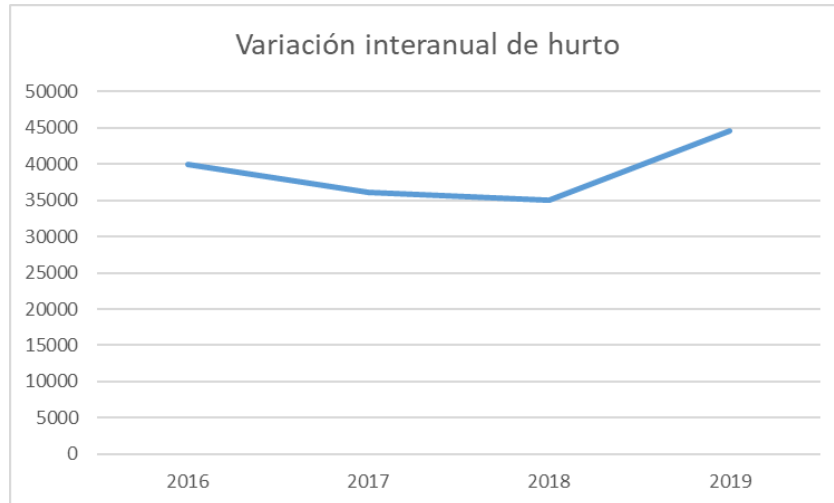


Figura N° 121: comparación de mapa coroplético y mapa de calor de hurto en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2019.

### 22.3.5.- Otro análisis del delito de hurto durante los años 2016, 2017, 2018 y 2019.

En el siguiente gráfico puede observarse una disminución progresiva de los delitos de hurto desde el 2016 hasta el 2018 y desde este último año aumenta significativamente en el año 2019:



*Figura N° 122: variación interanual de hurto (período 2016-2019).*

Si comparamos los mapas coropléticos de los años 2016, 2017, 2018 y 2019, la variación interanual del Gráfico N° 3 no se podría apreciar en la comparación:

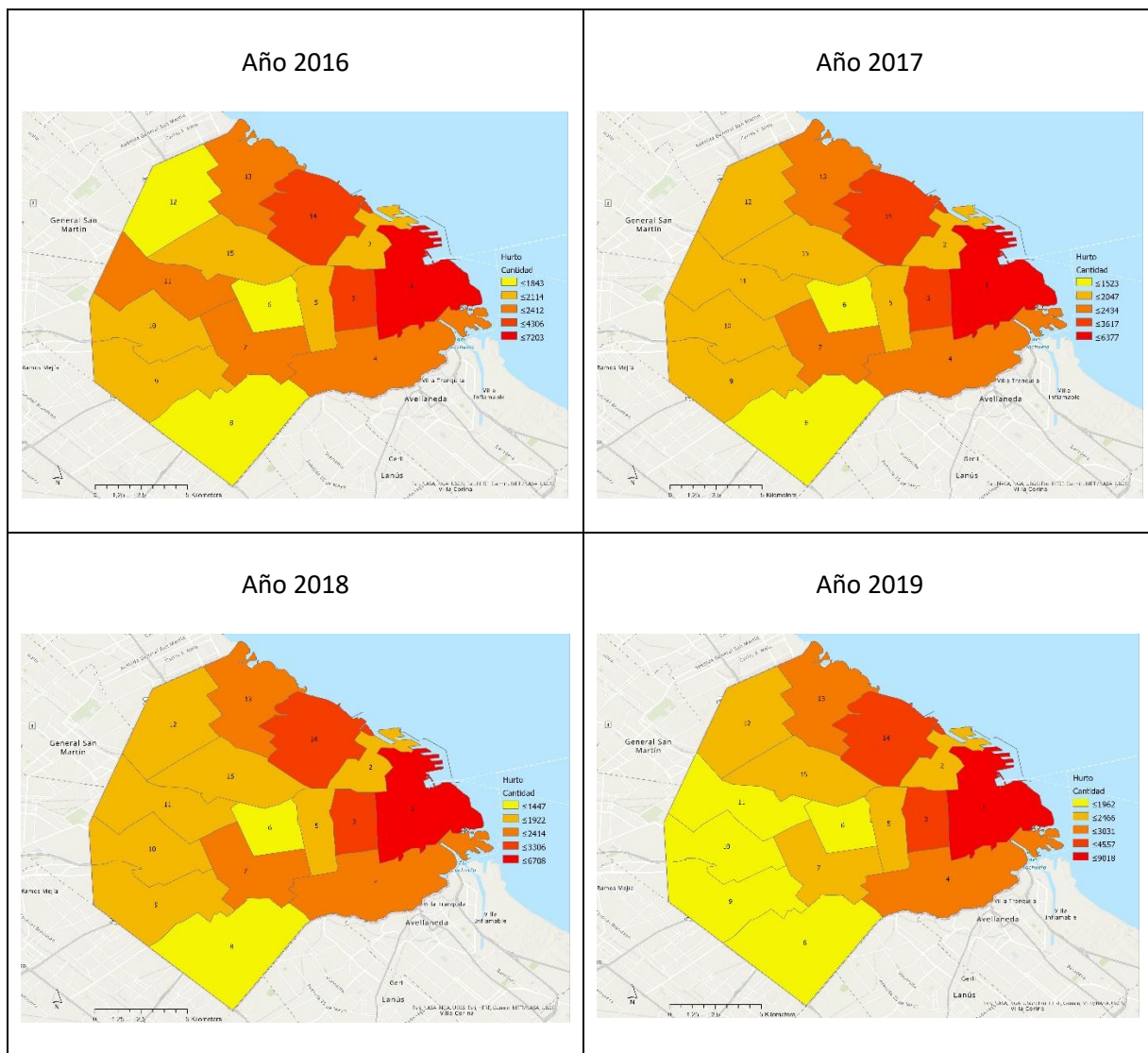


Figura N° 123: comparación de mapas coropléticos de hurto en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires de los años 2016, 2017, 2018 y 2019.

Para lo que sí sirve la comparación de los mapas coropléticos es para visualizar en cuales Comunas ocurre la mayor cantidad de los delitos hurto y para determinar si se repiten estas mismas Comunas en el transcurso de los años: efectivamente, y a pesar de la variación interanual representada en el figura N° 122, la mayor cantidad de delitos de hurto durante el período 2016-2019 ocurre en las Comunas N° 1, N° 3 y N° 14 principalmente; esta afirmación, puede verse reflejada en tabla de calor que sigue a continuación:

	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019
Comuna 1	7203	6377	6708	9018
Comuna 2	2114	1877	1922	2438
Comuna 3	4306	3043	3180	4557
Comuna 4	2341	2434	2082	2825
Comuna 5	1952	1755	1711	2204
Comuna 6	1670	1523	1447	1834
Comuna 7	2412	2198	2057	2466
Comuna 8	1596	1385	1344	1646
Comuna 9	2103	1860	1810	1962
Comuna 10	2061	1885	1628	1845
Comuna 11	2255	1859	1692	1881
Comuna 12	1843	2047	1887	2270
Comuna 13	2387	2224	2414	3031
Comuna 14	3671	3617	3306	4228
Comuna 15	2035	1978	1835	2309
Vacías	0	0	0	103
Total general	39949	36062	35023	44617

*Tabla N° 29: tabla de calor que compara las cantidades de delitos de hurto por Comuna durante los años 2016, 2017, 2018 y 2019.*

Pero si se quiere saber en qué sectores de cada Comuna se concentró la ocurrencia de delitos de hurto durante el período 2016-2019, independientemente de su variación interanual (figura N° 122), se debe recurrir a una comparación de los mapas de calor correspondientes:

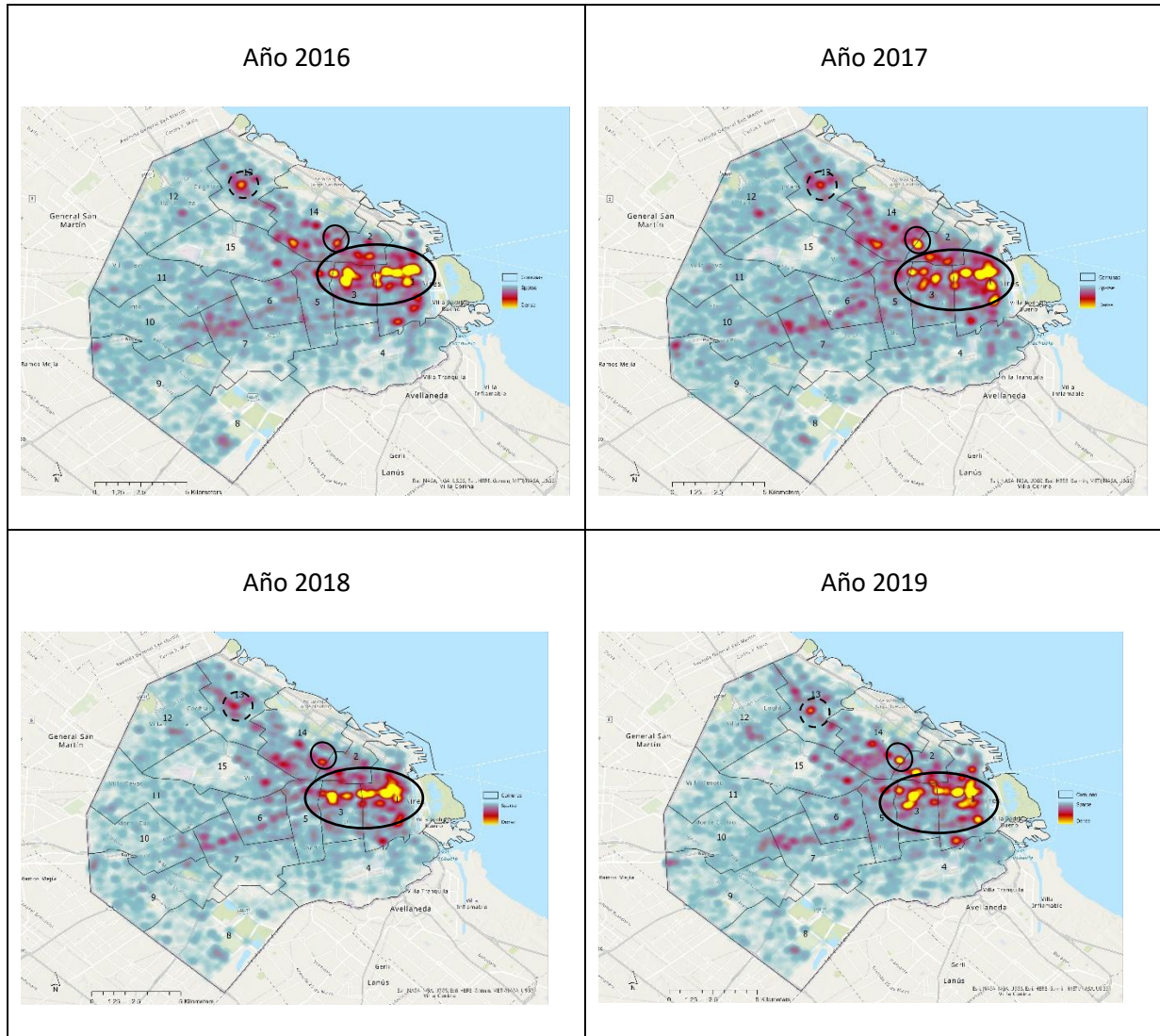


Figura N° 124: comparación de mapas de calor de hurto en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires de los años 2016, 2017, 2018 y 2019.

Sin perjuicio que en las Comunas N° 1, N° 3 y N° 14 ocurrieron la mayor cantidad de hurtos durante los años 2016, 2017, 2018 y 2019 como se pudo apreciar en los mapas de coropletas y en la tabla de calor n° 29, los mapas de calor permiten visualizar donde se concentra la ocurrencia de delitos de hurtos en esos mismos años, y todo ello teniendo en consideración la variación interanual del delito de hurto. Y con claridad se puede apreciar principalmente una misma área (que se ha marcado con una elipse más grande) en las Comunas N° 1, N° 3 y una parte de la N° 2 donde se ha concentrado la ocurrencia de delitos de hurto, sin perjuicio

que pueden compararse otros *hot spots* (entre los distintos mapas correspondientes a cada año).

### **22.3.6.- Conclusiones del delito de hurto ocurrido en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el período 2016-2019.**

De un primer análisis cuantitativo se desprende que los delitos de hurto disminuyeron en el año 2017 (cantidad: 36062) en relación al año 2016 (cantidad: 39949) y luego siguieron disminuyendo en el año 2018 (cantidad: 35023) para luego aumentar significativamente en el año 2019 (cantidad: 44657).

En las Comunas N° 1, N° 3 y N° 14 tuvo lugar la mayor cantidad de delitos de hurto durante el período 2016-2019. Y durante el mismo período se mantuvo constante un área común a las Comunas N° 1, N° 3 y una parte de la Comuna N° 2 que concentra principalmente, y en términos generales, la ocurrencia de los delitos de hurto.

### **22.4.- Delito de robo automotor en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante los años 2016 y 2019<sup>74</sup>.**

#### **22.4.1.- Delito de robo automotor ocurrido en el año 2016.**

La cantidad total anual de los delitos de robo automotor ocurridos en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2016 es **3453**; la tabla N° 30 muestra las cantidades ocurridas en cada Comuna:

---

<sup>74</sup> Los datos se descargaron de <https://mapa.seguridadciudad.gob.ar/> y solamente se localizaron en el mapa de la CABA los delitos georreferenciados -aquellos cuyos registros tienen asignadas coordenadas geográficas- de acuerdo a lo explicado en el Anexo I.



Comuna 7	623
Comuna 8	554
Comuna 9	474
Comuna 4	424
Comuna 5	243
Comuna 10	237
Comuna 6	175
Comuna 12	144
Comuna 1	117
Comuna 11	109
Comuna 3	105
Comuna 13	93
Comuna 15	82
Comuna 14	57
Comuna 2	16

Tabla N° 30: delitos de robo automotor ocurridos durante el año 2016, por Comuna.

Los datos de la tabla N° 30 pueden apreciarse en el siguiente mapa de coropletas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires:

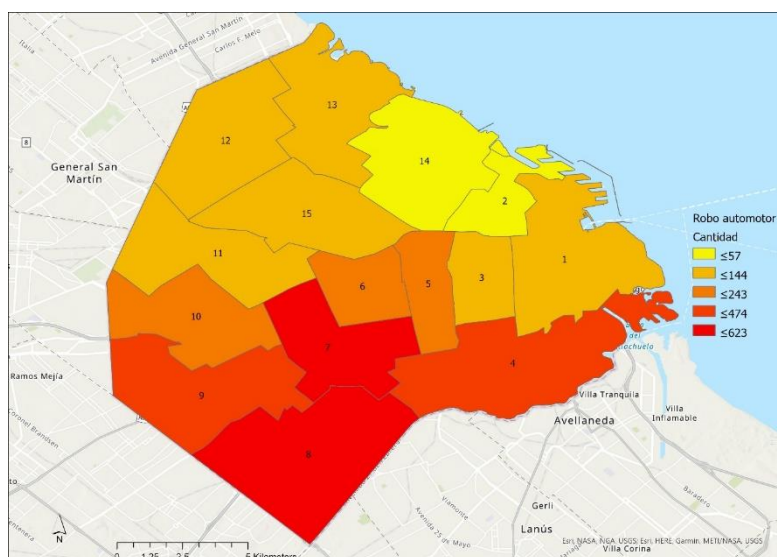


Figura N° 125: mapa coroplético de robo automotor en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2016.

Y el siguiente mapa de calor muestra la densidad relativa de los robos automotor ocurridos según los mismos datos de la tabla N° 30:

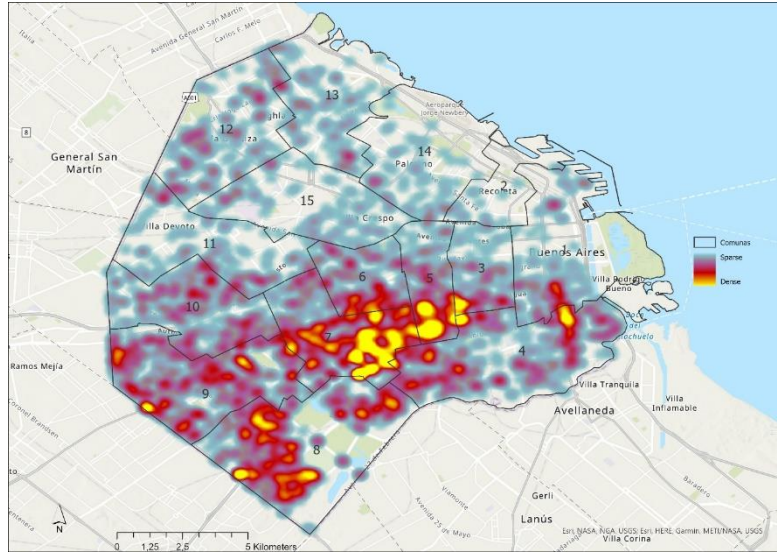


Figura Nº 126: mapa de calor de robo automotor en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2016.

Si bien las primeras cinco Comunas donde ocurren más delitos de robo automotor son la Nº 7, Nº 8, Nº 9, Nº 4 y Nº 5 puede apreciarse una importante concentración de puntos calientes principalmente en un área que comparten las Comunas Nº 7, Nº 6, Nº 5 y Nº 3 y, además, en áreas de las Comunas Nº 8, Nº 9 y Nº 4 durante el año 2016; a continuación sigue la comparación de los mapas de coropletas y de calor:

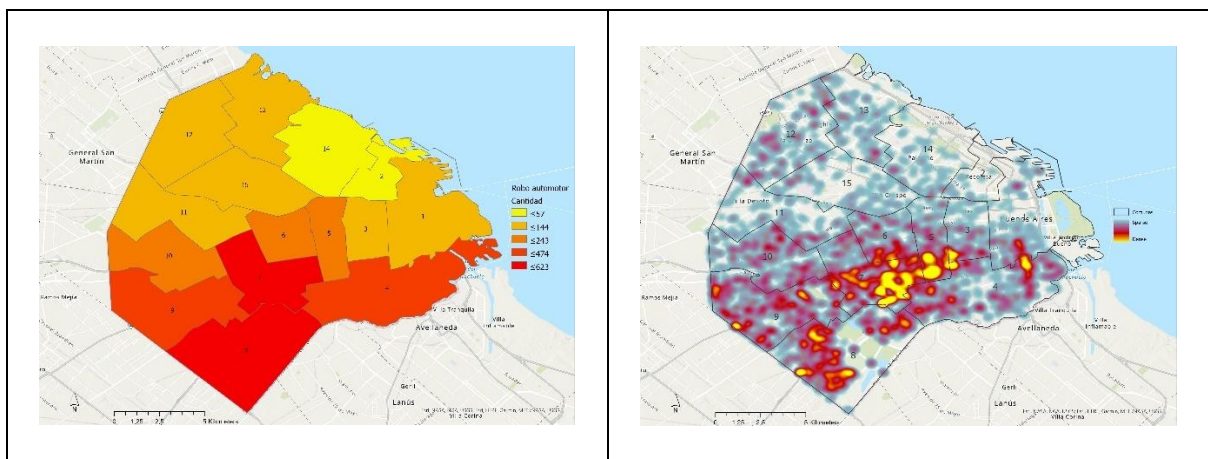


Figura Nº 127: comparación de mapa coroplético y mapa de calor de robo automotor en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2016.

## 22.4.2.- Delito de robo automotor ocurrido en el año 2017.

El total anual de delitos de robo automotor ocurridos en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2017 es **3534**.

La presente tabla muestra en orden descendente la cantidad de delitos de robo automotor ocurridos en cada Comuna:

Comuna 9	560
Comuna 4	516
Comuna 7	428
Comuna 8	401
Comuna 10	328
Comuna 5	221
Comuna 11	206
Comuna 12	176
Comuna 1	139
Comuna 6	137
Comuna 15	125
Comuna 3	120
Comuna 13	90
Comuna 14	58
Comuna 2	29

Tabla Nº 31: delitos de robo automotor ocurridos durante el año 2017, por Comuna.

Los datos de la tabla Nº 31 pueden apreciarse en el siguiente mapa de coropletas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires:

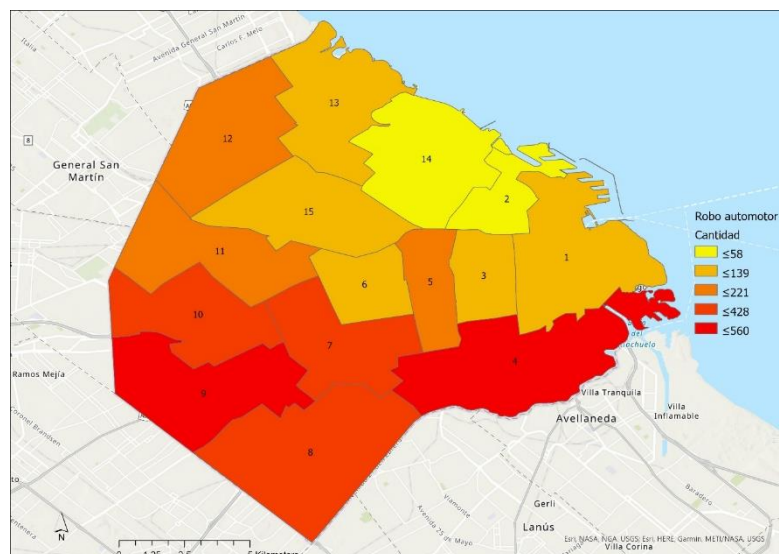


Figura Nº 128: mapa coroplético de robo automotor en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2017.

En el mapa de calor que sigue a continuación se muestran los mismos datos de la tabla N° 31 pero en términos de densidad relativa de los delitos de robo automotor ocurridos:

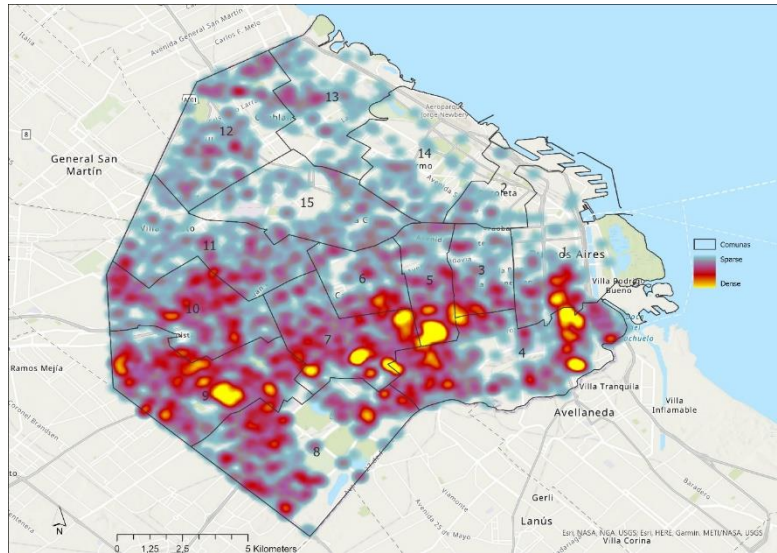


Figura N° 129: mapa de calor de robo automotor en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2017.

Durante el año 2017 las primeras cinco Comunas donde ocurren más delitos de robo de automotor son la N° 9, N° 4, N° 7, N° 8 y N° 10 y la mayor concentración de puntos calientes ocurre principalmente en un área que comparten las Comunas N° 7, N° 5 N° 6 y N° 3 además de otras áreas en las Comunas N° 9, N° 8, N° 4 y N° 1; a continuación sigue la comparación de los mapas de coropletas y de calor:

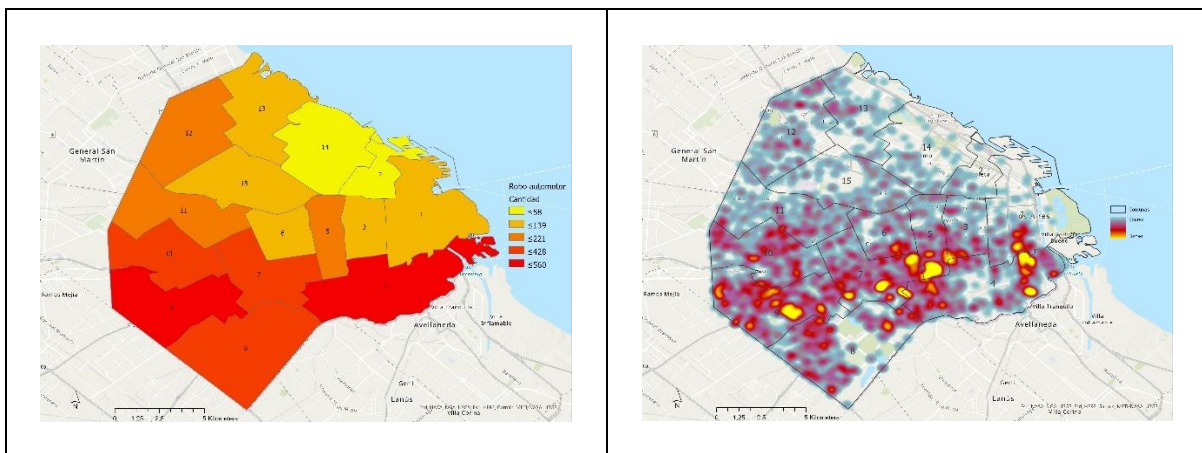


Figura N° 130: comparación de mapa coroplético y mapa de calor de robo automotor en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2017.

### 22.4.3.- Delito de robo automotor ocurrido en el año 2018.

En el año 2018 el total anual de delitos de robo automotor ocurridos en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires es **2699**.

La siguiente tabla muestra en orden descendente la cantidad de delitos de robo automotor ocurridos en cada Comuna:

Comuna 7	441
Comuna 9	375
Comuna 4	308
Comuna 8	273
Comuna 10	217
Comuna 11	216
Comuna 5	195
Comuna 6	136
Comuna 12	107
Comuna 1	106
Comuna 3	100
Comuna 15	73
Comuna 13	71
Comuna 14	57
Comuna 2	24

Tabla Nº 32: delitos de robo automotor ocurridos durante el año 2018, por Comuna.

Los datos de la tabla Nº 32 pueden apreciarse en el siguiente mapa de coropletas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires:

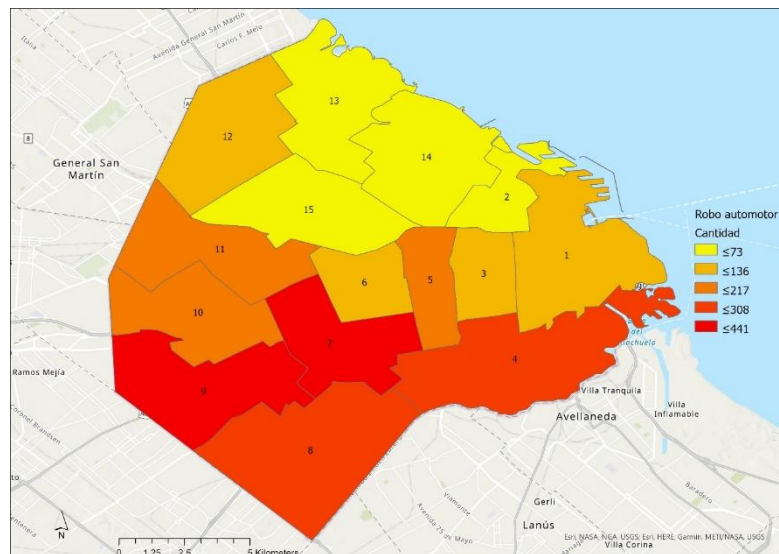
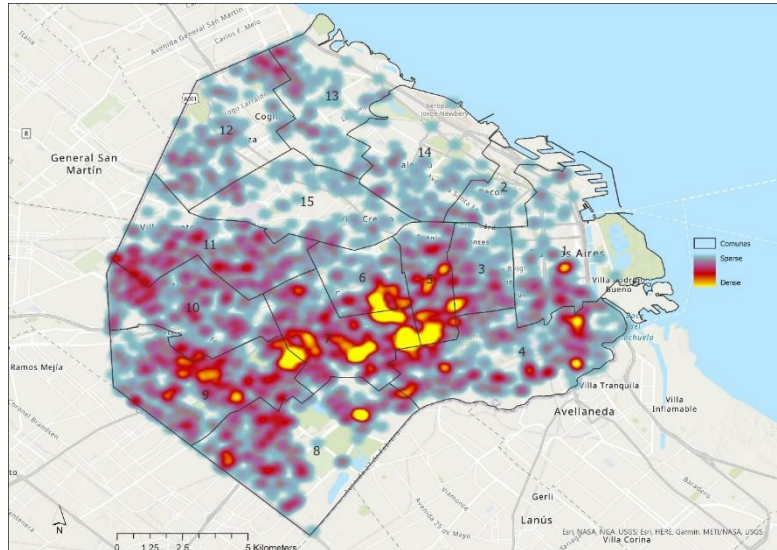


Figura Nº 131: mapa coroplético de robo automotor en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2018.

En el siguiente mapa de calor que sigue a continuación se muestra la densidad relativa de los delitos de robo automotor ocurridos de acuerdo a los datos de la tabla N° 32:



*Figura N° 132: mapa de calor de robo automotor en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2018.*

En el año 2018 las primeras cinco Comunas donde ocurren más delitos de robo automotor son la N° 7, N° 9, N° 4, N° 8 y N° 10 y la mayor concentración de puntos calientes ocurre principalmente en un área que comparten las Comunas N° 7, N° 6, N° 5 y N° 9, además de otras áreas en las Comunas N° 8, N° 4 y N° 1; a continuación sigue la comparación de los mapas de coropletas y de calor:

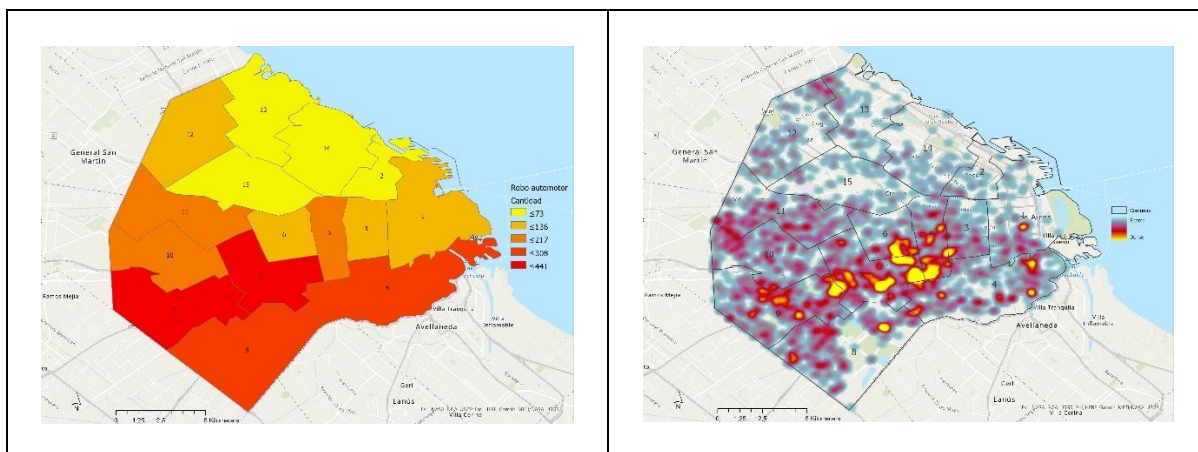


Figura N° 133: comparación de mapa coroplético y mapa de calor de robo automotor en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2018.

#### 22.4.4.- Delito de robo automotor ocurrido en el año 2019.

La cantidad total anual de delitos de robo automotor ocurridos en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año es **1428** (este delito incluye cinco delitos de robo automotor que en sus registros no especifican la Comuna donde ocurrieron). En la tabla que sigue a continuación se muestra en orden descendente la cantidad de delitos de robo que ocurrieron en cada Comuna:

Comuna 4	300
Comuna 7	207
Comuna 8	170
Comuna 9	138
Comuna 5	99
Comuna 10	87
Comuna 11	80
Comuna 3	58
Comuna 12	56
Comuna 1	53
Comuna 13	52
Comuna 15	51
Comuna 14	34
Comuna 6	30
Comuna 2	8
Vacías	5

Tabla N° 33: delitos de robo automotor ocurridos durante el año 2019, por Comuna.

Los datos de la tabla N° 33 pueden apreciarse en el siguiente mapa de coropletas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires:

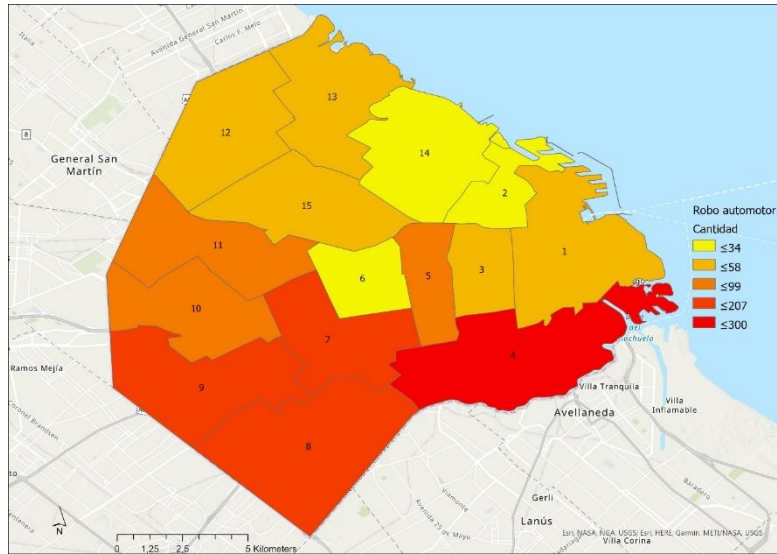


Figura N° 134: mapa coroplético de robo automotor en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2019.

En el mapa de calor que sigue a continuación se representa la densidad relativa de los delitos de robo automotor de acuerdo a los valores de la tabla N° 33:

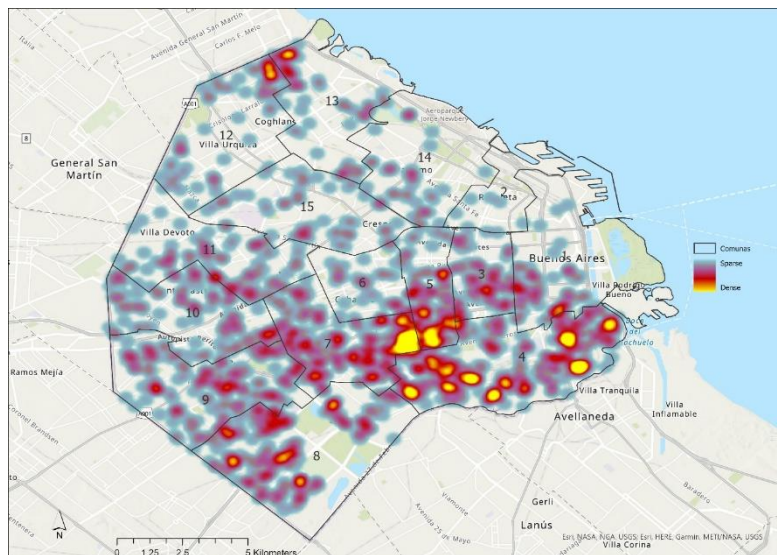


Figura N° 135: mapa de calor de robo automotor en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2019.

De esta manera, entonces, las primera Comunas donde ocurren más delitos de robo automotor durante el año 2019 son las N° 4, N° 7, N° 8, N° 9 y N° 5; por otra parte, la mayor concentración de puntos calientes tiene



lugar principalmente en un área que comparten las Comunas N° 4, N° 7 y N° 5, junto a partes de las Comunas N° 1 y N° 3, además de otra área de la Comuna N° 8; a continuación sigue la comparación de los mapas de coropletas y de calor:

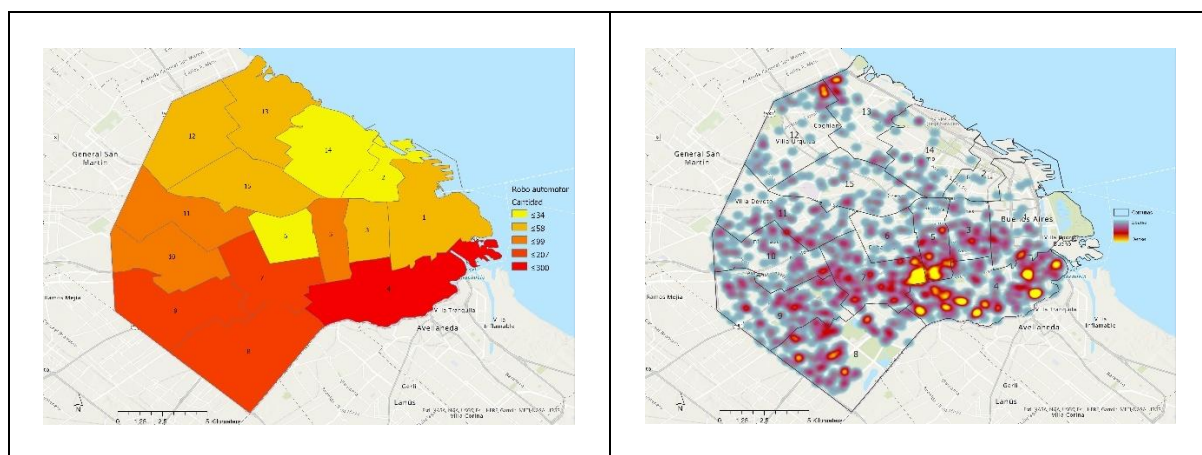


Figura N° 136: comparación de mapa coroplético y mapa de calor de robo automotor en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2019.

### 22.4.5.- Otro análisis de los delitos de robo automotor durante los años 2016, 2017, 2018 y 2019.

En el siguiente gráfico se puede observar una significativa disminución de los delitos de robo automotor desde el año 2017 en adelante:

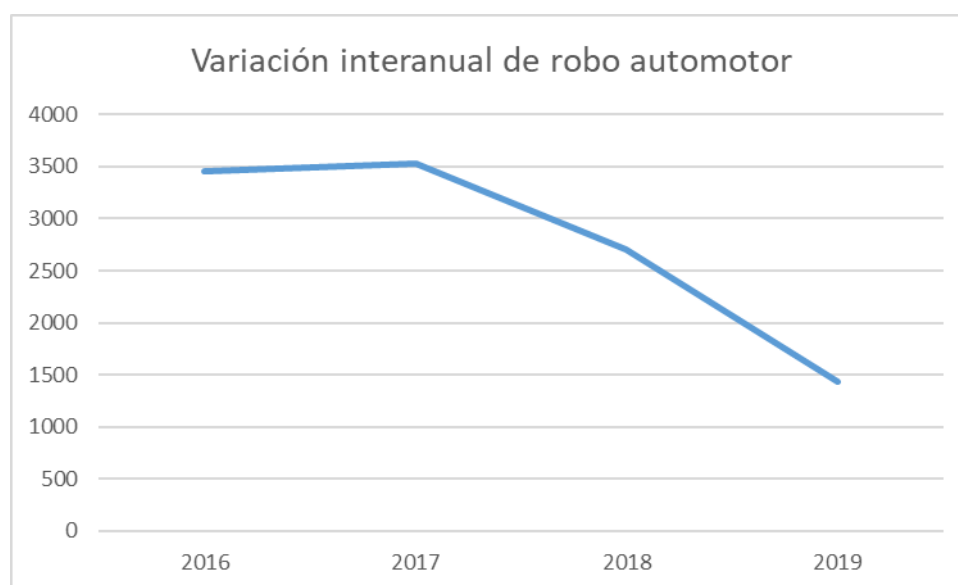


Figura N° 137: variación interanual de robo automotor (período 2016-2019).

En la comparación de los mapas coropléticos, que siguen a continuación, de los delitos de robo automotor que ocurrieron en el período 2016-2019 no se puede apreciar la significativa disminución de este delito representada en la figura N° 137:

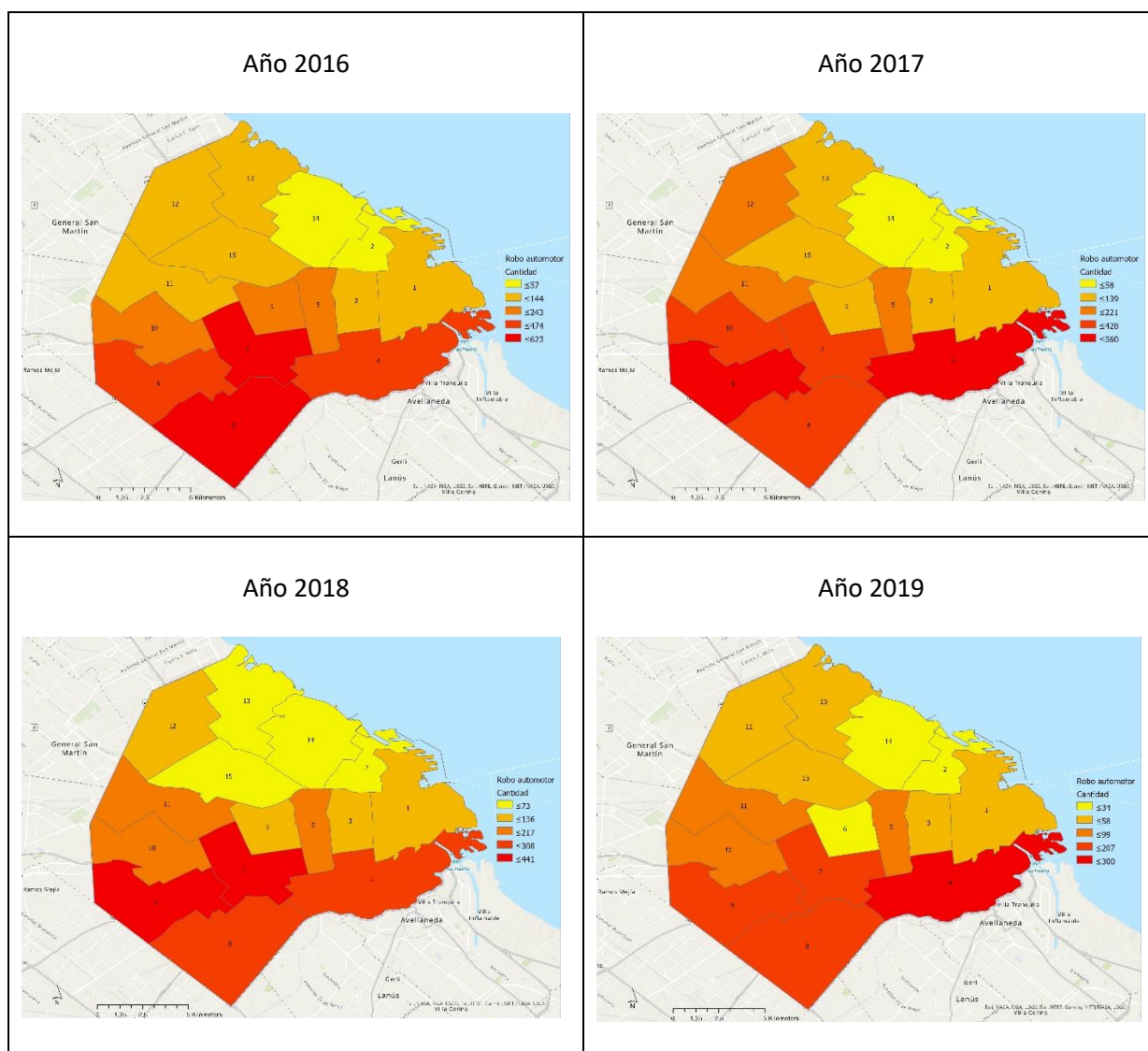


Figura N° 138: comparación de mapas coropléticos de robo automotor en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires de los años 2016, 2017, 2018 y 2019.

Sin embargo, esta comparación de mapas coropléticos sí permite visualizar en cuales Comunas ocurre la mayor cantidad de delitos de robo automotor y durante el período 2016-2019: y ello puede observarse a través de la tabla de calor N° 34 que permite afirmar la mayor cantidad de

robos automotor siguen ocurriendo en las Comunas N° 9, N° 7, N° 8, N° 4 y N° 10 principalmente durante el mismo período (siempre aclarando que se registra una significativa disminución de los delitos de robo automotor desde el 2017 en adelante).

	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019
Comuna 1	117	139	106	53
Comuna 2	16	29	24	8
Comuna 3	105	120	100	58
Comuna 4	424	516	308	300
Comuna 5	243	221	195	99
Comuna 6	175	137	136	30
Comuna 7	623	428	441	207
Comuna 8	554	401	273	170
Comuna 9	474	560	375	138
Comuna 10	237	328	217	87
Comuna 11	109	206	216	80
Comuna 12	144	176	107	56
Comuna 13	93	90	71	52
Comuna 14	57	58	57	34
Comuna 15	82	125	73	51
Vacías	0	0	0	5
Total general	3453	3534	2699	1428

*Tabla N° 34: tabla de calor que compara las cantidades de delitos de robo automotor por Comuna durante los años 2016, 2017, 2018 y 2019.*

Y si se quiere saber en cuáles áreas de cada Comuna se concentró la ocurrencia de delitos de robo automotor durante el período 2016-2019 se puede realizar una comparación de los mapas de calor:

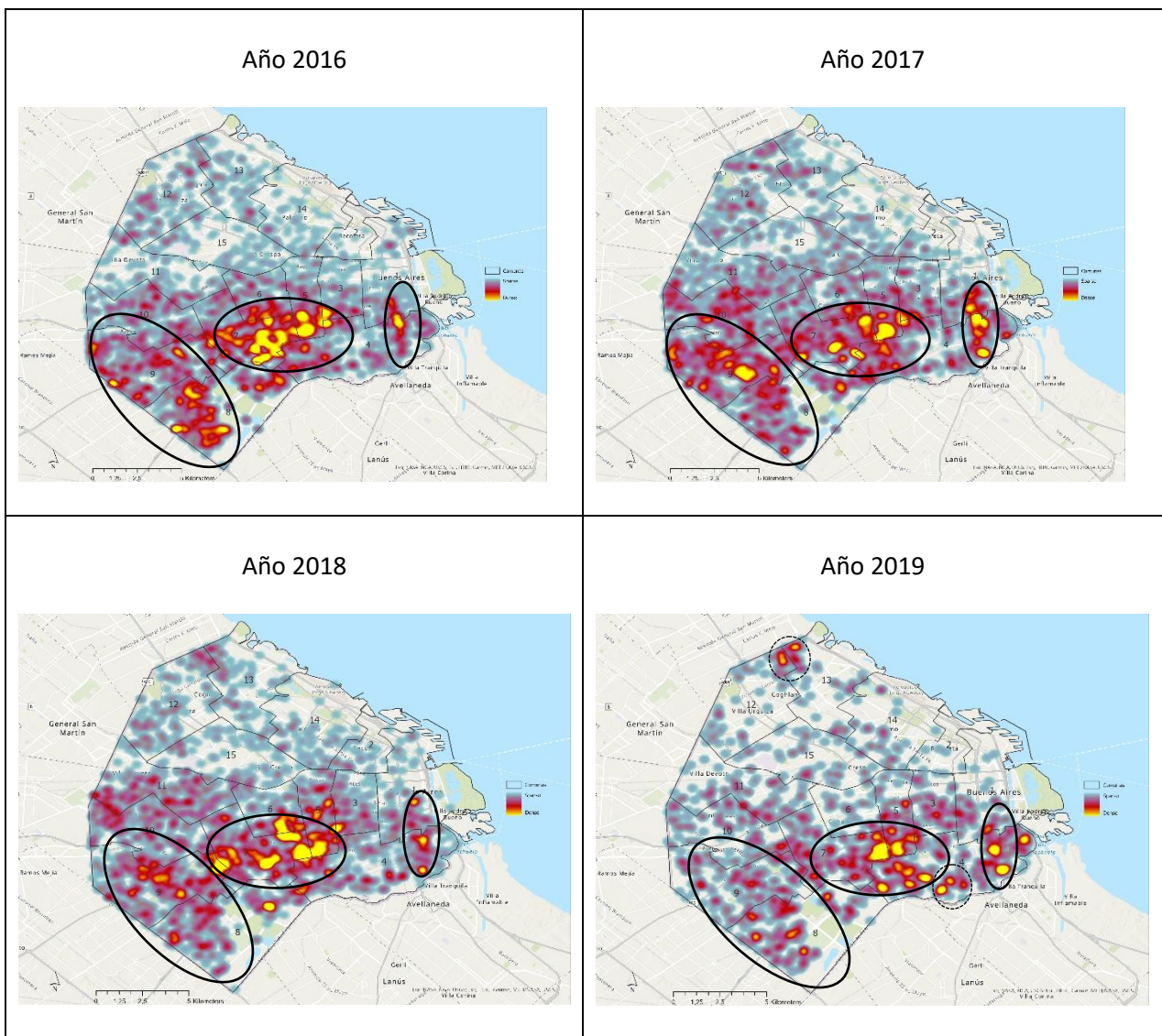


Figura N° 139: comparación de mapas de calor de robo automotor en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires de los años 2016, 2017, 2018 y 2019.

Siendo las Comunas N° 9, N° 7, N° 8, N° 4 y N° 10 aquellas que en los mapas de coropletas están pintadas de color rojo y naranja más oscuro porque son las que representan la mayor cantidad de ocurrencia de robo automotor, las áreas donde se concentran los puntos calientes tienen lugar en esas mismas Comunas y, además, en las Comunas N° 6, N° 5, N° 3 y N° 1.

#### **22.4.6.- Conclusiones del delito de robo automotor ocurrido en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el período 2016-2019.**

Los delitos de robo automotor aumentaron levemente en el año 2017 (cantidad: 3453) en relación al año 2016 (cantidad: 3534) y luego disminuyeron significativamente durante los dos años siguientes: en el año 2018 (cantidad: 2699) y en el año 2019 (cantidad: 1428).

Observando los mapas de coropletas puede apreciarse claramente que en las Comunas N° 9, N° 7, N° 8 y N° 4, principalmente, y también en la Comuna N° 10 ocurrieron la mayor cantidad de delitos de robo automotor durante los años 2016, 2017, 2018 y 2019.

Del análisis de los mapas de calor se puede observar cómo la concentración de ocurrencia de delitos de robo automotor se mantiene relativamente constante durante el período 2016-2019 en las mismas Comunas que registran mayor cantidad de estos delitos (ésto es, principalmente en las Comunas N° 9, N° 7, N° 8 y N° 4, y también en la Comuna N° 10 ) y, además, en las Comunas N° 6, N° 5, N° 3 y N° 1

Si trazáramos una línea horizontal de Este a Oeste que corta la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, podríamos observar cómo la mayor cantidad de robos automotor y sus *hot spots* ocurren en la parte sur de la ciudad.

## 22.5.- Delito de hurto automotor en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante los años 2016 y 2019<sup>75</sup>

### 22.5.1.- Hurto automotor ocurrido en el año 2016.

La cantidad total anual de hechos registrados como hurto automotor ocurridos en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2016 es **6125**. La tabla siguiente muestra en orden descendente la cantidad de hurto automotor ocurrido por Comuna:

Comuna 9	671
Comuna 8	628
Comuna 13	524
Comuna 7	512
Comuna 4	503
Comuna 10	478
Comuna 12	452
Comuna 5	437
Comuna 6	409
Comuna 15	367
Comuna 14	325
Comuna 11	291
Comuna 3	225
Comuna 1	194
Comuna 2	109

Tabla N° 35: hurto automotor ocurrido durante el año 2016, por Comuna.

Los datos de la tabla N° 35 pueden apreciarse en el siguiente mapa de coropletas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires:

<sup>75</sup> Los datos se descargaron de <https://mapa.seguridadciudad.gob.ar/> y solamente se localizaron en el mapa de la CABA los delitos georreferenciados -aquellos cuyos registros tienen asignadas coordenadas geográficas- de acuerdo a lo explicado en el Anexo I.

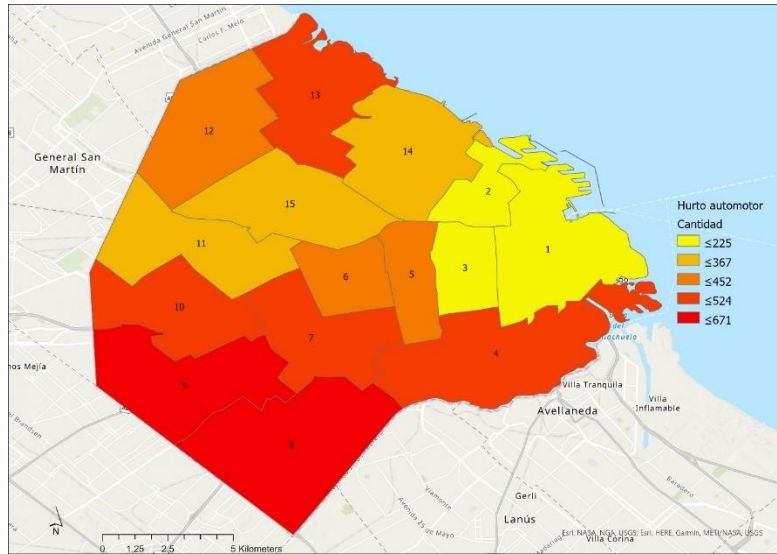


Figura N° 140: mapa coroplético de hurto automotor en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2016.

Y el siguiente mapa de calor muestra los mismos datos de la tabla N° 35 en términos de densidad relativa del hurto automotor:

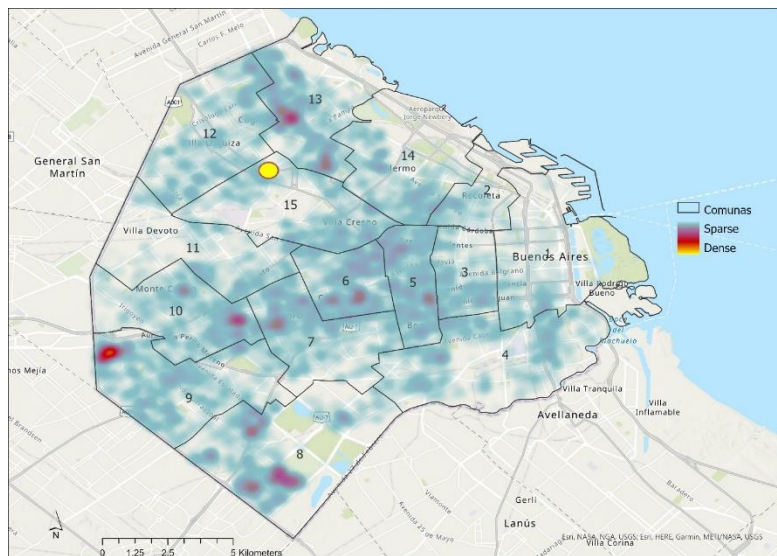


Figura N° 141: mapa de calor de hurto automotor en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2016.

Si bien las primeras cinco Comunas donde ocurren más hurto automotor son la N° 9, N° 8, N° 13, N° 7 y N° 4 puede apreciarse una importante

concentración de hurto automotor en la Comuna N° 15: en este caso, la mayor parte de los 367 hechos de hurto automotor se concentraron en una misma área dentro de la misma Comuna. Luego pueden observarse concentraciones de hurto automotor en las Comunas N° 9 y N° 8 que es importante considerar para analizar su evolución en los años siguientes; a continuación sigue la comparación de los mapas de coropletas y de calor:

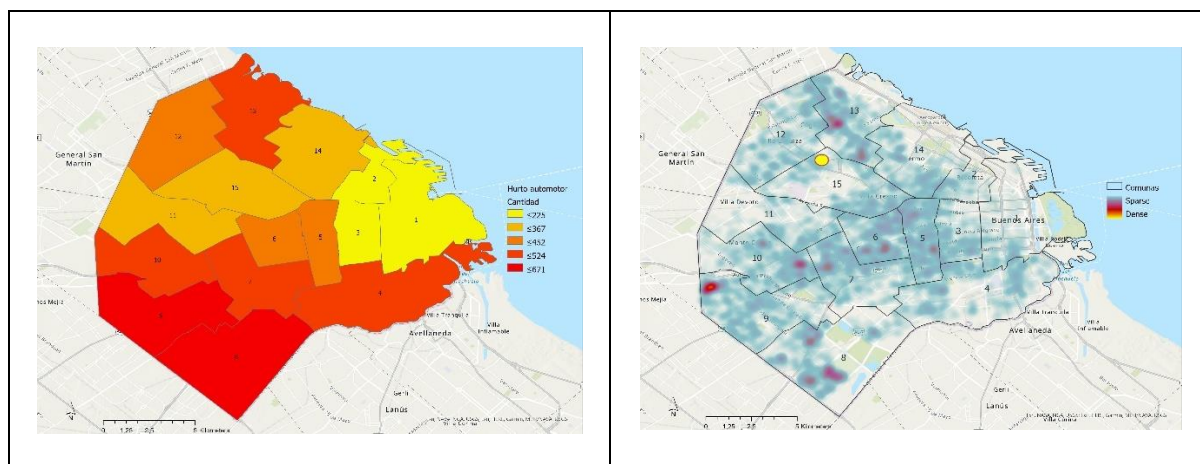


Figura N° 142: comparación de mapa coroplético y mapa de calor de hurto automotor en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2016.

### 22.5.2.- Hurto automotor ocurrido en el año 2017.

La cantidad total anual de hechos registrados como hurto automotor en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2017 es **5953**; la siguiente tabla muestra en orden descendente la cantidad de hurto automotor ocurrido por Comuna:

Comuna 9	645
Comuna 10	563
Comuna 4	507
Comuna 7	493
Comuna 8	483
Comuna 12	481
Comuna 5	426
Comuna 11	419
Comuna 15	406
Comuna 13	366
Comuna 6	344
Comuna 14	321
Comuna 3	245
Comuna 1	155
Comuna 2	99

Tabla N° 36: hurto automotor ocurrido durante el año 2017, por Comuna.



Los datos de la tabla N° 36 pueden apreciarse en el siguiente mapa de coropletas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires:

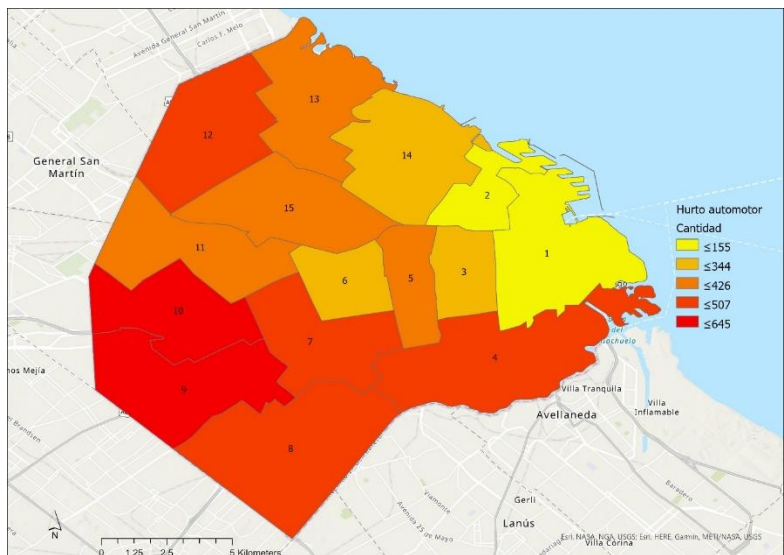


Figura N° 143: mapa coroplético de hurto automotor en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2017.

Y el mapa de calor que sigue a continuación representa los mismos datos de la tabla N° 36 mediante concentraciones de hurto automotor que, en términos de densidad relativa, se visualizan como áreas calientes y/o frías:

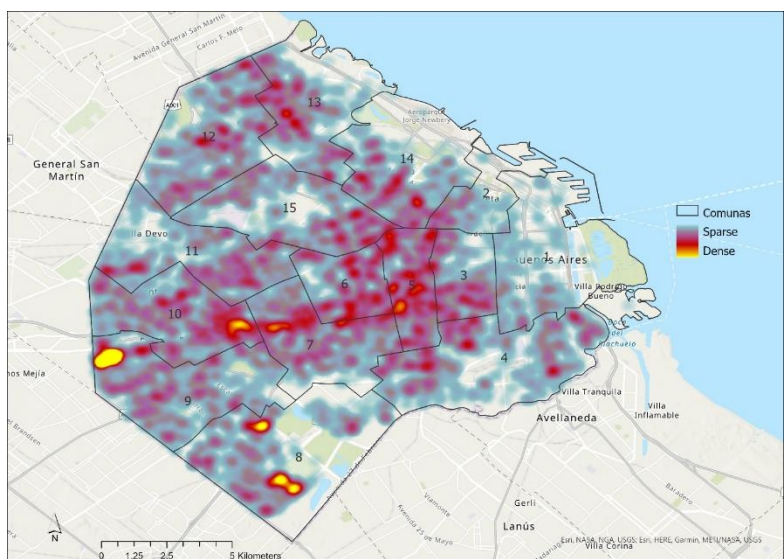


Figura N° 144: mapa de calor de hurto automotor en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2017.

Si bien las primeras cinco Comunas donde ocurren más hechos registrados como hurto automotor son la N° 9, N° 10, N° 4, N° 7 y N° 8 pueden apreciarse áreas calientes principalmente en las Comunas N° 9 y N° 8 además de otras en las Comunas N° 10 y N° 7, y también en las Comunas N° 6 y N° 5; a continuación sigue la comparación de los mapas de coropletas y de calor:

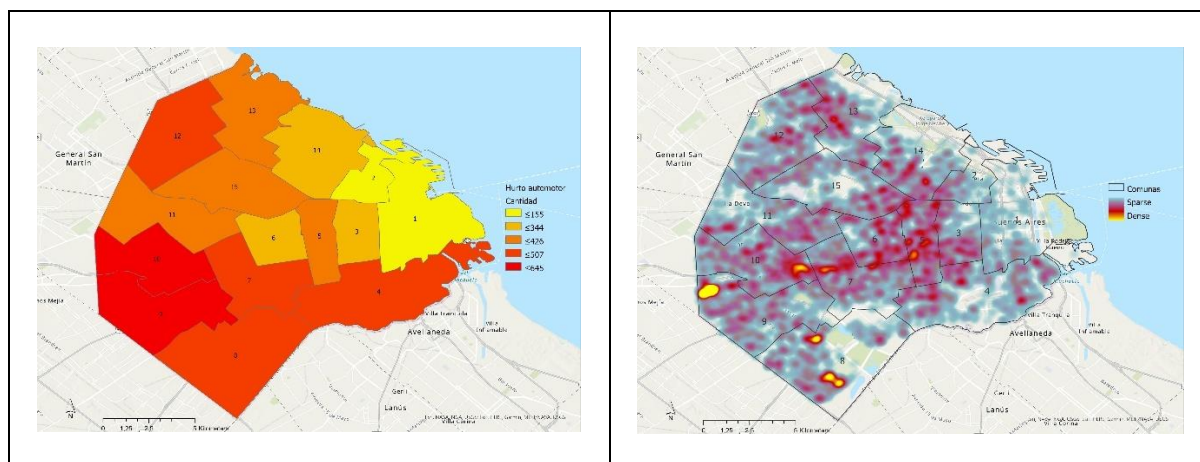


Figura N° 145: comparación de mapa coroplético y mapa de calor de hurto en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2017.

### 22.5.3.- Hurto automotor ocurrido en el año 2018.

La cantidad total anual de hechos registrados como hurto automotor ocurridos en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2018 es **5677**; la siguiente tabla muestra en orden descendente la cantidad de estos hechos ocurridos por Comuna:

Comuna 9	557
Comuna 8	518
Comuna 5	463
Comuna 10	451
Comuna 11	437
Comuna 12	434
Comuna 4	432
Comuna 7	421
Comuna 15	366
Comuna 13	351
Comuna 14	350
Comuna 6	309
Comuna 3	273
Comuna 1	199
Comuna 2	116

Tabla N° 37: hurto automotor ocurrido durante el año 2018, por Comuna.

Los datos de la tabla N° 37 pueden apreciarse en el siguiente mapa de coropletas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires:

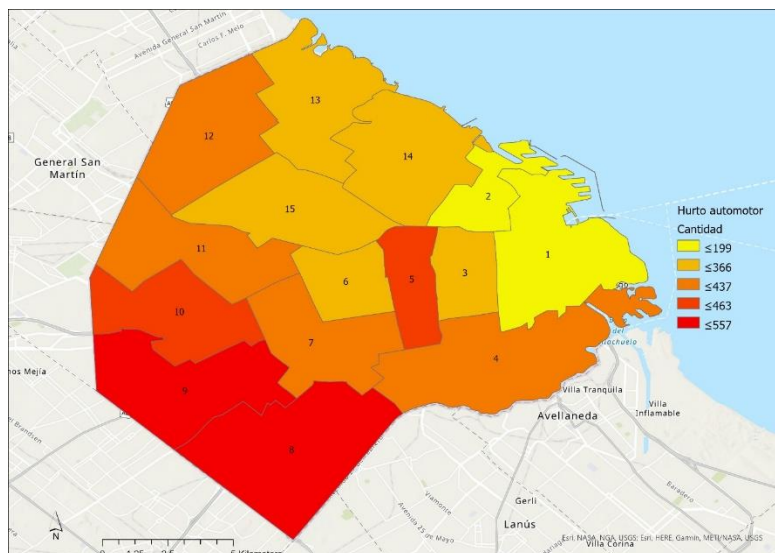


Figura N° 146: mapa coroplético de hurto automotor en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2018.

El siguiente mapa de calor representa las concentraciones de los hechos registrados como hurto automotor que se visualizan como áreas calientes y/o frías según la densidad relativa:

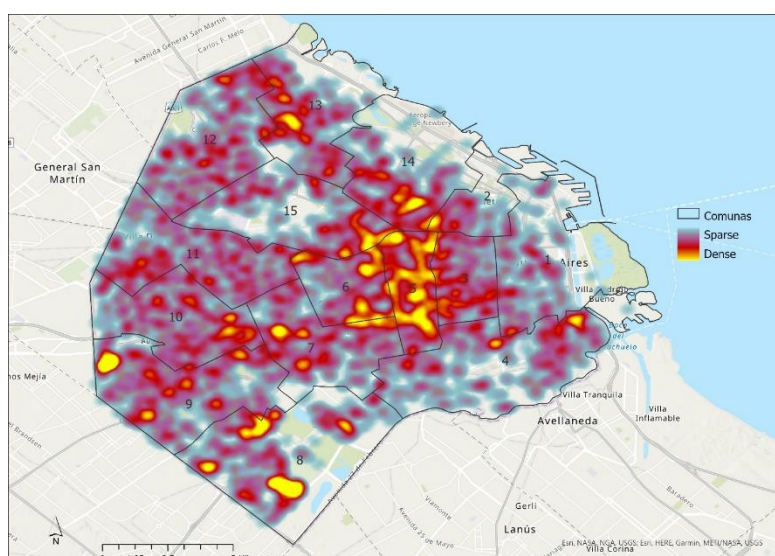


Figura N° 147: mapa de calor de hurto automotor en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2018.

Si bien las primeras cinco Comunas donde ocurren más hechos registrados como hurto automotor son la N° 9, N° 8, N° 5, N° 10 y N° 11 pueden apreciarse áreas calientes principalmente en las Comunas N° 9 y N° 8 y en un área que tiene como centro a la Comuna N° 5 con áreas contiguas correspondientes a las Comunas N° 14, N° 15, N° 6, N° 3 y N° 2; y también, en la Comuna N° 13; a continuación sigue la comparación de los mapas de coropletas y de calor:

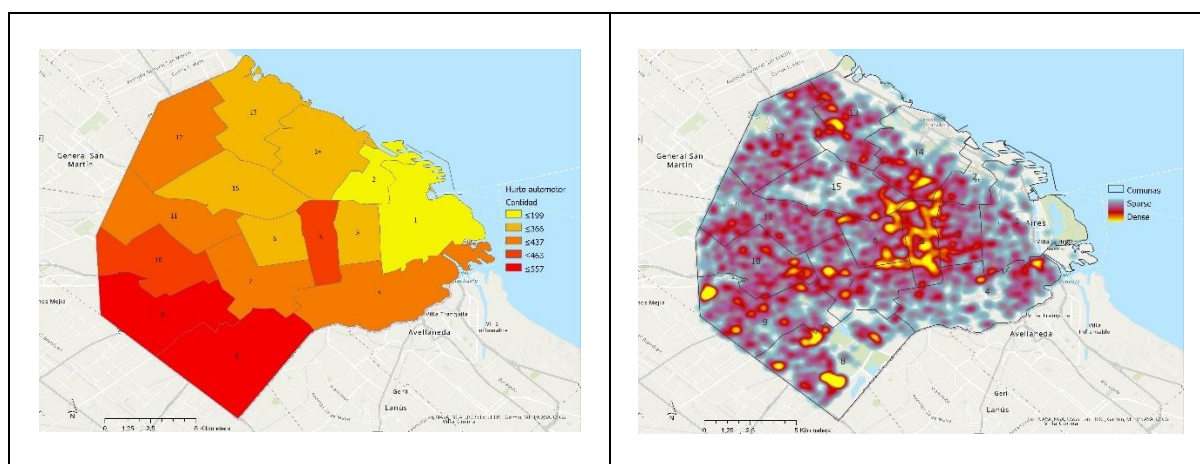


Figura N° 148: comparación de mapa coroplético y mapa de calor de hurto en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2018.

#### 22.5.4.- Hurto automotor ocurrido en el año 2019.

La cantidad total anual de hechos registrados como hurto automotor ocurridos en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2019 es **4654** (valor que incluye cinco delitos cuyos registros no indican en cuál Comuna ocurrieron); la siguiente tabla muestra en orden descendente la cantidad de estos hechos ocurridos por Comuna:

Comuna 8	515
Comuna 9	507
Comuna 10	394
Comuna 7	357
Comuna 12	357
Comuna 4	356
Comuna 11	341
Comuna 15	317
Comuna 13	289
Comuna 5	269
Comuna 6	262
Comuna 14	236
Comuna 3	213
Comuna 1	158
Comuna 2	78
Vacías	5

Tabla N° 38: hurto automotor ocurrido durante el año 2019, por Comuna.

Los datos de la tabla N° 38 pueden apreciarse en el siguiente mapa de coropletas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires:

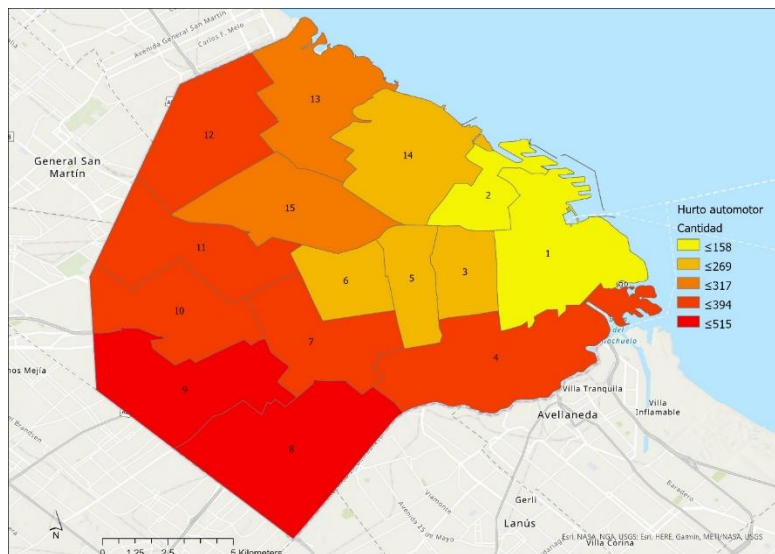


Figura N° 149: mapa coroplético de hurto automotor en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2018.

El siguiente mapa de calor representa las concentraciones de los hechos registrados como hurto automotor que se visualizan como áreas calientes y/o frías según la densidad relativa:

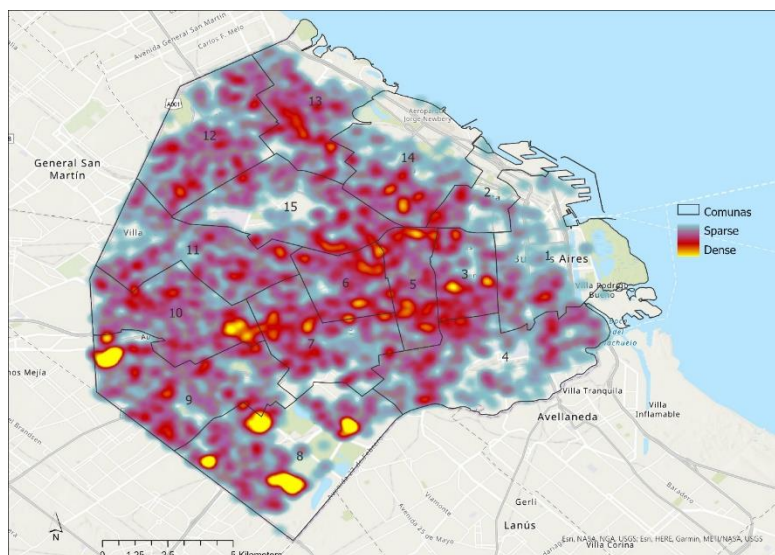


Figura Nº 150: mapa de calor de hurto automotor en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2019.

Por una parte, puede afirmarse que las primeras cinco Comunas donde ocurre mayor cantidad de hechos registrados como hurto automotor son la Nº 8, Nº 9, Nº 10, Nº 7 y Nº 12; por otra parte, las áreas calientes se encuentran principalmente en la Comuna Nº 8 y Nº 9 y, en segundo lugar, también en la Comuna Nº 10; a continuación sigue la comparación de los mapas de coropletas y de calor:

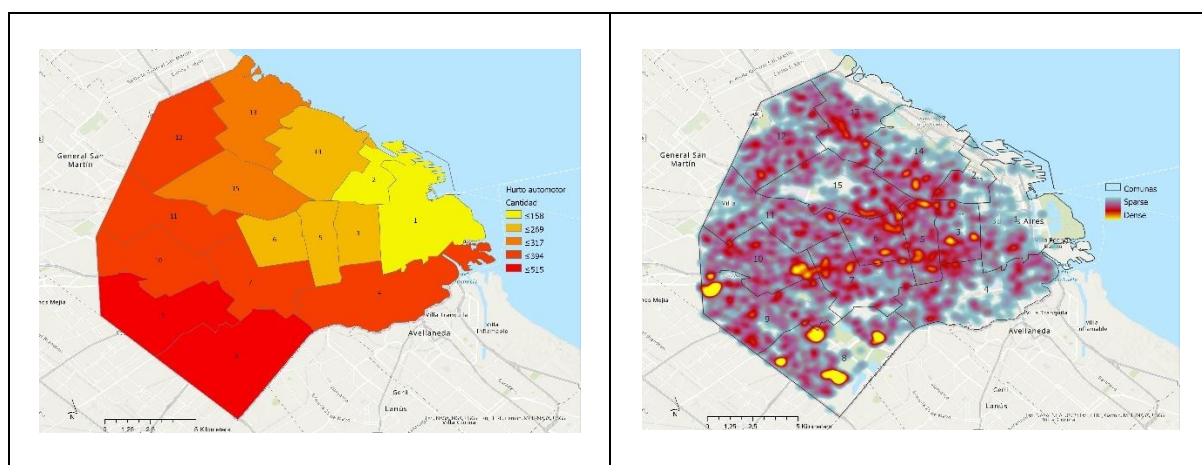
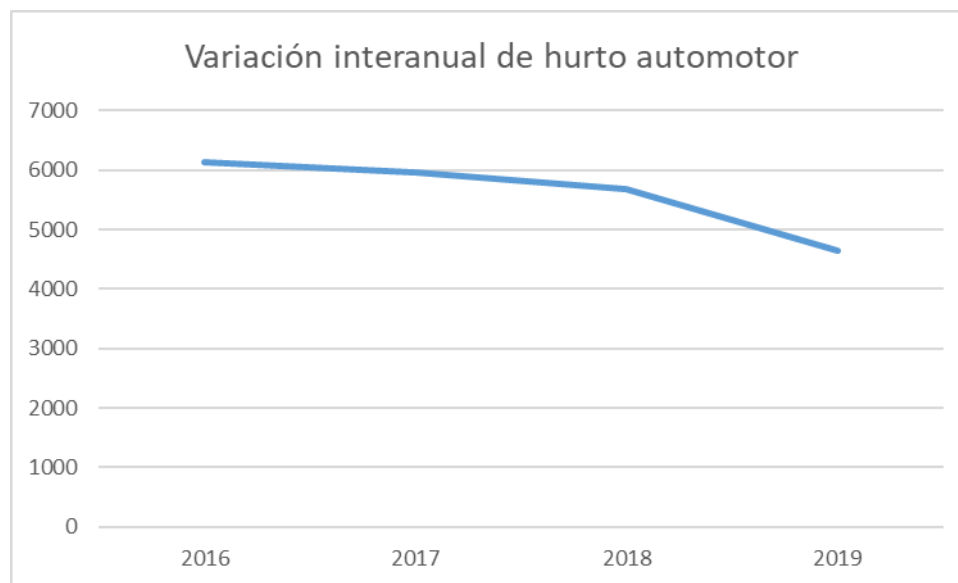


Figura Nº 151: comparación de mapa coroplético y mapa de calor de hurto en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2019.

### 22.5.5.- Otro análisis de los delitos de hurto automotor durante los años 2016, 2017, 2018 y 2019.

En el siguiente gráfico puede observarse una disminución significativa del hurto automotor durante el período 2016 - 2019:



*Figura N° 152: variación interanual de hurto automotor (período 2016-2019).*

Si se comparan los mapas coropléticos de los años 2016, 2017, 2018 y 2019, no se ve reflejada la disminución del hurto automotor en la figura N° 152:

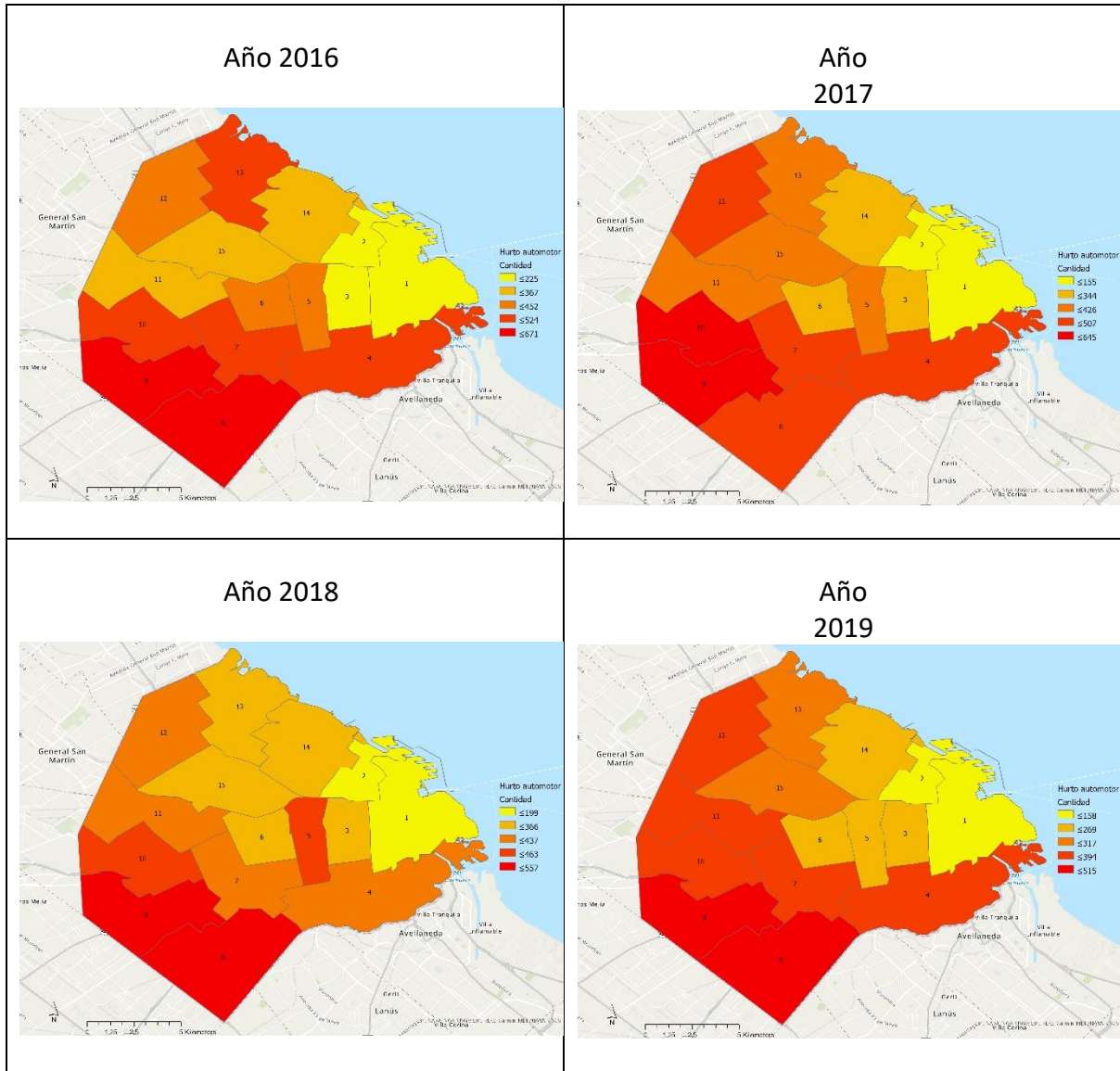


Figura N° 153: comparación de mapas coropléticos de hurto automotor en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires de los años 2016, 2017, 2018 y 2019.

La comparación de mapas coropléticos permite visualizar las distintas cantidades de hechos registrados como hurto automotor que ocurren en las distintas Comunas a lo largo del período 2016-2019. Esta observación también puede apreciarse a través de una tabla de calor que permite afirmar que la mayor cantidad de hechos registrados como hurto automotor continuó ocurriendo en las Comunas N° 9 y N° 8; en las Comunas N° 10, N° 7 y N° 4 se registraron significativas cantidades de hurto automotor durante el período 2016-2017 que posteriormente fueron



disminuyendo durante el período 2018-2019. Pero todo ello siempre teniendo en cuenta que se registró una disminución general durante el período 2016 – 2019.

	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019
Comuna 1	194	155	199	158
Comuna 2	109	99	116	78
Comuna 3	225	245	273	213
Comuna 4	503	507	432	356
Comuna 5	437	426	463	269
Comuna 6	409	344	309	262
Comuna 7	512	493	421	357
Comuna 8	628	483	518	515
Comuna 9	671	645	557	507
Comuna 10	478	563	451	394
Comuna 11	291	419	437	341
Comuna 12	452	481	434	357
Comuna 13	524	366	351	289
Comuna 14	325	321	350	236
Comuna 15	367	406	366	317
Vacías	0	0	0	5
Total general	6125	5953	5677	4654

*Tabla Nº 39: tabla de calor que compara las cantidades de hurto automotor por Comuna durante los años 2016, 2017, 2018 y 2019.*

Pero si se pretende conocer en cuáles sectores de cada Comuna se concentró la ocurrencia de hechos registrados como hurto automotor y cómo fue variando durante el período 2016-2019, se debe recurrir a una comparación de los mapas de calor de cada año:

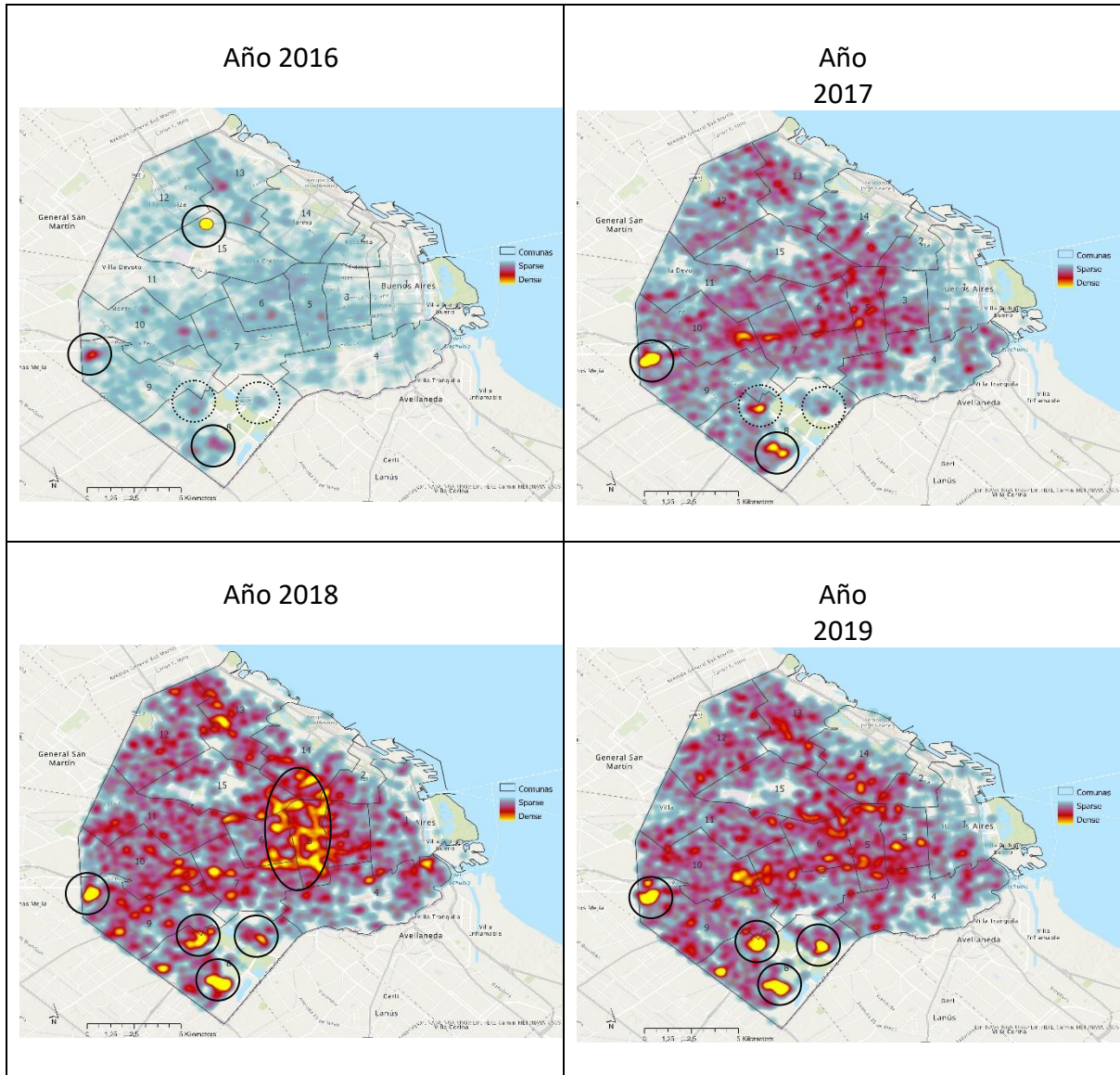


Figura Nº 154: comparación de mapas de calor de hurto automotor en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires de los años 2016, 2017, 2018 y 2019.

Sin perjuicio que durante el período 2016 – 2019 se registró una disminución del hurto automotor, se mantuvieron constantes cuatro áreas repartidas en las Comunas Nº 8 y Nº 9 donde se concentró la ocurrencia de este delito a pesar de que la densidad, en términos generales, fue menor en el año 2016 en comparación con los demás años.

Mención aparte merece el *hot spot* en la Comuna Nº 15 del año 2016 y la Comuna Nº 5 durante el año 2018.

### **22.5.6.- Conclusiones del hurto automotor ocurrido en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el período 2016-2019.**

De un primer análisis cuantitativo se desprende que el delito de hurto automotor disminuyó progresivamente: 6125 en el año 2016, 5953 en el año 2017, 5677 en el año 2018 y 4654 en el año 2019.

Observando los mapas de coropletas junto con la tabla de calor puede apreciarse claramente que durante el período 2016-2019 la mayor cantidad del hurto automotor ocurrió en las Comunas N° 9 y N° 8, mientras que en las Comunas N° 10, N° 7 y N° 4 se registraron significativas cantidades de este delito durante el período 2016-2017 que posteriormente fueron disminuyendo durante el período 2018-2019.

Y, por otra parte, realizando un análisis de carácter espacial se puede observar que se mantuvieron constantes cuatro áreas repartidas en las Comunas N° 8 y N° 9 donde se concentró la ocurrencia de este delito a pesar de que la densidad fue menor en el año 2016 en comparación a los demás años.

Finalizando, es dable destacar que son las Comunas N° 8 y N° 9 las que registran mayor cantidad de hurto automotor y mayor concentración de ocurrencia (áreas calientes) al mismo tiempo, siempre en un contexto donde disminuye este delito durante el período 2016-2019.

## **23.- Anexo III: medición de *hot spots* según la Ley de concentración del Delito de Weisburd.**

### **23.1.- Objetivo: medición y mapeo de la concentración del delito de robo en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, en el período 2018-2021.**

El objetivo de este Anexo consiste en analizar la concentración de un tipo de delito cualquiera ocurrido en el territorio de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, durante el período comprendido entre los años 2018 y 2021, y determinar si los valores obtenidos se encuentran comprendidos dentro de los rangos establecidos por la Ley de Concentración del Delito de Weisburd (2015) para las concentraciones del 25% y del 50% (de este delito). Para ello se ha elegido el delito de robo.

Se escogieron los años 2018 y 2019 ya que han sido los más cercanos al comienzo de la pandemia de COVID-19. Y se incluyeron los años 2020 y 2021 considerando que han registrado un drástico descenso en materia de robos, entre otros delitos, en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Esta ciudad experimentó 234 días de cuarentena, una de las más largas del mundo, durante la que se restringió la circulación de las personas<sup>76</sup>.

### **23.2.- Los datos**

Para la descarga y limpieza de los datos del delito de robo de los años 2018-2021 se procedió de la misma forma que se detalló en el Anexo I:

---

<sup>76</sup> Fue la segunda ciudad con la cuarentena más larga en el mundo, siendo la ciudad de Melbourne la que ocupó el primer lugar con 262 días de cuarentena; en <https://www.ambito.com/mundo/covid-19/la-cuarentena-mas-larga-del-no-era-la-buenos-aires-y-acaba-llegar-su-fin-n5302815>

los datos se descargaron del sitio <https://mapa.seguridadciudad.gob.ar/> el 15 de septiembre del año 2022.

Se descargaron doce (12) archivos en formato .cvs por cada año y luego de “limpiarlos”<sup>77</sup> fueron integrados en un solo archivo para poder trabajarlos con el software *ArcGIS Pro*. No todos los registros de los delitos pudieron localizarse en el mapa porque no todos ellos presentaron coordenadas de latitud y longitud como se detalla en las tablas que siguen a continuación:

Año 2018 - robo													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Registros sin coordenadas	353	148	110	313	152	132	129	160	18	43	92	0	Total
Registros con coordenadas	5342	5068	5493	4999	5621	4929	5311	5815	6092	5775	5997	5716	66158
Registros total	5695	5216	5603	5312	5773	5061	5440	5975	6110	5818	6089	5716	67808

Año 2019 - robo													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Registros sin coordenadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Registros con coordenadas	5646	5329	5850	5202	5223	4786	4860	4898	4754	5015	5011	4794	61368
Registros total	5646	5329	5850	5202	5223	4786	4860	4898	4754	5015	5011	4794	61368

Año 2020 - robo													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Registros sin coordenadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Registros con coordenadas	5052	4633	3025	1073	1718	2031	2252	2456	2530	2945	3298	3390	34403
Registros total	5052	4633	3025	1073	1718	2031	2252	2456	2530	2945	3298	3390	34403

Año 2021 - robo													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Registros sin coordenadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Registros con coordenadas	3898	3678	4065	3372	3190	3315	3635	3680	3667	3889	4102	3959	44450
Registros total	3898	3678	4065	3372	3190	3315	3635	3680	3667	3889	4102	3959	44450

Del análisis de las cantidades de robos registrados en el período 2018-2021 puede suponerse que la pandemia de COVID-19 haya tenido un impacto en el descenso del delito en general y del robo en particular en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires como se puede apreciar en el siguiente gráfico:

<sup>77</sup> La limpieza de las bases de datos, en este caso, consiste principalmente en discriminar los registros georreferenciados de aquellos que no lo están, cambiar valores de texto a números y eliminar ciertos valores como el cero que producen errores en el proceso de localización con el software SIG.

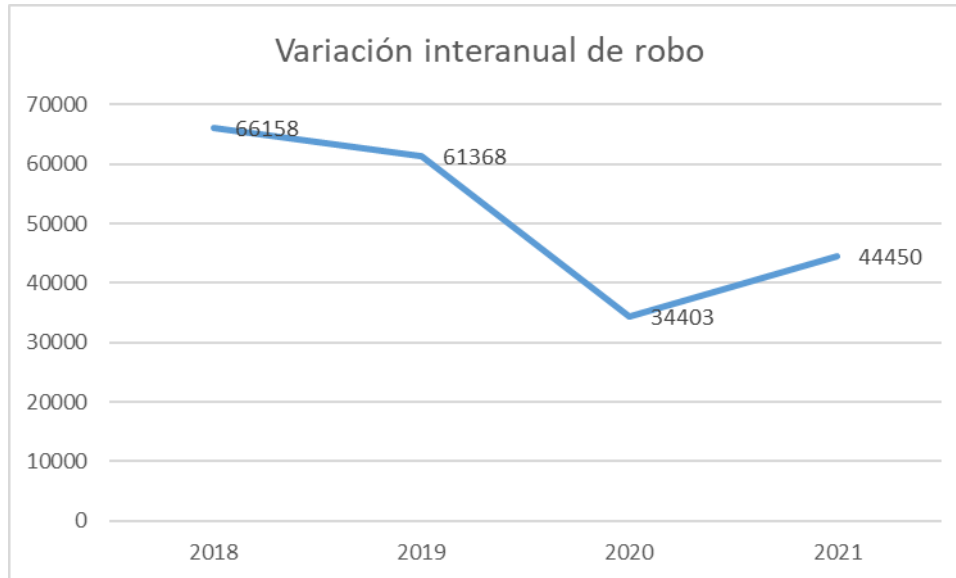


Figura Nº 155: variación interanual del delito de robo en el período 2018-2021, en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Al respecto, cabe mencionar que un grupo de investigadores liderados por la Universidad de Cambridge realizó un análisis sobre las tasas de delito en 27 ciudades de 23 países de Europa, las Américas, Asia y Medio Oriente, y descubrió que las políticas de restricciones durante la pandemia llevaron a una caída general de los delitos registrados por la policía de hasta el 37 % en todos los países (Nivette et al., 2021). En el caso de los robos (robo con violencia o intimidación) se redujeron casi a la mitad: descendieron un promedio del 46 %. Los hurtos cayeron un promedio de 47% y el hurto automotor un promedio de 39% (Nivette et al., 2021).

Por otra parte, los segmentos que representan las calles (comprendidas entre dos intersecciones) de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires se descargaron como archivo shapefile de BA Data<sup>78</sup>: contiene 31412 segmentos de calles que tienen una longitud promedio de 109,2 metros.

<sup>78</sup> En <https://data.buenosaires.gob.ar/dataset/calles/resource/juqdkmgo-302-resource>

### 23.3.- Metodología

Se utilizó la metodología descrita por Chainey (2021) que consiste en cuatro pasos.

- Primer paso: se preparan las micro unidades geográficas que consisten en segmentos de calles: cada uno de éstos representa una calle comprendida entre dos intersecciones.

- Segundo paso: se agregan los delitos a cada segmento de calle en función de su lugar de ocurrencia contando así cuántos delitos ocurren en cada uno de estos segmentos de calle.

- Tercer paso: se determina en cuántos segmentos de calle se concentra el 25% del delito y en cuántos el 50% (siempre considerando primero aquellos segmentos que mayor cantidad de delitos registran), midiéndose así el nivel de concentración del delito.

- Cuarto paso: se realizan los mapas de las concentraciones del 25% y del 50% del delito de robo.

Los pasos de esta metodología permiten evaluar si las cantidades de segmentos de calle que concentran el 25% y el 50% de los delitos se encuentran dentro o fuera del rango de la Ley de Concentración del Delito de Weisburd (2015).

Respecto al segundo paso, cabe decir que más del 93% de los delitos de robo, en el período 2018-2021, pudieron ser agregados a los segmentos de calle. El software utilizado para procesar los datos y localizarlos en el mapa es el *ArcGIS Pro*, y mediante su herramienta “Resumir Recuento de Incidentes” (traducido del inglés, *Summarize Incident Counts*) se agregaron los delitos (representados por puntos) a cada segmento de calle (representado por una línea) para así poder luego identificar las calles donde se concentra el 25% y el 50% de este delito. El radio de búsqueda del *Summarize Incident Counts* se estableció en 15 metros.

La metodología que sugiere Chainey (2021) para realizar este tipo de análisis del delito establece, sin mayores especificaciones, que se deben mapear las concentraciones del 25% y del 50% del delito bajo estudio (cuarto paso) utilizando símbolos graduados para distinguir las líneas (es decir, los segmentos de calles) que concentran un mayor número de delitos de aquellas que concentran menos. Por este motivo, en el presente trabajo se mapearon dichas concentraciones agregando una clasificación de los segmentos de calle en función de la cantidad de delitos que registra cada uno de ellos: para ésto se utilizó el método de “Rupturas Naturales de Jenks” (traducido del inglés, *Natural Breaks – Jenks -*). Este último consiste en una clasificación que se produce en función de agrupaciones naturales inherentes a los datos de modo que los valores similares se agrupan mejor y se maximizan las diferencias entre clases quedando los límites claramente establecidos dónde hay diferencias considerables entre los valores de los datos (M. Smith et al., 2009). En la figura N° 156 se pueden apreciar estas rupturas: se agruparon los distintos segmentos de calle en función de la cantidad de delitos que ocurrieron en cada uno de ellos; los segmentos de cada una de estas agrupaciones o clases tienen asignados un color que permiten identificar con mayor facilidad los *hot spots* en los mapas.

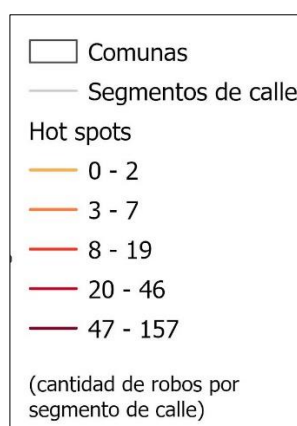


Figura N° 156: leyenda que corresponde al mapa de la figura N° 157 y que muestra las Rupturas Naturales de Jenks en la agrupación de segmentos de calles según la cantidad de robos en cada uno de ellos.



## 23.4.- Los resultados.

A continuación, en cada año del período analizado se muestran los valores de la concentración del 25% y 50% del delito de robo en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires junto a los mapas que permiten visualizar los resultados obtenidos. En los mapas se han agregado los límites de las quince (15) Comunas que son unidades descentralizadas de gestión política y administrativa, cada una con una Comisaría Comunal y una o más Comisarías Vecinales en su territorio; ésto, a simple vista, permite identificar a cuáles Comunas corresponden los segmentos de calle que registran las mayores concentraciones de delitos.

Cabe recordar que el rango que Weisburd (2015) establece para la concentración del 25% de un delito es de 0,4% a 1,6%; y para la concentración del 50% de un delito es de 2,1% a 6%: éstos son los valores de referencia que deberán tenerse en cuenta al momento de analizar los resultados obtenidos.

### 23.4.1.- Año 2018.

Los valores obtenidos en el año 2018 se encuentran fuera del rango de referencia establecido por Weisburd (2015) para las concentraciones del 25% y 50% del delito como se puede apreciar en la tabla N° 40:

	<i>Concentración de robos en segmentos de calle</i>	
	<i>del 25%</i>	<i>del 50%</i>
<i>año 2018</i>	2,63%	9,39%

*Tabla N° 40: valores de la concentración del 25% y 50% de robos en los segmentos de calle de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2018.*

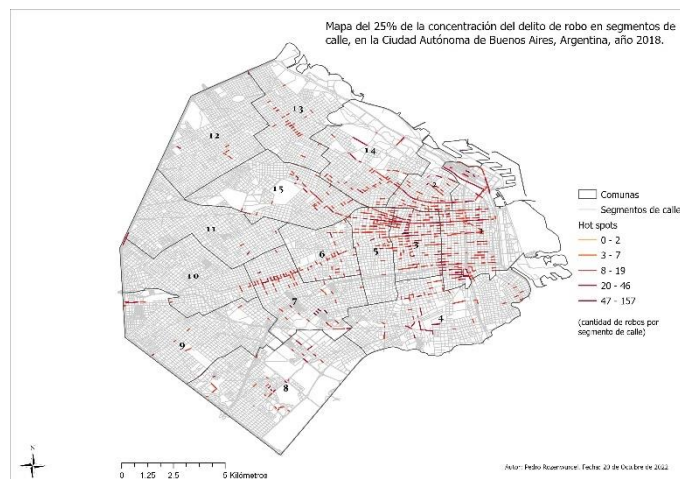


Figura N° 157: mapa de hot spots sobre la concentración del 25% de robos en segmentos de calle de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2018.

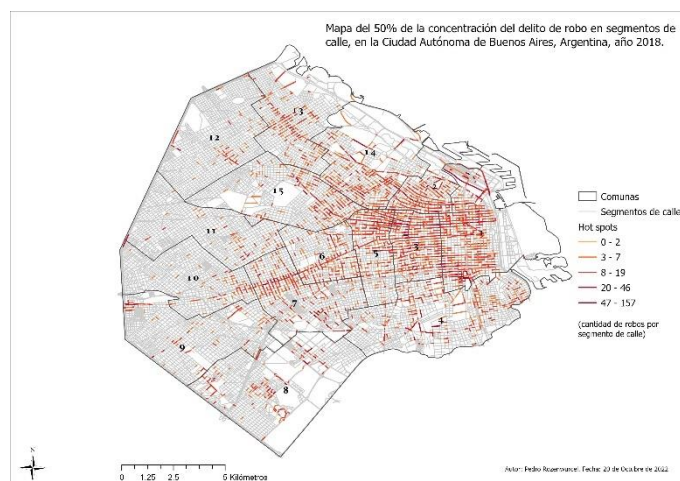


Figura N° 158: mapa de hot spots sobre la concentración del 50% de robos en segmentos de calle de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2018.

### 23.4.2.- Año 2019.

En el año 2019, los valores de los resultados obtenidos se encuentran fuera de rango:

	Concentración de robos en segmentos de calle	
	del 25%	del 50%
año 2019	2,55%	9,40%

Tabla N° 41: valores de la concentración del 25% y 50% de robos en los segmentos de calle de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2019.

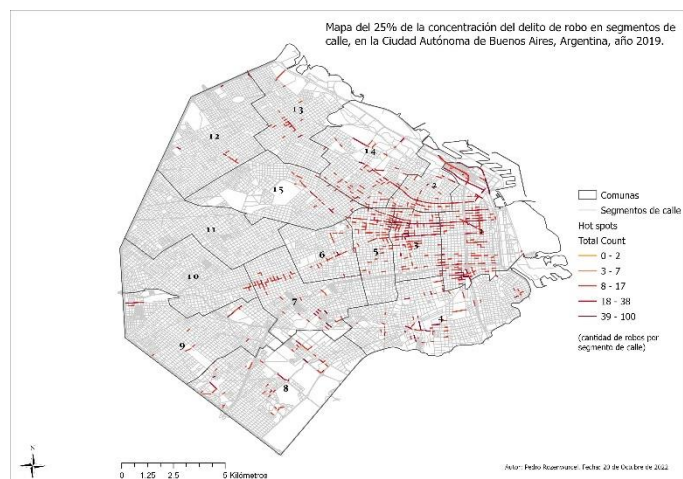


Figura N° 159: mapa de hot spots sobre la concentración del 25% de robos en segmentos de calle de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2019.

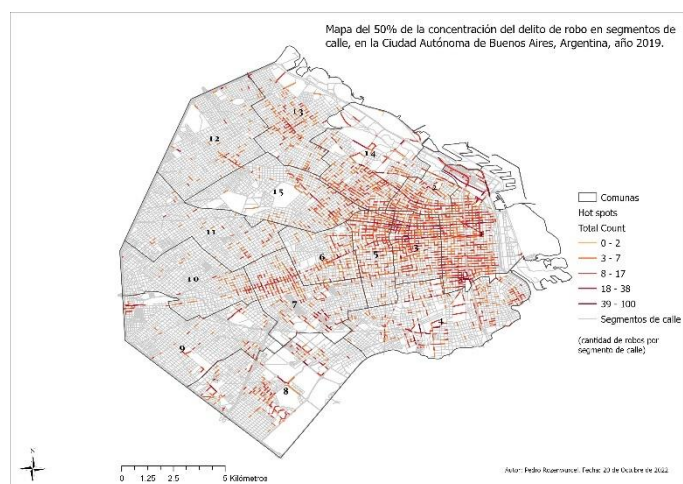


Figura N° 160: mapa de hot spots sobre la concentración del 50% de robos en segmentos de calle de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2019.

### 23.4.3.- Año 2020.

En el año 2020, los valores de los resultados obtenidos también se encuentran fuera de rango:

	Concentración de robos en segmentos de calle	
	del 25%	del 50%
año 2020	2,61%	8,76%

Tabla N° 42: valores de la concentración del 25% y 50% de robos en los segmentos de calle la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2020.

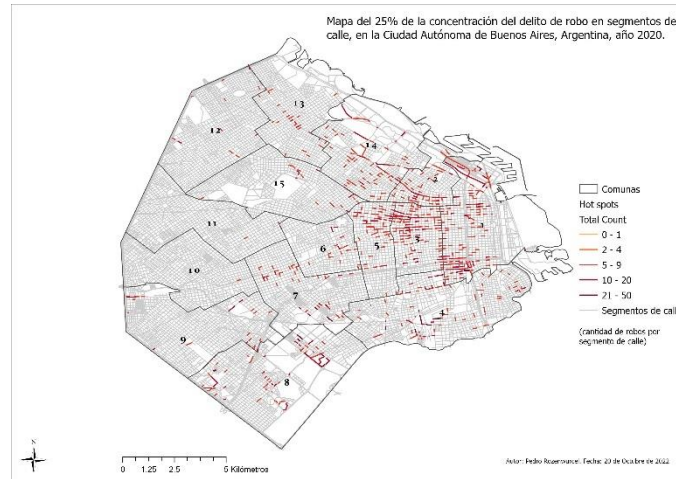


Figura N° 161: mapa de hot spots sobre la concentración del 25% de robos en segmentos de calle la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2020.

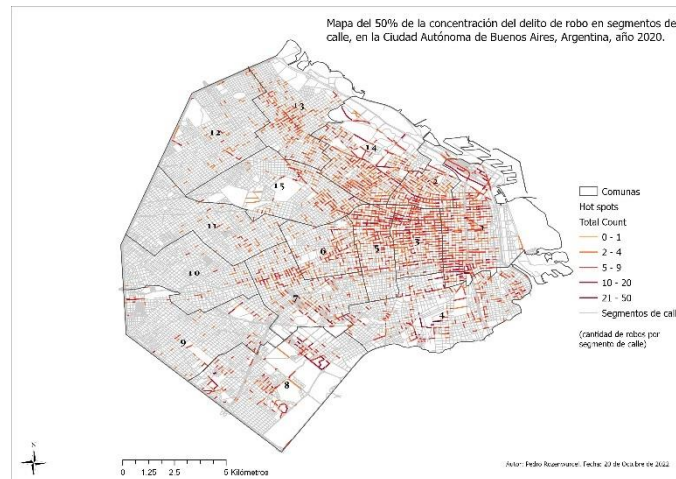


Figura N° 162: mapa de hot spots sobre la concentración del 50% de robos en segmentos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2020.

### 23.4.4.- Año 2021.

Y finalmente, en el año 2021, los valores de los resultados obtenidos también se encuentran fuera de rango como se puede apreciar en la tabla N° 43:

<i>Concentración de robos en segmentos de calle</i>		
	<i>del 25%</i>	<i>del 50%</i>
<i>año 2021</i>	2,49%	8,99%

Tabla N° 43: valores de la concentración del 25% y 50% de robos en los segmentos de calle de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2021.

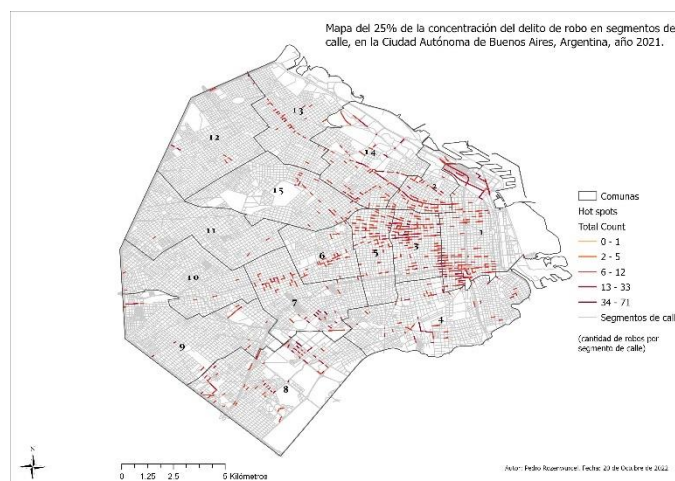


Figura N° 163: mapa de hot spots sobre la concentración del 25% de robos en segmentos de calle de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2021.

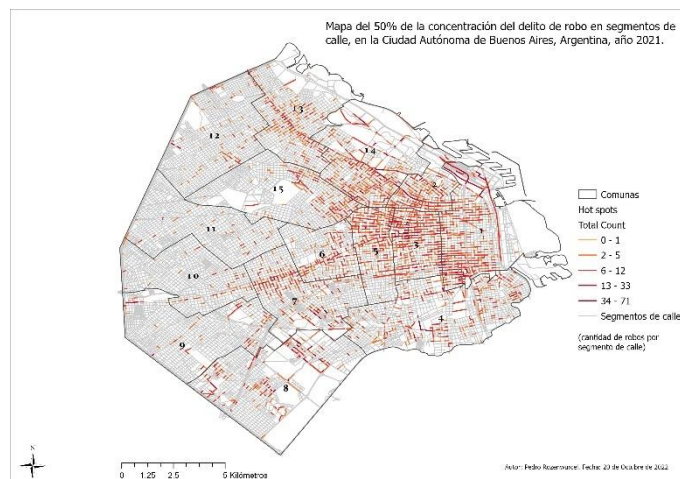


Figura Nº 164: mapa de hot spots sobre la concentración del 50% de robos en segmentos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2021.

### 23.5.- Discusión de los resultados.

Todos los valores de los resultados obtenidos para las concentraciones del 25% y del 50% de los robos ocurridos en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, en el período 2017-2021, están fuera de los rangos establecidos en la Ley de Concentración del Delito desarrollada por Weisburd (2015): superan los valores máximos de cada uno de estos rangos; esto último quiere decir que el delito de robo se concentra en un número mayor de segmentos de calle que el que establece la ley en cuestión.

Año	Concentración del 25% del robo en segmentos (calles)	Valor de referencia para el 25% de la concentración	Concentración del 50% del robo en segmentos (calles)	Valor de Referencia de la concentración del 50%
2018	<b>2,63%</b>	de 0,4% a 1,6%	<b>9,39%</b>	de 2,1% a 6%
2019	<b>2,55%</b>		<b>9,40%</b>	
2020	<b>2,61%</b>		<b>8,76%</b>	
2021	<b>2,49%</b>		<b>8,99%</b>	

Tabla Nº 44: comparación de los valores de la concentración del 25% y 50% de robos en los segmentos de calle de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, durante el período 2018-2021 (reúne los valores de las tablas Nº 40 hasta la Nº 43).

Por el contrario, si algún resultado hubiera estado fuera de rango pero por debajo su valor mínimo (es decir, menos de 0,4% para la concentración del 25% y menos de 2,1% para la del 50%) ésto querría decir que el delito se concentra en una menor cantidad de segmentos de la que estableció Weisburd (2015) en su ley.

De la simple observación de la distribución geográfica de los *hot spots* en los distintos mapas, en términos generales puede afirmarse que, en el período 2017-2021, las mayores concentraciones de la ocurrencia del delito de robo ocurrieron en la Comunas N° 1, 2, 3 y 5 principalmente y, en segundo grado, en las Comunas N° 6, 7, 13 y 4 y también en la Comuna N° 8; ésto se mantuvo constante en el tiempo.

Esta metodología permite obtener con precisión la identificación de los *hot spots* en los segmentos de calle; haciendo un zoom sobre un mapa de los presentados más arriba, los *hot spots* pueden apreciarse de la siguiente forma:

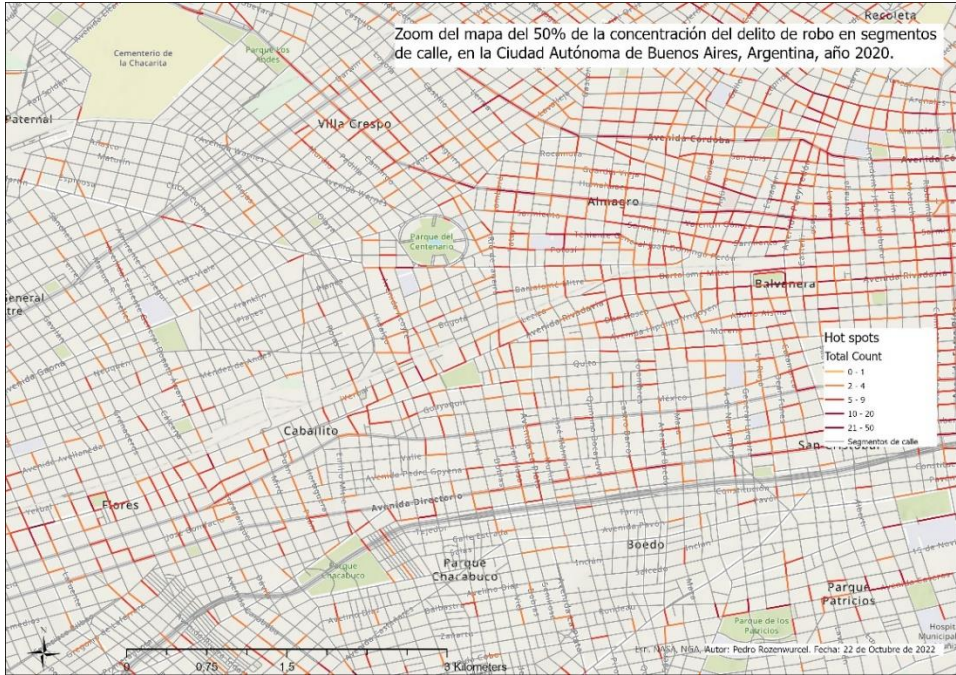


Figura N° 165: zoom del mapa de hot spots sobre la concentración del 50% de robos en segmentos de calle de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2020.

## 24.- Anexo IV: el ciclo de inteligencia

### 24.1.- El concepto de inteligencia

Estrechamente relacionado al concepto de análisis se encuentra el de inteligencia.

La inteligencia es definida popularmente como “*Capacidad de entender o comprender*” y “*Capacidad de resolver problemas*” (*Diccionario de la lengua española de Real Academia Española, 2021*).

La inteligencia puede ser muchas cosas. Sherman Kent escribió que la inteligencia tiene tres definiciones separadas: es conocimiento (la información que uno debe tener para tomar decisiones adecuadas), es una institución (refiriéndose a las organizaciones físicas de personas que persiguen cierto tipo de conocimiento) y es actividad (las acciones de dirección, reunión, análisis y difusión) (Watson et al., 1990). Si bien los tres son necesarios para el éxito institucional, la inteligencia se describe mejor como un proceso analítico que evalúa la información recopilada de diversas fuentes; integra la información relevante en un paquete lógico; y produce una conclusión, estimación o pronóstico sobre un fenómeno utilizando el enfoque científico para la resolución de problemas”.

La inteligencia se diferencia de la información: la información es material no evaluado de cualquier tipo, mientras que la inteligencia es el producto que se deriva del procesamiento cíclico de la información, aclarándose no es evidencia (Ormand, 2013).

Ormand (2013) escribió que la predicción es el fin deseado de la actividad de la inteligencia, ya que el propósito básico de la inteligencia actual es ayudar a mejorar la calidad de la toma de decisiones reduciendo la ignorancia.



## 24.2.- El análisis de inteligencia

Ortega (2016) comenta que de las múltiples definiciones de “análisis de Inteligencia” ofrecidas por los autores puede concluirse que se trata de una actividad intelectual y no mecánica destinada a interpretar información más allá de los hechos aparentes, a la luz de la experiencia y mediante distintas herramientas, para exponerla de una forma clara y convincente al que la solicita (Lowenthal, 2013, como se citó en Ortega, 2016).

Según Strickland (n.d.), el análisis de inteligencia es nada más y nada menos que la identificación de la información clave (esto es: de las pruebas) relevante para un problema y la determinación de las conclusiones lógicas que pueden ser extraídas de esa información; la inteligencia es la quintaesencia del negocio del conocimiento.

También el análisis de inteligencia es definido como el proceso socio-cognitivo por el cual una cuestión compleja se reduce a una serie de cuestiones más simples mediante ciertos métodos (Johnston, 2003, como se citó en Ortega, 2016), asemejándose a la resolución de problemas.

Lefebvre (2004) y Berkowitz y Goodman (1989) afirman que el análisis de inteligencia es el proceso mediante el que se evalúan y transforman datos y/o información en bruto en un producto elaborado, destinado a políticos y consumidores de inteligencia.

Así Berkowitz y Goodman (1989) sostienen que el análisis de inteligencia consiste en el proceso de evaluar y transformar la información bruta en descripciones, explicaciones y conclusiones destinadas a los consumidores de inteligencia.

El análisis de inteligencia integra el denominado ciclo de inteligencia: se trata de una fase crucial del ciclo de inteligencia que constituye la clave

para alcanzar unos resultados eficientes, relevantes y en tiempo adecuado (Navarro, 2004).

### **24.3.- El ciclo de inteligencia**

El análisis de inteligencia se desarrolla dentro del ciclo de inteligencia (Díaz Robredo, 2019).

Sfetcu (2019) define al ciclo de inteligencia como un conjunto de procesos que se utilizan para proporcionar información útil para la toma de decisiones y que consiste en un modelo aplicable que como es básico no refleja la totalidad de las operaciones del mundo real; a través de las actividades del ciclo de inteligencia, la información se recopila y ensambla, la información en bruto se transforma en información procesada, analizada y disponible para los usuarios.

El ciclo de inteligencia vincula a un peticionario o usuario de conocimiento especializado que debe satisfacer requerimientos específicos, aplicando una metodología concreta; estos requerimientos de conocimiento expresan la voluntad y la necesidad de aumentar la carga informativa procesada sobre un tema concreto con el objeto de fundamentar la toma de decisiones (Lowenthal, 1992).

El Cuerpo de Marines de los Estados Unidos de Norteamérica establece que el ciclo de inteligencia es un procedimiento para el desarrollo de apoyo de inteligencia centrado en una misión. No es un fin en sí mismo, ni debe verse como un conjunto rígido de procedimientos que deben llevarse a cabo de manera idéntica en todas las ocasiones. El comandante y el oficial de inteligencia deben considerar cada requerimiento individualmente y aplicar el ciclo de inteligencia de una manera que desarrolle la inteligencia requerida de la manera más efectiva (U.S. Marines Corps, 2007, se citó en Colonna Vilasi, 2018).

Las páginas web de los principales servicios de inteligencia mundiales ofrecen esquemas orientativos que definen *al ciclo de inteligencia como una serie de cinco pasos orientados a la generación de conocimiento estratégico útil, verdadero y ajustado a los requerimientos de información preestablecidos por un destinatario final (decisor) a quien se difunde selectivamente el resultado final plasmado en un instrumento determinado.* (Navarro Bonilla, 2004). Aunque en realidad difiere la cantidad de pasos en la serie según la agencia que se trate: por ejemplo, el ciclo de inteligencia publicado por el Centro Nacional de Inteligencia (España) presenta cuatro fases (o pasos) mientras que *la comunidad de inteligencia norteamericana divide el ciclo de inteligencia en cinco fases (Planeamiento y dirección, Obtención, Procesamiento, Análisis y producción, Difusión)* en términos generales (Jordán, 2011). Así, el ciclo de inteligencia de la Agencia Central de Inteligencia (CIA, por sus siglas en inglés) de los Estados Unidos de Norteamérica consta de cinco pasos: planificación y dirección, recopilación, procesamiento, análisis y producción, y difusión (W. T. Smith, 2003). En cambio, el ciclo de Inteligencia de la Oficina Federal de Investigación (FBI, por sus siglas en inglés) de los Estados Unidos de Norteamérica contiene seis pasos: requerimientos, planificación y dirección, recopilación, procesamiento y explotación, análisis y producción, y difusión (Goldman, 2011; FBI, 2021). El Centro Nacional de Inteligencia de España establece que se *“entiende por Ciclo de Inteligencia la secuencia mediante la cual se obtiene información, se transforma en inteligencia y se pone a disposición de los usuarios. El Ciclo de Inteligencia consta de cuatro fases: Dirección, Obtención, Elaboración y Difusión”* (Centro Nacional de Inteligencia de España, n.d.). Así, en la fase de dirección se identifican necesidades no tanto de información como de conocimiento, que se expresan mediante requerimientos concretos por parte de los responsables de la decisión

política (Navarro Bonilla, 2004) y se prepara un plan para la obtención de datos en información (Centro Nacional de Inteligencia de España, n.d.). En la siguiente fase de obtención se adquiere y reúne información en bruto explotando fuentes que es entregada a un analista. (Navarro Bonilla, 2004; Centro Nacional de Inteligencia, n.d.). Luego, en la fase de elaboración, el Centro Nacional de Inteligencia de España explica que:

*“se produce la transformación de la información en inteligencia al someterla a un proceso apropiado, mediante la valoración de la pertinencia, oportunidad, fiabilidad y exactitud de las noticias e informaciones recibidas sobre cada una de las actividades seguidas, el análisis de las mismas, la integración con la inteligencia disponible y la interpretación del conjunto”* (Centro Nacional de Inteligencia de España, n.d.)

La fase de elaboración se divide en cuatro subfases: valoración, análisis, integración e interpretación (Centro Nacional de Inteligencia de España, n.d.). Y, por último, la difusión es *“la fase en la que se efectúa la distribución segura y oportuna de la inteligencia en la forma adecuada y por los medios apropiados a aquellos que la necesitan. La difusión es la fase final del Ciclo de Inteligencia”* (Centro Nacional de Inteligencia de España, n.d.).

Según Sfetcu (2019) el ciclo de inteligencia consta de cinco fases: planificación y objetivos, preparación y recopilación, procesamiento y explotación, análisis y producción y difusión; estas diferencias en la cantidad y denominación de las fases o pasos del ciclo de inteligencia varían según los autores y las distintas agencias que los implementan.

Para el Naval War College de los Estados Unidos de Norteamérica (USNWC, por sus siglas en inglés) son cinco los pasos del ciclo de inteligencia:

1.- paso de “requerimientos, planificación y dirección”: este paso incluye identificar las necesidades de información, lo que se debe saber para salvaguardar la nación. También incluye determinar qué se debe hacer y cómo, y discutir formas de reunir la inteligencia necesaria (USNWC, 2021).

2.- paso de “recopilación” se recopila la información en bruto basada en requerimientos determinados en la fase anterior (USNWC, 2021).

3.- paso de “procesamiento y explotación” implican convertir la gran cantidad de información recopilada en una forma utilizable y comprensible para los analistas; la conversión de estos grandes conjuntos de datos en formas adecuadas para la producción de inteligencia terminada puede incluir traducciones, descifrado y reducción de datos (USNWC, 2021).

4.- paso de “análisis y producción” consisten en la conversión de información en bruto en lo que se denomina como inteligencia; e incluye la integración, evaluación y análisis de todos los datos disponibles y la preparación de una variedad de productos de inteligencia, como documentos "sin procesar" que se componen de piezas de información difundidas por separado o informes "terminados" que elaboran piezas separadas de información en conjunto para identificar patrones y sacar conclusiones (USNWC, 2021).

5.- paso de “difusión” es la distribución de inteligencia en bruto o terminada a aquellos usuarios o decisores cuyas necesidades iniciaron los requerimientos de inteligencia desde el inicio del proceso. Básicamente, es el proceso de trasladar la inteligencia de los productores a los consumidores (USNWC, 2021).

#### 24.4.- El ciclo de inteligencia en el análisis del delito

Costine (2014) afirma que el ciclo de inteligencia se puede aplicar a la conducta criminal. En este sentido, la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (2010) afirma que:

*“La inteligencia puede constituir el fundamento de un modelo de policía eficaz ... en que la inteligencia es un elemento esencial para proporcionar dirección estratégica y determinar el despliegue de personal para todas las formas de actividad policial táctica, incluidas la policía comunitaria y las patrullas de rutina” (UNODC, 2010).*

El proceso del ciclo de inteligencia es aplicable al proceso de análisis del delito tal como lo plantea Boba Santos (2005) y, en consecuencia, al mapeo del delito.

## 25.- Bibliografía

- Abel Souto, M. (2012). Blanqueo, innovaciones tecnológicas, amnistía fiscal de 2012 y reforma penal. *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminológica*, 14–14.
- Abel Souto, M. (2013). El blanqueo de dinero como innovador instrumento de control económico y social. *Revista Penal México*, 5, 109–140.
- Abel Souto, M. (2017). Las reformas penales de 2015 sobre el blanqueo de dinero. *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología*, 19.
- Abel Souto, M. (2022). COVID-19 y comisión del delito de blanqueo de dinero mediante las nuevas tecnologías. *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología*, 24.
- Ackerman, W., & Murray, A. (2004). Assessing spatial patterns of crime in Lima, Ohio. *Cities*, 21, 423–437.  
<https://doi.org/10.1016/j.cities.2004.07.008>
- Adams, J. (1973). Review of defensible space. *Man – Environment Systems*, Vol. 3 No. 1, pp. 267–268.
- Aduloju, O. T. B., Adeniran, I. A., & Ageh, J. A. (2018). Urban violence and crime: A review of literature in Nigeria. En D. O. Olanrewaju, F. K. Omole, E. E. Okoko, O. B. Akinbamijo, A. A. Emmanuel, & O. O. Popoola (Eds.), *The just city: A compendium on poverty alleviation and deprivation* (1st ed., pp. 392–406). Akure: Department of urban and regional planning, FUTA.
- Aebi, M. (2010). Methodological Issues in the Comparison of Police-Recorded Crime Rates. En S. Shoham, P. Knepper, & M. Kett (Eds.), *International Handbook of Criminology* (p. 213). Boca Raton: CRC Press.
- Aebi, M., Killias, M., & Tavares, C. (2002). Comparing crime rates: The International Crime (Victim) Survey, the European Sourcebook of

- Crime and Criminal Justice Statistics, and the Interpol Statistics. *International Journal of Comparative Criminology*, 2 (1).
- Aebi, M., & Linde, A. (2012). Conviction Statistics as an Indicator of Crime Trends in Europe from 1990 to 2006. *European Journal on Criminal Policy and Research* 18, 4.
- Alonso Pérez, F. (1994). *Seguridad Ciudadana*. Marcial Pons Ediciones Jurídicas S.A.
- Alteryx. (2021). *Data: The Rocket Fuel Powering NASA*. <https://www.alteryx.com/es-419/input/blog/data-is-nasas-rocket-fuel>
- Alvazzi Del Frate, A. (2010). Crime and criminal justice statistics challenges. En S. Harrendorf, M. Heiskanen, & S. Malby (Eds.), *International Statistics on Crime and Justice*. HEUNI-UNODC, Helsinki.
- Amemiya, M., & Ohyama, T. (2019). Toward a test of the “Law of Crime Concentration” in Japanese cities: a geographical crime analysis in Tokyo and Osaka. *Crime Science*, 8. <https://doi.org/10.1186/s40163-019-0106-z>
- Angel, S. (1968). Discouraging crime through city planning. *Working Paper No. 75, University of California, Berkeley, CA*.
- Ángeles, G., & Gentili, J. (2010). *Cartografía General y Temática*. Departamento de Geografía y Turismo, Universidad Nacional del Sur.
- Atzmanstorfer, K., Resl, R., Strobl, J., Zurita, L., & Davila, A. (2019). *Módulo 7: Análisis geográfico. Lección 1: Creando nueva información. Curso de Especialización en Sistemas de Información Geográfica*. UNIGIS.
- Bako, A., Aduloju, O., Osewa, D., Anofi, A., & Abubakar-Karma, A. (2020). Application of Participatory GIS in Crime Mapping of Ibadan North, Nigeria. *Papers in Applied Geography*, 1–11. <https://doi.org/10.1080/23754931.2020.1858446>



- Ballvé, A. M. (2006). Creando conocimiento en las organizaciones con el Cuadro de Mando Integral y el Tablero de Control. *Revista de Contabilidad y Dirección*, 3, 13–38.
- Baratta, A. (1998). “Entre la Política Social y la Política de Seguridad”, en: *El Cotidiano, México D.F.*, pp. 2-24.
- Battista, A. D., Pascal, A. J., & Herrera, N. E. (2016). *Geocodificación de comercios, industrias y profesionales del Municipio de Urdinarrain*. Repositorio Institucional Abierto. <https://ria.utn.edu.ar/handle/20.500.12272/1308>
- Baumer, E. P., Lauritsen, J. L., Rosenfeld, R., & Wright, R. (1998). The influence of crack cocaine on robbery, burglary, and homicide rates: a cross-city, longitudinal analysis. *J Res Crime Delinq*, 35:316–340.
- Beck, J. (2018). *Introducing the New Crime Analysis Tools in ArcGIS Pro*. Public Safety. <https://www.esri.com/arcgis-blog/products/arcgis-pro/public-safety/introducing-the-new-crime-analysis-tools-in-arcgis-pro/>
- Belán, C. (2019). Un espacio libre de bandidos: topografía delictiva de la ciudad de Arequipa (1780-1824). En C. Mata Induráin, A. Sánchez Jiménez, & M. Vinatea (Eds.), *La Escritura del Territorio Americano*. Instituto de Estudios Auriseculares.
- Berkowitz, B., & Goodman, A. E. (1989). *Strategic Intelligence for American National Security* (N. Princeton (Ed.)). Princeton University Press.
- Bernasco, W. (2014). Crime Journeys: Patterns of Offender Mobility. En M. Tonry (Ed). *Oxford Handbooks Online in Criminology and Criminal Justice*. Oxford: Oxford University Press.
- Bernasco, Wim, & Steenbeek, W. (2017). More Places than Crimes: Implications for Evaluating the Law of Crime Concentration at Place. *Journal of Quantitative Criminology*, 33.

<https://doi.org/10.1007/s10940-016-9324-7>

- Bertalanffy, L. V. (2012). *Teoría General de Sistemas* (Decimonove). Fondo de Cultura Económica.
- Binder, A. (2004). *Policías y Ladrones* (C. Intelectual (Ed.); Primera Ed).
- BOE-A-2015-3442. (2021). *Boletín Oficial del Estado -España- núm. 77, de 31 de marzo de 2015, texto consolidado con última modificación el 23 de febrero de 2021*. <https://boe.es/buscar/pdf/2015/BOE-A-2015-3442-consolidado.pdf>
- Boggs, S. (1965). Boggs S (1965) Urban crime patterns. *Am Sociol Rev* 30:899–908. *Am Sociol Rev*, 30:899–908.
- Booth, A. (1981). The built environment as a crime deterrent. A re-examination of defensible space. *Criminology*, Vol. 18 No. 4, pp. 557–570.
- Bottoms, A. E. (1974). Book review of defensible space. *The British Journal of Criminology*, Vol. 14 No. 2, pp. 203–206.
- Box, S., Hale, C., & Andrews, G. (1988). Explaining fear of crime. *The British Journal of Criminology*, 28 (3):340–356.
- Braga, A. A., Hureau, D. M., & Papachristos, A. V. (2011). The Relevance of Micro Places to Citywide Robbery Trends: A Longitudinal Analysis of Robbery Incidents at Street Corners and Block Faces in Boston. *Journal of Research in Crime and Delinquency*, 48(1), 7–32.
- 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. 87–122). New York: Springer.
- Brantingham, P. L. Brantingham, P. J. (1999). Theoretical model of crime hot spot generation. *Studies on Crime and Crime Prevention. Studies on Crime and Crime Prevention*, 8 (1), 7–26.

- Brantingham, P. J., & Brantingham, P. L. (1981). *Environmental Criminology*. London: Sage.
- Brantingham, P. J., & Brantingham, P. L. (1991). *Environmental Criminology*. Waveland.
- Brantingham, P. J., & Brantingham, P. L. (1995). Criminality of Place: Crime Generators and Crime Attractors. *European Journal of Criminal Policy and Research*, 3: 5– 26.
- Brantingham, P. J., & Faust, F. L. (1976). A conceptual model of crime prevention. *Crime and Delinquency*, 22, 284–296.
- Brantingham, P. L., & Brantingham, P. J. (1984). *Patterns in crime*. Nueva York: Macmillan.
- Brantingham, P. L., & Brantingham, P. J. (1993). Nodes, paths and edges: considerations on the complexity of crime and the physical environment. *Environmental Psychology*, 13.
- Bratton, W. (2011). *Fighting Crime and Disorder: Policing Experience from America*. Policy Exchange. London. <http://www.policyexchange.org.uk/%0Apublications/category/item/fighting-crime-and-disorderpolicing-%0Aexperience-from-america> (acceso el 26/07/2022)
- Bratton, W., & Kelling, G. (2006). There are no cracks in the broken windows. *National Review*, February 28.
- Bratton, W., & Knobler, P. (1998). *Turnaround: how America's top cop reversed the crime epidemic*. Random House, New York.
- Brennan, P. A., Raine, A., Schulsinger, F., Kirkegaard-Sorensen, L., Knop, J., Hutchings, B., Rosenberg, R., & Mednick, S. A. (1997). Psychophysiological protective factors for male subjects at high risk for criminal behavior. *American Journal of Psychiatry*, 154 (6), 853–55.
- 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>

Brunton-Smith, I., & Sturgis, P. (2011). Do Neighborhoods Generate Fear of Crime? an Empirical Test Using the British Crime Survey. *Criminology*, 49(2), 331–369.

Bullen, I. (2008). Priority neighbourhoods and the Vulnerable Localities Index in Wigan - a strategic partnership approach to crime reduction. En S. Chainey & L. Tompson (Eds.), *Crime Mapping Case Studies* (pp. 75–82). Wiley.

Burgess, E. W. (1925). The Growth of the City: An Introduction to a Research Project. En *The City* (pp. 47–62). Chicago: University of Chicago Press.

Bursik, R. J., J., & Grasmick, H. G. (1993). *Neighborhoods and crime: The dimensions of effective community control*. New York: Lexington Books.

Bursik, R. J. J., & Webb, J. (1982). Community change and patterns of delinquency. *Am J Soc*, 88:24–42.

Burzaco, E., Garavano, G., & Gorgal, D. (2004). *Mano Justa* (Primera Ed). Editorial El Ateneo.

Byrne, J. M., & Sampson, R. J. (1986). *Social ecology of crime*. Springer, New York.

*Career Criminal Apprehension Program: Program Guidelines*. (1992). Office of Criminal Justice Planning.

Carro Fernández-Valmayor, J. L. (1989). *Policía y sociedad: I Seminario de colaboración Institucional entre la Universidad Internacional Menéndez Pelayo y la Dirección General de Policía (Santander, 17 al 21 de Julio de 1989)* (Primera Ed). Ministerio del Interior - Dirección General de Policía (España).

Cathalifaud, M. A., & Osorio, F. (1998). Introducción a los conceptos

- básicos de la Teoría General de Sistemas. *Cinta de Moebio*, Abril (3), 1–12. <http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/moebio/03/frprinci.htm>
- Ceccato, V. (2012). The Urban Fabric of Crime and Fear. En V. Ceccato (Ed.), *The Urban Fabric of Crime and Fear* (pp. 3–33). Netherlands: Springer.
- Centro Nacional de Inteligencia de España. (n.d.). *El ciclo de inteligencia*. Retrieved January 21, 2021, from <https://www.cni.es/es/queescni/ciclo/>
- Chainey, S. (2021). *Understanding Crime*. Esri Press. Edición de Kindle.
- Chainey, S. P. (2008). Identifying Priority Neighbourhoods using the Vulnerable Localities Index. *Policing: A Journal of Policy and Practice*, 2(2): 196–209.
- Chainey, S., Pezzuchi, G., Rojas, N., Ramirez, J., Monteiro, J., & Valdez, E. (2019). Crime concentration at micro-places in Latin America. *Crime Science*, 8. <https://doi.org/10.1186/s40163-019-0100-5>
- Chainey, S., & Ratcliffe, J. (2005). *GIS and Crime Mapping*. John Wiley & Sons, Ltd.
- Chainey, S., & Tompson, L. (2012). Engagement, Empowerment and Transparency: Publishing Crime Statistics using Online Crime Mapping. *Policing*, 6. <https://doi.org/10.1093/police/pas006>
- Chainey, T., & Ratcliffe, J. (2005). *GIS and Crime Mapping*. John Wiley & Sons, Ltd, England.
- Chambers, R. (2006). Participatory mapping and geographic information systems: whose map? Who is empowered and who disempowered? Who gains and who loses? *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 25, 2, 1–11.
- Chilton, R. J. (1964). Continuity in delinquency area research: a comparison of studies for Baltimore, Detroit, and Indianapolis. *Am Sociology Rev*, 29:71–83.

- Chorley, R. J. F. (1972). *Spatial Analysis in Geomorphology*. Methuen.
- Cirese, M. (2017). Introducción al Índice Barrial de Vulnerabilidad Delictual. *Buenas Prácticas Para El Análisis Delictual En América Latina 2016 - Fundación Paz Ciudadana*.
- Clark, J. (2003). Fear in fear-of-crime. *Psychiatry, Psychology and Law*, 102 (267–282).
- Clarke, R. (1992). *Situational Crime Prevention. Successful Case Studies* (2nd ed). Albany, NY: Harrow & Heston Publishers.
- Clarke, R. V. (1997). *Situational Crime Prevention: Successful Case Studies* (2nd ed.). Harrow and Heston, New York, NY.
- Clarke, R. V., & Mayhew, P. (1980). *Designing Out Crime*. HMSO, London.
- Clarke, R. V. (1983). Situational crime prevention: Its theoretical basis and practical scope. En M. Tonry & N. N. Morris (Eds.), *Crime and Justice: A Review of Research* (p. vol. 14 (pp. 225–56)). Chicago: University of Chicago Press.
- Clarke, R. V. (1992). *Situational Crime Prevention: Successful Case Studies*. New York: Harrow and Heston.
- Clarke, R. V. (1995). Situational crime prevention. En M. Tonry & D. P. Farrington (Eds.), *Building a safer society: Strategic approaches to crime prevention. Crime and Justice: A Review of Research* (p. vol. 19 (pp. 91–150)). Chicago: University of Chicago Press.
- Clarke, R. V. (2008). Situational crime prevention. En R. Wortley & L. Mazerolle (Eds.), *Environmental Criminology and Crime Analysis* (pp. 178–194). Willan Publishing.
- Clarke, R. V., & Felson, M. (1993). "Introduction: Criminology, Routine Activity, and Rational Choice." En *Routine Activity and Rational Choice* (p. edited by R. V. Clarke and M. Felson, 259– 94). New Brunswick, NJ: Transaction Publishers.

- Clarke, R. V., & Eck, J. E. (2008). *60 pasos para ser un analista delictivo*. Instituto Nacional de Ciencias Penales.
- Codd, E. (1970). *A Relational Model of Data for Large Shared Databanks*.
- Cohen, J., Gorr, W. L., & Olligschlaeger, A. M. (2007). Leading indicators and spatial interactions: A crime-forecasting model for proactive police deployment. *Geographical Analysis*, 39, 105–127.
- Cohen, L. E., & Felson, M. (1979). Social change and crime rate trends: A routine activities approach. *American Sociological Review*, 44 (4), 588–608.
- Coleman, A. (1985). *Utopia on Trial*. Hilary Shipman Ltd, London.
- Coleman, C., & Moynihan, J. (1996). *Understanding Crime Data: Haunted by the Dark Figure*. Open University Press: Buckingham, UK.
- Coleman, C., & Moynihan, J. (2010). *Understanding crime data*. Open University Press.
- Colonna Vilasi, A. (2018). The Intelligence Cycle. *Open Journal of Political Science*, 7, 35–46.
- Compte, M., Resl, R., & Strobl, J. (2014). *Módulo 4: Bases de datos espaciales . Lección 1: El modelo relacional. Curso de Especialización en Sistemas de Información Geográfica*. UNIGIS.
- Corbett, J., & Rambaldi, . (n.d.). *Qualitative GIS: Mixed methods in practice and theory* (S. Cope, M., & Elwood (Ed.)).
- Cornish, D. B., & Clarck, R. V. (1975). Residential treatment and its effects on delinquency, Home. *Home Office Research Studies 32, London: HMSO*.
- Cornish, D., & Clarke, R. V. G. (1986). *The reasoning criminal: Rational Choice Perspectives on Offending*. New York: Springer-Verlag.
- Costine, K. (2014). *Intelligence Cycle & Analysis and Intelligence-led policing*.
- Covington, J., & Taylor, R. B. (1991). Fear of crime in urban residential

- neighbourhoods: implications between – and within – neighbourhood sources for current models. *The Sociological Quarterly*, 32(2): 231–249.
- Cozens, P. M., Saville, G., & Hillier, D. (2005). Crime prevention through environmental design (CPTED): a review and modern bibliography. *Property Management*, Vol. 23 Iss 5 pp. 328-356.
- Crawford, A. (1998). *Crime Prevention and Community Safety. Politics, Policies and Practices*. Longman.
- Cromley, E. K. (2002). Spatial analysis, GIS, and remote sensing applications in the health sciences. *Professional Geographer*, 54, 289–291.
- Crow, W., & Bull, J. (1975). *Robbery deterrence: an applied behavioral science demonstration—final report*. Western Behavioral Science Institute, La Jolla.
- Crowe, T. (2000a). *Crime Prevention Through Environmental Design: Applications of architectural design and space management concepts* (2d ed.). Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Crowe, T. (2000b). *Crime Prevention Through Environmental Design: Applications of Architectural Design and Space Management Concepts* (2nd ed.). Butterworth-Heinemann, Oxford.
- Cuadrado Ruiz, M. A. (2007). El delito de producción de armas biológicas. *Revista General de Derecho Penal*, 7.
- Cuadrado Ruiz, M. A. (2020). Criterios político-criminales orientadores de la protección penal de los intereses económicos de los consumidores. En *La intervención penal en la protección de los intereses económicos de los consumidores* (pp. 125–147). Marcial Pons.
- Date, C. J. (1990). *An Introduction to Database Systems, Volume 1* (Fifth Edit). Reading, Mass: Addison-Wesley Publishing.
- De Brito, C., & Ariel, B. (2017). Does Tracking and Feedback Boost Patrol



- Time in Hot Spots? Two Tests. *Camb J Evid Based Polic*, 1:244–262.  
<https://doi.org/10.1007/s41887-017-0018-7>
- Del Bosque González, I., Fernández Freire, C., Martín-Forero Morente, L., & Pérez Asensio, E. (2012). *Los Sistemas de Información Geográfica y la Investigación en Ciencias Sociales y Humanas* (C. E. de C. de E. Locales (Ed.)).
- Departamento de Policía del Condado de Riley. (2015). *IACP 2015 - Crime Harm Index*. <https://www.rileycountypolice.org/IACP2015>
- Department, P. P. (2022). *Dashboard of Philadelphia Police Department*. <https://www.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/9ef296f66f724c36bcaf01fc69768ecd>
- Development, I. I. for E. and. (2009). *Participatory geographical information system*. London: International Institute for Environment and Development (IIED).
- Díaz Robredo, L. A. (2019). Limitaciones en el análisis de inteligencia desde la perspectiva del estrés psicológico. *Revista de Estudios En Seguridad Internacional*, Vol. 5, No, 89–106.
- Diccionario de la lengua española de Real Academia Española*. (2021). <https://dle.rae.es/>
- Dijk, Jan, Van Kesteren, J., & Smit, P. (2007). *Criminal Victimization in International Perspective. Key findings from the 2004-2005 ICVS and EU ICS*. <https://doi.org/10.15496/publikation-6621>
- Domínguez Bravo, J. (2000). Breve Introducción a la Cartografía y a los Sistemas de Información Geográfica (SIG). *Informes Técnicos Ciemat*, 943(Octubre).
- Doran, B., & Burgess, M. (2012). *The Wollongong Study* (pp. 95–154). [https://doi.org/10.1007/978-1-4419-5647-7\\_6](https://doi.org/10.1007/978-1-4419-5647-7_6)
- Doran, B. J., & Burgess, M. B. (2012). *Putting Fear of Crime on the Map*. Springer Science+Business Media, LLC.

- Doran, B. J., & Lees, B. G. (2003). Using GIS to investigate spatio-temporal links between disorder, crime and the fear of crime. En *Proceedings of the Graffiti and Disorder Conference, Brisbane, Australia* (pp. 18–19).
- Downs, R. M., & Stea, D. (1973). Cognitive maps and spatial behaviour: processes and products. En R. M. Downs & D. Stea (Eds.), *Image and environment* (pp. 1–8). Edward Arnold, Great Britain.
- Downs, R. M., & Stea, D. (1975). Image and Environment: Cognitive Mapping and Spatial Behavior. *Am. J. Sociol*, 80, 1027–1028.
- Eck, J. E. (2001). Policing and Crime Event Concentration. En R. F. Meier, L. W. Kennedy, & V. F. Sacco (Eds.), *The Process and Structure of Crime: Criminal Events and Crime Analysis*. New Brunswick: Transaction Publishers.
- Eck, J. E., & Weisburd, D. (1995). Crime places in crime theory. En E. Eck & D. Weisburd (Eds.), *Crime and place. Crime Prevention Studies* (p. vol. 4 (pp. 1–33)). Monsey, NY: Willow Tree Press.
- Edwards, D., & Thomas, J. C. (2005). Developing a municipal performance-measurement system: Reflections on the Atlanta Dashboard. *Public Administration Review*, 65(3), 369–376.
- Ekblom, P. (2000). The conjunction of criminal opportunity: A tool for clear, joined-up thinking about community safety and crime reduction. En S. Ballinlyne, K. Pease, & V. McLaren (Eds.), *Secure Foundations: Key Issues in Crime Prevention, Crime Reduction and Community Safety*. London: Institute for Public Policy Research.
- Espona, M. J. (2016). Interdisciplinary Integrated Tools to Problem Solving: A Short Course. *US-China Education Review A*, Vol. 6, No. 11, 633-641. <https://doi.org/10.17265/2161-623X/2016.11.002>
- Esquinas Valverde, P. (2006). La mediación entre la víctima y el agresor como forma alternativa de resolución del conflicto en el sistema

judicial penal de adultos: ¿una posibilidad también viable en España?  
*Revista Penal*, 18.

Esquinas Valverde, P. (2022). Los delitos de traición al Estado e incitación a la guerra: sus relaciones concursales con otros preceptos de los códigos penales común y militar. *Revista Española de Derecho Militar*, 117.

ESRI. (n.d.-a). ¿Qué es una geodatabase?  
<https://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.3/manage-data/geodatabases/what-is-a-geodatabase.htm>

ESRI. (n.d.-b). ¿Qué son las tablas y la información de atributos?  
Retrieved May 26, 2021, from  
<https://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.3/manage-data/tables/what-are-tables-and-attribute-information.htm>

ESRI. (n.d.-c). *Agregar Unión*. Retrieved January 5, 2023, from  
<https://pro.arcgis.com/es/pro-app/latest/tool-reference/data-management/add-join.htm#:~:text=Para hacer una unión permanente,Exportar entidades o Exportar tabla.>

ESRI. (n.d.-d). *Análisis de puntos calientes optimizado (Estadística espacial)*. Retrieved December 17, 2022, from  
<https://pro.arcgis.com/es/pro-app/latest/tool-reference/spatial-statistics/optimized-hot-spot-analysis.htm>

ESRI. (n.d.-e). *Cómo funciona la densidad kernel*. Retrieved June 1, 2021, from  
<https://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.3/tools/spatial-analyst-toolbox/how-kernel-density-works.htm>

ESRI. (n.d.-f). *Simbología de mapa de calor*. Retrieved June 5, 2019, from  
<https://pro.arcgis.com/es/pro-app/help/mapping/layer-properties/heat-map.htm>

ESRI. (n.d.-g). *Tablas de atributos de dataset ráster*. Retrieved May 26, 2021, from  
<https://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.3/manage->

[data/raster-and-images/raster-dataset-attribute-tables.htm](https://resources.arcgis.com/es/help/getting-started/articles/026n00000017000000.htm)

ESRI. (n.d.-h). *Tipos de mapas de ArcGIS*. Retrieved May 26, 2021, from <https://resources.arcgis.com/es/help/getting-started/articles/026n00000017000000.htm>

ESRI. (n.d.-i). *Unión Espacial*. Retrieved January 5, 2023, from <https://pro.arcgis.com/es/pro-app/latest/tool-reference/analysis/spatial-join.htm#:~:text=La unión espacial hace coincidir,según sus ubicaciones espaciales relativas.>

ESRI. (n.d.-j). *Utilizar símbolos proporcionales*. Retrieved May 26, 2021, from <https://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.3/map/working-with-layers/using-proportional-symbols.htm>

ESRI. (n.d.-k). *Zona de influencia (Análisis)*. Retrieved December 9, 2022, from <https://pro.arcgis.com/es/pro-app/latest/tool-reference/analysis/buffer.htm>

ESRI. (2016). *¿Qué son los datos ráster?* <https://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.3/manage-data/raster-and-images/what-is-raster-data.htm>

ESRI. (2022). *Capas*. ArcGIS Pro. <https://pro.arcgis.com/es/pro-app/2.8/help/mapping/layer-properties/layers.htm>

Farrington, D., Coid, J., Harnett, L., Jolliffe, D., Soteriou, N., Turner, R., & West, D. (2006). *Criminal Careers up to Age 50 and Life Success up to Age 48: New Findings from the Cambridge Study in Delinquent Development* (2nd ed.). Home Office Research Study 299. London: Home Office.

Farrington, D. P. (1997). Early prediction of violent and non-violent youthful offending. *European Journal on Criminal Policy and Research*, 5 (2), 51–66.

Farrington, D. P., & West, D. J. (1993). Criminal, penal and life histories of chronic offenders: Risk and protective factors and early identification.

- Criminal Behaviour and Mental Health*, 3 (4), 492–523.
- FBI. (2021). *Intelligence Cycle Graphic*. <https://www.fbi.gov/image-repository/intelligence-cycle-graphic.jpg/view>
- Felson, M. (1986). Predicting crime potential at any point on the city map. En R. M. Figlio, S. Hakim, & G. F. Rengert (Eds.), *Metropolitan crime patterns* (pp. 127–36). Monsey, NY: Criminal Justice Press.
- Felson, M. (1994). *Crime and everyday life: Insight and implications for society*. Thousand Oaks, CA: Pine Forge Press.
- Felson, M. (1998). *Crime and Everyday Life: Impact and Implications for Society*. Thousand Oaks, CA: Pine Forge Press.
- Felson, M., & Clarke, R. V. (1998). *Traducción de Maite Díaz i Pont y David Felipi Saborit del original "Opportunity Makes the Thief. Practical theory for crime prevention". Police Research Series, Paper 98. Home Office, Policing and Reducing Crime Unit, Londres 1998. Fundación Democracia y Gobierno Local. [http://repositorio.gobiernolocal.es/xmlui/bitstream/handle/10873/855/claves06\\_09\\_felson\\_clarke.pdf](http://repositorio.gobiernolocal.es/xmlui/bitstream/handle/10873/855/claves06_09_felson_clarke.pdf)*
- Few, S. (2004). Dashboard Confusion. *Intelligent Enterprise*, March 20.
- Few, S. (2006). *Information Dashboard Design*. O'Reilly.
- Fisher, C., Lauria, E., Chengalur-Smith, I., & Wang, R. Y. (2011). *Introduction to information quality*. AuthorHouse.
- Forsythe, W., Swales, S., Jimenez, S., Beltrán, R., Zagel, R., Farina, L., & Strobl, J. (2017). *Módulo 3: Datos Espaciales Adquisición y Fuentes Lección . Lección 1: Introducción - Midiendo el Espacio. Curso de Especialización en Sistemas de Información Geográfica*. UNIGIS.
- Franzini, L., Caughy, M. O., Nettles, S. M., & O'Campo, P. (2008). Perceptions of disorder: Contributions of neighborhood characteristics to subjective perceptions of disorder. *Journal of Environmental Psychology*, 28(1), 83–93. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2007.08.003>

- Frühling, H. (2005). *Supervisión del actuar policial: El rol de ONG's y académicos en América Latina*. Boletín + Comunidad + Prevención. Santiago, Chile.
- Galdon, C., Oliveras, G., & Pybus, M. (2011). Crisis Económica y Gestión de la Inseguridad Ciudadana: Los Mapas de la Delincuencia. *Revista Catalana de Seguretat Pública*, 24 (1): 79-105.
- Ganapati, S. (2011). Key features for designing a dashboard. *Government Finance Review*, 0883–7856.
- Gardiner, R. (1978). Design for Safe Neighborhoods: The Environmental Security Planning and Design Process. *US Department of Justice, Washington, DC (Currently: The National Institute of Justice), September*.
- Gau, J. M., & Pratt, T. C. (2010). Revisiting Broken Windows Theory: Examining the Sources of the Discriminant Validity of Perceived Disorder and Crime. *Journal of Criminal Justice*, 38(4), 758–766. <https://doi.org/10.1016/j.jcrimjus.2010.05.002>
- Ghioca, S. (2014). The cognitive map's role in urban planning and landscaping: Application to Braila City, Romania. *Cinq Cont.*, 4, 137–157.
- Gill, C., Wooditch, A., & Weisburd, D. (2017). Testing the Law of Crime Concentration at Place in a Suburban Setting: Implications for Research and Practice. *Journal of Quantitative Criminology*, 33. <https://doi.org/10.1007/s10940-016-9304-y>
- Goldberg, D. W. (2008). *A geocoding best practices guide*. University of Southern California. GIS Research Laboratory.
- Goldman, J. (2011). *Words of Intelligence: An Intelligence Professional's Lexicon for Domestic and Foreign Threats*. Scarecrow Press.
- Goldstein, H. (1979). Improving Policing: A Problem-Oriented Approach. *Crime and Delinquency*, 25(2): 236–258.

- González Vázquez, C., & Urpina Soto, C. (2013). El análisis geográfico del delito y los mapas de la delincuencia. *Revista de Derecho Penal y Criminología*, 3º Época(nº 9), 419–448.
- Gould, P.; White, R. (1993). *Mental Maps*. Rutledge: New York, NY, USA.
- Green, A. E., Gesten, E. L., Greenwald, M. A., & Salcedo, O. (2008). Predicting delinquency in adolescence and young adulthood. A longitudinal study of early risk factors. *Youth Violence and Juvenile Justice*, 6 (4), 323–42.
- Grisetti, R. A., & Kamada, L. E. (2016). Reflexiones en torno al Decreto de Emergencia en Seguridad Pública. La Ley de Derribo. *Publicado En: ADLA2016-6, 3, Cita Online: AR/DOC/644/2016*.
- Groff, E. (2015). Informal social control and crime events. *Journal of Contemporary Criminal Justice*, 31: 90-106.
- Groff, E. R., & LaVigne, N. G. (2001). Mapping an opportunity surface of residential burglary. *J Res Crime Delinq*, 38:257–278.
- Groff, E. R., Weisburd, D., & Morris, N. (2009). Where the action is at places: Examining spatio-temporal patterns of juvenile crime at places using trajectory analysis and GIS. En D. Weisburd, W. Bernasco, & G. J. N. Bruinsma (Eds.), *Putting crime in its place: Units of analysis in spatial crime research* (pp. 61–86). New York: Springer.
- Groff, E. R., Weisburd, D., & Yang, S.-M. (2010). Is it Important to Examine Crime Trends at a Local “Micro” Level?: A Longitudinal Analysis of Street to Street Variability in Crime Trajectories. *J Quant Criminol*, 26:7–32. <https://doi.org/10.1007/s10940-009-9081-y>
- Gružas, K. (2021). Dashboards - new tools of cartographic communication. *Journal for Theoretical Cartography*, 13(ISSN 1868-1387).
- Guerry, A.-M. (1833). *Essai sur la Statistique morale de la France*. Crochard, Paris.

- Gukham, A. A. (1965). *Introduction to the Theory of Similarity*. New York: Academic Press.
- Hagan, K. (2019). *Vulnerable Localities Index, Benefits and Challenges*. <https://storymaps.arcgis.com/stories/23678cc446084b00843edaf7e4cf eb58/print>
- Harries, K. (1980). *Crime and the Environment*. Springfield, IL: Charles C. Thomas.
- Hassemer, W., & Muñoz Conde, F. (2012). *Introducción a la criminología y a la política criminal*. Editorial Tirant lo Blanch.
- Hawkins, J. D., Herrenkohl, T. L., Farrington, D. P., Brewer, D., Catalano, R. F., & Harachi, T. W. (1998). A review of predictors of youth violence. En R. Loeber & D. P. Farrington (Eds.), *Serious and violent juvenile offenders: Risk factors and successful interventions* (pp. 106–146). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Heiskanen, M. (2010). Trends in Police Recorded Crime. En S. Harrendorf, M. Heiskanen, & S. Malby (Eds.), *International Statistics on Crime and Justice*. HEUNI-UNODC, Helsinki.
- Herbert, D. T., & Hyde, S. W. (1985). Environmental criminology: testing some area hypotheses. *Transactions of the Institute of British Geographers*, Vol. 10 No. 2, pp. 259–274.
- Hillier, B. (1973). In defence of space. *RIBA Journal*, Vol. 11, November, pp. 539–544.
- Hinkle, J. C., & Weisburd, D. (2008). The irony of broken windows policing: A microplace study of the relationship between disorder, focused police crackdowns and fear of crime doi: *Journal of Criminal Justice*, 36(6), 503–512. <https://doi.org/10.1016/j.jcrimjus.2008.09.010>
- Hipp, J. R., & Williams, S. A. (2020). Accounting for Meso- or Micro-Level Effects When Estimating Models Using City-Level Crime Data: Introducing a Novel Imputation Technique. *Journal of Quantitative*



- Criminology*, 37(4): 915-951.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10940-020-09473-7>
- Hough, M., Clarke, R. y Mayhew, P. (1980). *Hough, M., Clarke, R. y Mayhew, P.: "Introduction", en Clarke, R. y Mayhew, P: Designing Out Crime, London, HMSO, 1980.*
- IACA. (2014). *Definition and types of crime analysis [White paper 2014-02]*. Overland Park, KS: Author.
- Igarzábal de Nistal, M. A. (2011). *Mapa del delito..*  
<https://elibro.net/es/lc/ugr/titulos/77707>. Editorial Nobuko.  
<https://elibro.net/es/lc/ugr/titulos/77707>
- Jacobs, J. (1961). *The Death and Life of Great American Cities*. Vintage Books, New York, NY.
- Jakobi, Á., & Pódör, A. (2020). GIS-Based Statistical Analysis of Detecting Fear of Crime with Digital Sketch Maps: A Hungarian Multicity Study. *ISPRS Int. J. Geo-Inf.*, 9, 229.  
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.3390/ijgi9040229>
- Jeffery, C. R. (1971). *Crime Prevention through Environmental Design*. Beverly Hills, CA: Sage Publications.
- Johannsen, O. (1975). *Introducción a la Teoría General de Sistemas*. Facultad de Economía y Administración. Universidad de Chile.
- Joly, F. (1982). *La Cartografía* (2da ed.). Ariel.
- Jones, M., Pebley, A. R., & Sastry, N. (2011). Eyes on the Block: Measuring Urban Physical Disorder Through In-Person Observation. *Social Science Research*, 40(2), 523–537.  
<https://doi.org/10.1016/j.ssresearch.2010.11.007>
- Jongsma, E., & Graaf, F. (2010). *Performance audit of money laundering policy, Using GIS for policy evaluation*.
- Jordán, J. (2011). *Introducción a la Inteligencia*. <https://global-strategy.org/introduccion-al-analisis-de-inteligencia/>

- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1992). The balanced scorecard— Measures that drive performance. *Harvard Business Review*, enero-febr.
- Kaplan, S. (1973). Book review of defensible space. *Architectural Forum*, Vol. 98, 8.
- Karen, D. C., & Asín Lares, E. (2009). *Tecnologías de información en los negocios* (quinta edi). MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Karpilo, J. (2010). *Crime mapping and analysis: Law enforcement agencies are turning to maps and geographic technologies*.
- Kazak, J., Chalfen, M., Kamińska, J., Szewrański, S., & Świąder, M. (2017). Geo-dynamic decision support system for urban traffic management. En *Proceedings of GIS Ostrava* (pp. 195–207). Springer, Cham.
- Kelling, G. L., & Wilson, J. Q. (1982). Broken windows: The Police and Neighborhood Safety. *Atlantic Monthly*, 249(3), 27–38.
- Khawaja, N. (2020). *Dashboard vs Scorecard - clarifying the differences to implement a data driven performance management system*. <https://www.linkedin.com/pulse/dashboard-vs-scorecard-clarifying-differences-data-driven-khawaja#:~:text=Difference Between Dashboard and Scorecard&text=Scorecards tell health systems how,is a performance management system>.
- Kienberger, S., Strobl, J., Turbau, E., Resl, R., & Zurita, L. (2013). *Módulo 1: Introducción a los Sistemas de Información Geográfica. Lección 4: Componentes y funcionalidades de un SIG. Curso de Especialización en Sistemas de Información Geográfica*. UNIGIS.
- Killias, M., & Clerici, C. (2000). Different measures of vulnerability in their relation to different dimensions of fear of crime. *The British Journal of Criminology*, 40(3): 437–450.
- Kim, S., Lagrange, R., & C., W. (2012). Place and Crime: Integrating

- Sociology of Place and Environmental Criminology. *Urban Affairs Review*, 49–141.
- Klir, G. J. (1984). Teoría Polifónica General de Sistemas. En G. J. Klir, A. Delgado, & A. Ortega (Eds.), *Tendencias en la teoría general de sistemas* (3a. ed.). Madrid: Alianza.
- Kohm, S. A. (2009). Spatial dimensions of fear in a high-crime community: fear of crime or fear of disorder? *Canadian Journal of Criminology and Criminal Justice*, 51: 1–30.
- Kohm, S. A. (2013). Spatial Dimensions of Fear in a High-Crime Community : Fear of Crime or Fear of Disorder ? *Canadian Journal of Criminology and Criminal Justice*, 51(1), 1–30. <https://doi.org/10.3138/cjccj.5>
- Kornhouser, R. (1978). *Social sources of delinquency: an appraisal of analytic models*. University of Chicago, Chicago.
- Kwaku Kyem, P. A. (2001). Power, Participation, and Inflexible Institutions: An Examination of the Challenges to Community Empowerment in Participatory GIS Applications. *Cartographica*, 38(3–4), 5–17.
- Kyem, P., & Saku, J. (2009). Web-based GIS and the future of participatory GIS applications. *EJISDC*, 38 (7):1–16.
- Lab, S. P. (1988). *Crime Prevention: Approaches, Practices and Evaluations*. Cincinnati: Anderson.
- LaGrange, R. L., Ferraro, K. F., & Supancic, M. (1992). Perceived Risk and Fear of Crime: Role of Social and Physical Incivilities. *Journal of Research in Crime and Delinquency*, 29(3), 311–334. <https://doi.org/10.1177/0022427892029003004>
- Lander, B. (1954). *Hacia una comprensión de la delincuencia juvenil: un estudio de 8.464 casos de delincuencia juvenil en Baltimore* (E. de C. S. de la U. de Columbia (Ed.)). AMS Press.
- Lanfear, C. C., Matsueda, R. L., & Beach, L. R. (2020). Broken Windows,

- Informal Social Control, and Crime: Assessing Causality in Empirical Studies. *Annual Review of Criminology*, 3:12.1–12.24. <https://doi.org/10.1146/annurev-criminol-011419-%0A041541>
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2012). *Sistemas de Información Gerencial* (decimosegu). Pearson.
- LeBeau, J. (2000). *Demonstrating the Analytical Utility of GIS for Police Operations: A Final Report*. Washington, DC: NIJ.
- LeBeau, J. L. (1987). "The Methods and Measures of Centrography and the Spatial Dynamics of Rape." *Journal of Quantitative Criminology*, 3: 125– 41.
- LeBeau, J. L. (1992). "Four Case Studies Illustrating the Spatial-Temporal Analysis of Serial Rapists." *Police Studies*, 15: 124– 4.
- Lederer, D., & Leitner, M. (2012). Erfassung der stadtteilspezifischen Kriminalitätsfurcht und Verortung von Kriminalitätsfurchträumen in Linz. In J. Strobl, T. Blaschke, & G. Griesebner (Eds.), *Applied Geographic Information Technology*. Wichmann: Berlin, Germany; Offenbach, Germany.
- Lederer, D., Leitner, M., Atzmanstorfer, K., & Beltran, R. (2018). *Módulo SIG y Servicios Comunes . Lección 4: SIG en Seguridad Pública. Curso de Especialización en Sistemas de Información Geográfica. UNIGIS*.
- Lee, Y., Eck, J. E., SooHyun, O., & Martinez, N. N. (2017). How concentrated is crime at places? A systematic review from 1970 to 2015. *Crime Science*, 6(1), 6. <https://doi.org/10.1186/s40163-017-0069-x>
- Lefebvre, S. (2004). A Look at Intelligence Analysis. *International Journal of Intelligence and Counterintelligence*, 17, n, 231–264.
- Lewis, D. A., & Maxfield, M. G. (1980). Fear in the neighborhoods: an investigation of the impact of crime. *Journal of Research in Crime and*

- Delinquency*, Vol. 17 No. 2, pp. 160–189.
- Liebermann, S., & Coulson, J. (2004). Participatory mapping for crime prevention in South Africa – local solutions to local problems. *Environment & Urbanization*, Vol 16 No 2, 125-134. <https://doi.org/10.1177/095624780401600204>
- Liu, S. (2020). *Design and implementation of a geospatial dashboard for crime analysis and prediction*. Ryerson University.
- Loftin, C., & Hill, R. H. (1974). Regional subculture and homicide: an examination of the Gastil-Hackney thesis. *Am Sociol Rev*, 39:714–724.
- Lorenzon, E. (2020). *Sistemas y organizaciones*. Editorial de la Universidad de La Plata.
- Lowenthal, M. (1992). Tribal Tongues: Intelligence consumers, Intelligence producers. *Washington Quarterly*, 15, 157–168.
- Lynch, K. (1960). *The Image of the City*. MIT Press: Cambridge MA, USA.
- Maltz, M. D., Gordon, A. C., & Friedman, W. (1991). *Mapping Crime in Its Community Setting. Event Geography Analysis*. Springer-Verlag New York Inc.
- Martinez, J. G., Lubrica, N. V. A., Azarcon, D. E. J., Anacin, C. G., Pascual, C. T., & Pumecha, A. N. B. (2013). Towards a Participatory Crime Prevention: Awareness of Community on Crime Mapping and Hotspots. *Tangkoyob UC Research Journal*, Vol. 7, N° 1.
- Martinez, J. G., Nathaniel Vincent A. Lubrica, N. V. A., Azarcon, D. E. J., Anacin, C. G., Pascual, C. T., & Pumecha, A. N. B. (2013). Towards a Participatory Crime Prevention: Awareness of Community on Crime Mapping and Hotspots. *Tangkoyob: University of the Cordilleras Research Journal*, 7(1).
- Maslov, A. (2015). *Measuring the Performance of the Police: The Perspective of the Public*. Public Safety Canada.

- Mawby, R. I. (1977). Defensible space: a theoretical and empirical appraisal. *Urban Studies*, Vol. 14 No. 1, pp. 169–179.
- Mayhew, H. (1862). *London Labour and the Condition of the London Poor*. Griffin, Bohn.
- Mayhew, P. (1979). Defensible space: the current status of crime prevention theory. *The Howard Journal of Penology and Crime Prevention*, Vol. 18, pp. 150–159.
- McDonnell, R., & Kemp, K. (1995). *International GIS Dictionary*. Cambridge: GeoInformation International.
- Miraglia, M., Flores, A. P., Rivarola y Benitez, M., D'Liberto, M., Galván, L., Natale, D., & Rodríguez, M. (2010). *Manual de Cartografía, Teleobservación y Sistemas de Información Geográfica*. Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica, Instituto del Conurbano, Universidad Nacional General Sarmiento.
- MJyS. (2019). *Informe de Estadística Criminal Ciudad Autónoma de Buenos Aires, años 2018 y 2019*. <https://mapa.seguridadciudad.gob.ar/>
- Moffat, R. (1983). Crime prevention through environmental design – a management perspective. *Canadian Journal of Criminology*, Vol. 25 No. 4, pp. 19–31.
- Monmonier, M. (1991). *How to lie with maps*. The University of Chicago Press.
- Morgan, J. (1991). *Safer Communities: The Local Delivery of Crime Prevention through the Partnership Approach*. London: Home Office.
- Musungu, K. (2014). *Participatory mapping: Methods, results and lessons from Cape Town. FIG Congress: Engaging the challenges, enhancing the relevance, Kuala Lumpur, Malaysia*.
- Nagin, D. S. (1999). Analyzing developmental trajectories: A semiparametric group-based approach. *Psychological Methods*, 4 (2),

139–57.

- Nagin, D. S., & Tremblay, R. E. (2001). Parental and early childhood predictors of persistent physical aggression in boys from kindergarten to high school. *Archives of General Psychiatry*, 58 (4), 389–94.
- Nair, G., Ditton, J., & Phillips, S. (2017). Environmental Improvements and the Fear of Crime. En *The Fear of Crime* (pp. 525–531). Routledge: London, UK.
- Navarro Bonilla, D. (2004). El ciclo de inteligencia y sus límites. *Cuadernos Constitucionales de La Cátedra Fadrique Furió Ceriol*, 48(ISSN 1133-7087), 51–66.
- Navarro, D. (2004). «Introducción». En: Estudios sobre inteligencia: fundamentos para la seguridad internacional. *Cuadernos de Estrategia*, 127, 15–40.
- Newman, G. (1997). “Introduction: Towards a Theory of Situational Crime Prevention.” En *Rational Choice and Situational Crime Prevention: Theoretical Foundations* (p. edited by G. Newman, R. Clarke, and S. G. Shoham,). Dartmouth, England: Ashgate.
- Newman, O. (1972). *Defensible Space: Crime Prevention Through Urban Design*. New York: Macmillan.
- Newman, O. (1973). *Defensible Space People and Design in the Violent City*. Architectural Press, London.
- Nivette, A. E., Zahnow, R., Aguilar, R., Ahven, A., Amram, S., Ariel, B., Burbano, M. J. A., Astolfi, R., Baier, D., Bark, H.-M., Beijers, J. E. H., Bergman, M., Breetzke, G., Concha-Eastman, I. A., Curtis-Ham, S., Davenport, R., Díaz, C., Fleitas, D., Gerell, M., ... Eisner, M. P. (2021). A global analysis of the impact of COVID-19 stay-at-home restrictions on crime. *Nature Human Behaviour*, 5(7), 868–877. <https://doi.org/10.1038/s41562-021-01139-z>
- O’Connor, J., & McDermott, I. (1998). *Introducción al pensamiento*

*sistémico: recursos esenciales para la creatividad y la resolución de problemas.* Urano.

Oberwittler, D., & Wikström, P.-O. H. (2009). Why small is better: Advancing the study of the role of behavioral contexts in crime causation. En D. Weisburd, W. Bernasco, & G. J. N. Bruinsma (Eds.), *Putting crime in its place: Units of analysis in geographic criminology* (pp. 35–60). New York: Springer.

Olaya, V. (2014). *Sistemas de Información Geográfica*. [https://www.icog.es/TyT/files/Libro\\_SIG.pdf](https://www.icog.es/TyT/files/Libro_SIG.pdf)

Omand, D. (2013). "Is It Time to Move beyond the Intelligence Cycle: A United Kingdom Practitioner's Perspective," in *Understanding the Intelligence Cycle* (M. Phytian (Ed.)). London: Routledge–Taylor and Francis Group.

Ortega, D. M. (2016). El análisis de Inteligencia: técnicas de análisis y fuentes de error. Una aproximación desde la teoría argumentativa. *Revista de Estudios En Seguridad Internacional*, 2, N° 1, 103–123.

Osborne, D. A., & Wernicke, S. C. (2003). *Introduction to crime analysis: Basic resources for criminal justice practice*. Binghamton, NY: The Haworth Press Inc.

Osse, A. (2006). *Understanding Policing. A resource for human rights activists*. Amnesty International Nederland, The Netherlands.

Osuna Alarcón, M. R. (1999). La teoría general de sistemas y su aplicación a los servicios de información documentales. *Boletín de La ANABAD*, Tomo 49, N° 3-4, 1999, 633-641.

Pavarini, M. (1994). Bisogni di Sicurezza e Questione Criminale. *Rassegna Italiana de Criminología*, Anno V – N, Giuffrè Editore, Milano, p. 435-462.

Pepper, J., Petrie, C., & Sullivan, S. (2010). Measurement Error in Criminal Justice Data. En D. Piquero, A. R. Weisburd (Ed.), *Handbook*



*of Quantitative Criminology*. Springer.

- Pérez Cepeda, A. I., & Sánchez, D. B. (2013). Estudio de los instrumentos existentes para medir la delincuencia. *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología*, núm. 15-08, 08:1-08:34. <http://criminet.ugr.es/recpc>
- Perkins, D. D., & Taylor, R. B. (1996). Ecological assessments of community disorder: their relationship to fear of crime and theoretical implications. *American Journal of Community Psychology*, 24(1): 63–107.
- Perkins, D., Florin, P., Rich, R., Wandersman, A., & Chavis, D. (1990). Participation and the social and physical environment of residential blocks: crime and community context. *American Journal of Community Psychology*, Vol. 18 No. 1, pp. 83–115.
- Petrov, V. (2019). *TRIZ. Theory of Inventive Problem Solving*. Springer.
- Pezzuchi, G. (2012). Análisis criminal, confusiones varias y experiencias en la Provincia de Buenos Aires, Argentina. En P. Tudela Poblete (Ed.), *Buenas prácticas para el análisis delictual en América Latina*. (Primera Ed, pp. 23–39).
- Pierce, G., Spaar, S., & Briggs, L. R. (1986). *The character of police work: strategic and tactical implications*. Center for Applied Social Research, Northeastern University, Boston.
- Pierce, G., Spaar, S., & Briggs, L. R. (1998). *The character of police work: Strategic and tactical implications*. Boston, MA: Center for Applied Social Research, Northeastern University.
- Piza, E. (2019). *Identifying Micro Level Crime Hot Spots Using ArcGIS Pro*.  
<https://www.youtube.com/watch?v=ob6KnKSBOwk&list=PLB3CbM-Oux7-di-VsMzcRaRNW791XO8Sj&index=14>
- Piza, Eric, & Carter, J. (2017). Predicting Initiator and Near Repeat Events

- in Spatiotemporal Crime Patterns: An Analysis of Residential Burglary and Motor Vehicle Theft. *Justice Quarterly*, 35. <https://doi.org/10.1080/07418825.2017.1342854>
- Plaster Carter, S. (2002). Community CPTED. *The Journal of the International Crime Prevention Through Environmental Design Association*, Vol. 1 No. 1, pp. 15–24.
- Potchak, M. C., McGloin, J. M., & Zgoba, K. M. (2002). A spatial analysis of criminal effort: auto theft in Newark, New Jersey. *Crim Just Pol Rev*, 13:257–285.
- Poyner, B. (1983). *Designing Against Crime: Beyond Defensible Space*. Butterworths, London.
- Poyner, B. (1986). Model for action. En K. Heal & G. Laycock (Eds.), *Situational Crime Prevention – From Theory into Practise*. HMSO, London.
- Prieto Curiel, R., & Bishop, S. R. (2018). Fear of crime: the impact of different distributions of victimisation. *Palgrave Communications*. <https://doi.org/10.1057/s41599-018-0094-8>
- Quetelet, A. (1842). *A Treatise on Man. Translated by R. Knox and T. Smibert*. Edinburgh: Chambers.
- Quetelet, L. (1831). *Research on the propensity for crime at different ages*. Anderson Publishing, Cincinnati [1984].
- Quiroz, J. (2003). El modelo relacional de bases de datos. *Boletín de Política Informática*, 6.
- Ratcliffe, J. (2010). Crime Mapping: Spatial and Temporal Challenges. En D. Piquero, A. R., Weisburd (Ed.), *Handbook of Quantitative Criminology*. Springer.
- Ratcliffe, J. H. (2004). *The hotspot matrix: A framework for the spatio-temporal targeting of crime reduction*. *Police Practice and Research*, 5(1), 05-23.

- Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la Lengua Española*.  
<https://dle.rae.es/seguro?m=form>
- Reece-Smith, R., & Kirby, S. (2012). Exploring the VLI, for Identifying Priority Neighbourhoods, in the Context of Multi-Agency Community Safety Initiatives. *Policing*, Volume 7, Number 1, pp. 42–52.  
<https://doi.org/10.1093/police/pas061>
- Reiss, A. J. Jr., & Tonry, M. (1986). Preface. En A. J. Jr. Reiss & M. Tonry (Eds.), *Communities and crime* (pp. 1–34). University of Chicago Press, Chicago.
- Ren, L., Zhao, J. S., & He, N. P. (2017). Broken Windows Theory and Citizen Engagement in Crime Prevention. *Justice Quarterly*.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1080/07418825.2017.1374434>
- Rengert, G. (2014). Behavioural Geography and Criminal Behaviour. *The Geography of Crime*, 161–175.
- Rengert, G. F., & Wasilchick, J. (2000). *Suburban Burglary: A Tale of Two Suburbs*. Springfield, IL: C. C. Thomas Publishing.
- Resl, R., Strobl, J., Kleber, S. H., Collet, L., & Menjívar, L. (2018a). *Módulo 6: Visualización y cartografía . Lección 1: Diseño y visualización de mapas desde un punto de vista de SIG. Curso de Especialización en Sistemas de Información Geográfica*. UNIGIS.
- Resl, R., Strobl, J., Kleber, S. H., Collet, L., & Menjívar, L. (2018b). *Módulo 6: Visualización y cartografía . Lección 2: Abstracción y Modelamiento Cartográfico. Curso de Especialización en Sistemas de Información Geográfica*. UNIGIS.
- Resl, R., Strobl, J., Kleber, S. H., Collet, L., & Menjívar, L. (2018c). *Módulo 6: Visualización y cartografía . Lección 3: Comunicación Visual. Curso de Especialización en Sistemas de Información Geográfica*. UNIGIS.
- Rich, T. (2001). Crime Mapping and Analysis by Community Organizations in Hartford, Connecticut. *National Institute of Justice - Research in*

*Brief.*

- Roccató, M., Russo, S., & Vieno, A. (2011). Perceived community disorder moderates the relation between victimization and fear of crime. *Journal of Community Psychology*, 39, 884–888. <https://doi.org/10.1002/jcop.20470>
- Rodríguez, D., & Arnold, M. (1991). *Sociedad y Teoría de Sistemas*. Editorial Universitaria.
- Rohe, W. M., & Burby, R. J. (1988). Fear of crime in public housing. *Environment and Behavior*, Vol. 20 No. 6, pp. 700–720.
- Roncek, D. W. (2000a). Schools and crime. En V. Goldsmith, P. McGuire, J. H. Mollenkopf, & T. A. Ross (Eds.), *Analyzing crime patterns: frontiers of practice* (pp. 153–165). Sage Publications, Thousand Oaks.
- Roncek, D. W. (2000b). Schools and crime. En V. Goldsmith, P. G. McGuire, J. H. Mollenkopf, & T. A. Ross (Eds.), *Analyzing crime patterns: Frontiers of practice* (pp. 153–65). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Ross, C. E., & Mirowsky, J. (1999). Disorder and decay: the concept and measurement of perceived neighbourhood disorder. *Urban Affairs Review*, Vol. 34 No. 3, pp. 412–432.
- Rountree, P. W., & Land, K. C. (1996). Perceived risk versus fear of crime: empirical evidence of conceptually distinct reactions in survey data. *Social Forces*, 74(4): 1353–1377.
- Sampson, R. J., Raudenbush, S. W., & Earls, F. (1997). Neighbourhoods and Violent Crime: A multilevel Study of Collective Efficacy. *Revista Science*, 277, 918–924.
- San Juan, C. (2013). Criminología Ambiental: un área en expansión. *Ars Iuris Salmanticensis*, 1, 33–38.
- Sánchez Salinas, O. A. (2010). *Análisis espacial del delito: la relación*

- entre el delito y las características sociodemográficas en las delegaciones Benito Juárez, Coyoacán y Cuauhtémoc del D. F. 2010, Tesis de Maestría, El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana.*
- Santos, R. B. (2005). *Crime Analysis With Crime Mapping*. Sage Publications Inc.
- Santos, R. B. (2017). *Crime Analysis with Crime Mapping* (Fourth Edi). SAGE.
- Sarkissian, W., Cook, A., & Walsh, K. (1997). *The Community Participation in Practice: A Practical Guide*. Institute for Science and Technology Policy, Perth.
- Sarkissian, W., & Perglut, D. (1994). *The Community Participation Handbook* (2nd ed.). Impact Press, Sydney.
- Sarkissian, W., & Walsh, K. (1994). *The Community Participation in Practice: Casebook*. Institute for Science and Technology Policy, Murdoch University, Perth.
- Saville, G. (1995). *Crime Problems, Community Solutions: Environmental Criminology as a Developing Prevention Strategy*. AAG Publications, Vancouver.
- Saville, G. (1996). Assessing risk and crime potentials in neighbourhoods. *Paper Presented at the 1st Annual International CPTED Association Conference, Calgary, 30 October-1 November.*
- Saville, G., & Cleveland, G. (1997). Second-generation CPTED in schools. *Paper Presented at the 1st Annual International CPTED Association Conference, Orlando, FL.*
- Scarborough, B. K., Like-Haislip, T. Z., Novak, K. J., Lucas, W. L., & Alarid, L. F. (2010). Assessing the relationship between individual characteristics, neighborhood context, and fear of crime. *Journal of Criminal Justice*, 38(4), 819–826.  
<https://doi.org/10.1016/j.jcrimjus.2010.05.010>

- Schmidt, C. F. (1944). *Social Trends in Seattle*. University of Washington Publications in the Social Sciences.
- Schroeder, P. (1996). *Criteria for the design of a GIS/2. Proceedings from Specialists' Meeting for NCGIA Initiative 19: GIS and society, Summer 1996*. Retrieved from <http://www.spatial.maine.edu/>.
- Schuerman, L., & Kobrin, S. (1986). Community careers in crime. In A. J. J. Reiss & M. Tonry (Eds.), *Communities and crime* (pp. 67–100). University of Chicago, Chicago.
- Selmini, R. (2009). La prevención: estrategias, modelos y definiciones en el contexto europeo. *Revista Latinoamericana de Seguridad Ciudadana*, N° 6, 41–57.
- Serrano Gómez, A., & Serrano Maíllo, A. (2002). La paradoja del descubrimiento de la Criminología en España. En *La ciencia del Derecho Penal ante el nuevo siglo*. Tecnos.
- Serrano Maíllo, A. (2008). *Introducción a la Criminología*. Dykinson.
- Serrano Maíllo, A. (2019). Una reconstrucción de la idea de Sutherland de patrones y procesos delictivos a partir del primer Durkheim. *Estudios Penales y Criminológicos*, ISSN 1137-7550, N°. 39, págs. 493-540.
- Serrano Maíllo, A. (2020). Una nueva prueba de la teoría de los sentimientos de inseguridad explicativa de la firmeza frente al delito. *Anuario de Derecho Penal y Ciencias Penales*, Tomo 73, Fasc/Mes 1, págs. 173-205.
- Sfetcu, N. (2019). *Intelligence cycle*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.25665.81760>
- Shaw, C. R., & McKay, H. D. (1942). *Juvenile delinquency and urban areas. A study of delinquency in relation to differential characteristics of local communities in American cities*. University of Chicago Press.
- Sherman, L. W. (1995). Hot spots of crime and criminal careers of places. En J. Eck & D. L. Weisburd (Eds.), *Crime and place, vol 4*. Willow Tree

Press, Monsey.

Sherman, L. W. (2013). Targeting, Testing and Tracking Police Services: The Rise of Evidence-Based Policing, 1975-2025. En M. Tonry (Ed.), *Crime and Justice in America, Vol. 43*. Chicago: Chicago University Press.

Sherman, L. W., Gartin, P., & Buerger, M. E. (1989). Hot spots of predatory crime: Routine activities and the criminology of place. *Criminology*, 27 (1), 27–55.

Sherman, L. W., Neyroud, E., & Neyroud, P. (2016). The Cambridge Crime Harm Index: Measuring Total Harm from Crime Based on Sentencing Guidelines. *Policing*, 10 (3), pp. 171–183. <https://doi.org/10.1093>

Sherman, L. W., & Weisburd, D. (1995a). General deterrent effects of police patrol in crime “hot spots”: A randomized, controlled trial. *Justice Quarterly*, 12 (4), 625–48.

Sherman, L. W., & Weisburd, D. (1995b). General Deterrent Effects of Police Patrol in “Crime Hotspots”: A Randomized Study. *Justice Quarterly*, 12: 625–648.

Skogan, W. G. (1986). Fear of crime and neighborhood change. En A.J.J. Reiss & M. Tonry (Eds.), *Communities and crime* (pp. 203–230). University of Chicago Press, Chicago.

Skogan, W. G. (1990). *Disorder and decline*. Berkeley: University of California Press.

Skogan, W. G. (1996). Measuring What Matters: Crime, Disorder, and Fear. En T. C. Brady (Ed.), *Measuring What Matters: Part One: Measures of Crime, Fear, and Disorder, Research in Action*. National Institute of Justice and the Office of Community Oriented Policing Services.

Slater, F. (1982). *Learning through Geography*. Heineman Educational

Books, Ltd.

Smith, M., Goodchild, M., & Longley, P. (2009). *Geospatial Analysis - a comprehensive guide*.

Smith, W. T. (2003). *Encyclopedia of the Central Intelligence Agency*. New York: Infobase Publishing.

Sobrino Garcés, C., Murrià Sangenis, M., & González Murciano, C. (2021). Las encuestas de victimización como fuente de datos para la investigación criminológica. Un ejemplo a partir de la Encuesta de Victimización del Área Metropolitana de Barcelona. *Revista Española de Investigación Criminológica*, Artículo 4, Volumen19 (2).

Solymosi, R., Fujiyama, T., & Bowers, K. (2015). Mapping fear of crime as a context-dependent everyday experience that varies in space and time. *ResearchGate*. <https://doi.org/10.1111/lcrp.12076>

Soto Urpina, C. (2016). La prevención situacional: bases teóricas de fundamento criminológico. *Iter Criminis, Número 15*,

Sozzo, M. (2000). Seguridad urbana y tácticas de prevención del delito. *Cuadernos de Jurisprudencia y Doctrina Penal, Ad-Hoc, BsAs, N° 10*, 103–136.

Sozzo, M. (2008). *Inseguridad, prevención y policía*. FLACSO Ecuador. Quito.

Stair, R. M., & Reynolds, G. W. (2010). *Principios de sistemas de información*. Cengage Learning Editores.

Stark, R. (1987). Deviant places: a theory of the ecology of crime. *Criminology*, 25:893–909.

Stoe, D. A., Watkins, C. R., Kerr, J., Rost, L., & Craig, T. (2003). *Using Geographic Information Systems to Map Crime Victim Services. A Guide for State Victims of Crime Act Administrators and Victim Service Providers*. National Institute of Justice, Washington DC.

Strickland, L. S. (n.d.). Information and the War Against Terrorism, Part V:



- The Business Implications. *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology*, nº 28/1 (a), 18–21.
- Summers, L. (2009). Las técnicas de prevención situacional del delito aplicadas a la delincuencia juvenil. *Revista de Derecho Penal y Criminología*, 3, 395.
- Sutherland, E. H., & Cressey, D. R. (1970). *Criminology*. Lippincott.
- Swatt, M., & Varano, S. (2013). Fear of crime, incivilities, and collective efficacy in four Miami neighborhoods. *Journal of Criminal Justice*, (954), 1–33.
- Tamayo Rueda, D., & Meneses Placeres, G. (2018). Comportamiento informacional: revisión de teorías posibles para su estudio. *E-Ciencias de La Información*, vol. 8, núm. 2, pp. 83–101.
- Taylor, R. B. (1997). Social order and disorder of street blocks and neighborhoods: ecology, microecology, and the systemic model of social disorganization. *J Res Crime Delinq*, 34:113–155.
- Taylor, R. B. (1998). *Human territorial functioning: An empirical, evolutionary perspective on individual and small group territorial cognitions, behaviors and consequences*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Taylor, R. B., & Covington, J. (1993). Community structural change and fear of crime. *Social Problems*, 40(3): 374–395.
- Taylor, R. B., Gottfredson, S. D., & Brower, S. (1980). The defensibility of defensible space: a critical review and a synthetic framework for future research. En T. Hirschi & M. Gottfredson (Eds.), *Understanding Crime* (pp. 53–71). Sage, Beverly Hills, CA.
- Thomas, C., & Sappington, N. (2009). *GIS for decision support and public policy making*. ESRI Press.
- Tickamyer, A. R. (2000). Space matters! Spatial inequality in future sociology. *Contemporary Sociology-a Journal of Reviews*, 29, 805–

813.

- Tomlin, C. D. (1990). *Geographic Information Systems and Cartographic Modelling*. Nueva Jersey, Prentice Hall.
- Tversky, B. (1993). Cognitive maps, cognitive collages, and spatial mental models. En *Spatial Information Theory A Theoretical Basis for GIS, Lecture Notes in Computer Science 716* (pp. 14–24). Springer: Berlin, Germany.
- Ugarte, J. M. (2004). *Los Conceptos Jurídicos y Políticos de la Seguridad y la Defensa* (Primera Ed). Editorial Plus Ultra S.A.
- UNODC. (2010). *Policía. Sistemas policiales de información e inteligencia. Manual de instrucciones para la evaluación de la justicia penal*. Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito. [https://www.unodc.org/documents/justice-and-prison-reform/crimeprevention/Police\\_Information\\_and\\_Intelligence\\_Systems\\_Spanish.pdf](https://www.unodc.org/documents/justice-and-prison-reform/crimeprevention/Police_Information_and_Intelligence_Systems_Spanish.pdf)
- USNWC. (2021). *Intelligence Studies: The Intelligence Cycle*. <https://usnwc.libguides.com/c.php?g=494120&p=3381427>
- Van Dijk, J. (1990). “*Crime Prevention Policy: Current State and Prospects*”, en Kaiser, G. y Albrecht, HJ: *Crime and criminal policy in Europe, Criminological research report, Vol. 43*, (Max Planck, pp. 205–220).
- Van Wilselm, J. (2009). Putting crime in its place: Units of analysis in spatial crime research. En D. Weisburd, W. Bernasco, & G. J. N. Bruinsma (Eds.), *Putting crime in its place: Units of analysis in spatial crime research* (pp. 199–216). New York: Springer.
- Varenik, R. (2005). *Accountability. Sistema policial de rendición de cuentas. Estudio internacional comparado*. México: Instituto para la Seguridad y Democracia (INSYDE) y Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE).

- Vasiljević-Prodanović, D. (2012). Concentration of crime as a measure of repeat victimization. *Temida*, September, 67–76. <https://doi.org/10.2298/TEM1203067V>
- Vázquez, G. C. (2003). *Delincuencia juvenil. Consideraciones penales y criminologías*. Colex, Madrid.
- Von Hofer, H. (2000). Crime Statistics as Constructs: The Case of Swedish Rape Statistics. *European Journal on Criminal Policy and Research* 8, 78 y ss.
- Vozmediano, L. (2010). Percepción de inseguridad y conductas de autoprotección: Propuestas para una medición contextualizada del miedo al delito. *Eguzkilo*, 2, 203 – 237.
- Vozmediano, L., San Juan, C., & Vergara, A. I. (2008). Problemas de medición del miedo al delito. Algunas respuestas teóricas y técnicas. *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología, RECPC 10-0*.
- Vozmediano, L., San Juan, C., & Vergara, A. I. (2010). El estudio científico del miedo al delito: algunas reflexiones sobre un fenómeno urbano, mediático y político. *International E-Journal of Criminal Science, Artículo 2*.
- Vozmediano Sanz, L., & San Juan Guillén, C. (2006). Empleo de Sistemas de Información Geográfica en el estudio del Miedo al Delito. *Revista Española de Investigación Criminológica, Artículo 2, Número 4*.
- Wain, N., & Ariel, B. (2014). Tracking of Police Patrol. *Policing*, 8, 274–283. <https://doi.org/10.1093/polic/pau017>
- Wang, R. Y., & Strong, D. (1996). Beyond accuracy: What data quality means to data consumers. *Journal of Management Information Systems*, 12(4), 5–34.
- Warr, M. (2000). Fear of crime in the United States: avenues for research and policy. *Criminal Justice*, 4: 452–489.

- Watson, B. W., Watson S. M., & Hopple, G. W. (Eds.). (1990). *United Stated Intelligence, An Encyclopedia*. New York: Garland Publishers.
- Weiner, D., Warner, T. A., Harris, T. M., & Levin., M. R. (1995). Apartheid representation in a digital landscape: GIS, remote sensing and local knowledge in Kiepersol. *Cartography and Geographic Information Systems*, 22 (1): 30–44. <https://doi.org/10.1559/152304095782540537>
- Weisburd, D. (2002). From criminals to criminal contexts: reorienting crime prevention. En E. Waring & D. Weisburd (Eds.), *Crime & social organization, vol 10* (pp. 197–216). Transactions Publishers, New Brunswick.
- Weisburd, D. (2015). The law of crime concentration and the criminology of place. *Criminology*, 53(3), 133–157.
- Weisburd, D., Bernasco, W., & Bruinsma, G. J. N. (2009). *Putting crime in its place: Units of analysis in spatial crime research*. New York: Springer.
- Weisburd, D., Bushway, S., Lum, C., & Yang, S.-M. (2004). Trajectories of crime at places: A longitudinal study of street segments in the city of Seattle. *Criminology*, 42, (2), 283–321.
- Weisburd, D., & Green, L. (1995). Policing drug hot spots: The Jersey City drug market analysis experiment. *Justice Quarterly*, 12 (4), 711–35.
- Weisburd, D., Groff, E. R., & Yang, S. M. (2012). *The Criminology of Place*. Oxford University Press.
- Weisburd, D., Maher, L., & Sherman, L. (1992). Contrasting crime general and crime specific theory: The case of hot spots of crime. En F. Adler & W. S. Laufer (Eds.), *Advances in Criminological Theory* (p. vol. 4 (pp. 45–70)). New Brunswick, NJ: Transaction Publishers.
- Weisburd, D., Morris, N. A., & Groff, E. R. (2009). Hot spots of juvenile crime: A longitudinal study of street segments in Seattle, Washington. *Journal of Quantitative Criminology*, 25 (4), 443–67.

- Wikström, P.-O. H., & Loeber, R. (2000). Do disadvantaged neighborhoods cause well-adjusted children to become adolescent delinquents? A study of male juvenile serious offending, individual risk and protective factors, and neighborhood context. *Criminology*, 38 (4), 1109–42.
- Wilcox, P., Quisenberry, N., & Jones, S. (2003). The Built Environment and Community Crime Risk Interpretation. *Journal of Research in Crime and Delinquency*, 40(3), 322–345. <https://doi.org/10.1177/0022427803253801>
- Wiles, P., & Costello, A. (2000). *The “Road to Nowhere”: The Evidence for Traveling Criminals*. London: Home Office.
- Wiles, P., & Pease, K. (2000). Crime prevention and community safety: Tweedledum and Tweedledee. En S. Ballintyne, K. Pease, & V. McLaren (Eds.), *Secure Foundation: Key Issues in Crime Prevention, Crime Reduction and Community Safety*. London: Institute for Public Policy Research.
- Wilson, J. Q., & Herrnstein, R. J. (1985). *Crime and human nature: The definite study on the causes of crime*. Simon and Schuster.
- Wortley, R., & Mazerolle, L. (2008). Environmental Criminology and Crime Analysis: situating the theory, analytic approach and application. En *Environmental Criminology and Crime Analysis* (pp. 1–18). Willan Publishing.
- Zelinka, A., & Brennan, D. (2001). *Safescape: Creating Safer, More Livable Communities through Planning Design*. Planners Press, Chicago, IL.
- Zhang, W., Ahmad Termida, N., & Susilo, Y. O. (2019). What construct one’s familiar area? A quantitative and longitudinal study. *Environ. Plan. B Urban. Anal. City Sci.*, 46, 322–340.
- Zipf, G. K. (1949). *Human Behavior and the Principle of Least Effort*.

Oxford: Addison-Wesley Press.