

El mapa del delito de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires en la prevención comunitaria: análisis de la legislación con un enfoque SIG

Pedro Rozenwurcel¹

RESUMEN

Los sistemas de información geográfica (SIG) permiten analizar datos e información sobre la dimensión espacio-temporal del delito, y sus resultados pueden ser representados a través del mapa del delito: su publicación puede constituir una herramienta de participación ciudadana para la prevención del delito. En el presente artículo se abordan cuestiones teóricas y prácticas para que esta herramienta sea efectiva en términos de prevención comunitaria del delito y se analiza si el caso del mapa del delito de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires publicado funciona como un mapa participativo.

Palabras claves: Sistemas de información geográfica; mapa participativo; delito; prevención

ABSTRACT

Geographic information systems (GIS) allow the analysis of data and information on the spatial-temporal dimension of crime and its results can be represented through the crime map: its publication can constitute a tool for citizen participation for crime prevention. This article addresses theoretical and practical issues for this tool to be effective in terms of community crime prevention and analyzes whether the case of the crime map of the Autonomous City of Buenos Aires published works as a participatory map.

Keywords: Geographic information systems; participatory mapping; crime; prevention

¹ Abogado (UBA). Magister en Seguridad Pública (Instituto Universitario de la Policía Federal Argentina). Especialista en Análisis de Inteligencia Estratégica (Universidad de la Defensa) y Sistemas de Información Geográfica (Universidad de Salzburgo, Austria). Doctorando en Criminología (Universidad de Granada, España).

Abreviaturas

CABA: Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

GCABA: Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

FOSEP: Foros de Seguridad Pública.

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

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

SIG: Sistemas de Información Geográfica.

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

I. Introducción

Los primeros antecedentes de los estudios sobre distribución espacial de los delitos se remontan a principios del siglo XIX, y dan origen a lo que se conocen como Escuela Cartográfica, que nace en Francia para luego expandirse a Inglaterra (Igarzábal de Nistal, 2011, p. 13). En el ámbito policial, el mapeo de diferentes aspectos de delincuencia tiene una historia larga que puede ser trazada hasta el comienzo del siglo XX (Lederer et al., 2018, p. 8). Por ejemplo, desde antes de 1900 el Departamento de Policía de la ciudad de Nueva York trabajaba sobre mapas indicando con alfileres los delitos (“*pin-maps*”) que se producían en su jurisdicción (Igarzábal de Nistal, 2011, p. 12). Es importante destacar que en los trabajos de Shaw y Mc Kay (1943), referido a la distribución del delito dentro de la ciudad de Chicago, de Bernard Lander (1954), en relación a la ciudad de Baltimore, y de Schmid (1960), respecto a la ciudad de Seattle, se diferencian dos enfoques que organizan los estudios sobre la delincuencia: uno enfocado hacia el delincuente, a partir del domicilio (*residence data*) y otro dirigido hacia el lugar del hecho (*occurrence data*) (Igarzábal de Nistal, 2011, p. 12).

Pero volviendo a los “*pin-maps*” debe decirse que éstos eran estáticos, difíciles de manipular y actualizar (Igarzábal de Nistal, 2011, p. 12). Esta situación cambia con la aparición de los sistemas de información geográfica (SIG). Las vinculaciones del mapa del delito con los SIG se remontan a mediados de la década del 60, época en que estos sistemas presentaban restricciones para el manejo de grandes bases de datos y dificultades para operar un gran número de variables (Igarzábal de Nistal, 2011, p. 14). Los primeros mapas del crimen se hicieron aplicando el software SYMAP (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 80 y principios de la del 90, cuando estos sistemas bajan de precio y comienza a simplificarse su uso (Igarzábal de Nistal, 2011, p. 14). En años recientes, se comenzó a realizar con más frecuencia el mapeo computarizado de delincuencia con SIG porque, como sostienen Stoe et al. (2003, p. 1), estos mapas ayudan a las agencias a comprender dónde, cuándo y por quién se cometen los delitos.

II. El espacio en la criminología

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 de Cartografía Criminológica (o Escuela Cartográfica de Criminología), la espacialización de la delincuencia se volcaba a mapas. También Sutherland

& Cressey (1970) aluden a la misma escuela en la búsqueda de los orígenes de la geografía del crimen.

Con posterioridad, las Teorías Ecológicas aportan a la criminología la investigación de influencia del ambiente en el que las personas habitan sobre el fenómeno de la delincuencia (Cid & Larrauri, 2001). A la Escuela de Chicago se le atribuye el desarrollo de las Teorías Ecológicas que, según Garrido et al. (2006), nacieron en 1892 con la creación de su Departamento de Sociología. Las Teorías Ecológicas han dado lugar a la denominación de criminología ambiental.

La criminología ambiental es considerada una especialidad de la criminología que tiene como objetivo generar conocimientos y soluciones en los campos del análisis, intervención y prevención de la delincuencia. 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 conducta, puede explicar la transgresión de la norma y el comportamiento antisocial.

La ocurrencia de crímenes tienen un denominador común: todos suceden en un espacio; el escenario de conducta es una variable que no se puede obviar (San Juan Gillén, 2013, p. 34). Wortley y Mazerolle (2008, p. 1-18) resumen las premisas de la criminología ambiental en tres puntos: 1) la influencia del ambiente en la conducta delictiva, 2) la no aleatoriedad de la distribución espacio-temporal del delito y 3) la utilidad de los elementos anteriores en el control y prevención del delito.

En términos generales, lo importante de destacar es que existe una relación entre el ámbito espacial (entorno físico) y la comisión de delitos, planteando que el espacio constituye una de las más importantes variables (y a veces la más importante) para la aparición del delito (Belán, 2019, p. 27). Y el ambiente, en tanto su disposición, distribución y marco social, plantearía así oportunidades y alicientes para la conducta criminal (Rengert, 2014).

III. Los sistemas de información geográfica

Es en el contexto de la criminología ambiental donde adquiere relevancia el uso de los SIG, ya que permite integrar en una misma base de datos el componente espacial (la ubicación en un sistema de coordenadas geográficas) de un objeto con su componente temático, que consiste en información alfanumérica que la integran (en rigor, se trataría de los “atributos” de la entidad representada en un mapa mediante un SIG).

Los SIG son, en esencia, sistemas de información. A lo largo del tiempo, en la bibliografía, se propusieron distintas definiciones de SIG.

Chrisman (2003) analiza los SIG según las funciones que permiten, y para este autor son las acciones organizadas con las que las personas miden aspectos de fenómenos y procesos geográficos, los representan para enfatizar temas espaciales, entidades y relaciones, operan bajo estas representaciones, descubren nuevas relaciones mediante la integración de diferentes fuentes y transforman estas representaciones.

Por su parte, Strobl et al. (2013, p. 8) sostienen que “cuando hablamos de software SIG nos referimos al sistema informático que permite editar, integrar, almacenar, analizar, compartir y visualizar información georreferenciada”.

Para Olaya (2014, p.7-8), un SIG comprende un conjunto de software y hardware y “es fundamentalmente una herramienta para trabajar con información georreferenciada” a través de un mapa que no es ni más ni menos que “una representación de un conjunto de datos espaciales” (Olaya, 2014, p. 7).

En términos generales, puede reconocerse un SIG como un sistema que incluye hardware, datos, software y las personas necesarias para resolver un problema.

Los delitos pueden ser visualizados en un mapa mediante puntos y, también, a través de mapas de coropletas y mapas de calor. Veamos en qué consisten estos mapas con el ejemplo de los robos ocurridos durante el año 2019 en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en Argentina. En el mapa de puntos que sigue a continuación se localizaron 61.368 robos² que ocurrieron durante el año 2019:

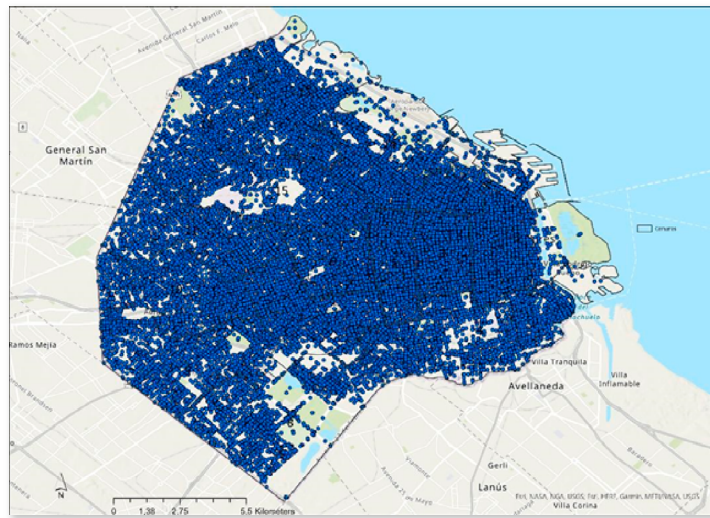


Figura N° 1: Mapa de puntos de robo en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2019

En la Figura N° 1, cada delito es representado por un punto, pero como son demasiados (en total son 61.368) se puede apreciar cómo varios de ellos se superponen unos encima de otros, en particular en áreas donde la concentración de puntos es grande (o más densa, para ser más precisos). Y aquí es donde resulta útil un mapa de calor (Figura N° 2) para visualizar mejor la concentración de puntos (delitos).

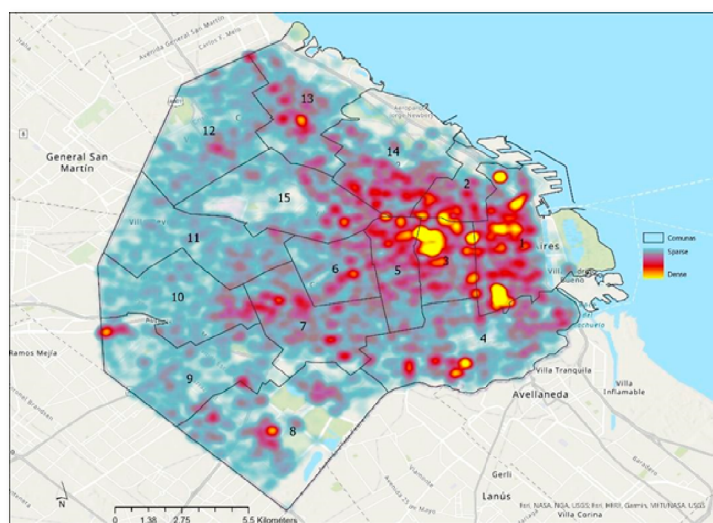


Figura N° 2: Mapa de calor de robo en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2019

En la Figura N° 2 se pueden apreciar cómo las áreas de color amarillo son aquellas donde la densidad es más alta (densa), es decir, donde se concentran más delitos y, por el contrario, las áreas de color celeste verdoso son aquellas donde la densidad es más baja (dispersa), lo cual indica que se concentran menos delitos. En la leyenda del lado derecho del mapa de calor se puede observar la escala de densidad-dispersión.

Y si se quiere visualizar la cantidad (o el porcentaje según el caso) de los robos que ocurrieron en cada comuna (son quince en total, representadas por polígonos) de la CABA se puede utilizar el mapa de coropletas (o coroplético) como podemos observar en la Figura N° 3:

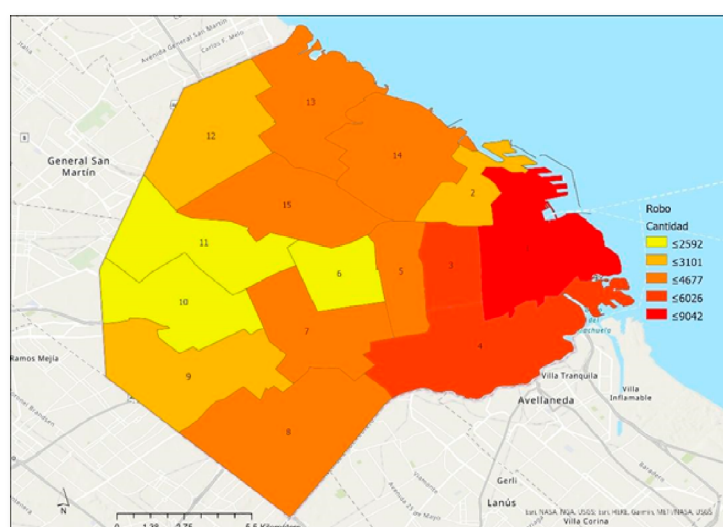


Figura N° 3: Mapa de coropletas de robo en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2019

En la Figura N° 3 se observa claramente cómo el color e intensidad de cada coropleta (que representa una comuna) indica el "grado" de la escala de cantidad de robos a la que pertenece (en este ejemplo cada coropleta representa cantidad, no porcentaje). Por ejemplo, la cantidad de robos de la Comuna N° 1 es mayor o igual a 9042.³

Con estos distintos mapas se ha intentado demostrar cómo se puede representar distinta información generada a partir de los mismos datos (que, en el ejemplo, son ni más ni menos que los delitos de robo ocurridos).

IV. El concepto de mapa del delito

Es preciso definir los alcances del concepto de mapa del delito para comprender qué debe mostrar (haciendo referencia a su contenido y fuentes) y cómo debe representar lo que pretende mostrar para la comunidad (considerada como un usuario), aludiendo a distintos recursos para representar datos e información georreferenciados con su correspondiente análisis espacial.

González Vázquez y Urpina Soto (2013) distinguen entre mapa del delito y mapa delincencial. El mapa del delito

³ La cantidad exacta de robos es 9042 conforme la Tabla de Calor N° 1.

“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). 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 su forma más básica cada delito suele estar representado por un punto sobre el mapa (modelo vectorial).

Por otra parte, estos mismos autores (2013, p. 426) definen al mapa delincencial como “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”.

Así el mapa delincencial, además de delitos ocurridos y registrados por las autoridades, representa otros datos e información que son el resultado de la actividad de análisis del delito (por ejemplo, comportamientos criminales y patrones de delincuencia) y también del análisis espacial que puede integrar otras variables (además de la ocurrencia de delitos) como ser ruidos molestos, disturbios en la vía pública, alarmas o actividades sospechosas (Boba Santos, 2005), además de escuelas, hospitales, comisarías edificios y espacios públicos en general.

El término anglosajón *crime mapping* se inscribe dentro del concepto de mapa delincencial: el *crime mapping*, traducido al español como mapeo del crimen, es el proceso de utilizar un sistema de información geográfica (SIG) para realizar un análisis espacial de los problemas del delito y otros asuntos relacionados con la policía, según Boba Santos (2015, p. 2-3).

Puede observarse, entonces, claramente que el mapa delincencial contiene y representa más datos e información que el mapa del delito.

Y, en este orden de ideas, puede categorizarse al mapa delincencial como un mapa del delito en sentido amplio y al mapa *con* delito como un mapa del delito en sentido estricto, en un orden que se muestra en la figura que sigue a continuación:



Figura Nº 4: El mapa con delito –o mapa del delito en sentido estricto– se inscribe dentro del mapa delincencial –o mapa del delito en sentido amplio–.

Quiere decir que todos los datos e información contenidos en el mapa con delito también están contenidos en el mapa delincencial, pero no a la inversa.

Un mapa con delito solo muestra delitos que ocurrieron y generalmente van a estar representados por puntos. Un mapa delincencial muestra otra información generada a partir de los datos de delitos ocurridos, producto de un trabajo de análisis que puede incluir otras variables y según el requerimiento que efectúe su usuario. Este mapa utilizará seguramente más que simples puntos como en los ejemplos de los mapas de calor y coropléticos (Figuras Nº 2 y 3).

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 (Cohen et al., 2007) y que se pueden incluir dentro del concepto de mapa del delito en su sentido amplio, o mapa delincencial, definido más arriba como lo sostiene Boba Santos (2005) en su obra (si bien esta autora desarrolla el concepto de *crime mapping* que equivale, en definitiva, al mapa delincencial).

Ahora bien, tanto en el ámbito académico como en policial suele utilizarse el término mapa del delito en forma indistinta. Por ello, a los efectos del presente trabajo, al hacer mención del mapa del delito nos estaremos refiriendo al mapa del delito en su sentido amplio o mapa delincencial, mientras que cuando se haga referencia al mapa del delito en sentido estricto se utilizará el término mapa con delito.

V. La prevención del delito

V. 1. El concepto prevención del delito

La política criminal tiene dos finalidades: la represión del delito y la prevención del delito (Sozzo, 2000). “Reprimir el delito es la intervención *ex post*, después que el delito se 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).

Según Sozzo (2000, p. 104), el recurso penal está asociado más a la finalidad de represión del delito que a la prevención del delito si bien ésta, como *telos* de la política criminal, se encuentra en los discursos de justificación del recurso penal (en sus diversas versiones: prevención especial positiva y negativa, prevención general positiva y negativa).

En cambio, los recursos extrapenales “nacieron y se desarrollaron históricamente asociados a la finalidad de prevención del delito” (Sozzo, 2000, p. 105).

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 aquellos que no se pudieron evitar, reunir las pruebas y llevar a los delincuentes ante los tribunales (Pezzuchi, 2012, p. 24).

Hecha esta distinción entre represión del delito y prevención del delito, y entre recurso penal y recursos extrapenales, a continuación se plantea la definición de Van Dijk (1990, p. 205) sobre prevención del delito que 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”.

V. 2. Clasificaciones de prevención del delito

Burzaco et al. (2004) afirman que en términos académicos solían distinguirse tres clases de prevención: la prevención primaria, la secundaria y la terciaria.

La prevención primaria “comprende todas aquellas iniciativas orientadas a la totalidad de la comunidad con el fin de evitar la comisión de conductas violentas” (Burzaco et al., 2004, p. 140). 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.

La prevención secundaria, a diferencia de la anterior que tiene un carácter más general, “se focaliza puntualmente en las comunidades, familias e individuos en situación de riesgo, buscando evitar que cometan algún delito” (Burzaco et al., 2004, p. 140). Comprende programas orientados a poblaciones en situación de riesgo.

En tanto, la prevención terciaria se encuentra orientada a los grupos de personas que ya han delinuido para evitar que en el futuro vuelvan a hacerlo, por medio de la interacción con el grupo familiar y la reinserción social.

Con posterioridad, y fruto de investigaciones académicas con un enfoque integral en torno al delito y a la violencia, evoluciona la comprensión del problema criminal y de las intervenciones requeridas, replanteándose la concepción de la prevención del delito de modo de contemplar acciones, recursos y actores distintos de los tradicionales del sistema penal. En esta instancia, se distingue entre prevención situacional y ambiental, prevención social y prevención comunitaria.

La prevención situacional y ambiental se enfoca en la modificación del entorno físico donde se comete el delito, de modo de dificultar la comisión de delitos por medio de la reducción de oportunidades. Hough et al. (1980, p.1) definen a la prevención situacional y ambiental 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”.

Esta reducción de oportunidades puede declinarse 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, p. 150; Clarke, 1992).

La prevención social (también conocida como prevención a través del desarrollo social) se concentra en aquellos factores sociales, económicos y culturales que predisponen a las personas a transformarse en potenciales delincuentes (Burzaco et al., 2004, p. 141). Las estrategias preventivas que cuadran dentro de esta categoría buscan fortalecer factores de protección que actúan como barreras frente a los factores de riesgo que pueden ser familiares, educativos, laborales y vinculados al desarrollo de la personalidad y la conducta (Burzaco et al., 2004, p. 141).

Sozzo (2000, p. 113) sostiene que la prevención social del delito “tiene residuos positivistas que solía señalar a la “reforma social” como un instrumento de la prevención *ante-delictum*, ya que la criminalidad se reconocía como efecto de las desigualdades sociales, por lo que reducir o eliminar esas contradicciones sociales implicaba reducir o eliminar la criminalidad (salarios más altos, menos desocupación, más educación...igual: menos criminalidad y más seguridad)”.

Las técnicas de intervención que se desarrollan en esta categoría están más bien dirigidas a los potenciales ofensores que a las potenciales víctimas, en función del razonamiento teórico básico sobre el que se asientan (Sozzo, 2000, p. 115). Y, en este sentido, aquí pueden incluirse las intervenciones basadas en las clases de prevención primaria, secundaria y terciaria mencionadas *ut-supra*.

Por último, 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, pp. 121-122). En esta dirección, la participación social de aquellos que comparten un espacio o unos valores es el canal básico de la intervención, que busca reconstruir el control social del territorio por parte de quien lo habita (Pavarini, 1994).

Según Sozzo (2000, p. 121), esta forma de prevención del delito se encuentra entre la prevención situacional-ambiental y la social. Pavarini (1994) se refiere a ella como “prevención a través de la participación situacional”.

VI. Hacia un mapa comunitario

El mapa del delito es una herramienta útil para las agencias policiales que realizan análisis criminal comprensivo de, según Pezzuchi (2012, p. 24), cuatro tipos de estudios: el análisis del delito, el análisis de inteligencia criminal el análisis investigativo criminal y análisis de operaciones; todos ellos tiene como objetivo último la prevención y la represión del delito. Y también es útil para la participación comunitaria.

La comunidad puede participar activamente en la construcción del mapa aportando datos e información: “El mapeo comunitario provee un marco de trabajo inclusivo y gráfico para que la gente afirme y junte sus experiencias y conocimiento sobre sus hogares” (Resl et al., 2018, p. 5). Además, la aplicación de los SIG en el desarrollo de un mapa del delito para un uso comunitario permite crear “una interfaz basada en un mapa para que los usuarios puedan interactuar con la información, tal como variando distancias buffer alrededor de polilíneas” (Resl et al., 2018, p. 8). Esto quiere decir que los usuarios podrían hacer distintas consultas de tipo espacial (como buffers o zonas de influencia alrededor de, por ejemplo, escuelas) y también de contenido (por ejemplo, consultas sobre determinados atributos –características– de los delitos como puede ser la hora del día durante la que ocurren éstos o el sexo de las víctimas).

Todo ello se inscribe dentro del concepto de mapeo participativo que es considerado una metodología participativa de carácter visual que, según Chambers (2006, p- 2-6), se ha difundido con velocidad entre distintas comunidades por su versatilidad y relativa facilidad para una amplia gama de diferentes propósitos: cuestiones sociales, de salud, de movilidad, de educación, agua y saneamiento, prevención del delito, corrección y ajustes de censos, y monitoreo y evaluación en general por parte de la comunidad respecto a las autoridades locales.

En el trabajo realizado por Liebermann y Coulson (2004), se concluyó que el mapeo participativo empodera a las comunidades para que actúen junto con la policía en la prevención y reducción de los delitos. Y, por otra parte, la policía obtiene inteligencia (entiéndase información) a partir de una comprensión del entorno delictivo desde la perspectiva de las personas que viven allí y también mejora su relación con los miembros de la comunidad.

Así, el mapa del delito es también útil para el diseño e implementación de intervenciones de prevención del delito mencionadas más arriba que no se encuentran vinculadas estrechamente con el accionar policial, si bien deben estar coordinadas con ellas. En este orden de ideas, y a través del análisis del caso del mapa del delito de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, se pretende destacar la importancia de la participación ciudadana en la elaboración del mapa del delito considerando, por una parte, la existencia del subregistro de delitos (es decir, los delitos que no son denunciados antes las autoridades, conocidos también como cifra negra del delito) que es alta en la CABA y la posibilidad de que los vecinos aporten datos e información relevantes y útiles (suele decirse que nadie conoce mejor el barrio que el propio vecino que vive en él). En consecuencia, la prevención comunitaria del delito también podría instrumentarse a través de lo que se conoce como mapas participativos, constituyéndose la comunidad, por un lado, en una fuente que suministra datos e información al mapa delito y, por el otro, en un activo usuario del mismo.

El mapa con delito con los alcances que se definirán más adelante resulta una herramienta útil para canalizar el accionar de los vecinos a través de la prevención comunitaria del delito.

VII. El caso del mapa del delito de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

VII. 1. El análisis del mapa del delito en la legislación local

Antes de analizar el mapa del delito publicado por la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, es preciso revisar la normativa local que lo define y que determina sus fuentes y finalidades. El artículo 54 de la Ley N° 5688 de la CABA

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 Nº 66 de fecha 5 de febrero de 2019 (a su vez modificado por el Decreto Nº 116 de fecha 21 de marzo de 2019) se encuentran dos conceptos que complementan el de mapa del delito regulado por la Ley Nº 5688. El primero de ellos lo encontramos en la descripción de las responsabilidades primarias de la Subsecretaría de Investigaciones y Estadística Criminal, donde se 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 5688”. Del análisis del Decreto Nº 66 del año 2019 del Gobierno de la CABA, 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.

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” (artículo 55 de la Ley Nº 5688).

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 Nº 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, lo que en la práctica implica que el mapa del delito se actualiza una vez por año.

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 8⁴ 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
9. Los espacios de participación ciudadana que aborden la temática de seguridad.
10. Las Universidades Nacionales con asiento en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

⁴ Según el artículo 8 de la Ley Nº 5688, los Foros de Seguridad Pública son un componente del Sistema Integral de Seguridad Pública.

En otro orden de ideas, partiendo del análisis del artículo 47 de la Ley N° 5688 debe agregarse 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”. Este Sistema de Gestión de Información de Seguridad Pública tiene como objetivos:

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. (artículo 48 de la Ley N° 5688).

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 (artículo 63), 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.

Y también la Ley N° 5688, en su artículo 60, 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.

Cabe destacar que, por todo lo expuesto, no existiría obstáculo alguno para no incluir datos e información provenientes de la Encuesta Anual de Victimización y del SIPREC (ambos previstos por la Ley N° 5688) en el mapa del delito de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

VII .2. La participación ciudadana y el mapa del delito: los Foros de Seguridad Pública (FOSEP)

En la legislación local de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires se establece que los espacios de participación ciudadana son también una fuente de datos e información del mapa del delito.

Así, los Foros de Seguridad Pública (FOSEP) también 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 8 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, como se analizará más adelante, el mapa del delito se puede constituir en una poderosa herramienta para canalizar la participación ciudadana en los FOSEP.

En este sentido, entonces, tanto los Foros de Seguridad Pública también pueden suministrar datos e información para ser integrados al mapa del delito, teniendo en cuenta que no todos los delitos ocurridos son denunciados (cifra negra) por distintas razones. Y siempre debe recordarse que todo dato e información que tiene un aspecto espacial, es decir, que ocupa un lugar en el espacio, puede ser georreferenciado⁵ y, en consecuencia, localizado en un mapa.

VII. 3. El mapa del delito publicado

En la dirección <https://mapa.seguridadciudad.gob.ar/> se encuentra publicado el mapa del delito de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires,⁶ donde se muestran “hechos registrados como delictivos de mayor disvalor para la vida de las personas (Homicidios Dolosos, Homicidios y Lesiones por Siniestros Viales), y los de mayor ocurrencia a través del conjunto de los robos y hurtos, sin considerar los que fueron calificados preliminarmente como tentativas o frustrados por la fuente policial”.⁷ El Informe de Estadística Criminal Ciudad Autónoma de Buenos Aires, de los años 2018 y 2019,⁸ complementario del mapa del delito publicado, explica que “se han considerado en esta publicación aquellos delitos de mayor ocurrencia que no han podido ser considerados en detalle por los informes de conflictividad del Ministerio Público Fiscal de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires”.⁹

En la dirección web arriba señalada se pueden descargar los datos que el mismo mapa permite visualizar en línea, para utilizarlos libremente.¹⁰

Este mapa del delito publicado es desarrollado con la ayuda de un SIG que permite representar a las distintas entidades, ya sea que se trate de delitos¹¹ o de datos contextuales,¹² mediante puntos en el mapa.

⁵ La georreferenciación consiste en el posicionamiento espacial de una entidad en una localización geográfica única y definida en un sistema de coordenadas.

⁶ El mapa es publicado por el Ministerio de Justicia y Seguridad del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

⁷ Informe de Estadística Criminal Ciudad Autónoma de Buenos Aires, años 2018 y 2019, pág. 8.

⁸ El Informe se descarga del mismo sitio donde se publica el mapa del delito: <https://mapa.seguridadciudad.gob.ar/>.

⁹ Informe de Estadística Criminal Ciudad Autónoma de Buenos Aires, años 2018 y 2019, pág. 6.

¹⁰ Así lo establece el tutorial del mapa del delito de publicado en <https://mapa.seguridadciudad.gob.ar/>.

¹¹ Si bien el Informe de Estadística Criminal Ciudad Autónoma de Buenos Aires, de los años 2018 y 2019, utiliza los términos “hechos registrados como delictivos” o simplemente “hechos delictivos”, como por ejemplo pueden ser el robo y el hurto, aquí se utilizará la palabra “delitos” para referirse a la misma entidad.

¹² Son datos contextuales aquellos relacionados con salud, educación, bancos, comisarías y cuarteles de bomberos también publicados en el sitio <https://mapa.seguridadciudad.gob.ar/>.

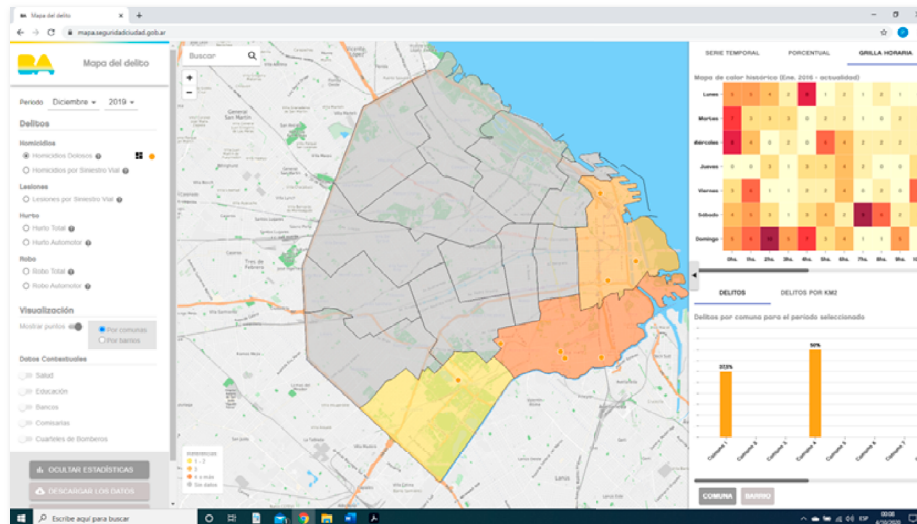


Figura N° 5: Captura de pantalla del sitio <https://mapa.seguridadciudad.gob.ar/>, donde se publica el mapa del delito de la CABA.

Como se mencionó más arriba, el mapa del delito permite visualizar en línea a los homicidios dolosos, homicidios por siniestro vial, lesiones por siniestro vial, hurto total, hurto automotor, robo total y robo automotor ocurridos con las siguientes características:

- Con coropletas¹³ que representan comunas o barrios;
- Permite seleccionar la visualización también con puntos (donde cada punto representa un delito);
- Se pueden incluir datos contextuales relacionados con salud, educación, bancos, comisarías y cuarteles de bomberos;
- Además, se pueden ver gráficos en relación a la “serie temporal”, “porcentual”, “grilla horaria”, delitos por comuna y barrio, y delitos por kilómetro cuadrado;
- Se puede seleccionar un solo mes y año por cada delito.

Esta última característica (selección de un solo mes y año) implica que no se puedan visualizar en línea todos los delitos de un solo tipo que ocurrieron en un solo año (es decir, en sus doce meses). Por ejemplo, si se pretenden visualizar todos los delitos de homicidio doloso que ocurrieron durante el año 2019 no es posible realizarlo, ya que no se pueden seleccionar los doce meses en conjunto: solo se pueden visualizar los homicidios dolosos de un solo mes en un mismo año.

De esta manera, entonces, este mapa del delito presenta algunas limitaciones que se enumeran a continuación

1. No permite visualizar todos los tipos de delitos que se denuncian ante las autoridades sino solamente algunos de ellos y, por la tanto, es incompleto en este sentido.

¹³ 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.

2. Los delitos denunciados se publican en el mapa un año después de que ocurrieron, tratándose así de desinformación desactualizada.
3. Al poder visualizarse un solo mes de cada año por cada delito, ya sea mediante un mapa de puntos o coroplético, no se puede tener una visión completa de la ocurrencia de ese mismo delito durante los doce meses de un año en un mismo mapa.
4. No permite calcular áreas de influencia (conocidos también como buffers) que permitan cotejar cuántos delitos ocurren en un área determinada, por ejemplo, cuántos robos ocurren cerca de una escuela en un radio de doscientos metros y en un período determinado.
5. No se implementan mapas de calor que permitan identificar la mayor concentración de delitos, a través de las zonas calientes, particularmente cuando hay demasiados puntos (cada uno representa un delito) que se superponen uno encima del otro.
6. No se visibilizan datos e información aportados por vecinos u organizaciones vecinales.

Las limitaciones enunciadas se traducen en que este mapa del delito no es útil para que la comunidad realice diagnósticos de qué es lo que está ocurriendo actualmente en su vecindario ya que la información, en definitiva, no es completa y actual, lo cual puede desalentar la participación ciudadana en esta dirección, impidiéndole el diseño y la propuesta de medidas proactivas (ya que no es posible realizar un diagnóstico correcto).

VII. 4. Cuando lo espacial es lo especial: explorando los datos del mapa del delito de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Partiendo de un análisis crítico del mapa del delito la Ciudad Autónoma de Buenos Aires publicado, en esta parte del trabajo se plantea cómo y a través de qué herramientas se pueden publicar los datos espaciales de los delitos ocurridos para que sean más accesibles y, en definitiva, útiles para las organizaciones de la sociedad civil, entidades comunitarias, vecinales y simples vecinos. El propósito es pensar un modelo de mapa participativo donde vecinos colaboran activamente con las autoridades, intercambiando información susceptible de ser georreferenciada y localizada en el mapa.

Además de mapas de puntos y mapas coropléticos, un mapa del delito también puede incluir mapas de calor de los delitos de forma tal que puedan realizarse comparaciones entre distintos períodos de tiempo (semanas, meses o años) en relación a un mismo delito

Un objetivo particular de este trabajo es mostrar con un ejemplo la necesidad y utilidad de incluir los mapas de calor en las presentaciones, y cómo el análisis de los distintos tipos de mapas debe ser complementado con la lectura de datos e información presentados en gráficos y tablas. Todo este conjunto de herramientas (mapas, gráficos y tablas) podría ser presentado ante la comunidad para promover la participación ciudadana en materia de prevención del delito.

Entonces veamos, a modo de ejemplo, qué sucede con los hechos delictivos registrados como robo¹⁴ (que en adelante denominaremos simplemente robos) durante el período 2016-2019 en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Cabe aclarar que la CABA se encuentra organizada en quince comunas que consisten en unidades descentralizadas de gestión política y administrativa que, en algunos casos, abarcan a más de un barrio.

Si se observan los siguientes cuatros mapas de coropletas¹⁵ de robos ocurridos en el período 2016-2019, se

¹⁴ En el Anexo I se detalla cómo se han procesado y analizado los datos desde su descarga hasta su representación en mapas.

¹⁵ La metodología aplicada para desarrollar estos mapas y demás detalles se pueden ver en el Anexo I.

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 se puede hacer una comparación interanual.

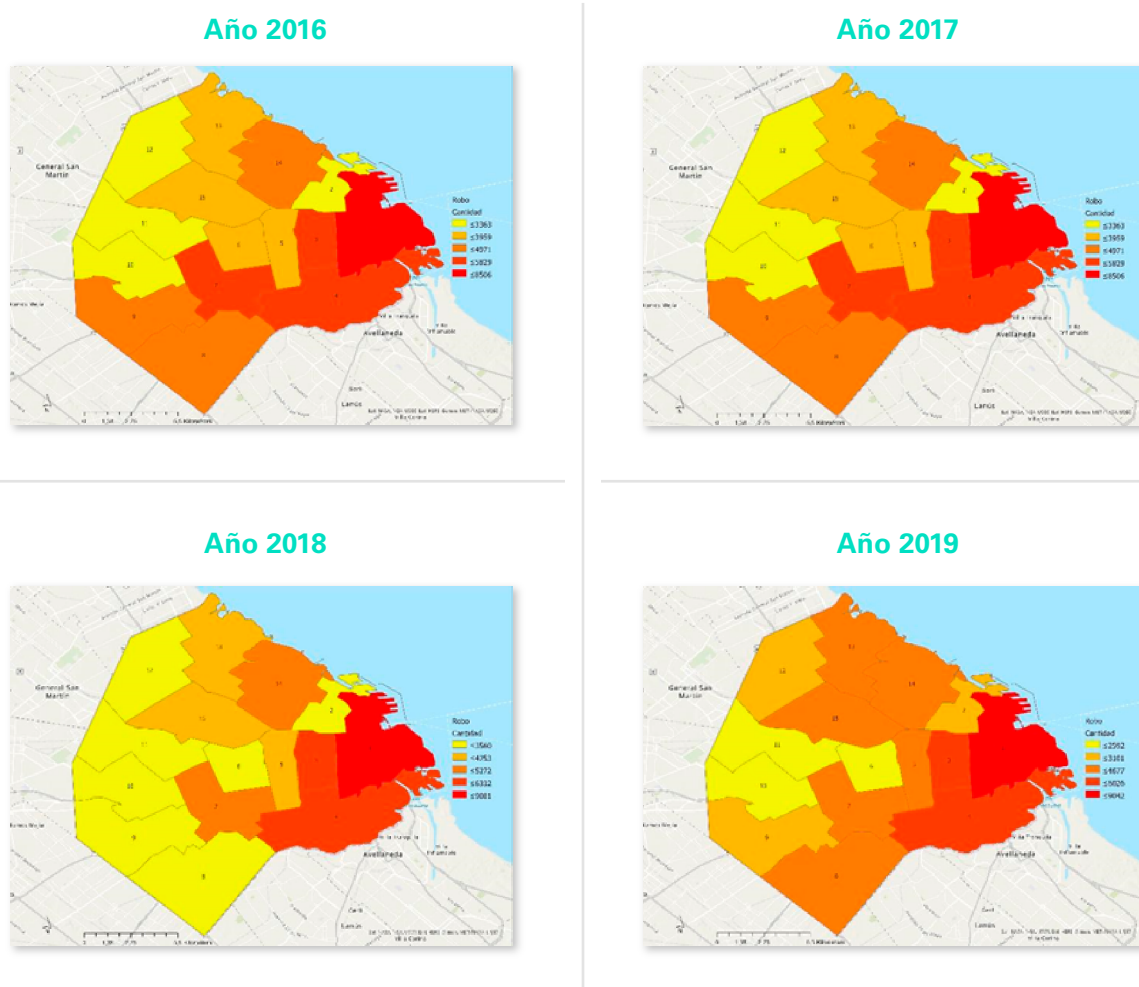


Figura Nº 6: Comparación de mapas coropléticos de robos en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el período 2016-2019

Para hacer un análisis más completo, la información de los cuatro mapas de coropletas se puede complementar con el siguiente gráfico, que muestra la variación de la cantidad total anual de robos¹⁶.

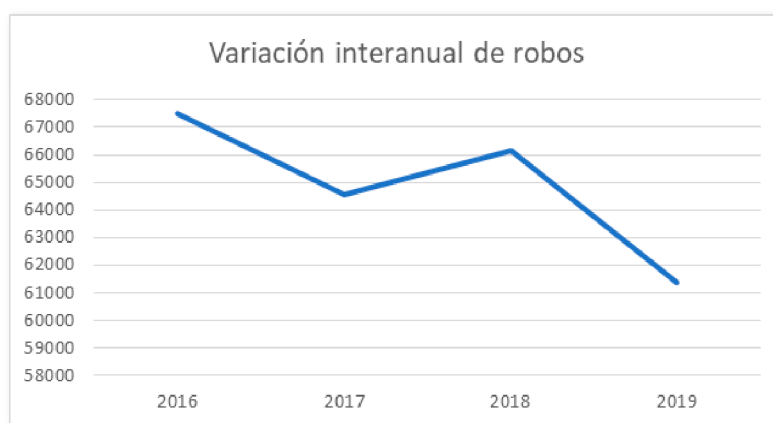


Gráfico N° 1: variación interanual de robos

La información de los mapas coropléticos (Figura N° 6) y del Gráfico N° 1 que muestra la variación interanual de robos se puede integrar y representar mediante una tabla de calor como la que sigue a continuación, 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:

	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 de calor N° 1: Tabla de calor que compara las cantidades de robos por comuna durante los años del período 2016-2019

¹⁶ Los robos disminuyeron en el año 2017, con un número de 64553 en relación al año 2016 –con 67.495–, 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.

Y, si quisiéramos observar cómo se distribuyen los robos que ocurren en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, debemos utilizar un mapa de calor para analizar la concentración¹⁷ de los robos porque, como se explicó más arriba, al ser demasiados los puntos que representan los robos éstos se terminan superponiendo unos sobre otros. Independientemente de que la cantidad total de robos haya aumentado o disminuido en un determinado año, con el mapa de calor (Figura N° 7) se puede apreciar dónde se concentró más la ocurrencia de robos y dónde se concentró menos:

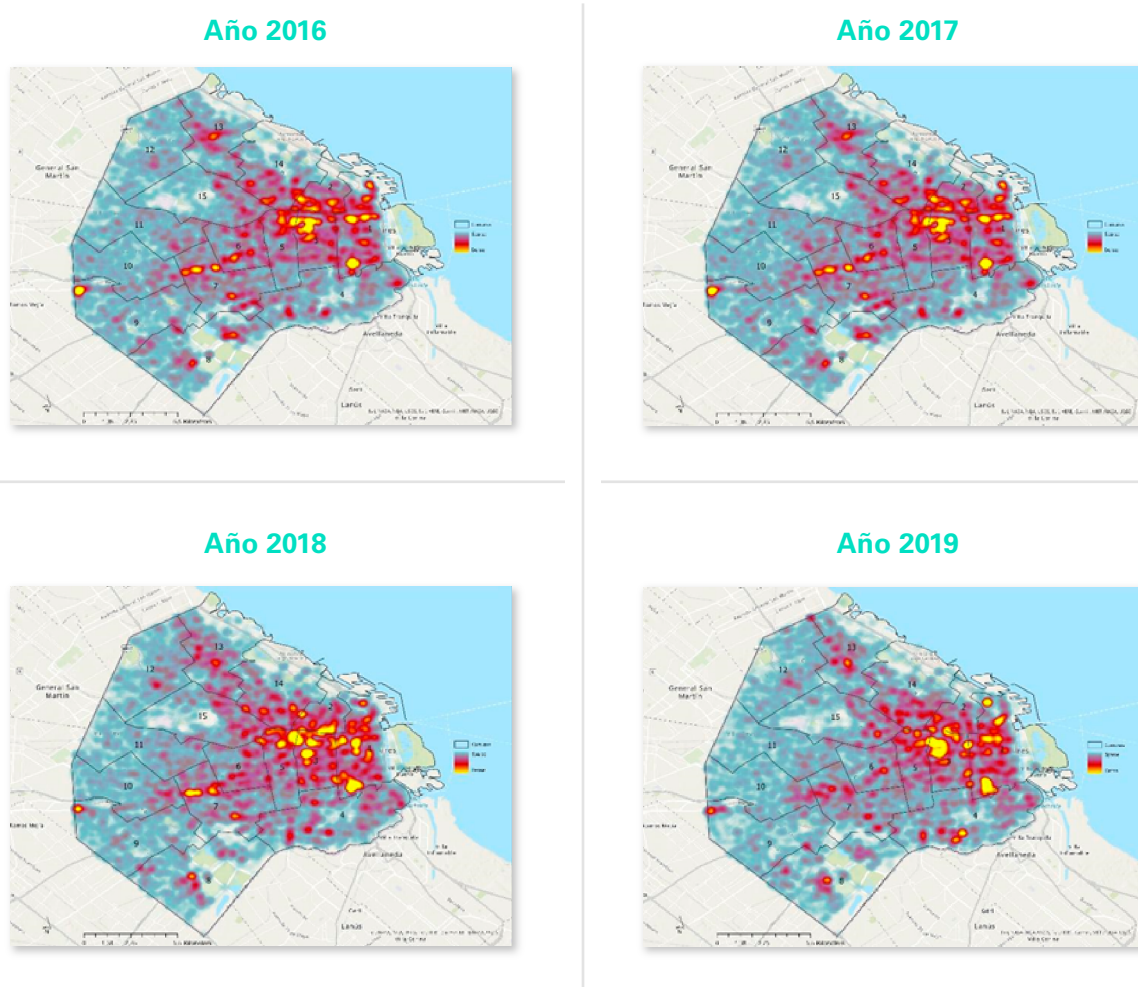


Figura N° 7: Comparación de mapas de calor de robos en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el período 2016-2019

De la comparación de los mapas de calor de robos de cada año (Figura N° 7) se puede observar que ciertos sectores de la ciudad con áreas calientes (color amarillo intenso) se mantienen constantes a lo largo del tiempo. Lo que nos está diciendo toda la información analizada en conjunto (mapas, gráficos y tablas) es que, independientemente

¹⁷Densidad relativa como se explica en el Anexo I.

de que hayan disminuido o aumentado los robos en los años del período 2016-2019, se mantuvieron constantes ciertos sectores de la ciudad donde se concentraron los robos, es decir, donde éstos ocurrieron más durante esos mismos años.

A estos mapas de calor no hay que darles un valor absoluto: están hechos con determinados parámetros que se detallan en el Anexo I. Si estos mapas se visualizaran manejando un software SIG, haciendo un *zoom in* (acercamiento) se incrementaría la especificidad de la información representada. Y, dando un paso más hacia adelante, si se procesaran los mismos datos espaciales de los robos con el "callejero"¹⁸ de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, hasta se podrían identificar las cuadras donde ocurrieron más robos en cada semana, mes y/o año, pudiendo hacer comparaciones intermensuales o interanuales si se quisiera. Pero ello no es el objetivo de este trabajo. Lo que se pretende mostrar aquí es que junto a tablas y gráficos estadísticos, además de mapas de puntos y mapas de coropletas, los mapas de calor son un recurso SIG más que puede realizar una contribución importante en el análisis espacial al cual debe tener acceso la comunidad para prevenir el delito en su vecindario.

VIII. Conclusiones

Un mapa del delito puede constituirse en una herramienta para promover la participación ciudadana dirigida a prevenir el delito. La comunidad no solo es usuario del mapa del delito, sino que puede constituirse en un actor activo, a través del mapeo participativo, que provea datos e información útiles a las autoridades, sobre todo cuando el subregistro de delitos es elevado como el caso de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Según la última encuesta de victimización del INDEC, publicada en 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%.¹⁹ 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. Por este motivo, el mapa del delito publicado por la Ciudad Autónoma de Buenos Aires no puede mostrar todo el universo de los delitos que ocurren en la realidad, ya que no todos ellos se denuncian y/o registran. Y es frente a esta situación donde la comunidad cumple un rol importante, ya que puede suministrar datos e información que pueden ser georreferenciados y ubicados en el mapa, que si bien no reemplazan a los delitos que no se denuncian, sí podrían compensar ese subregistro de delitos. En esta dirección, entonces, sería importante que el mapa del delito pueda incluir datos e información provistos por los vecinos.

Por otra parte, la comunidad como usuario del mapa del delito requiere información actual. El mapa analizado realiza la publicación de los delitos denunciados por año vencido, es decir que, por ejemplo, a comienzos del año 2020 se publica el mapa del delito con datos de los "hechos registrados como delictivos" ocurridos durante el año 2019. Publicar los datos con esta frecuencia (anualmente como lo establece la ley) no es de utilidad para la comunidad, ya que se trata de datos desactualizados.

Pero es importante decir que todas estas cuestiones relativas a qué publicar (al proponer más tipos de delitos

¹⁸ Listado de las calles de la CABA con su referencia geográfica cuyo shapefile se puede descargar en <https://data.buenosaires.gov.ar/dataset/calles>. El shapefile es un formato de datos espaciales que consiste en varios archivos organizados los cuales almacenan la ubicación y la información de atributos de las entidades geográficas.

¹⁹ 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>.

e información presentada por los vecinos) y cada cuánto tiempo (se sugiere actualizar periódicamente con más frecuencia en un mismo año) encuentran una limitación: no se puede publicar toda o gran parte de los datos e información y actualizarla con más frecuencia en un mismo año porque se le estaría brindando un recurso estratégico a aquellas personas que pueden utilizarlo para cometer un delito. Concretamente, se facilitaría la elección de un lugar, día de la semana y hora para planear cometer un delito, reduciendo las posibilidades de ser sorprendido en el momento de cometerlo y/o ser perseguido por la fuerza pública. Esta limitación se puede superar estableciendo reglas de validación de identidades para los usuarios autorizados. Por ejemplo, para el caso de los integrantes de los Foros de Seguridad Pública de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, esto se puede instrumentar mediante su inscripción en los dos registros que con razón previó oportunamente la Ley Nº 5688, en su artículo 24, para el funcionamiento de los mismos: “1. Registro de Organizaciones de la sociedad civil o entidades comunitarias y vecinales con personería jurídica señaladas en el artículo 23, inciso 1 de la presente Ley; 2. Registro de Vecinos que deseen participar a título individual de las reuniones plenarias que organice el Foro de su Comuna”. Es decir que, para tener acceso al mapa del delito, el vecino debe previamente inscribirse en el registro correspondiente acreditando así su identidad.

Y los datos e información representados en el mapa deben ser fáciles y simples de comprender. Es por ello que mapas de calor, tablas y gráficos complementan muy bien la comprensión de mapas de puntos y los mapas de coropletas.

En definitiva, un mapa de delito con datos e información completos, actuales, fáciles de entender y accesibles promueven el mapeo participativo para la prevención comunitaria del delito.

Anexo I

Introducción

En el presente anexo se exponen distintos aspectos que tienen que ver con el proceso de mapeo²⁰ que se desarrolló en el presente trabajo en relación a los delitos de robo descargados de <https://mapa.seguridadciudad.gob.ar/>.

El Informe de Estadística Criminal Ciudad Autónoma de Buenos Aires de los años 2018 y 2019²¹ define a cada robo como “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”.

²⁰ El término “mapeo” consiste en ubicar en el mapa datos georreferenciados, es decir, que tienen asignadas sus coordenadas geográficas.

²¹ Informe de Estadística Criminal Ciudad Autónoma de Buenos Aires, años 2018 y 2019, página 7.

Acerca de los datos

Como se mencionó más arriba, los datos se descargaron del sitio <https://mapa.seguridadciudad.gob.ar/> en distintas fechas como se detalla del cuadro que sigue a continuación:

Datasets descargados de cada delito según su año de ocurrencia	Fecha de descarga
Robo, año 2016	14/07/2019
Robo, año 2017	18/01/2019
Robo, año 2018	18/01/2019
Robo, año 2019	29/01/2020

En el cuadro anterior se detallaron las fechas en las que fueron descargados los datasets de los distintos delitos, ya que el Ministerio de Justicia y Seguridad (MJyS) de la CABA 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”.²² 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 realice en los datasets publicados en el mismo sitio del que fueron descargados (<https://mapa.seguridadciudad.gob.ar/>).

Los datasets (o conjunto de datos) descargados se presentan en un archivo de valores separados por comas (.csv) por cada tipo de delito ocurrido en cada mes de cada año. Esto quiere decir que para localizar en el mapa de la CABA, por ejemplo, todos los delitos de robo ocurridos en el año 2019 hay que descargar 12 archivos en formato .csv, luego “limpiarlos”²³ e integrarlos en un solo archivo para poder trabajarlos y analizarlos con un software SIG. Tan solo, y a modo de ejemplo de las dificultades que surgen durante el proceso de “limpieza” de bases de 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 (no todos están georreferenciados y éstos tampoco tienen 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.

Registros con y sin georreferenciación

En este punto se describen las cantidades de registros de delitos de robo, 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

²² Informe de Estadística Criminal Ciudad Autónoma de Buenos Aires, años 2018 y 2019, página 7.

²³ 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.

registros presentan las correspondientes coordenadas geográficas (sin ellas no se hubiera podido ubicar los delitos porque tampoco presentan dirección alguna).

No todos los registros de los delitos de robo de los años 2016, 2017 y 2018 presentan coordenadas latitud y longitud:

Año 2016

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	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

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	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	6060	4803	6111	5383	5354	5040	4868	5513	5214	5748	6059	5596	64749

Año 2018

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Registros sin coordenadas	353	148	110	313	152	132	129	160	18	43	92	0	Total
Registros con coordenadas	4342	5068	5493	4999	5621	4929	5311	5815	6092	5775	5997	5716	67158
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

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Registros sin coordenadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Total
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

ArcGIS Pro: el software de Sistemas de Información Geográfica utilizado

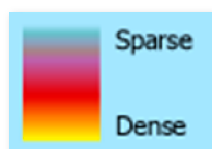
Tanto para ubicar los delitos georreferenciados como para representar los datos y la información en los mapas del presente trabajo se utilizó el software ArcGIS Pro de ESRI.

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.²⁴ 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.

Y en relación a los mapas de calor se ha utilizado la opción *Heat Map (Appearance>Symbology>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.²⁵

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 calientes²⁶ 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:



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 es WGS 1984.

²⁴ <https://data.buenosaires.gob.ar/dataset/comunas>.

²⁵ Fuente: <https://pro.arcgis.com/es/pro-app/help/mapping/layer-properties/heat-map.htm>.

²⁶ Aquí se considera el término "áreas calientes" como sinónimo de *hotspots* aunque en realidad su traducción es puntos calientes.

Bibliografía

- Belán, C. (2019). "Un espacio libre de bandidos: topografía delictiva de la ciudad de Arequipa (1780-1824)". En Mata Induráin, C. Sánchez Jiménez, A. y Vinatea M. (eds.). *La Escritura del Territorio Americano*. Madrid: Instituto de Estudios Auriseculares.
- Boba Santos, R. (2005). *Crime Analysis With Crime Mapping*. California: Sage Publications Inc.
- Burzaco, E., Garavano, G. y Gorgal, D. (2004). *Mano Justa*. 1ª edición. Buenos Aires: El Ateneo.
- Chambers, R. (2006). "Participatory Mapping and Geographic Information Systems: Whose Map? Who is Empowered and Who Disempowered? Who Gains and Who Loses?". En *The Electronic Journal on Information Systems in Developing Countries*, 25 (2), 1–11.
- Chrisman, N. R. (2003). *Exploring Geographical Information Systems*. 2ª edición. Hoboken, NJ: Wiley.
- Cid, J. y Larrauri, E. (2001). *Teorías criminológicas. Explicación y prevención de la delincuencia*. Barcelona: Bosch.
- Clarke, R. (1992). *Situational Crime Prevention. Successful Case Studies*. Nueva York: Harrow and Heston.
- Cohen, J., Gorr, W. L. y Olligschlaeger, A. M. (2007). "Leading indicators and spatial interactions: A crime-forecasting model for proactive police deployment". En *Geographical Analysis*, 39, 105–127.
- Garrido, V., Stangeland, P. y Redondo, S. (2006). *Principios de Criminología*. 3ª edición. Valencia: Tirant lo Blanch.
- González Vázquez, C. y Urpina Soto, C. (2013). "El análisis geográfico del delito y los mapas de la delincuencia". En *Revista de Derecho Penal y Criminología*, 3ª Época (nº 9), 419–448.
- Hough, M., Clarke, R. y Mayhew, P. (1980). "Introduction". En Clarke, R. y Mayhew, P. *Designing Out Crime*. London: HMSO.
- Igarzábal de Nistal, M. A. (2011). *Mapa del delito*. Buenos Aires: Editorial Nobuko. Disponible en: <https://elibro.net/es/lc/ugr/titulos/77707>.
- Lederer, D., Leitner, M., Atzmanstorfer, K. y Beltran, R. (2018). "Módulo SIG y Servicios Comunes. Lección 4: SIG en Seguridad Pública". Curso de Especialización en Sistemas de Información Geográfica. UNIGIS.
- Liebermann, S. y Coulson, J. (2004). "Participatory mapping for crime prevention in South Africa – local solutions to local problems". En *Environment & Urbanization*, October 16 (2), 125-134.
- Olaya, V. (2014). *Sistemas de Información Geográfica*. Madrid: Ilustre Colegio Oficial de Geólogos. Disponible en: https://www.icog.es/TyT/files/Libro_SIG.pdf.
- Pavarini, M. (1994). "Bisogni di Sicurezza e Questione Criminale". En *Rassegna Italiana de Criminología*, Anno V – N, Milano: Giuffrè, p. 435-462.

Pezzuchi, G. (2012). "Análisis criminal, confusiones varias y experiencias en la Provincia de Buenos Aires, Argentina". En Tudela Poblete, P. (Ed.). *Buenas prácticas para el análisis delictual en América Latina*. Santiago de Chile: Fundación Paz Ciudadana.

Rengert, G. (2014). "Behavioural Geography and Criminal Behaviour". En Evans, D. y Herbert, D. (eds.). *The Geography of Crime*. Londres: Routledge, p. 161-175.

Resl, R., Strobl, J., Kleber, S. H., Collet, L. y 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.

San Juan Gillén, C. (2013). *Criminología Ambiental, un área en expansión*. En *Ars Iuris Salmanticensis*, Vol. 1, p. 33-38, Universidad del País Vasco. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/318234773>.

Sozzo, M. (2000). "Seguridad urbana y tácticas de prevención del delito". En *Cuadernos de Jurisprudencia y Doctrina Penal*. Nº 10, p. 103-136. Buenos Aires: Ad-Hoc.

Stoe, D. A., Watkins, C. R., Kerr, J., Rost, L. y 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*. Washington DC: National Institute of Justice.

Strobl, J., Turbau, E., Resl, R. y Zurita, L. (2013). "Módulo 1: Introducción a los Sistemas de Información Geográfica. Lección 1: ¿Qué tiene de especial lo espacial?". *Curso de Especialización en Sistemas de Información Geográfica*. UNIGIS.

Sutherland, E. H. y Cressey, D. R. (1970). *Criminology*. Filadelfia, Pensilvania: Lippincott.

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).

Wortley, R. y Mazerolle, L. (2008). "Environmental Criminology and Crime Analysis: situating the theory, analytic approach and application". In *Environmental Criminology and Crime Analysis*. Londres: Willan Publishing, pp. 1-18.