

MAPAS DE LA CRIMINALIDAD

GUIA PARA EL ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA



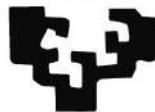
Curso académico 2022-2023

Trabajo realizado por: Oihane Morato Gómez

Trabajo dirigido por: Joseba Andoni Ezeiza Ramos

UPV/EHU

oman ta zabel zazu



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

RESUMEN:

La preocupación social por la delincuencia es una realidad que acompaña al ser humano desde hace mucho tiempo, pero no fue hasta el siglo XIX que se tomó en consideración la importancia del elemento geográfico. Fue entonces cuando descubrieron que los delitos, dependiendo de su naturaleza, se distribuyen sistemáticamente espacial y temporalmente. La Criminología Ambiental se centra en estudiar la conducta criminal que está influenciada por el ambiente inmediato en el que ocurre, por ello el presente trabajo tiene como objeto de estudio los Sistemas de Información Geográficas (SIG) utilizadas como método de análisis del fenómeno criminal.

El presente trabajo tiene como objetivo ampliar los conocimientos recibidos en la asignatura de Criminología Ambiental. Asimismo, mediante un análisis del SIG llamado Qlik Sense, utilizado por el ayuntamiento de San Sebastián y la Guardia Municipal de la misma ciudad, pretende enseñar cómo depurar y auditar la información recogida mediante esta herramienta. Con todo ello el trabajo pretende mostrar la realización correcta de un estudio criminológico ambiental de los delitos de un lugar para posteriormente revelar las posibles causas, soluciones y prevenciones.

Palabras clave: *Criminología Ambiental, Sistema de Información Geográfica (SIG), mapa, hot-spots, Qlik Sense.*

LABURPENA:

Delinkuentziarekiko gizarte-kezka aspalditik datorkio gizakiari, baina XIX. mendera arte ez zen kontuan hartu elementu geografikoaren garrantzia. Orduan konturatu ziren delituak, beren izaeraren arabera, sistematikoki espazioan eta aldi baterako banatzen direla. Ingurumen-kriminologiaren ardatza da gertatzen den berehalako giroak eragiten duen jokabide kriminala aztertzea. Hori dela eta, lan honen xedea da fenomeno kriminala aztertzeke metodo gisa erabiltzen diren informazio-sistema geografikoak (GIS) aztertzea.

Lan honen helburua Ingurumen Kriminologia ikasgaiari jasotako ezagutzak zabaltzea da. Era berean, Donostiako Udalak eta hiri bereko Udaltzaingoak erabiltzen duten Qlik Sense izeneko GISaren analisi baten bidez, tresna horren bidez bildutako informazioa nola araztu eta ikuskatu irakatsi nahi du. Horren guztiaren bidez, leku bateko delituen ingurumen-azterketa kriminologikoa behar bezala egin dela erakutsi nahi da, ondoren balizko kausak, konponbideak eta prebentzioak azalertzeko.

Gako-hitzak: *Ingurumen-Kriminologia, Geografia-Informazioko Sistema (GIS), mapa, hot-spotak, Qlik Sense.*

ABSTRACT:

The social concern about delinquency is a reality that has accompanied humanity for a long time, but it wasn't until the 19th century that the importance of the geographical element was taken into consideration. It was then that they discovered that crimes, depending on their nature, are systematically distributed spatially and temporally. Environmental Criminology focuses on studying criminal behavior influenced by the immediate environment in which it occurs. Therefore, the present work aims to study Geographic Information Systems (GIS) used as a method of analyzing the criminal phenomenon.

The objective of this study is to expand the knowledge received in the subject of Environmental Criminology. Additionally, through an analysis of the GIS software called Qlik Sense, used by the City Council of San Sebastian and the Municipal Guard of the same city, it aims to demonstrate how to refine and audit the information collected through this tool. With all of this, the work aims to demonstrate the correct execution of an environmental criminological study of crimes in a particular location and subsequently reveal possible causes, solutions, and preventive measures.

Keywords: *Environmental Criminology, Geographic Information System (GIS), map, hotspots, Qlik Sense.*

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	13
2. BASES TEÓRICAS.....	17
2.1. Las personas en relación con el entorno.....	17
2.2 El delincuente en relación con el entorno.....	18
2.2.1. Seguridad y hábitat urbano.....	18
2.2.2. Perspectivas de una ciudad.....	20
2.2.3. Modelo Triple de Riesgo Delictivo.....	25
2.3. Teorías de la oportunidad.....	27
2.3.1. Teoría de la Elección Racional.....	31
2.3.2. Teoría de las Actividades Rutinarias.....	34
2.3.3. Teoría del Patrón Delictivo.....	37
3. BASES METODOLÓGICAS.....	39
3.1. Evolución de las técnicas.....	40
3.1.1. Los primeros SIG.....	41
3.2. Qué son los SIG.....	42
3.3. Mapas del delito (SIG).....	44
3.3.1. Mapas generados por los SIG.....	46
3.3.1.1. Mapas temáticos.....	46
3.3.1.2. Hot-spot.....	48
3.3.1.2.1. Métodos de identificación de hot-spots.....	49
4. BASES JURÍDICAS.....	53
4.1. Protección de datos.....	53
4.1.1. Protección de datos en cuanto a investigaciones criminales.....	60
4.2. Protección de datos relativa a investigaciones particulares.....	68
5. PARTE EMPÍRICA.....	76
6. MÉTODO.....	79
6.1. Objetivo.....	79
6.2. Muestra.....	81
6.3. Instrumentos.....	81
6.3.1. Programa Qlik Sense.....	82
6.3.1.1. Funcionamiento del programa Qlik Sense respecto al uso para la Guardia Municipal de San Sebastián.....	84
7. RESULTADOS DE LA INFORMACIÓN RECOGIDA A TRAVÉS DE QLIK SENSE EN EL AÑO 2021.....	85
8. CONCLUSIÓN Y DISCUSIONES.....	103
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	109
ANEXOS.....	117
ANEXO I: ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG) UTILIZADOS EN LA GUARDIA MUNICIPAL DE SAN SEBASTIÁN.....	119
ANEXO II: INFORME EJECUTIVO.....	173

ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Los tres paradigmas de Saegert y Winkel (1990)

Ilustración 2: Modelo Triple de Riesgo

Ilustración 3: Los diez principios de la oportunidad y el delito

Ilustración 4: Teoría de las Actividades Rutinarias y el triángulo básico del delito

Ilustración 5: Teoría de las Actividades Rutinarias y el triángulo básico del delito

Ilustración 6: Representación de las figuras de “nodos”, “rutas” y “límites”

Ilustración 7: Ejemplo de mapa temático de puntos, cada uno representando un delito

Ilustración 8: Ejemplo de mapa tipo coropletas

Ilustración 9: Mapa de la ciudad de San Sebastián dividida por barrios

Ilustración 10: Mapa de la ciudad de San Sebastián dividida por barrios según el programa Qlik Sense

Ilustración 11: Ámbitos estudiados en la asignatura de Criminología Ambiental a través del Grado de Criminología impartido en la UPV-EHU

Ilustración 12: Unidades del SIG

Ilustración 13: Página principal del programa Qlik Sense

Ilustración 14: Segunda página del programa Qlik Sense

Ilustración 15: Segunda página del programa Qlik Sense seleccionando hurtos

Ilustración 16: Tercera página de Qlik Sense seleccionando los hurtos y el barrio Amara Nuevo

Ilustración 17: Pernoctaciones registradas de los años 2019, 2020 y 2021 por meses

Ilustración 18: Atestados de hurtos registrados por día, tramo de hora y rango de hora

Ilustración 19: Cuarta página del programa Qlik Sense

Ilustración 20: Mapa de puntos Amara Nuevo (hurtos)

Ilustración 21: Mapa Hot Spot Amara Nuevo (hurtos)

Ilustración 22: Mapa de puntos y de calor del barrio Centro, año 2021

Ilustración 23: Mapa temático (robos por 100.000 habs.) vs mapa de densidad (robos por milla cuadrada)

Ilustración 24: Sexta página del programa Qlik Sense, etiquetas: Amara Nuevo y año 2021

Ilustración 25: Séptima página del programa Qlik Sense, tabla de equivalencias

Ilustración 26: Octava página del programa Qlik Sense, tabla de equivalencias Gobierno Vasco

GRÁFICOS

Gráfico 1: Distribución de hurtos en Amara Nuevo por meses

Gráfico 2: Pernoctaciones registradas del año 2021 por meses

TABLAS

Tabla 1: Clasificación de precipitadores situacionales del delito

Tabla 2: Tipos de concentraciones de hot-spot:patrones, teorías, causas probables e intervención

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como eje principal la Criminología Ambiental. Esta disciplina de la Criminología, como bien afirman Brantingham & Brantingham (1991) en su obra *Environmental Criminology* (citado por San Juan y Vozmediano, 2010), entiende los eventos delictivos como “una confluencia de infractores, víctimas u objetos del delito y normativas legales en escenarios específicos, ocurriendo en un momento y lugar concretos”. Es decir, a diferencia de otras ramas de la Criminología, esta tiene en cuenta una dimensión más de los eventos delictivos, la dimensión espacio-temporal. Para comprender la relevancia de esta área de investigación, es necesario reconocer que resulta imposible abordar un acto delictivo sin la previa coincidencia espacial y temporal entre un individuo motivado para cometerlo y una víctima en situación de vulnerabilidad. (Vázquez Barbosa, 2014, citado por Rodríguez, M. (2017) Análisis ecológico de los delitos de robo con violencia e intimidación en Vitoria-Gasteiz. Un análisis mediante Sistemas de Información Geográfica (SIG). (Trabajo de fin de grado, Universidad Pública Vasca)).

La Criminología Ambiental surgió a partir de la premisa de que el entorno puede ofrecer posibilidades para la comisión de delitos, así como influir en las decisiones de los perpetradores. Su objetivo radica en investigar el impacto del espacio físico en el comportamiento antisocial y la comisión de delitos. En palabras de César San Juan de su estudio titulado “Criminología ambiental: un área en expansión” la pregunta fundamental reside en cómo el contexto y el entorno de la conducta pueden explicar la transgresión de normas y el comportamiento antisocial. Es crucial reconocer el entorno de la conducta, junto con las posibles oportunidades que brinda para cometer delitos, debido a que, “el entorno , es una variable que no podemos obviar toda vez que los crímenes, aun pudiendo ser de muy diversa índole y naturaleza, por regla general, tienen un denominador común: todos ocurren en un espacio”. En otras palabras, los estudios llevados adelante en este ámbito se han ocupado del estudio correlacional entre el fenómeno delictivo y el entorno o el ambiente en el que se desarrolla, siendo este una variable constante de casi toda tipología delictiva (obviando los delitos cometidos a través de internet).

Siguiendo las ideas de Brantingham & Brantingham (1991, citado por San Juan, C., Vozmediano, L., 2010) para comprender plenamente el fenómeno delictivo, es necesario interpretar y comprender todas sus dimensiones en el marco de un contexto histórico y situacional complejo. Este contexto abarca aspectos sociales, económicos, políticos, biológicos y físicos, los cuales influyen en las dimensiones del delito. Por lo tanto, se puede afirmar que el delito no es un evento fortuito, sino que en gran medida es resultado de las oportunidades o motivaciones que brindan el espacio, el tiempo y las características socioculturales.

Es importante destacar que la Criminología Ambiental reconoce la importancia de otras disciplinas dentro del campo de la Criminología. Sin embargo, enfatiza la necesidad de considerar el contexto en el que se lleva a cabo la actividad delictiva con el propósito de prevenir y reducir los delitos, poniendo énfasis en las características que atraen a ciertos tipos de delincuentes. A lo largo del tiempo, se han desarrollado herramientas, conocidas como "mapas del delito", que permiten una mejor comprensión de la relación entre el entorno urbano y la criminalidad, reconociendo la relevancia de la dimensión espacio-temporal en los actos delictivos.

El presente trabajo pretende realizar una ampliación de los conocimientos adquiridos en la asignatura de Criminología Ambiental. El objetivo reside en mostrar qué conocimientos debe dominar un criminólogo más allá de lo trabajado en la asignatura señalada, esto se abordará desde una perspectiva teórica aumentando la metodología de la asignatura y desde una perspectiva práctica. Esta perspectiva ha sido posible gracias al practicum realizado en el grado. A través del practicum vinculado al trabajo de fin de grado se han obtenido los datos que se usarán para desarrollar la mirada práctica de la Criminología Ambiental. Este fue realizado en la Guardia Municipal de San Sebastián situada en el Paseo de Morlans número 1, en el cual se recogieron los datos de la cantidad de hurtos y sus localizaciones del año 2021 a través del sistema informático geográfico Qlik Sense, recientemente comprado y adaptado por el ayuntamiento de San Sebastián. Cabe señalar que en el practicum se realizó una comparación de los datos recogidos en la misma aplicación y la información recogidos en la base de datos de atestados criminales de la Guardia Municipal para comprobar su validez, después de ello se llegó a la conclusión de que la diferencia era mínima y que el programa Qlik Sense podía usarse como instrumento de estudio, es por ello que este trabajo de fin de grado lo utilizará para completar la perspectiva práctica del mismo.

Con el fin de cumplir con el objetivo del trabajo, se inicia con una revisión teórica de la Criminología Ambiental, con un enfoque especial en los Sistemas de Información Geográfica (SIG). Estos sistemas, también conocidos como GIS por sus siglas en inglés (Geographical Information System), son un conjunto de herramientas que permiten organizar, almacenar, manipular, analizar y modelar grandes volúmenes de datos relacionados con el mundo real y vinculados a una referencia espacial (Sendra, J. B., & García, R. C., 2000). Su utilización facilita la incorporación de aspectos socio-culturales, económicos y ambientales, lo que conduce a una toma de decisiones más eficaz. En este sentido, la información geográfica juega un papel fundamental en diversas actividades, incluyendo los estudios de Criminología Ambiental. Los SIG se convierten así en una herramienta esencial para la gestión y utilización de esta información (Olaya, V., 2009).

Una vez establecida la base teórica de este trabajo, la parte empírica inicia con la presentación del funcionamiento de la herramienta Qlik Sense y su objeto de estudio, la ciudad de San Sebastián. Qlik Sense es un programa informático de Sistema de Información Geográfica diseñado para la inteligencia activa, según su página oficial, recientemente, implementado en el ayuntamiento de San Sebastián.

El presente Trabajo de Fin de Grado se realizó en el marco del *prácticum* de la carrera, donde se tuvo el primer contacto con este programa. Durante el *prácticum*, se llevaron a cabo diversas tareas relacionadas con la integración de datos en Qlik Sense. Por un lado, se realizó una adecuación de los datos de los atestados policiales del cuerpo policial de San Sebastián, ya que algunos de ellos no estaban correctamente digitalizados. Por otro lado, una vez verificado que los datos de los atestados policiales estaban correctamente digitalizados, se procedió a comprobar la recopilación de datos por parte de Qlik Sense por su reciente incorporación. Por ello, el trabajo realizado en el *practicum* (que se puede encontrar en el anexo 1), se centró en comprobar que los datos expuestos por el programa Qlik Sense eran correctos. Tras verificar que la diferencia de información era mínima, se concluyó que podría usarse como una herramienta de investigación de los datos de la ciudad. Es por ello que, en el presente trabajo, tras superar esa primera barrera, se ha realizado un examen exhaustivo del programa para mostrar sus debilidades y fortalezas, tomando en consideración diversos estudios realizados sobre los SIG. Para ello se ha mostrado todos los datos que puede representar este programa y las diferentes formas de retratarlos, además, tras su análisis, se han expuesto unas propuestas de mejora añadidas en el apartado de conclusiones.

Para la demostración de su funcionamiento, en ocasiones, se ha decidido centrar el programa en el barrio Amara Berri. Esto es debido a que, no se podría ver bien como funciona este programa sin estudio más concentrado de la ciudad. Por ello, también, cuando era necesario, se ha atendido a los delitos de hurtos, esto es debido a que es una tipología delictiva relevante para la Criminología Ambiental, es decir, la tipología delictiva que podría prevenirse mediante estudios en esta materia en el que su localización sean relevantes y necesarias para la comisión de estos delitos. Esto, como se verá más adelante, es una cuestión clave puesto que, sobretodo hoy en día con las mejores tecnológicas que se están desarrollando, han surgido nuevas modalidades delictivas que no ocurren en un espacio físico sino en el espacio indeterminado que es internet, un ejemplo de esto son las estafas realizadas a través de la tecnología, en las cuales es imposible determinar dónde se han cometido, y es muy difícil saber quien es el infractor, además de que el estudio de las características del espacio físico es irrelevante, donde la Criminología Ambiental se ve atada de pies y manos.

Cabe mencionar también que los delitos con los que se ha realizado este trabajo no son todos los delitos que se han cometido en esta ciudad sino los delitos registrados por la Guardia Municipal, siempre habrá una cifra negra. La cifra negra es un término utilizado para referirse a aquellos delitos y delincuentes que no han sido detectados ni condenados por las autoridades. Se trata de una estimación que engloba aquellos actos delictivos que no han sido reportados, investigados o sancionados por diversas razones, como el temor de las víctimas a denunciar, la falta de pruebas o la ineficacia de los sistemas de justicia penal para resolver casos. Esta cifra representa una parte oculta y desconocida de la criminalidad, lo que dificulta la obtención de datos precisos sobre la magnitud real del fenómeno delictivo en una sociedad determinada (Varona Martínez, G., Cuesta Arzamendi, J. L., Mayordomo Rodrigo, V., Pérez Machío, A. I., 2015).

2. BASES TEÓRICAS

2.1. Las personas en relación con el entorno

Las circunstancias del entorno afectan al comportamiento de una persona. Para poder comprobar esto es suficiente con prestar atención alrededor, por ejemplo, el comportamiento que puede tener una persona en calidad de estudiante en un aula no va a ser el mismo que en la misma aula un día festivo. Ante esto cabe preguntarse ¿qué características forman parte del comportamiento? No solo las características personales encauzan el comportamiento de una persona, ni tan solo los efectos sociales recibidos (familia, amigos etc.) toman el mando de las decisiones. El error fundamental de la imputación a la hora de explicar la conducta es la tendencia a sobrevalorar los factores personales y a menospreciar la influencia de la situación. El ser humano crea y modifica espacios y situaciones, asimismo, estos espacios y situaciones influyen en la conducta humana, es decir, el medio ambiente influye tanto a la conducta como la conducta al ambiente (San Juan, C. y Vozmediano, L., 2010).

Ante esto la Criminología Ambiental pone el foco en la influencia del espacio físico en el comportamiento de las personas y como bien afirman San Juan y Vozmediano (2010) “la especie humana es la única atrapada en la encrucijada de verse forzada a diseñar un hábitat al que todavía no ha sido capaz de adaptarse”. La convivencia entre más de 7 mil millones de habitantes en el mundo, cada cuál con sus entornos y factores personales distintos, complican la adaptación de las ciudades a las características humanas. La convivencia de los humanos, a diferencia de las de otras especies, es mucho más compleja ya que no solo debe tomar en cuenta las necesidades básicas para estructurar una ciudad sino que el estado de la misma influye en el comportamiento. Para poder afirmar se puede acudir al experimento de las ventanas rotas realizado por Philip Zimbardo en 1969, este experimento dió lugar a la Teoría de las Ventanas Rotas o “*broken windows*” realizada por James Q. Wilson y George L. Kelling (1982). La teoría afirma que “los signos visibles de la delincuencia, el comportamiento antisocial y los disturbios civiles crean un entorno urbano que fomenta la delincuencia y el desorden”. Es decir, no sólo las estructuras y características de las ciudades afectan a la hora de cometer crímenes sino que la percepción misma de la ciudad puede dar paso a nuevos delitos.

2.2 El delincuente en relación con el entorno

Como bien se ha expuesto con anterioridad las circunstancias del entorno condicionan el comportamiento humano, es por eso que es necesario estudiar qué factores ambientales facilitan o impulsan el comportamiento antisocial para poder realizar una intervención adecuada. Para ello se estudiará el hábitat urbano y su seguridad, las diferentes perspectivas sobre la ciudad.

2.2.1. Seguridad y hábitat urbano

Como se ha mencionado anteriormente y retomando las palabras de San Juan y Vozmediano (2010) el ser humano ha diseñado un hábitat al que no ha sido capaz de adaptarse. Es por ello que, atendiendo a los tres paradigmas desarrollados por Saegert y Winkel en 1990 (citado por San Juan y Vozmediano, 2010) podrán identificarse elementos y de la ciudad que pueden acarrear consecuencias negativas en la vida humana, y la naturaleza de los mismos. Estudiar estos tres paradigmas pueden ayudar a entender que elementos facilitan o entorpecen la comisión de delitos.

Ilustración 1: Los tres paradigmas de Saegert y Winkel (1990)

	Adaptación	Estructura Acción	Fuerzas socio- culturales
Concepto de ambiente	Cualidades físicas. Interacciones. Transformación	Espacios. Lugares. Servicios.	Escenarios y sistemas definidos socioculturalmente.
Contenidos y temas de investigación	Percepción ambiental. Cognición ambiental. Estrés ambiental. Preferencias visuales y auditivas.	Uso del espacio. Organización. Física ambiental. Barrios y vecinos. Psicología ecológica.	Significado. Simbolismo. Territorialidad. Comportamiento colectivo ante riesgos ambientales . Ecología del delito.
Aplicaciones	Salud. Bienestar ambiental Equipamiento individual	Equipamiento. Bienestar comunitario.	Prevención. Calidad de vida. Satisfacción.

Fuente: San Juan, C. Vozmediano, L. y Vergara, A. (2010). Conductas de protección personal frente al delito en medio urbano: diagnóstico a través de encuesta y Sistemas de Información Geográfica. *Psychology*, 1(2).

Atendiendo a la tabla expuesta se puede observar como dependiendo de la perspectiva de la mirada del investigador se pueden descubrir diferentes problemas y diferentes soluciones. Es por ello que para entender el comportamiento del humano en un hábitat urbano y, sobre todo, en caso de haber problemas, hacer una intervención adecuada, se deben tener en cuenta los tres niveles de análisis impulsados por los autores Saegert y Winkel.

En el primer nivel de perspectiva, se considera que la conducta humana está motivada por la necesidad de supervivencia, es decir, las circunstancias del entorno impulsan el comportamiento individual, es por ello que el modo de hacer frente a esta problemática, como bien se expone en la ilustración sería brindar a la población de equipamiento individual que pueda darles bienestar y salud.

El segundo paradigma presta atención a la relación entre los objetivos conductuales de una persona activamente orientada hacia metas y las características del entorno en el que se encuentra (como exponen Saegert y Winkel, 1990, citados en Leandro, 2011, p. 23, citados por Leiva, S. & Díaz, P., (s.f.). *El Instituto de Investigaciones Psicológicas: reseña histórica de su formación*. Página web: monografías)¹, es decir, como bien explican San Juan y Vozmediano (2010) este paradigma se basa en “el ambiente como estructura para la acción, pone el acento en la experiencia ambiental como un proceso de selección de las mejores opciones en un sistema de oportunidades y restricciones sociofísicas”.

Por último, Saegert y Winkel argumentan que la conducta de individuos y grupos se ve influenciada por la capacidad, la adaptación y la institucionalidad. Esta última idea destaca que la conducta de las personas se desarrolla dentro de un marco de regulaciones que dirigen y limitan tanto el comportamiento grupal como el individual. Con ello, el tercer nivel de análisis corresponde al paradigma sociocultural, que considera que la conducta humana es principalmente un acto social en lugar de ser individual. En este nivel, la persona, como agente social, busca construir significado a través de su interacción con el entorno. Por otro lado, Moser y Uzzell (2003, citados en Leandro, 2011, citado por Leiva, S. & Diaz, P., 2011) plantean que el entorno no es un espacio neutral y libre de valoraciones, sino más bien una construcción cultural que incorpora significados y mensajes esenciales para la acción humana, como señalan San Juan y Vozmediano (2010) este paradigma “subraya la importancia de los efectos, que la dinámica de las fuerzas históricas, económicas y culturales, tienen sobre el comportamiento del individuo en el ambiente”.

¹ Documento original irrecuperable

Todo ello se puede traducir en que los espacios físicos alteran el comportamiento de las personas, a la vez que las personas alteran el espacio físico. Es decir, los espacios físicos afectan a las personas a nivel individual, colectivo y social, y a su vez, estos espacios se ven afectados por las personas. Así, el entorno urbano no solo es el contexto de la interacción social, sino que también es parte de la propia interacción y se define constantemente a través de ella. Esta relación bidireccional confunde el entendimiento del comportamiento humano en un hábitat urbano y por ello se encuentra la necesidad de hacer una intensa búsqueda bibliográfica que ayude a comprender esta relación. Ante esta problemática en el siguiente apartado se atenderá la perspectiva de diferentes autores sobre la ciudad.

2.2.2. Perspectivas de una ciudad

Harari, Y. N., en su libro titulado “Sapiens. De animales a dioses: Una breve historia de la humanidad” afirma que los homo sapiens están hechos para vivir en grupos reducidos, donde la convivencia depende de la familiaridad y el conocimiento mutuo, ayudando a generar así un sentimiento de protección y seguridad. El autor afirma que el homo sapiens no puede convivir en paz en un grupo mayor a 150 personas, ya que, superado este número de convivientes, estos empezarían a desconfiar los unos en los otros a causa de falta de conocimiento mutuo. Esto es lo que ocurre en una ciudad, donde el anonimato prevalece y las personas se convierten en extraños, las puertas de las casas se cierran a cal y canto por miedo a sus propios vecinos. Como señalan Corraliza y Aragonés (1993, citados por San Juan, C., y Vozmediano, L., 2010):

“El proceso histórico de industrialización produjo la ruptura y la fragmentación del mundo social basado en los grupos parroquiales donde la interacción es intensa y permanente; este modelo básico de organización social fue sustituido por un modelo de organización a gran escala. Con el desarrollo, el sujeto no sólo tuvo que aprender a moverse en un nuevo hábitat y a manejar nuevos afectos, también tuvo que aprender patrones nuevos de relación social”.

Es decir, hoy en día las personas se han acostumbrado a vivir en un ambiente rodeado de personas desconocidas, donde la desconfianza está a la orden del día y se ven por todas partes señales de cámaras de seguridad y se venden alarmas antirrobo. Ante esto, y ante la gran sobrecarga de estímulos que presenta una ciudad (ruido, aglomeraciones, tráfico, luces...) Simmel (1984, citado por San Juan, C., y Vozmediano, L., 2010) considera que el comportamiento humano se ha convertido en un “sistema de reacciones no cordiales, frías, distantes, impersonales”.

Georg Simmel, uno de los pensadores más importantes de la sociología contemporánea, afirma que la sobrecarga de estímulos que las ciudades proporcionan, condicionan la percepción de las personas llevando a desarrollar una percepción selectiva que a su vez conlleva a tener menor interacción con el entorno. En otras palabras, y como bien exponen San Juan y Vozmediano (2010):

“El entorno urbano puede ser conceptualizado como una desbordante fuente de estímulos para los que el individuo receptor, en su proceso de adaptación a este tipo de hábitat, despliega una serie de estrategias defensivas para protegerse de este auténtico aluvión estimular.”

Estas estrategias selectivas conllevan menor interacción, lo cual, como bien exponen San Juan y Vozmediano (2010), Simmel argumenta que ello configura una actitud básica de tedio en el individuo, cuya esencia se basa en la indiferencia hacia las diferencias entre las cosas, donde, a causa de la desconfianza y el miedo generado por el desconocimiento mutuo los lazos de la solidaridad y de la cooperación se desdibujan. Es decir, la sobrecarga de estímulos de una ciudad, y la desconfianza hacia las personas convivientes ha creado un sistema de reacción diferente, dificultando las conexiones cooperativas donde ni se dan ni se esperan las conductas de ayuda.

En resumen, siguiendo con el modelo de sobrecarga extendida por los autores ya mencionados, se debe señalar a los autores Cohen (1978) y Cohen y Evans (1987) (citados por Corraliza J. A., y Aragonés, J. I., en su estudio titulado “*La psicología social y el hecho urbano*” (1993)) que recogen un resumen de los cuatro supuestos básicos de esta teoría ambiental, que son los siguientes:

- “1. Los seres humanos tienen capacidades de atención limitada.
2. Cuando las demandas del ambiente exceden a la capacidad disponible, se desarrolla un orden de prioridades construido en base a concentrar el esfuerzo disponible sobre aquellos inputs más relevantes para la tarea.
3. Una persona que esté expuesta a una situación intensa e impredecible dispone de menos capacidad atencional para desarrollar su tarea que otra que esté en condiciones ambientales normales.
4. Las demandas prolongadas de atención causan un agotamiento temporal de capacidad para atender (la sobrecarga produce “post-efectos”).”

Milgram (1970, también citado por San Juan, C., y Vozmediano, L., 2010), psicólogo graduado en la Universidad de Harvard y conocido, sobre todo, por el experimento realizado sobre la obediencia, en cambio, considera que desenvolverse en el hábitat urbano es un éxito, es decir, considera que adaptarse a la dinámica social de una ciudad es un éxito. Tomando en consideración la traducción del Teniente Coronel de Infantería D. Francisco Planells Boned (1981) del libro “La experiencia de la vida en las ciudades” escrito por Milgram, este autor afirma que las ciudades son atractivas debido a su variedad, plenitud de acontecimientos y posibilidades de elección y, señala que ofrecen un ambiente intenso y la oportunidad de establecer contactos directos entre personas. Las ciudades tienen un orden de incremento en las posibilidades de comunicación y son indispensables en una sociedad compleja. Sin embargo, no descarta sus aspectos negativos, destaca la importancia de la observación y se mencionan factores demográficos como la cantidad de personas, la densidad de población y la heterogeneidad, lo cual conlleva al concepto de sobrecarga de estímulos. Este concepto, extraído del análisis de sistemas, se presenta como un eslabón importante para comprender la experiencia urbana. Esta sobrecarga implica adaptaciones y la necesidad de establecer prioridades y selecciones alternativas, con ello el autor menciona varios mecanismos de adaptación, como asignar menos tiempo a cada input (llamando input a cada estímulo presentado), prescindir de inputs de baja prioridad, establecer límites en las transacciones

sociales, bloquear la recepción de inputs no deseados, utilizar medios de cribado social, filtrar los inputs y crear instituciones especializadas. Lo cual conlleva a, como señala Simmel, y como explica Wirth (1938, citado por Planells, F., (1981) en su traducción del estudio de Milgram): “La superficialidad, el anonimato y el carácter transitorio de las relaciones sociales urbanas”.

En resumen Milgram (1970, citado en Planells, F., 1981) concluyó afirmando que “una respuesta adaptable a la sobrecarga es, por tanto, la asignación de menos tiempo a cada input”, lo cual conlleva varias consecuencias: una disminución de responsabilidad social siendo “la adaptación definitiva a un entorno social recargado (...) despreciar totalmente las necesidades, intereses y peticiones de aquellos a quienes uno no conoce”, una menor intervención en situaciones por parte de los testigos del acto, mayor desconfianza y menor voluntad para confiar y ayudar a extraños, pérdida de la cortesía (uno de los ejemplos es tropezar con alguien y no disculparse, lo cual en las ciudades es más común que en un ambiente más rural y cercano) entre otras.

En contraposición se encuentran los autores Geller (1980) y Geller, Cook, O'Connor y Low (1982) (todos citados en Moser, G., 2014), los cuales señalan que las personas también tienen una necesidad innata de estimulación, complejidad, novedad y emoción. Desde esta perspectiva, algunas personas encuentran en la ciudad y todas sus oportunidades el entorno ideal, mientras que consideran que la falta de estímulos en áreas rurales resulta poco atractiva. Pero como señalan San Juan y Vozmediano (2010), Geller expone que el escenario previsible que puede ser una ciudad desmotiva al ser humano de exportar mitigando su curiosidad.

Otro aspecto característico del entorno urbano, como bien señalan San Juan y Vozmediano (2010) citando a Fischer (1976) es la diversidad cultural que presenta. Este autor afirma que la diversidad de subculturas que proporciona una ciudad enriquece la experiencia urbana. Aunque también señala que la endogamia cultural de ciertas etnias limita la plasticidad necesaria para adaptarse a contingencias imprevisibles, convirtiendo su entorno en el único universo posible y restringiendo su repertorio de conductas.

Por último, retomando el estudio publicado en el año 1993 por los autores Corraliza y Aragonés, titulado “*La psicología social y el hecho urbano*”, señalan que, como se ha mencionado con anterioridad, el entorno urbano ha proporcionado un rompimiento social dividiendo la identidad. Los autores expresan que “la ciudad es una estructura espacial que ha modificado radicalmente la manera de vivir de la especie humana”. Afirman que durante el

proceso de la industrialización, se produjo una fragmentación del tejido social que antes se basaba en grupos comunitarios estrechamente interconectados, el cual fue reemplazado por un sistema de mayor escala. A medida que las sociedades y las ciudades se desarrollaban, las personas tuvieron que adaptarse a nuevos entornos, lidiar con impactos cambiantes y aprender nuevas formas de interactuar socialmente. Además de ello, los autores exponen que la configuración física de una ciudad tiene un impacto significativo en la vida de sus habitantes, incluyendo sus relaciones, identidad, estrategias de agrupación y motivaciones, como señalan los autores anteriormente mencionados. Con ello, Corraliza y Aragonés traen a su estudio la observación del geógrafo D. Harvey (1989) que señala, basándose en diversas teorías de pensadores como Marx, Simmel, Wirth y Sennett, que la civilización urbana se caracteriza por cinco elementos distintivos:

“El individualismo debido al fetichismo del dinero, la alienación debido a la separación espacial del lugar de producción, del lugar de consumo y del lugar de residencia, la comunidad, el ambiguo papel del estado y la nueva forma de estructura y funciones de la familia urbana. Todo constituye, como bien expone el autor, "la más intensa confusión social y política". Puede decirse que la ciudad es un complejo mundo de contradicciones, que, sin duda, tienen efectos y claves relevantes para el comportamiento de los sujetos, que, sin embargo, no han sido adecuadamente abordados.”

Con todo ello queda en claro manifiesto que el entorno en el que se desarrolla la vida humana queda influenciado por donde habita. Además se ha podido observar cómo las grandes ciudades y la superpoblación han individualizado la vida de las personas, alejándose de sus vecinos y desconfiando de ellos. Todo ello ha conllevado a una menor interacción entre los convivientes de una misma ciudad, incluso de un mismo edificio. A pesar de que algunos autores señalan que los diferentes estímulos brindados por una ciudad pueden ser beneficiosos al carácter curioso de los humanos, todos concluyen que, con el tiempo, todo acaba pareciendo previsible, volviendo de nuevo a las características del comportamiento que expone Simmel siendo este un comportamiento individualizado y posiblemente dándose las consecuencias que expone Milgram, que son, entre otras, como ya se ha mencionado,

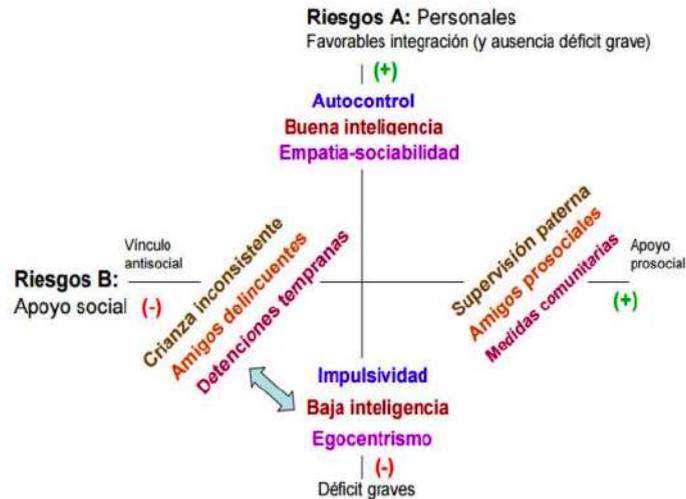
despreciar totalmente las necesidades, intereses y peticiones de aquellos a quienes uno no conoce”, una menor intervención en situaciones por parte de los testigos del acto, mayor desconfianza. Todo ello pone en claro la necesidad del estudio de la psicología y criminología ambiental.

2.2.3. Modelo Triple de Riesgo Delictivo

Antes de comenzar con el estudio de la influencia del entorno en la toma de decisiones delictivas, es relevante mencionar el Modelo Triple de Riesgo Delictivo (TRD) desarrollado por Santiago Redondo en 2008. Este modelo, como señalan San Juan y Vozmediano (2010), tiene como objetivo clasificar y organizar la etiología del comportamiento delictivo, prestando especial atención a los factores de riesgo y protección relacionados con el delito.

El primer propósito de Redondo, según explican San Juan y Vozmediano (2010), consiste en reorganizar y conceptualizar los factores de riesgo y protección del delito a partir de tres fuentes. De esta manera, busca superar el enfoque meramente descriptivo de la Criminología, permitiendo que estos factores sean estudiados como posibles variables causales del comportamiento antisocial, en lugar de considerarlos simplemente como correlaciones. Redondo concibe las diferentes variables como "*dimensiones de riesgo*", tal como exponen San Juan y Vozmediano (2010), en lugar de verlas como fuerzas antagónicas. Esta nueva perspectiva propuesta por Redondo se puede comprender mejor al examinar la siguiente ilustración:

Ilustración 2: Modelo Triple de Riesgo



Fuente: Redondo, S. Individuos, sociedades y oportunidades en la explicación y prevención del delito: Modelo del Triple Riesgo Delictivo (TRD), 2008

Como se puede observar Redondo contempla dos tipos de factores riesgos, por un lado los riesgos relativos al apoyo social recibido (Riesgos B) y por otro lado los riesgos personales referentes a las características personales de cada uno (Riesgos A). Estos pueden ser factores de riesgo, donde cualquier elemento personal, social o familiar pueda impulsar a comportamientos antisociales, como pueden ser la impulsividad, la crianza paterna inconsistente o vivir en un entorno rodeado de comportamientos antisociales. O por otro lado pueden ser factores de protección, donde los factores personales, sociales o familiares favorezcan el comportamiento prosocial, como puede ser, autocontrol, una crianza equilibrada o estar rodeado de un entorno con comportamientos prosociales. Estas dos dimensiones de riesgo, a pesar de que pueden influirse recíprocamente, ambas pertenecen a fuentes de riesgo diferentes, esto se debe a su evaluación en un tiempo transversalmente (Redondo, S. 2008)

Las variables o factores pueden tener distintos grados de influencia, tanto negativos como positivos, sobre el riesgo delictivo. Los extremos de estas dimensiones de riesgo se representan mediante pares de factores actuales, que pueden ser de naturaleza similar (por ejemplo, impulsividad-autocontrol, crianza paterna inconsistente-equilibrada, barrio delictivo-no delictivo). En el Modelo TRD, como se mencionó previamente, se utiliza el término "*dimensión de riesgo*" para describir esta formulación criminológica, la cual se centra

en comprender las influencias criminógenas en los individuos (Redondo, S., 2008). Por tanto, es necesario medir ambos tipos de dimensiones para estimar el riesgo de conducta antisocial.

Además de ello, Illescas contempla una fuente C de riesgo, que sería las oportunidades delictivas, las cuales son, en palabras del autor “todas aquellas características ambientales (o eventuales víctimas del delito) que favorecen o dificultan el comportamiento antisocial”. En esta fuente de riesgo se contempla situaciones como mayor o menor tiempo pasado fuera de casa en la adolescencia, más o menos propiedades atractivas para la sustracción de objetos o dinero y mayor o menor accesibilidad a estas entre otras.

En resumen, el autor plantea que este cambio de enfoque ofrece una mayor coherencia con la naturaleza dimensional de muchas variables individuales y sociales, en lugar de una concepción binaria basada en factores completamente negativos o positivos. Esto se debe a que las dimensiones de riesgo, como se ha observado, se clasifican exhaustivamente en tres categorías: personales, relacionadas con el apoyo prosocial recibido por cada individuo, y vinculadas a las oportunidades delictivas que se les presentan. En cuanto a esta última dimensión, percibida por Redondo, se examinará detalladamente en la siguiente sección, donde se expondrán las tres teorías que componen las teorías de la oportunidad: la teoría de la elección racional, la teoría de las actividades rutinarias y la teoría del patrón delictivo. Estas teorías permiten observar el componente de la oportunidad y su importancia en la toma de decisiones para cometer una infracción.

2.3. Teorías de la oportunidad

Como se ha podido observar el comportamiento de las personas se ve influenciado por el entorno físico, tal como explican Felson y Clarke en su estudio titulado "La ocasión hace al ladrón. Teoría práctica para la prevención del delito" (1998, traducción de Maite Diaz i Pont y David Felip i Saborit, 2008, del original "*Opportunity Makes the Thief. Practical Theory crime prevention*"). Estos autores sostienen que el comportamiento individual se desarrolla a través de la interacción entre la persona y su entorno físico, lo que respalda las teorías previas mencionadas y coincide con los planteamientos de Simmel, Milgram y Corraliza, entre otros. Comprender las características del entorno físico y su situación puede contribuir a una mejor comprensión de cómo actúan algunos delincuentes, a la identificación de patrones delictivos y a la implementación de intervenciones preventivas adecuadas y eficaces.

Como se ha señalado previamente, la preocupación por las tendencias delictivas ha generado una visión limitada de las causas del delito, pero esta perspectiva está siendo corregida mediante investigaciones criminológicas ambientales que demuestran cómo ciertos entornos físicos brindan mayores oportunidades delictivas que otros. No obstante, los críticos a menudo subestiman el papel de las oportunidades como causas reales del delito. En este sentido, se abordarán las teorías de la oportunidad presentadas por Felson y Clarke (1998, a través de la traducción de Maite Diaz i Pont & David Felip i Saborit en 2008), quienes demuestran que las oportunidades delictivas son condiciones necesarias para la comisión de un delito, lo que las convierte en causas en un sentido amplio. Como destacan estos autores, ninguna teoría individual puede afirmar haber descubierto las condiciones necesarias para que una persona cometa un delito, y ninguna causa aislada del delito es suficiente para garantizar su ocurrencia. Sin embargo, como señalan Felson y Clarke, la oportunidad es necesaria y merece ser considerada una "causa fundamental".

Antes de comenzar con el estudio de cada una de estas teorías se remitirá al estudio de San Juan y Vozmediano del 2010 y al de Felson y Clarke (a través de la traducción de Díaz, M., y Felip i Saborit, D., 2008), donde exponen los diez principios que envuelven las tres teorías de la oportunidad. Estos principios son necesarios ya que exponen los diferentes puntos de vista que ofrecen las tres teorías, para, como exponen San Juan y Vozmediano, “poder alcanzar el punto de encuentro”:

Ilustración 3: Los diez principios de la oportunidad y el delito

Los diez principios de la oportunidad y el delito

- Las oportunidades desempeñan un papel en la causación de todo delito.
- Las oportunidades delictivas son sumamente específicas.
- Las oportunidades delictivas están concentradas en el tiempo y el espacio.
- Las oportunidades delictivas dependen de los movimientos cotidianos.
- Un delito crea oportunidades para otro.
- Algunos productos ofrecen oportunidades delictivas más tentadoras.
- Los cambios sociales y tecnológicos producen nuevas oportunidades delictivas.
- Las oportunidades delictivas pueden reducirse.
- La reducción de oportunidades no suele desplazar el delito.
- Una reducción de oportunidades focalizada puede producir un descenso de delitos más amplio.

Fuente: Estudio de Felson, M., y Clarke, R., titulado “La ocasión hace al ladrón. Teoría práctica para la prevención del delito”, 1998, traducido por Díaz, M., y Felip i Saborit, D., 2008.

1. La oportunidad es decisiva para la toma de decisión de cualquier delito. Ciertos escenarios específicos ofrecen mayor o menor oportunidad de cometer una infracción.
2. Cada delito cuenta con sus oportunidades específicas. Es decir, dependiendo de la tipología y la naturaleza delictiva de la infracción a cometer, diferentes situaciones proporcionarán mayor o menor facilidad para su comisión o mayor o menor facilidad para decidir cometerlo o no. Atendiendo al ejemplo expuesto por San Juan y Vozmediano (2010), el patrón de oportunidad para robar un banco o piezas de coches es muy distinto aun tratándose de la misma tipología delictiva.
3. Las oportunidades son dadas en lugares y momentos concretos. Los patrones del delito varían según el lugar, el día y la hora. Siguiendo con el ejemplo anterior la oportunidad de cometer un robo de piezas de un coche será mayor a las 4 de la mañana que a las 12 del mediodía, e incluso esta oportunidad puede ser mayor o menor de una calle a otra. Esto, como exponen San Juan y Vozmediano (2010) se podrá resolver atendiendo a la teoría de las actividades rutinarias y a la del patrón delictivo, donde se podrán observar el porqué de las concentraciones de oportunidades en el tiempo y en el espacio.
4. La existencia de oportunidades para cometer delitos está estrechamente vinculada a los patrones de actividad en la vida diaria. Todo el mundo sigue, más o menos, una rutina diaria, donde se desplazan al trabajo, al colegio o a centros de ocio, entrando dentro de la categoría de “todos” tanto las víctimas como los agresores. Es por ello que, esas rutinas pueden suponer unas fuentes de oportunidad también, como exponen San Juan y Vozmediano, los carteristas buscarán aglomeraciones en el centro de la ciudad, y quienes roban viviendas aprovecharán las jornadas laborales de las víctimas para robar sin ser vistos.
5. Se puede convertir en una cadena de delitos, es decir, la comisión de un delito puede dar pie al siguiente. Dicho de otra forma, un delito puede dar oportunidad a otro, como puede ser vender algo robado o robar una bici por haber sido víctima del robo de tu bici.

6. Los diferentes productos pueden también presentar oportunidades más llamativas para la comisión de un delito. Las características que influyen en que un objetivo sea más atractivo incluyen su valor, su facilidad de acceso, su visibilidad y su grado de inercia.
7. Los cambios sociales y tecnológicos también ejercen una fuerza importante en las oportunidades delictivas, esto se debe a que cuando se introduce un nuevo producto en el mercado, este atraviesa varias fases desde la innovación hasta la saturación. En el intermedio de esas fases es cuando la oportunidad delictiva está presente, cuando el producto no es innovador y se abarata su coste consiguiendo mayor compra por parte de los usuarios. Es ahí cuando, a causa de su abundancia, la oportunidad de robar o hurtar el producto es mayor.
8. Estas teorías se basan en explicar y entender las oportunidades específicas de cada delito para aumentar el riesgo percibido por el infractor y disminuir las oportunidades delictivas. Para ello, proporcionan pautas y estrategias específicas que se deben adaptar a cada situación.
9. El desplazamiento del delito, es decir, la búsqueda alternativa de un delito de un delincuente al haber fallado en su primer intento de comisión delictiva no suele darse. Es decir, como exponen San Juan y Vozmediano (2010) “La disminución de oportunidades generalmente no conduce al desplazamiento del delito”. Al evitarse de manera efectiva parte del delito el desplazamiento no suele darse.
10. Siguiendo la línea de este último principio pueden darse efectos más amplios ante la reducción de oportunidades específicas. Implementar estrategias preventivas produce beneficios adicionales en ubicaciones cercanas o en diferentes franjas horarias a las incluidas en la estrategia inicial. Todo ello, como exponen San Juan y Vozmediano (2010) se debe a que los delincuentes tienden a sobreestimar el alcance de las medidas tomadas.

Con base en lo expuesto, se puede afirmar que la oportunidad desempeña un papel fundamental en la perpetración de delitos, y reducir estas oportunidades puede contribuir a su prevención. Al diseñar estrategias preventivas, es necesario tener en cuenta las circunstancias específicas que facilitan diferentes tipos de delitos, ya que las oportunidades delictivas se concentran en lugares y momentos particulares. Además, es importante considerar que los cambios sociales y tecnológicos generan nuevas oportunidades delictivas, lo que requiere adaptar las estrategias de prevención. También se debe tener en cuenta que algunos productos son más atractivos para los delincuentes debido a características como su valor, inercia, visibilidad y acceso. Es esencial aplicar enfoques que reduzcan las oportunidades delictivas al aumentar el esfuerzo, el riesgo percibido y eliminar las excusas para cometer delitos. Aunque existe la preocupación de que la reducción de oportunidades pueda desplazar el delito, las evaluaciones han demostrado que este impacto es limitado. Además, la reducción enfocada de oportunidades puede tener efectos más amplios de lo esperado. En resumen, comprender y abordar las oportunidades delictivas es crucial para la prevención y el control del delito.

Tomando en consideración estos principios se dará inicio al estudio de las tres teorías que consuman la teoría de la oportunidad. Estas son, como se ha mencionado antes, la teoría de elección racional, la teoría de las actividades rutinarias y por último la teoría del patrón delictivo.

2.3.1. Teoría de la Elección Racional

Según los autores Felson y Clarke (1998, a través de la traducción de Maite Díaz i Pont y David Felip i Saborit del original “*Crimen and Everyday Life*” del año 2008), esta teoría se centra en la toma de decisiones del infractor. La “premisa principal es que el delito es una conducta intencional, diseñada para beneficiar de alguna manera al delincuente”, es por ello que esta teoría intenta entender el proceso mental que pasan los delincuentes para decidir cometer un delito.

Esta teoría afirma que los delincuentes no deciden cometer un delito por la motivación criminal (San Juan, C., y Vozmediano, L., 2010), sino que la toma de decisión de un delito se basa en unos fines que persigue el delincuente. Estos fines, antes de cometer el delito, según Felson y Clarke (traducción de Díaz, M., y Felip i Saborit, D., 2008) son evaluados, apreciando los riesgos de la comisión de los mismos, además de sus posibles consecuencias y beneficios y es ante esto que toman la decisión de cometer el crimen o no. Cabe mencionar

que estos procesos de selección están limitados por las diferentes consecuencias contempladas y por el tiempo y el esfuerzo empleado para pensar en ellas, donde pocas veces consiguen una idea completa de todas las posibles consecuencias, tanto positivas como negativas.

Para comprender este punto de vista, se llevaron a cabo varias entrevistas con delincuentes, en las cuales se les preguntó sobre delitos específicos, por qué elegirían una calle y una hora en particular, qué tipo de productos prefieren y por qué, entre muchas otras cuestiones que buscaban descubrir el proceso psicológico de elección seguido por cada delincuente. A través de estas preguntas, se puede observar, tal como lo destacan Felson y Clarke, que "el *modus operandi* es una preocupación central de la teoría de la elección racional en Criminología", en relación con la prevención del delito. Basándose en estos aspectos y en los fracasos de numerosos programas de rehabilitación, Cornish y Clarke (citados por San Juan, C. y Vozmediano, L., 2010) presentaron una propuesta sobre cómo el entorno afecta la comisión de delitos y el comportamiento delictivo.

Según estos autores, el entorno inmediato desempeña un papel fundamental en la conducta delictiva, ya que proporciona claves, estímulos y refuerzos para dichas conductas, incluso a pesar del bagaje emocional y la educación de cada individuo. Las oportunidades y ejemplos presentes en el entorno influyen en la elección de llevar a cabo una conducta delictiva o no, y una vez realizada, puede formar parte del repertorio conductual del individuo, contribuyendo a su persistencia a través de nuevos refuerzos y oportunidades. Estas conductas delictivas se aprenden en entornos específicos y tienden a repetirse en condiciones similares. La consistencia de la conducta a lo largo del tiempo está relacionada con la consistencia del entorno. Además, las variables situacionales están vinculadas a tipos específicos de delitos y no necesariamente se aplican a otros tipos. En resumen, el entorno inmediato es un factor clave en la delincuencia, ya que proporciona los principales determinantes de la conducta delictiva.

Por último San Juan y Vozmediano (2010) recogen un desarrollo complementario a esta teoría, donde, a través del estudio de Richard Wortley y nuevos enfoques de Cornish y Clarke contemplaron los "precipitadores situacionales del delito" como otro factor significativo en la toma de decisiones. Estos "precipitadores situacionales del delito" pueden ser, ateniendo a la tabla expuesta en el estudio de San Juan y Vozmediano obtenido y adaptado a través del estudio de Wortley (2008):

Tabla 1: Clasificación de precipitadores situacionales del delito

Inicitadores	Presiones	Permisos	Provocaciones
<p>Disparadores: incitan una respuesta fisiológica involuntaria. Por ejemplo, observar armas incita sentimientos de agresión y facilita la violencia.</p>	<p>Conformidad: tendencia a adoptar las normas y estándares de conducta del grupo. Por ejemplo, adolescente que termina por cometer pequeños robos si todos sus amigos lo hacen.</p>	<p>Minimizar la norma: negar que las conductas sean inapropiadas o ampararse en normas poco claras. Por ejemplo, en una institución con mucha corrupción se justifica la conducta «porque va con el puesto».</p>	<p>Frustración: estado emocional que se produce al no alcanzar una meta y que puede llevar a una conducta delictiva. Por ejemplo, hay más incidentes con violencia en la carretera cuando hay atascos.</p>
<p>Señales: claves que indican comportamientos apropiados; también puede servir para recordar cuáles son inapropiados. Por ejemplo, cartas sin recoger en el buzón son una señal útil para un ladrón</p>	<p>Obediencia: cumplimiento de instrucciones dadas por alguien que percibimos como autoridad legítima. Por ejemplo, atrocidades en regímenes militares, con soldados cumpliendo órdenes de superiores.</p>	<p>Minimizar la responsabilidad: negar la propia responsabilidad o trasladarla a otros. Por ejemplo, los oficiales nazis encargados del traslado a los campos de concentración aducían que ellos no eran responsables de las muertes.</p>	<p>Hacinamiento: alta densidad de personas, bien externa (ciudad) o interna (hogar, institución). Por ejemplo, las conductas antisociales aumentan con el hacinamiento, por ejemplo en prisiones, en bares o barcos.</p>
<p>Modelos: observar a un modelo de conducta puede llevar a la imitación. Por ejemplo, los trabajadores son más proclives a llevarse material de empresa si observan que los supervisores lo hacen.</p>	<p>Cumplimiento/desafío: las demandas de otros pueden cumplirse, pero si se perciben como injustas o manipuladoras puede llevar al desafío. Por ejemplo, vandalizar las señales de «Prohibido usar monopatines en el parque».</p>	<p>Minimizar las consecuencias: negar que la conducta delictiva suponga un daño a otros puede combatirse a veces informando de las consecuencias. Por ejemplo, robar material de oficina porque «la empresa ni lo nota».</p>	<p>Territorialidad: el sentimiento de propiedad de un lugar puede llevar a una respuesta agresiva para defenderlo, pero tener un espacio propio inhibe la agresión y fomenta conducta prosocial. Por ejemplo, personas institucionalizadas mejoran si tienen un espacio que consideran propio.</p>
<p>Expectativas: los individuos tienden a responder a ideas preconcebidas sobre una situación. Por ejemplo, los signos de vandalismo incitan a comportarse del mismo modo.</p>	<p>Anonimato: ser miembro de un grupo puede inducir un sentimiento de anonimato y desinhibición. Por ejemplo, conductas agresivas no habituales durante protestas o revueltas.</p>	<p>Minimizar a las víctimas: es más fácil victimizar a quien se considera infrahumano, sin valor. Por ejemplo, el bullying en las escuelas suele dirigirse contra personas débiles o diferentes</p>	<p>Molestias ambientales: condiciones ambientales que influyen en la conducta por ser aversivas o amenazantes. Por ejemplo, los disturbios se producen con más frecuencia durante las olas de calor.</p>

Fuente: San Juan, C., y Vozmediano, L. (2010) adaptado de Wortley (2008)

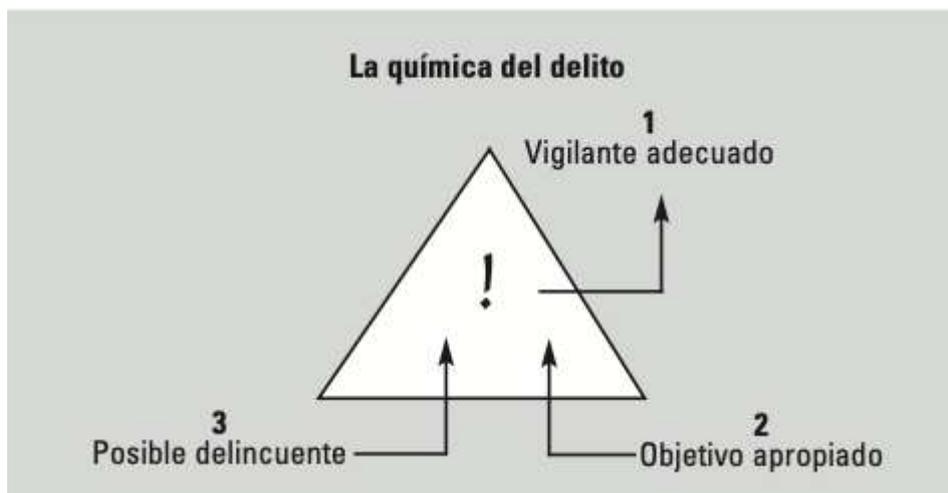
Ante esto se puede observar cómo se debe tener en cuenta los factores principales expuestos antes de la tabla pero, para conseguir un estudio eficaz y concreto se deberán atender a estos “precipitadores” también. Esto se debe a que juegan un papel importante también en la toma de decisiones del delincuente. Estos “precipitadores” han ayudado a

entender delitos anteriormente calificados como “irracionales”, como por ejemplo las agresiones sexuales a menores (San Juan, C., y Vozmediano, L., 2010).

2.3.2. Teoría de las Actividades Rutinarias

Esta teoría, como apuntan Felson y Clarke (en su estudio de 1998, en su traducción hecha por Díaz, M., y Felipe Saborit, D., 2008) surgió a través del estudio de delitos depredatorios, donde es necesario que “un posible delincuente, un objetivo apropiado y la ausencia de un vigilante adecuado al delito” se encuentren. Estos elementos según Felson (2008, citado por San Juan, C., y Vozmediano, L., 2010) se encuentran en un nivel micro, donde a modo complementario se encuentra el nivel macro que recoge “la organización social y las rutinas de la vida diaria” las cuales también se encontrarán con las figuras del nivel “micro” haciendo que estas se localicen en lugares y momentos más específicos.

Ilustración 4: Teoría de las Actividades Rutinarias y el triángulo básico del delito



Fuente: Traducción realizada por Díaz, M., y Felipe Saborit, D., 2008 del estudio de Felson, M., y Clarke, R., 1998. *Crime and Everyday Life*.

Este modelo, a nivel “micro”, puso especial atención al papel del vigilante y de la víctima u objetivo, dando por hecho del agresor. Por un lado, el vigilante no tiene por qué pertenecer a las fuerzas del orden y de la seguridad, para que exista esta figura solo es necesario que en la escena del crimen se encuentre una persona que no sea la víctima y que pueda disuadir la decisión de la comisión del delito. Esto según los autores puede ser un vecino, un compañero de trabajo o cualquiera que con su presencia puedan ser vigilantes. Esta

vigilancia es de gran importancia ya que es un claro factor en la toma de decisión del delincuente, sin estas posibilidades de que el agresor decida agredir a la víctima o realizar el delito aumentan considerablemente (Felson, M., y Clarke, R., 1998, traducción hecha por Díaz, M., y Felip i Saborit, D., 2008).

Por otro lado, siguiendo lo recogido por Felson y Clarke, en cuanto a la víctima, esta puede estar presente o no. Esta teoría contempla tanto delitos en los que el fin es agredir a la víctima como en los que el fin es conseguir un objeto, donde la presencia de la víctima puede suponer un mayor o menor riesgo del ataque delictivo. En cuanto a este riesgo los autores contemplan cuatro elementos principales que son, el valor, la inercia, la visibilidad y el acceso, también denominados VIVA, los cuales influyen sobre ese riesgo.

Estos elementos según los mismos autores, se deben tomar en consideración desde el punto de vista del infractor, esto se debe a que son estos, según esta teoría, los elementos que un delincuente toma en consideración para cometer un hecho delictivo, es por eso que los autores mencionados (Felson, M., y Clarke, R., 1998, traducción hecha por Díaz, M., y Felip i Saborit, D., 2008) aseguran que influyen en el riesgo de cometer un delito. Es decir, un delincuente querrá robar objetos a los que se les atribuye mayor *valor* para sacar mayor beneficio de su acto delictivo. Por otro lado, con “*inercia*” se refieren a que los delincuentes buscarán objetos que sean más fáciles de sustraer, como objetos pequeños o con ruedas. En cuanto a la “*visibilidad*” se refiere a la exposición a la que estén los objetos el dinero que se quiere sustraer, como dejarlo en una mesa o que se vea que el bolso contiene grandes cantidades de dinero. Por último en cuanto al “*acceso*” se refiere a situaciones o características de la vida cotidiana que faciliten sustraer un objeto, como por ejemplo el diseño de una calle.

En cuanto al planteamiento de nivel “macro”, tomando en consideración lo expuesto por los autores San Juan y Vozmediano (2010) en cuanto a la teoría de Felson (2008), los cambios en el comportamiento social influyen en las oportunidades de cometer un delito. Un ejemplo de esto sería, como bien exponen los autores mencionados, que la mayoría de hogares quedan vacíos durante el día puesto que sus ocupantes siguen su rutina diaria de acudir al trabajo o la escuela. Esto conlleva a que el riesgo a cometer un hecho delictivo en este tipo de hogares sea mayor en esos momentos. Cabe señalar también la influencia que ha ocasionado el desarrollo descomunal y rápido de la tecnología, esto ha causado un gran

cambio en los patrones delictivos por los nuevos objetos popularizados de gran valor como móviles y/o ordenadores entre otros.

Por último, una vez entendido las dos dimensiones que conforman la teoría de las actividades rutinarias y los diferentes objetos y situaciones que pueden alterar la situación se debe volver a atender al triángulo del delito. El siguiente triángulo que se expone está más desarrollado que el anterior, recogiendo las figuras del infractor, la víctima o el objetivo, el lugar, y las figuras que pueden controlar los elementos ya citados.

Ilustración 5: Teoría de las Actividades Rutinarias y el triángulo básico del delito



Fuente: Vozmediano, L. y San Juan, C. (2010). *Criminología Ambiental: Ecología del delito y de la seguridad*.

El enfoque de las actividades rutinarias ha dado lugar al concepto ampliamente utilizado del triángulo de la criminalidad, que ha sido desarrollado en mayor medida por J. Eck (2003, citado por San Juan, C. y Vozmediano, L., 2010). Este enfoque se utiliza para analizar escenarios y problemas delictivos. El triángulo consta de dos partes principales. En su interior, se encuentran los elementos necesarios para la ocurrencia de un delito: el infractor, la víctima/objetivo y el lugar donde se produce el delito. En el exterior, se representan las personas que pueden ejercer control sobre estos elementos y, por lo tanto, prevenir el delito. Estas figuras incluyen al controlador, quien posee conocimientos y habilidades para controlar las acciones del infractor; al vigilante o guardián del objetivo, quien puede evitar que el objetivo sea víctima del delito (pudiendo incluso ser la propia víctima); y al responsable del lugar, quien controla el entorno donde ocurre el delito, como un vigilante de un centro comercial, un profesor o un policía. El triángulo, tal como lo exponen San Juan y Vozmediano

(2010), "proporciona un marco de análisis y sugiere posibles soluciones" al identificar el aspecto más relevante del problema y fortalecer los controles en esa área específica.

2.3.3. Teoría del Patrón Delictivo

Como exponen San Juan y Vozmediano (2010), hay lugares específicos y tipos de víctimas concretos que sufren repetidamente delitos. Es decir, siguiendo con lo expuesto por los autores recientemente mencionados, los delitos no surgen al azar, sino que existen tendencias, es decir, patrones delictivos. Estos patrones brindan una gran información sobre cómo los habitantes interactúan con el entorno (Felson, M., y Clarke, R., 1998, traducción hecha por Díaz, M., y Felip i Saborit, D., 2008). Es por ello que la teoría del patrón delictivo se centra en cómo las personas y los delincuentes involucrados en un hecho delictivo se desenvuelven y se trasladan en el lugar y en el tiempo.

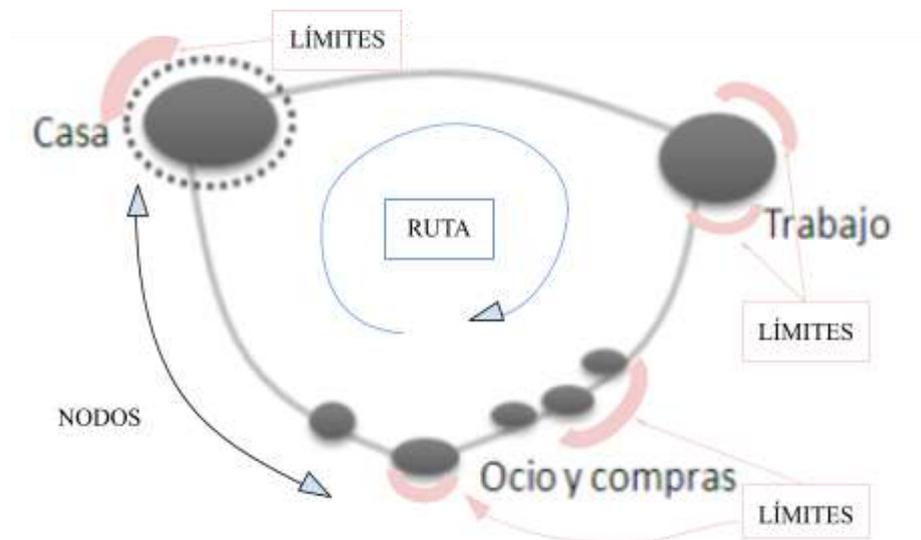
Para el estudio de estos patrones esta teoría cuenta con tres conceptos claves: nodos, rutas y límites (Felson, M., y Clarke, R., 1998, traducción hecha por Díaz, M., y Felip i Saborit, D., 2008). El primer concepto "nodos" se refiere al transporte de las personas de un lugar a otro, como puede ser de casa al trabajo o viceversa. Felson y Clarke aseguran que en esos lugares también ocurren delitos, o en sus inmediaciones. Esto, según estos autores, aportan otro significado a la oportunidad delictiva.

Por otro lado, En relación al concepto de "rutas", es importante destacar que los delincuentes buscan sus objetivos delictivos en lugares donde las personas realizan sus actividades diarias, como el hogar, la escuela o las zonas de ocio, así como en las rutas que conectan estos lugares. La teoría del patrón delictivo se centra en la distribución geográfica del delito y en el ritmo de actividad diaria, ya que las rutas seguidas por las personas están estrechamente vinculadas a los lugares donde se convierten en víctimas del delito. Esta idea se refleja en la elaboración de mapas del delito, los cuales muestran patrones según las horas del día y los días de la semana, permitiendo establecer conexiones entre el delito y los flujos de personas que se desplazan entre diferentes puntos y a lo largo de las rutas (Felson, M. y Clarke, R., 1998, traducción realizada por Díaz, M. y Felip i Saborit, D., 2008).

Por último, el concepto de "límites" es muy importante. Estos se refieren a los límites de las rutas cotidianas que siguen las personas en su día a día. Es decir, los extremos o extremos de las rutas habituales donde es más común que se den reuniones con más personas

desconocidas. Esto según Felson y Clarke (1998, recogido por la traducción hecha por Díaz, M., y Felipe Saborit, D., 2008) puede generar mayores oportunidades delictivas en cuanto a diferentes tipos de delincuente. Esto se debe a que, como señalan los autores mencionados, existen los delincuentes “propios” y “extraños” donde los “extraños” prefieren cometer delitos fuera de sus nodos y rutas para luego volver a la seguridad de su zona, y donde los “propios” prefieren cometer delitos en sus lugares habituales. Además, como sugieren Felson y Clarke, los criminólogos ambientales han destacado la relevancia del diseño y la gestión de las comunidades, ciudades y áreas comerciales en la capacidad de generar significativos cambios en los niveles de delincuencia. A continuación, para una mejor comprensión se expondrá una imagen representando los tres conceptos que conforman esta teoría:

Ilustración 6: Representación de las figuras de “nodos”, “rutas” y “límites”



Fuente: San Juan, C., y Vozmediano, L. (2010) *Criminología Ambiental: Ecología del delito y de la seguridad*, más modificación propia señalando los diferentes elementos

3. BASES METODOLÓGICAS

En los anteriores apartados se ha podido observar la importancia del estudio del espacio físico en cuanto a la investigación criminal. Muchos autores han trabajado este tema a lo largo de los años, dejando en claro manifiesto su relevancia. En el presente trabajo se ha estudiado, por un lado, la relación de las personas con el entorno, dejando en claro manifiesto, que el entorno influye en la toma de decisiones de cada individuo, tal y como expresan Simmel, Milgram y otros autores ya mencionados. Por otro lado se ha estudiado la relación entre el delincuente y el entorno, donde, a través de las diferentes teorías de la oportunidad se ha podido observar como la decisión de cometer un delito o no también depende del entorno en el que se desarrolla la situación. Es decir, como apuntan J.M. Dávila & G. Ponce (1988) en su estudio titulado “La distribución espacial de la delincuencia en el País Valenciano y su relación con algunas variables socioeconómicas” (citado por Fernandez, E., Vázquez, D., Belmonte, M., en su estudio titulado “Los puntos calientes de la delincuencia. Un análisis de la distribución espacial del fenómeno delictivo en la ciudad de Albacete” del año 2013) “la delincuencia posee un componente geográfico innegable pues la mayor parte de los delitos ocurren en lugares concretos y los perpetran personas que vienen o van a algún lugar”.

En cuanto a la relación que el delincuente tiene con el entorno, como se ha mencionado previamente, las rutas seguidas por las personas están estrechamente relacionadas con los lugares donde se convierten en víctimas del delito. Esto puede verse reflejado en la creación de mapas del delito que muestran los patrones según las horas del día y los días de la semana, permitiendo establecer conexiones entre el delito y los flujos de personas que se desplazan entre los diferentes nodos y a lo largo de las rutas (Felson, M., y Clarke, R., 1998, traducción hecha por Díaz, M., y Felip i Saborit, D., 2008). Es por ello que en este apartado se estudiarán las diferentes técnicas de creación de mapas delictivos y sus utilidades en el estudio delictivo y búsqueda de patrones delictivos.

La técnica de la visualización de delitos en mapas permite, como apuntan Vázquez Gonzalez y Soto Urpina en su estudio titulado “El análisis geográfico del delito y los mapas de la delincuencia” (2013), identificar tendencias y patrones a través del análisis de los aspectos geográficos. Las técnicas de creación de mapas, cada vez más desarrolladas y específicas, permiten una visualización y concreción de detalles fundamentales para el esclarecimiento de patrones delictivos. Junto a esta técnica, cabe mencionar el perfil

geográfico. Esta metodología de investigación criminal se centra en la investigación de la posible localización del delincuente (Rossmo, 2000, citado por Rossmo, D. K. y Summers, L., en su estudio titulado *“El Perfil Geográfico en la Investigación Criminal”*. 2015). En contraposición se encuentra la técnica más popular llamada perfil criminal, la cual pretende, a través de las características del hecho delictivo, concretar el perfil del delincuente, pero el perfil geográfico pretende adivinar dónde puede residir.

Antes de comenzar con el estudio de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) se echará un breve vistazo a la evolución de las técnicas de creación de mapas delictivos y a los primeros SIG creados. Esto ayudará a comprender la utilidad de estas técnicas y la importancia de las mismas.

3.1. Evolución de las técnicas

Los primeros avances hacia los programas informáticos de mapeo del crimen que se emplean en la actualidad surgieron en la Escuela Cartográfica de Criminología, que se originó en Francia y se extendió posteriormente a otros países europeos. Esta escuela se centraba principalmente en el estudio de las variaciones delictivas a nivel regional e interurbano, utilizando estadísticas policiales oficiales que surgieron en ese período (Rodríguez, M., 2017).

Según Felipe J. Hernando Sanz en su estudio sobre la escuela cartográfica de criminología británica en 1999, la "escuela cartográfica" se centró en el análisis de las variaciones espaciales y temporales de la delincuencia. Su objetivo principal era identificar las diferencias regionales e interurbanas en los índices delictivos. Estos análisis se basaban en asociaciones ecológicas que buscaban establecer relaciones entre los índices de criminalidad y los indicadores sociales más comúnmente utilizados en esa época. Aunque las teorías explicativas desarrolladas para interpretar el fenómeno del crimen tenían un conocimiento teórico superficial y erróneo, desempeñaron un papel importante en estos estudios, a menudo utilizando la intuición como componente fundamental en el proceso de investigación. Sin embargo, los investigadores concluyeron de manera acertada que los entornos urbanos presentaban niveles de criminalidad significativamente más altos que las zonas rurales, lo que sugería que el contexto físico de la ciudad jugaba un papel fundamental en la explicación de la delincuencia. En la segunda mitad del siglo XIX, surgió la "Primera escuela ecológica británica", que utilizó la cartografía temática como herramienta para estudiar las diferencias sociales en áreas urbanas (Hernando, 1999).

En 1930, la Escuela de Chicago puso de manifiesto la importancia de comprender geográficamente el crimen, pero no fue hasta 1970 que los aspectos geográficos comenzaron a ser analizados en mayor profundidad. Con el avance de la tecnología, como el desarrollo de software especializado y una mayor accesibilidad para los usuarios, surgieron nuevas técnicas de análisis. Estas incluyen la identificación de patrones espacio-temporales, la investigación de la relación entre la delincuencia y variables ambientales y socioeconómicas, así como la evaluación de técnicas policiales enfocadas en la reducción del crimen. Todo esto ha dado lugar a la disciplina conocida como "crime mapping" o cartografía de la delincuencia (Ratcliffe & Chainey, 2005, citados por Rodríguez, M., 2017).

3.1.1. Los primeros SIG

Sobre el año 1900, la policía de Nueva York, consciente de la relevancia del espacio físico para explicar las fluctuaciones en la delincuencia, comenzó a utilizar mapas de chinchetas para marcar la ubicación de los delitos registrados. Sin embargo, como señala el estudio realizado por Medina Sarmiento en 2008 (citado por Rodríguez, M., 2017), estos mapas presentaban diversas limitaciones, como la representación de diferentes tipos de delitos en un solo mapa, dificultades de almacenamiento y restricciones en la manipulación de los mapas debido a su rigidez, entre otros aspectos.

En 1962, se realizó la primera implementación de Sistemas de Información Geográfica (SIG) en Ottawa, Ontario, Canadá. Esta iniciativa fue llevada a cabo bajo la supervisión del Departamento Federal de Silvicultura y Desarrollo Rural. Roger Tomlinson fue el responsable del desarrollo del Sistema de Información Geográfica de Canadá (Canadian Geographic Information System, CGIS), el cual se utilizó para almacenar, analizar y manipular datos recolectados para el Inventario de Tierras Canadá (Canada Land Inventory, CLI), como se documenta en el trabajo de Comas y Ruiz en 2006 (citados por Aguirre Araus en 2013).

A partir de la década de los 80, los Sistemas de Información Geográfica (SIG) se volvieron accesibles para todos los usuarios y su uso ha experimentado un crecimiento constante desde entonces (Vozmediano Sanz & San Juan Guillén, 2010). Estas herramientas no solo benefician a los usuarios individuales, sino que también son de gran utilidad para instituciones como la Policía, los Ayuntamientos y otras entidades públicas o privadas. En la última década, los SIG se han convertido en elementos indispensables para la planificación urbana y la gestión de recursos. Gracias a su capacidad para almacenar, recuperar, analizar,

modelar y representar grandes extensiones de terreno con una gran cantidad de datos espaciales, se han posicionado como líderes en una amplia variedad de aplicaciones (Aguirre Araus, 2013).

3.2. Qué son los SIG

Según Bechtel, R. B., y Churchman, A., (2003). en su estudio titulado “*Handbook of environmental psychology*”, recogen que un sistema de información geográfica es:

“un conjunto de procedimientos informáticos para geocodificar, almacenar, decodificar, analizar y representar visualmente información espacial. La geocodificación es la conversión de mapas u otra información espacial a un formato digital que está vinculado a un sistema de coordenadas absolutas o relativas o un marco de referencia espacial (p. ej., latitud/longitud o sistema de calles local, respectivamente)”.²

Además estos autores recogen los componentes necesarios para poder considerarse un sistema de información geográfica. Estos componentes fueron detallados por Marble (1999, citado por Bechtel, R. B., y Churchman, A., 2003) los cuales son:

- “1. Un subsistema de entrada de datos responsable de recopilar o procesar datos espaciales a partir de información digitalizable existente, como mapas o imágenes de teledetección.
2. Un sistema de almacenamiento y recuperación de datos (estructura de datos) que consta de los medios lógicos y físicos para codificar digitalmente características y atributos ambientales.
3. Un sistema de manipulación y análisis de datos.

² Traducción propia

4. Un sistema de información de datos capaz de mostrar la totalidad o parte de la base de datos original y los datos manipulados.”³

Como recogen San Juan y Vozmediano (2010) citando a la información básica recogida en la página web www.gis.com, un SIG utiliza hardware, software y datos para recopilar, gestionar, analizar y representar información de diversas categorías con referencia geográfica. Su objetivo principal es ser una herramienta útil en el estudio y búsqueda de soluciones a problemas del mundo real, trabajando con un modelo cartográfico de dicha realidad. En el campo de interés del presente trabajo, el uso de los SIGs permite visualizar y analizar de manera geográfica los datos relacionados con los delitos en una zona específica, ya sea a nivel nacional, regional o urbano.

Por todo ello se puede deducir que, la creencia popular de que un sistema de información geográfica es tan solo un mapa es mentira, ya que, como se ha podido observar, estos sistemas recogen mucha más información y tienen utilidades más allá de la representación visual y cartográfica de los delitos. Un SIG, como exponen San Juan y Vozmediano (2010), recogen, por un lado, representaciones geográficas del lugar y del delito de interés, y por otro lado, una base de datos con una representación alfanumérica. Estos dos componentes de un SIG trabajan al unísono, la base de datos con la que cuenta el sistema será los que represente en los mapas que pueda generar. Además de ello al modificar una de las dos áreas señaladas se podrá visualizar en la otra el cambio realizado. Esto ayuda a conseguir unos datos más específicos y concretos en cuanto al estudio a realizar. Para ello, es necesario un tercer componente: los modelos, estos, según San Juan y Vozmediano (2010) permiten “combinar datos y aplicarles funciones analíticas que nos ayuden a responder a cuestiones concretas”. Todo lo cual ayuda a representar la realidad y a identificar patrones delictivos.

En el ámbito criminal, como apunta la web oficial de la policía de Murcia, los SIG están compuestos por una interfaz principal en la que se ingresan los datos recopilados de los informes y denuncias presentados por los agentes de las diversas áreas. Lo cual es utilizado para realizar consultas sobre la incidencia de eventos específicos, tanto en términos espaciales como temporales. De todas formas, en el apartado número 5 y 7 del presente trabajo se mostrarán las utilidades de esta herramienta en el ámbito policial de una manera más específica.

³ Traducción propia

3.3. Mapas del delito (SIG)

La visualización del terreno utilizando técnicas de representación, según Bechtel y Churchman (2003), proporciona una cantidad significativa de información sobre la superficie terrestre, mucho más que la ofrecida por los diagramas o imágenes tradicionales en dos dimensiones o dibujados en línea. En muchos casos, los fenómenos que se modelan mediante un SIG generan un nivel de realismo visual que permite comprender mejor las relaciones espaciales entre ellos, así como detectar de manera más exhaustiva fallas e inconsistencias en los datos en comparación con otros métodos.

Clarke (1999, citado por Bechtel, R. B., y Churchman, A., 2003) sostiene que, para utilizar un SIG de manera efectiva, es necesario adquirir habilidades tanto en el manejo del hardware como del software que conforman el sistema. Además, es fundamental comprender cómo la información geográfica contribuirá a responder el problema en cuestión. Los nuevos usuarios de SIG deben ser conscientes de las capacidades y limitaciones del sistema que planean utilizar. Específicamente, es importante entender qué aporta un SIG en términos de análisis que no se encuentra disponible en otros métodos. Hearnshaw y Unwin (1994, citados por Bechtel, R. B., y Churchman, A., 2003) sugieren que los nuevos usuarios de SIG deben: identificar y adaptarse a los cambios en las actividades de investigación que surgen del uso del SIG, identificar los factores motivadores específicos que impulsan la utilización del SIG, adquirir las habilidades necesarias para utilizar un SIG en particular, comprender qué habilidades espaciales se requieren para el manejo e interpretación de los resultados del SIG, desarrollar la capacidad para comprender las limitaciones del SIG en situaciones problemáticas específicas y reconocer posibles fuentes de error, y estar dispuestos a aprovechar cualquier oportunidad de capacitación o sesiones de aprendizaje ofrecidas por los proveedores de SIG.

Recordar que, según Vázquez González, C., & Soto Urpina, C. (2013), el uso de sistemas de información geográfica y la creación de mapas delincuenciales tienen múltiples propósitos. En primer lugar, facilitan el examen de la dimensión espacial de la delincuencia y otros eventos a través de un sistema visual y estadístico. Esto permite una comprensión más clara y detallada de los patrones y tendencias delictivas en un área determinada. En segundo lugar, los sistemas de información geográfica permiten la integración de diversas fuentes de información al proporcionar un conjunto compartido de variables geográficas. Esto ayuda a enriquecer el análisis al combinar datos de diferentes fuentes y mejorar la calidad de los

resultados obtenidos. Por último, la generación de mapas resultantes de estos análisis proporciona una forma efectiva de comunicar los resultados sobre la delincuencia u otros tipos de eventos, facilitando la toma de decisiones informadas en la prevención y control del delito.

Según San Juan y Vozmediano (2010), los Sistemas de Información Geográfica (SIG) ofrecen dos enfoques diferentes para la representación y el trabajo con mapas: el formato vectorial y el formato raster. En el formato vectorial, se utilizan puntos, líneas y polígonos para representar los elementos del mundo real. Esto permite asociar información específica a cada elemento, como direcciones, calles o barrios. Por otro lado, en el formato raster, la información se almacena en una matriz o rejilla, donde cada celda tiene un valor y se asemeja a una pantalla de televisión o computadora. Cada uno de estos formatos tiene sus propias ventajas y desventajas, y se elige según el propósito específico del mapa que se esté trabajando.

Siguiendo con lo expuesto por San Juan y Vozmediano (2010) no es suficiente que el SIG genere un mapa adecuado y preciso sino que se deben tener en cuenta otros factores. Por un lado se debe tener una buena base de datos que recoja los delitos de interés y sus localizaciones exactas. Cabe mencionar que esta comprobación fue realizada en el trabajo realizado en el *practicum* realizado en el Grado de Criminología adjuntado en el anexo número 1, a través del cual, después de un trabajo de geolocalización de los delitos de la Guardia Municipal de San Sebastián, donde, los delitos que no contaban con geolocalización fueron especificados en la base de datos y Qlik Sense, se pudo resolver que el programa era adecuado por esa parte como instrumento de estudio.

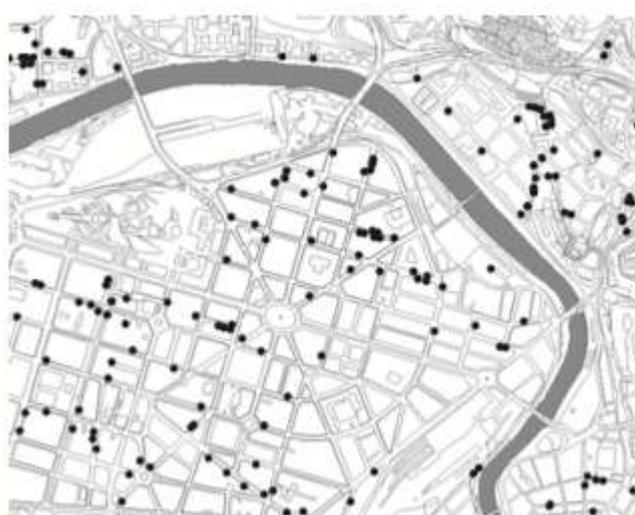
Por último, los autores ya citados señalan que, como cada delito cuenta con una motivación, naturaleza y cuestiones distintas se debe escoger una tipología delictiva específica para la investigación. De lo contrario no se podrán identificar patrones delictivos reales, a no ser que el objetivo del estudio sea verificar si dos delitos distintos contienen alguna relación. En este caso se utilizaron tan sólo los hurtos como objeto de estudio, teniendo estos una gran relación con el entorno en el que se desarrolla el acto delictivo y teniendo así todos la misma naturaleza y características que pueden hacer a distintos delincuentes tener el mismo proceso mental para decidir realizar el delito.

3.3.1. Mapas generados por los SIG

3.3.1.1. Mapas temáticos

Los mapas generados mediante Sistemas de Información Geográfica (SIG), según San Juan y Vozmediano (2010), se conocen como mapas temáticos. Estos mapas se describen por Harries (1999, citado por San Juan y Vozmediano, 2010) como una caja de herramientas debido a su flexibilidad para presentar el tema de estudio de diversas formas. Dependiendo del tipo de información que se maneje, estos mapas pueden ser cuantitativos, mostrando datos numéricos como la tasa de robos en un área específica, o cualitativos, representando diferentes usos del suelo, como recreativo, industrial o comercial. Además, la presentación de la información puede variar, incluyendo mapas de puntos, de líneas, de áreas proporcionales o estadísticos, entre otros enfoques.

Ilustración 7: Ejemplo de mapa temático de puntos, cada uno representando un delito



Fuente: San Juan, C., y Vozmediano, L., 2010

Atendiendo a la ilustración 7, se puede observar cómo estos delitos se focalizan en ciertas zonas. Cabe señalar que este tipo de mapas precisan de una geolocalización exacta para realizar un buen uso y estudio. Otro problema que generan estos mapas es que, sin un segundo análisis no pueden sacarse conclusiones. Esto se debe a que este mapa no representa la cantidad de población que reside en cada área, lo cual no permite saber si esa aglomeración de eventos delictivos se debe a la gran cantidad de habitantes en esa zona o porque realmente

es una zona que genera un gran riesgo para la comisión de delitos (San Juan y Vozmediano, 2010).

Considerando las limitaciones que tiene un mapa de puntos es preferible utilizar otro tipo de mapas que recoja mayor información. Este otro tipo pueden ser los mapas que muestran parcelas de la ciudad, señalan los barrios, distritos u otras áreas (San Juan y Vozmediano, 2010). En el contexto de un Sistema de Información Geográfica, cada una de las áreas delimitadas se denominan polígonos, en estos se puede recopilar el número total de delitos ocurridos en cada una de estas parcelas y lo cual puede dividirse por el número de residentes. Posteriormente, se puede realizar una estandarización, comúnmente calculada por cada 100,000 habitantes (Anselin, Griffiths & Tita, 2008, citados por San Juan y Vozmediano, 2010). Por último, se pueden asignar categorías de tasas de delito y se representarlos mediante una gama de colores, que van desde una intensidad menor a mayor. A cada polígono se le asignará el color correspondiente en lo que se conoce como un mapa de coropletas, este sería un buen ejemplo de un mapa tipo coropleta:

Ilustración 8: Ejemplo de mapa tipo coropletas



Fuente: Alonso Sarría, F. (2013-2014). Sistemas de Información Geográfica (pág 26)

A través de este ejemplo se puede observar como a simple vista se observa una gran cantidad de información que, a diferencia de los tipos de mapas de líneas, no sería necesario hacer un segundo análisis. De todas formas, este tipo de mapas también presentan ciertas debilidades, no es posible hacer una clara localización de hot-spot de los delitos. Esto se debe a que la información, pese a poder ser tan concreta como un barrio, un distrito o un área, al estar representada por polígonos no señalan los puntos problemáticos concretos como puede ser la confluencia de dos barrios distintos. Este problema, como señalan San Juan y Vozmediano (2010) está relacionado con la falacia ecológica, la cual, en palabras de estos autores es “un error de interpretación de los datos estadísticos en estudios ecológicos que consiste en realizar inferencias sobre individuos/uni- dades específicos a partir de las estadísticas agregadas de todo un grupo o área”.

Este tipo de mapas, pese a tener las debilidades y las limitaciones señaladas, son muy comúnmente utilizados en el estudio de los SIG. Pero para poder realizar un análisis preciso, específico, adecuado y más fácil la utilización de mapas tipo hot-spot es lo ideal. Estos serán trabajados en el siguiente apartado donde se explicarán las fortalezas y los beneficios de su uso.

3.3.1.2. Hot-spot

Las áreas de concentración delictiva a menudo se conocen como "hot-spots" (Eck, J., Chainey, S., Cameron, J., & Wilson, R., 2005). En otras palabras, un hot-spot se puede definir como un área que tiene un número de eventos delictivos superior al promedio, o donde el riesgo de ser víctima de un delito es mayor que la media (Eck, 2005, citado por San Juan y Vozmediano, 2010). Al igual que los investigadores, los analistas de delitos buscan concentraciones de eventos individuales que puedan indicar una serie de delitos relacionados (Eck, J., Chainey, S., Cameron, J., & Wilson, R., 2005). También examinan áreas pequeñas que presentan un alto número de delitos o desórdenes, incluso si no se ha identificado a un delincuente en común. Los analistas también observan vecindarios y grupos de vecindarios con altos niveles de delitos y desórdenes, y tratan de relacionarlos con condiciones sociales subyacentes. Aunque no hay una definición universalmente aceptada del término hot-spot de delito, se entiende comúnmente, como se mencionó anteriormente, que se refiere a un área con un número de eventos criminales o desórdenes mayor que el promedio, o un área donde las personas tienen un mayor riesgo de ser víctimas. Esto implica la existencia de áreas más

seguras, lugares o zonas con una cantidad de delitos o desórdenes menor que el promedio. También se sugiere que algunos hot-spots pueden ser más intensos que otros, es decir, difieren en cuánto están por encima del promedio.

Este tipo de mapas pueden señalar una gran agrupación de delitos en una zona como un barrio, una calle o incluso un edificio. Esto y las peculiaridades que envuelven a los mapas tipo hot-spot se deben tener en cuenta a la hora de escoger el tipo de mapa a utilizar (San Juan y Vozmediano, 2010). Debe estar ajustado a la situación y tipología delictiva que se quiera analizar para conseguir unos resultados adecuados. Además de ello se debe recordar que las teorías del crimen son fundamentales para una cartografía del crimen útil, ya que ayudan en la interpretación de los datos (Eck, 1998, citado por Eck, J., Chainey, S., Cameron, J., & Wilson, R., 2005) y proporcionan orientación sobre las acciones más apropiadas. Por lo tanto, es crucial comprender cómo las teorías del crimen explican los hot-spots.

3.3.1.2.1. Métodos de identificación de hot-spots

Al analizar los mapas de puntos, se puede visualmente identificar áreas problemáticas que podrían necesitar intervención: aquellas en las que se concentran más puntos en un espacio reducido. Esta estrategia sigue siendo utilizada en la práctica policial (Boba, 2005, citado por San Juan y Vozmediano, 2010). Además, los mapas de coropletas pueden ser empleados para diagnosticar a nivel de barrio o distrito, permitiendo dirigir la intervención hacia las áreas con mayores tasas delictivas, representadas por las categorías superiores.

Para analizar los patrones subyacentes del delito, es comúnmente utilizado el método de los mapas de densidad. Estos mapas suelen coincidir con elementos conocidos de la geografía urbana para la policía y otros usuarios (Ratcliffe, 2004, citado por San Juan y Vozmediano, 2010). Para construir un mapa de densidad, como explican San Juan y Vozmediano (2010), un mapa temático puede convertirse en un mapa raster mediante la agrupación de los datos del mapa original utilizando una función de densidad y agregando datos de puntos. Esto permite obtener un mapa completo con celdas pequeñas, donde cada celda calcula una puntuación de densidad que representa el número de incidentes en un radio de búsqueda determinado, como indican los autores citados. Esta información proporciona una estimación de la concentración de la actividad delictiva. Para facilitar la visualización y comprensión de posibles patrones delictivos en una ciudad, cada celda se asigna un color que representa la densidad de delitos u otra información relevante.

En resumen, al combinar la identificación visual de hot spots a través de los mapas de puntos con la representación más precisa de los patrones delictivos mediante los mapas de densidad, se puede obtener una comprensión más completa de la distribución del crimen y tomar acciones adecuadas para abordar los problemas identificados en diferentes niveles geográficos. Para hacer una buena interpretación a continuación se expondrá una tabla con los tipos de concentraciones de hot-spot junto con posibles patrones, teorías, causas probables e intervención adecuada para cada situación. Junto a esto es muy importante llevar adelante unos métodos estadísticos adecuados (San Juan y Vozmediano, 2010), como puede ser tomar en cuenta el concepto de aleatoriedad espacial, es decir, tener en cuenta que cualquier distribución espacial es igual de probable estableciendo como hipótesis nula. También tomar en consideración determinar si el patrón está significativamente agrupado más que un patrón distribuido regularmente en el espacio (para ello se debe estudiar la distribución de la distancia entre los puntos). Y también se deben comparar la cantidad de eventos en una forma geométrica con el número que correspondería a que haya aleatoriedad espacial a través de estadísticos *scan*.

Tabla 2: Tipos de concentraciones de hot-spot: patrones, teorías, causas probables e intervención

Concentración	Patrón mapa	Teorías	Causas probables	Ejemplos	Representación de hot spots	Nivel de intervención	Ejemplo de intervención
Lugar: direcciones, esquinas, lugares concretos.	Puntos concentrados, pocos lugares con muchos delitos y muchos lugares con pocos delitos. Hay repetición de escenarios del delito.	Actividades rutinarias, gestión del lugar.	Gestión ineficaz del comportamiento en esos lugares.	Peleas de bar, robos a tiendas de 24 horas, lugares de trapicheo de drogas en locales.	Puntos	Lugar, esquina.	Reducción de las alteraciones de orden público, patrullas policiales en los hot spots.
Alrededor de una víctima / objetivo.	A menudo se confunde con la repetición de escenarios (arriba). Este patrón sólo se ve en el mapa si las víctimas están concentradas en ciertos puntos, calles o áreas.	Actividades rutinarias, estilos de vida.	Rutinas de la víctima, estilos de vida.	Violencia doméstica, atracos a taxistas.	Puntos, líneas o parcelas, en función de cómo se concentran las víctimas.	Objetivos de alto riesgo, víctimas potenciales.	Desarrollo de redes de apoyo a víctimas potenciales, programas de victimización repetida.
Calle: a lo largo de una calle o de varios bloques.	Concentración en líneas, a lo largo de calles; algunas calles con muchos delitos y otras sin apenas delitos.	Búsqueda del infractor.	Patrones de movimiento de los infractores, concentración de objetivos	Prostitución en las calles, trapicheo de drogas en la calle, robos a transeúntes.	Líneas	Calles, carreteras.	Patrullaje concentrado en ciertas calles, reorganización del tráfico de vehículos.
Área: un barrio o vecindario completo.	Concentración en un área que cubre varias calles y bloques.	Desorganización y teorías ecológicas del delito, teorías de la oportunidad.	Baja eficacia social colectiva, fragmentación social, falta de inversión pública en la zona, concentración de objetivos.	Robos residenciales, violencia de bandas	Elipses, áreas sombreadas, gradientes.	Áreas de mayor tamaño.	Creación de grupos de trabajo en la comunidad, desarrollo de la cohesión vecinal.

Fuente: San Juan, C. y Vozmediano, L. (2010). Criminología Ambiental: Ecología del delito y de la seguridad. (pp 97)

Por último, al considerar todos estos aspectos para analizar los patrones temporales del delito, es común realizar comparaciones de las tasas de criminalidad a nivel anual, mensual o diario (San Juan y Vozmediano, 2010). Estas comparaciones nos permiten observar la evolución del delito a lo largo del tiempo. También se examinan los patrones por meses del año o días de la semana, ya que los ciclos de actividad tienen influencia en los problemas delictivos. Por ejemplo, es común encontrar un aumento de robos en áreas turísticas durante los meses de verano, o un incremento de peleas en zonas de bares durante los fines de semana. Además, resulta interesante analizar la estabilidad de los patrones o "puntos calientes" a lo largo del tiempo, lo cual implica incorporar el factor temporal a los mapas existentes.

El estudio de los patrones espaciales y temporales del delito no solo se utiliza para analizar retrospectivamente la variabilidad o estabilidad de estos patrones, sino que también es fundamental para la elaboración de mapas predictivos (San Juan y Vozmediano, 2010). En la actualidad, los mapas de delitos pasados se emplean como referencia para planificar intervenciones futuras, utilizando información histórica para predecir eventos futuros. Sin embargo, estas predicciones presentan cierto margen de error y los investigadores están trabajando en estrategias para mejorar la capacidad predictiva de los mapas del delito, considerando elementos temporales. Algunos estudios han revelado que la estabilidad de los hot-spots varía según la hora del día, mostrando mayor estabilidad en las primeras y últimas horas del día y mayor variabilidad durante la tarde. Estos descubrimientos permitirán seguir mejorando la capacidad predictiva de los mapas del delito, aumentando así su utilidad en las labores de intervención policial.

4. BASES JURÍDICAS

La información jurídica que puede ser relevante en este ámbito es sobre la protección de datos ya que, como bien se verá más adelante, se trabajan con datos recogidos en la Guardia Municipal, relacionado con los delitos registrados en la ciudad de San Sebastián. n Estos datos utilizados para el presente trabajo y futuros estudios pueden suponer una violación del derecho a la protección de datos, sobretodo al tratarse del ámbito criminológico, que trabaja con datos criminales que pueden ser de índole personal. Además de ello también se abordarán las leyes relativas a la protección de datos en el ámbito policial con el objetivo de analizar posibles violaciones del derecho a la protección de datos.

Se reconoce la importancia de salvaguardar la privacidad y los derechos de los individuos cuyos datos son recopilados y utilizados en los Sistemas de Información Geográfica (SIG) en el campo de la criminología. Será necesario examinar las regulaciones y normativas actuales, como el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR) en la Unión Europea (2016/679), así como las leyes nacionales y locales aplicables. También es importante identificar los principios fundamentales de protección de datos, como la minimización de la recopilación de datos, el consentimiento informado, la seguridad de la información y la finalidad del procesamiento de datos.

4.1. Protección de datos

Para poder saber si esto supone una violación de dicho derecho primero se debe acudir a la Constitución Española (1978), donde en el artículo 18.4 se recoge lo siguiente: “La ley limitará el uso de la informática para garantizar el honor y la intimidad personal y familiar de los ciudadanos y el pleno ejercicio de sus derechos.” Aquí se puede apreciar una leve mención de la protección de datos, convirtiéndose así en un derecho fundamental, es decir un derecho básico y reconocido que corresponde a todas las personas y que gozan de una protección especial. Este artículo garantiza la protección de la privacidad y la intimidad de los ciudadanos frente al uso indebido de la informática y establece que la ley debe limitar su uso para garantizar el ejercicio pleno de los derechos fundamentales.

En relación a este tema y haciendo referencia a la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, dicha ley menciona la sentencia 94/1998, del 4 de mayo, en la cual el Tribunal Constitucional

estableció que existe un derecho fundamental a la protección de datos. Este derecho garantiza a las personas el control sobre sus datos personales, así como su uso y destino. Según la definición proporcionada por la Comisión Europea en su página web oficial, los datos personales se refieren a cualquier información relacionada con una persona física identificada o identificable. Además, se reconoce que diferentes tipos de información, cuando se recopilan en conjunto, pueden llevar a la identificación de una persona específica, lo cual también se considera como datos de carácter personal.

El objetivo principal de este derecho es prevenir el uso indebido de los datos y cualquier acción que pueda afectar la dignidad y los derechos de las personas involucradas. En este sentido, el derecho a la protección de datos garantiza que los ciudadanos puedan oponerse al uso de sus datos personales para fines distintos a aquellos para los que fueron recopilados inicialmente. Según la Ley Orgánica 3/2018, este derecho se considera autónomo e independiente, y otorga a las personas el poder de controlar y disponer de sus datos personales. Esto implica que pueden decidir qué datos proporcionar a terceros, ya sean entidades estatales o individuos, y qué datos pueden recopilar estos terceros. Además, este derecho brinda a los individuos la capacidad de conocer quién posee sus datos personales y con qué propósito, así como la posibilidad de oponerse a dicha posesión o uso. Sin embargo, es importante destacar que la protección del derecho a la protección de datos puede variar entre diferentes leyes y regulaciones, por lo que es necesario hacer referencia a otros textos legislativos para resolver cualquier ambigüedad relacionada.

Como se ha podido observar esto no es suficiente para comprender la protección de datos, para ello se deberá acudir a la Ley Orgánica 7/2021, de 26 de mayo, de protección de datos personales tratados para fines de prevención, detección, investigación y enjuiciamiento de infracciones penales y de ejecución de sanciones penales. Esta ley orgánica se llevó adelante por la Unión Europea ante el rápido desarrollo tecnológico, como internet, adaptándose a la realidad globalizada y cambiante del mundo.

Además del marco normativo establecido por la Ley Orgánica mencionada, se complementa con otras regulaciones relevantes, como el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, del 27 de abril de 2016, que se refiere a la protección de los datos personales y su libre circulación. Asimismo, se considera la Directiva (UE) 2016/680 del Parlamento Europeo y del Consejo, también del 27 de abril de 2016, la cual se enfoca en la protección de los datos personales tratados por las autoridades competentes en el

contexto de la prevención, investigación, detección o enjuiciamiento de infracciones penales, así como en la ejecución de sanciones penales y la libre circulación de dichos datos. Estos marcos legales complementarios contribuyen a fortalecer y garantizar la protección de los datos personales en diferentes ámbitos y contextos.

El primer capítulo de la Ley Orgánica 7/2021 establece las disposiciones generales y el propósito de la ley, que consiste en regular el tratamiento de datos personales con el objetivo de prevenir, detectar, investigar y enjuiciar delitos, así como llevar a cabo sanciones penales. Esto incluye la protección y prevención de amenazas a la seguridad pública cuando dicho tratamiento sea realizado por las autoridades competentes según lo establecido en esta ley. Además, de acuerdo con el artículo 22.6 de la Ley Orgánica 3/2018, se especifica que el tratamiento de datos personales obtenidos a través de cámaras y videocámaras por parte de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad, así como por los órganos competentes en vigilancia y control en centros penitenciarios o en la regulación y disciplina del tráfico, estará sujeto a las disposiciones de esta Ley Orgánica, en conjunto con la normativa vigente en dichos ámbitos. Es importante mencionar que los tratamientos realizados por los órganos jurisdiccionales se regirán por las disposiciones de esta Ley Orgánica, la Ley Orgánica 6/1985 del Poder Judicial y las leyes procesales penales, sin perjuicio de lo establecido en ellas.

En este caso, atendiendo al marco legislativo recogido en esta Ley Orgánica no resuelve la posible inconstitucionalidad de utilizar la información recogida en los atestados criminales con fines de investigación fuera del ámbito judicial, lo que sí resuelve es la posibilidad de guardar esta información hasta que el delito prescriba, hasta que cancelen los antecedentes u otras fechas límites distintas dependiendo de la situación del proceso y del delito enjuiciado. Es por ello que se acudirá al Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo del 27 de abril de 2016, con el fin de resolver la posible ilegalidad del uso de estos datos.

Como bien afirma este reglamento en su primer precepto la salvaguarda de los individuos en lo que respecta al manejo de sus datos personales es un derecho fundamental. Tanto el artículo 8, apartado 1, de la Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea (la "Carta") como el artículo 16, apartado 1, del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea (TFUE) establece que toda persona tiene derecho a la protección de sus datos personales. Ahora se señalarán los aspectos más relevantes de este Reglamento. Los

siguientes preceptos dejan en claro en qué situaciones pueden usarse estos datos personales, a quien otorga la protección y como debe ser la protección de datos personales:

“(4) El tratamiento de datos personales debe estar concebido para servir a la humanidad. El derecho a la protección de los datos personales no es un derecho absoluto sino que debe considerarse en relación con su función en la sociedad y mantener el equilibrio con otros derechos fundamentales, con arreglo al principio de proporcionalidad. El presente Reglamento respeta todos los derechos fundamentales y observa las libertades y los principios reconocidos en la Carta conforme se consagran en los Tratados, en particular el respeto de la vida privada y familiar, del domicilio y de las comunicaciones, la protección de los datos de carácter personal, la libertad de pensamiento, de conciencia y de religión, la libertad de expresión y de información, la libertad de empresa, el derecho a la tutela judicial efectiva y a un juicio justo, y la diversidad cultural, religiosa y lingüística.

(14) La protección otorgada por el presente Reglamento debe aplicarse a las personas físicas, independientemente de su nacionalidad o de su lugar de residencia, en relación con el tratamiento de sus datos personales. El presente Reglamento no regula el tratamiento de datos personales relativos a personas jurídicas y en particular a empresas constituidas como personas jurídicas, incluido el nombre y la forma de la persona jurídica y sus datos de contacto.

(15) A fin de evitar que haya un grave riesgo de elusión, la protección de las personas físicas debe ser tecnológicamente neutra y no debe depender de las técnicas utilizadas. La protección de las personas físicas debe aplicarse al tratamiento automatizado de datos personales, así como a su tratamiento manual, cuando los datos personales figuren en un fichero o estén destinados a ser incluidos en él. Los ficheros o conjuntos de ficheros, así como sus portadas, que no estén estructurados con arreglo a criterios específicos, no deben entrar en el ámbito de aplicación del presente Reglamento.”

Retomando la Ley Orgánica 3/2018, su objetivo principal es salvaguardar la protección de los datos personales de los individuos y regular su tratamiento. Esta legislación establece los derechos y responsabilidades tanto de los responsables de los datos como de los ciudadanos. Además, la ley también aborda la protección de los derechos digitales de las personas en el entorno digital, asegurando su privacidad y seguridad en el uso de las tecnologías de la información y comunicación.

Esta última ley mencionada se enfoca en varios conceptos fundamentales. En primer lugar, tiene como objetivo salvaguardar la privacidad y proteger los datos personales de los individuos, estableciendo normas claras para su tratamiento. Además, enfatiza la importancia del consentimiento informado y libre de las personas para el uso de sus datos, así como el ejercicio de sus derechos, como el acceso, rectificación, cancelación y oposición. También establece la responsabilidad de los responsables de datos, tanto entidades públicas como privadas, para implementar medidas de seguridad adecuadas y garantizar la confidencialidad e integridad de los datos. Además, reconoce los derechos digitales de los ciudadanos, como el derecho al olvido, la protección de la intimidad en el entorno digital y la neutralidad de la red.

Además de ello la misma ley regula las transferencias internacionales de datos, imponiendo requisitos y garantías para proteger los derechos de los ciudadanos en este contexto. También establece un régimen sancionador en caso de incumplimiento de las disposiciones, con multas y medidas correctivas proporcionales a la gravedad de la infracción.

La Agencia Española de Protección de Datos se designa como autoridad de control para garantizar el cumplimiento de la ley.

Haciendo referencia a la Ley Orgánica 3/2018, el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) tiene como objetivo superar los desafíos que obstaculizaron la armonización de la Directiva 95/46/CE (reemplazada por el Reglamento 2016/679) en relación a la protección de datos personales y la libre circulación de dichos datos. La implementación de la directiva por parte de los Estados miembros ha resultado en la existencia de diversas regulaciones no uniformes en la Unión Europea, lo cual ha generado disparidades significativas en la protección de los derechos de los ciudadanos.

El Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) se diseñó para abordar los nuevos desafíos surgidos de las circunstancias actuales, como el incremento en el flujo transfronterizo de datos personales debido al funcionamiento del mercado interior y los retos planteados por la rápida evolución tecnológica y la globalización. En la sociedad de la información, los datos personales se han convertido en un recurso fundamental. Aunque esto tiene ventajas, como el desarrollo de mejores servicios, productos y avances científicos, también implica riesgos. La multiplicación, mayor accesibilidad y procesamiento de la información personal dificultan el control sobre su uso y destino.

El RGPD representa una revisión exhaustiva de los fundamentos legales del modelo europeo de protección de datos, y va más allá de una simple actualización de la legislación existente. Su objetivo es fortalecer la seguridad jurídica y la transparencia, al mismo tiempo que permite que las normas sean adaptadas o limitadas por el Derecho de los Estados miembros, con el fin de lograr coherencia y comprensión. Asimismo, otorga cierto margen a los Estados miembros para regular ciertos aspectos y permite que adopten disposiciones específicas contenidas en el reglamento cuando sea necesario.

Todas estas leyes orgánicas y estos reglamentos revelan la importancia y del alcance de la protección de los datos personales, las cuales deben tenerse en cuenta para no violar el derecho fundamental. En este estudio se trabajan tan solo con los delitos registrados, su horario, su fecha y su ubicación, en ningún momento se trabaja con datos personales del transgresor, es por ello que este trabajo de fin de grado no incide en ningún derecho fundamental. Cabe señalar que en todos los ámbitos de la Criminología el perfil del transgresor puede resultar muy importante para la investigación dependiendo de su objetivo. Si su objetivo pudiera tratarse de intentar descubrir un patrón delictivo de una tipología

delictiva en concreto revisar el perfil de los transgresores podría desvelar un patrón muy importante, ayudando así a proponer actuaciones policiales especializadas al contexto concreto ya que, como bien se ha mencionado con anterioridad y retomando de nuevo el estudio de Brantingham y Brantingham (1991, citados por San Juan y Vozmediano, 2010) para comprender el fenómeno delictivo es necesario analizar y comprender todas sus dimensiones en un contexto histórico y situacional complejo. Estas dimensiones abarcan aspectos biológicos, económicos, políticos, delitos sociales y físicos, que conforman el entorno en el que se desarrollan los delitos.

En el ámbito de la investigación criminal, es importante destacar que los cuerpos policiales deben cumplir tanto con las normas del Derecho Penal y de Enjuiciamiento Criminal, como con la normativa de protección de datos personales. Esto implica que los datos deben ser tratados de manera lícita, transparente y respetando los derechos de las personas involucradas. Es fundamental encontrar un equilibrio entre la obtención de la información necesaria y el respeto a la privacidad y derechos individuales de los ciudadanos.

Los cuerpos y fuerzas de seguridad deben ser plenamente conscientes de sus responsabilidades legales y tomar todas las medidas necesarias para garantizar la confidencialidad, integridad y seguridad de los datos personales a lo largo de todo el proceso de investigación. Esto implica implementar salvaguardias adecuadas, como medidas de seguridad técnicas y organizativas, para proteger la información recopilada. Asimismo, deben estar actualizados en cuanto a las regulaciones vigentes en materia de protección de datos y contar con los procedimientos adecuados para manejar y eliminar de manera segura los datos una vez finalizada la investigación.

Además de ello, en el ámbito de las investigaciones realizadas por terceros, ya sean particulares o investigadores independientes, también es crucial tener precaución con el manejo de datos. Aunque no formen parte de los cuerpos policiales, deben respetar las normas de protección de datos y garantizar la privacidad de las personas involucradas en sus investigaciones. Es necesario actuar de manera ética y responsable al recopilar, almacenar y utilizar la información, evitando cualquier violación del derecho a la protección de datos y asegurando el respeto por los derechos fundamentales de las personas.

Es por ello que en los siguientes apartados se recopilarán y se tratarán de explicar la legislación pertinente para estas dos áreas mencionadas.

4.1.1. Protección de datos en cuanto a investigaciones criminales

La protección de datos se rige por diferentes normativas según el propósito de la investigación. Por un lado, encontramos los límites y deberes que la policía debe cumplir al investigar un delito. Y, por otro lado, están los límites y permisos que los particulares deben respetar al acceder a datos personales para una investigación. Antes de abordar esta última cuestión, es importante analizar la regulación aplicable a las fuerzas de seguridad.

El manejo de estos datos comienza con la *noticia criminis*, es decir, cuando algún tipo de cuerpo de seguridad o juez o Ministerio Fiscal reciben la noticia de un posible crimen. Es en ese momento donde la policía debe tomar parte y recopilar toda la información posible. De este ámbito se encarga la Policía Judicial y es por ello que, se comenzará este apartado recopilando la función de estos, sus límites y sus deberes.

La Policía Judicial desempeña una función primordial en la investigación de delitos públicos, tal como se establece en el artículo 282 de la Ley de Enjuiciamiento Criminal. Su responsabilidad radica en llevar a cabo las diligencias necesarias para verificar los delitos, identificar a los delincuentes y recopilar cualquier evidencia, instrumento o prueba relacionada con el delito que pueda estar en peligro de desaparecer. Todo esto con el propósito de poner dichos elementos a disposición de la autoridad judicial competente. El objetivo fundamental de esta labor es garantizar el esclarecimiento de los hechos delictivos y asegurar el enjuiciamiento de los responsables.

Esta labor, pese a que, en algunos casos, que se expondrán más adelante, puede comenzarse sin autorización judicial, la regla general no es así. Como expone el artículo 126 de la Constitución Española esta labor está supeditada a la autoridad de los jueces, tribunales y el Ministerio Fiscal, en lo que respecta a la investigación de delitos, así como la identificación y aseguramiento de los responsables, de acuerdo con las disposiciones legales establecidas. Esta cuestión también está recogida en el artículo 550 de la Ley Orgánica del Poder Judicial (LOPJ), donde se expone lo mismo, que la policía judicial sólo puede actuar bajo las instrucciones de los jueces, tribunales y del Ministerio Fiscal.

Retomando la cuestión de las funciones que desempeñan se debe hacer mención del artículo 549 de la Ley Orgánica del Poder Judicial (LOPJ), el cual expone:

“1. Corresponden específicamente a las unidades de Policía Judicial las siguientes funciones:

- a) La averiguación acerca de los responsables y circunstancias de los hechos delictivos y la detención de los primeros, dando cuenta seguidamente a la autoridad judicial y fiscal, conforme a lo dispuesto en las leyes.
- b) El auxilio a la autoridad judicial y fiscal en cuantas actuaciones deba realizar fuera de su sede y requieran la presencia policial.
- c) La realización material de las actuaciones que exijan el ejercicio de la coerción y ordenare la autoridad judicial o fiscal.
- d) La garantía del cumplimiento de las órdenes y resoluciones de la autoridad judicial o fiscal.
- e) Cualesquiera otras de la misma naturaleza en que sea necesaria su cooperación o auxilio y lo ordenare la autoridad judicial o fiscal.

2. En ningún caso podrán encomendarse a los miembros de dichas unidades la práctica de actuaciones que no sean las propias de la Policía Judicial o las derivadas de las mismas.”

Como se puede observar, en el apartado a) ya se recoge la cuestión de realizar algunas de sus funciones sin autorización judicial previa. Pero antes de estudiar esta cuestión, tomando en cuenta la Ley de Enjuiciamiento Criminal se expondrán quienes pueden formar parte de la Policía Judicial y auxiliar a los Jueces y Tribunales competentes del caso. Esto está expuesto en el artículo 283 de dicha ley la cual expone un lista de las personas competentes para desempeñar esta función:

“Constituirán la Policía judicial y serán auxiliares de los Jueces y Tribunales competentes en materia penal y del Ministerio fiscal, quedando obligados a seguir las instrucciones que de aquellas autoridades reciban a efectos de la investigación de los delitos y persecución de los delincuentes:

Primero. Las Autoridades administrativas encargadas de la seguridad pública y de la persecución de todos los delitos o de algunos especiales.

Segundo. Los empleados o subalternos de la policía de seguridad, cualquiera que sea su denominación.

Tercero. Los Alcaldes, Tenientes de Alcalde y Alcaldes de barrio.

Cuarto. Los Jefes, Oficiales é individuos de la Guardia Civil o de cualquier otra fuerza destinada a la persecución de malhechores.

Quinto. Los Serenos, Celadores y cualesquiera otros Agentes municipales de policía urbana o rural.

Sexto. Los Guardas de montes, campos y sembrados, jurados o confirmados por la Administración.

Séptimo. Los funcionarios del Cuerpo especial de Prisiones.

Octavo. Los Agentes judiciales y los subalternos de los Tribunales y Juzgados.

Noveno. El personal dependiente de la Jefatura Central de Tráfico, encargado de la investigación técnica de los accidentes.”

Resuelta la cuestión de competencias, se puede observar que no solo los miembros de las fuerzas y de seguridad del estado pueden ejercer como Policía Judicial pese a que es lo más común. Estas personas como se ha podido observar lo habitual es que actúen a requerimiento del juez, pero, como se ha mencionado con anterioridad pueden actuar por

iniciativa propia en casos excepcionales. Estos están recogidos en diferentes leyes y decretos, por un lado, se encuentra el artículo 284 y 770 de la Ley de Enjuiciamiento Criminal. El artículo 284 recoge que en cuanto reciban el conocimiento de un delito público o privado deben de informar a la autorización judicial correspondiente pero solo en el caso de que puedan hacerlo sin interrumpir las diligencias de prevención, sino se deberán comunicar una vez finalizadas las actuaciones. Aquí queda en claro manifiesto que, pese a que las diligencias deben practicarse bajo autorización judicial es prioritario prevenir más delitos o que la víctima siga en riesgo o que se pierda información relevante del caso.

Este último artículo mencionado no especifica en qué situaciones pueden actuar por iniciativa propia, ni qué diligencias puede practicar en esos caso, es por ello que se debe acudir al artículo 770 donde se expone lo siguiente:

“La Policía Judicial acudirá de inmediato al lugar de los hechos y realizará las siguientes diligencias:

1. Requerirá la presencia de cualquier facultativo o personal sanitario que fuere habido para prestar, si fuere necesario, los oportunos auxilios al ofendido. El requerido, aunque sólo lo fuera verbalmente, que no atienda sin justa causa el requerimiento será sancionado con una multa de 500 a 5.000 euros, sin perjuicio de la responsabilidad criminal en que hubiera podido incurrir.

2. Acompañará al acta de constancia fotografías o cualquier otro soporte magnético o de reproducción de la imagen, cuando sea pertinente para el esclarecimiento del hecho punible y exista riesgo de desaparición de sus fuentes de prueba.

3. Recogerá y custodiará en todo caso los efectos, instrumentos o pruebas del delito de cuya desaparición hubiere peligro, para ponerlos a disposición de la autoridad judicial.

4. Si se hubiere producido la muerte de alguna persona y el cadáver se hallare en la vía pública, en la vía férrea o en otro lugar de tránsito, lo trasladará al lugar próximo que resulte más idóneo dentro de las circunstancias, restableciendo el servicio interrumpido y dando cuenta de inmediato a la autoridad judicial. En las situaciones excepcionales en que haya de adoptarse tal medida de urgencia, se reseñara previamente la posición del interfecto, obteniéndose fotografías y señalando sobre el lugar la situación exacta que ocupaba.

5. Tomará los datos personales y dirección de las personas que se encuentren en el lugar en que se cometió el hecho, así como cualquier otro dato que ayude a su identificación y localización, tales como lugar habitual de trabajo, números de teléfono fijo o móvil, número de fax o dirección de correo electrónico.

6. Intervendrá, de resultar procedente, el vehículo y retendrá el permiso de circulación del mismo y el permiso de conducir de la persona a la que se impute el hecho.”

Una vez resuelto las competencias, funciones y límites de la Policía Judicial en cuanto a la investigación criminal se debe atender a cuestiones de imitaciones y requisitos para los cuerpos policiales en el tratamiento de datos personales. Es por ello que se atenderá, de nuevo, a la Ley Orgánica (15/1999) de Protección de Datos Personales y Garantía de los Derechos Digitales (LOPDGDD), la cual recoge lo siguiente:

1. Principio de licitud: El tratamiento de datos personales por parte de los cuerpos policiales debe basarse en una base legal específica, como el cumplimiento de una obligación legal, el ejercicio de funciones de interés público o el consentimiento del interesado cuando sea requerido.

2. Principio de minimización de datos: Los cuerpos policiales deben limitar la recogida de datos personales a los estrictamente necesarios para el cumplimiento de sus funciones y finalidades legítimas.
3. Principio de calidad de datos: Los datos personales tratados por los cuerpos policiales deben ser exactos, actualizados y relevantes para los fines para los que se recogen. Además, se deben adoptar medidas para garantizar su conservación y actualización.
4. Principio de seguridad: Los cuerpos policiales están obligados a implementar medidas técnicas y organizativas adecuadas para proteger los datos personales contra accesos no autorizados, pérdidas, destrucción o daños.
5. Limitación de conservación: Los datos personales recopilados por los cuerpos policiales deben ser conservados de manera que se permita la identificación de los interesados durante el tiempo necesario para cumplir con los fines para los que fueron recogidos, y posteriormente deben ser eliminados de forma segura.

Estas son solo algunas de las limitaciones establecidas por la LOPDGDD para los cuerpos policiales en relación con el tratamiento de datos personales. La ley también aborda otros aspectos, como los derechos de los interesados, las transferencias internacionales de datos y las obligaciones de notificación de brechas de seguridad, entre otros.

En vista de en qué situaciones pueden almacenarse y utilizarse los datos se debe recordar que se trata de datos de carácter personal, por lo que queda duda si para su uso es necesario o no el consentimiento del afectado. Para resolver esto se debe acudir al artículo 6 de la misma ley donde se determina que es necesario el consentimiento del afectado excepto en las circunstancias que recoja la ley. Estas circunstancias están recogidas en el segundo apartado del mismo artículo donde expone que no es necesario el consentimiento cuando se recojan datos personales para el ejercicio de las funciones propias de las Administraciones públicas dentro de su ámbito de competencia. Tampoco se requerirá consentimiento cuando los datos se refieran a las partes de un contrato o precontrato en el contexto de una relación comercial, laboral o administrativa, y sean necesarios para su mantenimiento o cumplimiento. Además, no será preciso el consentimiento cuando el tratamiento de los datos tenga como objetivo proteger un interés vital del interesado de acuerdo con el artículo 7, apartado 6 que se expondrá más adelante, de la misma ley. Asimismo, si los datos se encuentran en fuentes accesibles al público y su tratamiento sea necesario para satisfacer un interés legítimo

perseguido por el responsable del archivo o por un tercero a quien se le comuniquen los datos, siempre y cuando no se vulneren los derechos y libertades fundamentales del interesado. Se debe añadir, siguiendo lo relativo a este artículo, el consentimiento puede ser revocado cuando sea justificado y no se le atribuyen efectos retroactivos, y el afectado puede oponerse al uso de sus datos siempre y cuando cumpla los requisitos de la ley o por motivos fundados.

Cabe señalar, también, los datos especialmente protegidos que no podrán ser almacenados o utilizados, estos están recogidos en el artículo 7 de la misma ley, la cual expone lo siguiente:

“1. De acuerdo con lo establecido en el apartado 2 del artículo 16 de la Constitución, nadie podrá ser obligado a declarar sobre su ideología, religión o creencias.

Quando en relación con estos datos se proceda a recabar el consentimiento a que se refiere el apartado siguiente, se advertirá al interesado acerca de su derecho a no prestarlo.

2. Sólo con el consentimiento expreso y por escrito del afectado podrán ser objeto de tratamiento los datos de carácter personal que revelen la ideología, afiliación sindical, religión y creencias. Se exceptúan los ficheros mantenidos por los partidos políticos, sindicatos, iglesias, confesiones o comunidades religiosas y asociaciones, fundaciones y otras entidades sin ánimo de lucro, cuya finalidad sea política, filosófica, religiosa o sindical, en cuanto a los datos relativos a sus asociados o miembros, sin perjuicio de que la cesión de dichos datos precisará siempre el previo consentimiento del afectado.

3. Los datos de carácter personal que hagan referencia al origen racial, a la salud y a la vida sexual sólo podrán ser recabados, tratados y cedidos cuando, por razones de interés general, así lo disponga una ley o el afectado consienta expresamente.

4. Quedan prohibidos los ficheros creados con la finalidad exclusiva de almacenar datos de carácter personal que revelen la ideología, afiliación sindical, religión, creencias, origen racial o étnico, o vida sexual.

5. Los datos de carácter personal relativos a la comisión de infracciones penales o administrativas sólo podrán ser incluidos en ficheros de las Administraciones públicas competentes en los supuestos previstos en las respectivas normas reguladoras.

6. No obstante lo dispuesto en los apartados anteriores, podrán ser objeto de tratamiento los datos de carácter personal a que se refieren los apartados 2 y 3 de este artículo, cuando dicho tratamiento resulte necesario para la prevención o para el diagnóstico médicos, la prestación de asistencia sanitaria o tratamientos médicos o la gestión de servicios sanitarios, siempre que dicho tratamiento de datos se realice por un profesional sanitario sujeto al secreto profesional o por otra persona sujeta asimismo a una obligación equivalente de secreto.

También podrán ser objeto de tratamiento los datos a que se refiere el párrafo anterior cuando el tratamiento sea necesario para salvaguardar el interés vital del afectado o de otra persona, en el supuesto de que el afectado esté física o jurídicamente incapacitado para dar su consentimiento.”

Por último, el Decreto Legislativo 1/2020, de 22 de julio, que aprueba el texto refundido de la Ley de Policía del País Vasco, contiene disposiciones relevantes en relación con la protección de datos. En el artículo 43 se establece la obligación de implementar medidas de seguridad apropiadas para asegurar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos personales tratados por la Policía del País Vasco. Por otro lado, el artículo 44 establece que el acceso a los datos personales por parte de los agentes de policía debe limitarse únicamente a aquellos que requieran acceder a ellos en el ejercicio de sus funciones, garantizando así la restricción del acceso a la información sensible.

Asimismo, de acuerdo con el artículo 45 de la misma ley, se establece que los datos personales recolectados por la Policía del País Vasco deben ser tratados de manera legal, honesta y transparente, garantizando su precisión y actualización. En relación a esto, el artículo 46 impone la obligación de informar a las personas afectadas sobre el tratamiento de sus datos personales, incluyendo el propósito del tratamiento, los destinatarios de la información y los derechos que les corresponden en relación con sus datos. Por último, el artículo 47 establece la necesidad de implementar procedimientos y medidas específicas para garantizar la confidencialidad de los datos personales tratados por la Policía del País Vasco, así como para prevenir su pérdida, alteración o acceso no autorizado.

A través de todo esto se puede observar la importancia de la protección de datos y lo necesario que es consultar diferentes fuentes relativas a esta problemática. Para la utilización de estos datos para otra índole de investigaciones o trabajos se puede consultar la recopilación de normativas que realizó la agencia española de protección de datos con la colaboración de otras entidades titulado “Protección de Datos y Administración Local”.

4.2. Protección de datos relativa a investigaciones particulares

En vista de la gran normativa que envuelve la protección y el uso de datos, la utilización de estos por terceros tiene una normativa legal igualmente extensa y rigurosa. En España, el acceso a datos criminales por parte de un tercero, especialmente un particular, está sujeto a restricciones y regulaciones específicas en materia de protección de datos y privacidad. La Ley Orgánica de Protección de Datos Personales y Garantía de los Derechos Digitales (LOPDGDD) establece las pautas para el tratamiento de datos personales, incluidos los datos relacionados con la investigación criminal.

En general, como se ha podido observar, el acceso a datos criminales se limita a las autoridades competentes en el ámbito de la investigación y el enjuiciamiento penal, como la Policía, la Fiscalía y los tribunales. Estas instituciones tienen acceso a los datos necesarios para llevar a cabo sus funciones legales y garantizar la seguridad pública. Sin embargo, en algunos casos excepcionales, un tercero puede acceder a datos criminales para realizar una investigación científica, siempre y cuando se cumplan ciertos requisitos y salvaguardias legales. Estos requisitos pueden incluir la obtención de autorización y consentimiento previo de las autoridades competentes, así como garantizar la confidencialidad y la protección de los datos personales involucrados.

Es importante tener en cuenta que la legislación y los procedimientos específicos pueden variar, por lo que es recomendable consultar con un abogado especializado en protección de datos o con las autoridades competentes en materia de investigación criminal para obtener orientación precisa y actualizada sobre este tema. De todas formas aquí se recogerán todos los datos importantes vinculados a esta problemática regulados hoy en día.

Antes de comenzar estudiando la LOPDGDD se debe hacer mención a la última ley citada (LO 15/1999), concretamente al artículo 12. Esta recoge el acceso a los datos por terceros, la cual expone:

“1. No se considerará comunicación de datos el acceso de un tercero a los datos cuando dicho acceso sea necesario para la prestación de un servicio al responsable del tratamiento.

2. La realización de tratamientos por cuenta de terceros deberá estar regulada en un contrato que deberá constar por escrito o en alguna otra forma que permita acreditar su celebración y contenido, estableciéndose expresamente que el encargado del tratamiento únicamente tratará los datos conforme a las instrucciones del responsable del tratamiento, que no los aplicará o utilizará con fin distinto al que figure en dicho contrato, ni los comunicará, ni siquiera para su conservación, a otras personas.

En el contrato se estipularán, asimismo, las medidas de seguridad a que se refiere el artículo 9 de esta Ley que el encargado del tratamiento está obligado a implementar.

3. Una vez cumplida la prestación contractual, los datos de carácter personal deberán ser destruidos o devueltos al responsable del tratamiento, al igual que cualquier soporte o documentos en que conste algún dato de carácter personal objeto del tratamiento.

4. En el caso de que el encargado del tratamiento destine los datos a otra finalidad, los comunique o los utilice incumpliendo las estipulaciones del contrato, será considerado también responsable del tratamiento, respondiendo de las infracciones en que hubiera incurrido personalmente.”

En cuanto a la normativa de la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales y Garantía de los Derechos Digitales (LOPDGDD) es importante tener en cuenta que la interpretación y aplicación de la esta ley puede variar en función del caso concreto y de las circunstancias específicas de la investigación científica. De todas formas cabe señalar los artículos más relevantes en cuanto a esta problemática.

Los aspectos más relevantes de esta ley en relación a la problemática mencionada se encuentran en el título II, el cual aborda los principios generales aplicables al tratamiento de datos personales. Estos principios incluyen la licitud, lealtad y transparencia en el tratamiento de los datos, la limitación de la finalidad, la minimización de datos, la exactitud de la información, la limitación del tiempo de conservación, el consentimiento y la integridad y confidencialidad de los datos. Específicamente, el artículo 4 de la ley destaca la importancia de que los datos utilizados sean precisos y veraces de acuerdo con el Reglamento (UE) 2016/679 mencionado en dicho artículo. Además, se establecen las situaciones en las que el responsable del tratamiento de datos no será considerado responsable por la información inexacta.

En el artículo 5 se recoge el deber de confidencialidad de los responsables del tratamiento o cual está sujeto, de nuevo, al Reglamento (UE) 2016/679, concretamente en el artículo 5.1 f) citado por la misma ley. En el artículo 6 se recoge el consentimiento del afectado, en este se vuelve a citar el Reglamento (UE) 2016/679, concretamente el artículo 4.11, el cual señala que “se entiende por consentimiento del afectado toda manifestación de voluntad libre, específica, informada e inequívoca por la que este acepta, ya sea mediante una declaración o una clara acción afirmativa, el tratamiento de datos personales que le conciernen.”. Siguiendo con la rúbrica del consentimiento el artículo 7 recoge que para poder utilizar los datos de un menor de edad, éste sólo podrá dar consentimiento cuando sea mayor de 14 años, excepto en los supuestos que la ley exige la asistencia de titulares de la potestad o tutela del menor.

El Artículo 8 de la Ley aborda las bases legales para el tratamiento de datos personales en dos situaciones particulares. La primera es cuando el responsable de los datos tiene una obligación legal derivada de normas de la Unión Europea o leyes nacionales. En este caso, el tratamiento de los datos se realiza para cumplir con dicha obligación. La segunda situación es cuando el tratamiento de los datos se lleva a cabo en interés público o en el ejercicio de poderes públicos otorgados al responsable. Sin embargo, para que sea válido, debe existir una competencia atribuida por una norma con rango de ley. En ambas situaciones, pueden aplicarse condiciones especiales y medidas de seguridad adicionales según lo estipulado en el Reglamento (UE) 2016/679.

El Artículo 9 de la Ley aborda el tratamiento de categorías especiales de datos personales, donde se establecen restricciones adicionales para proteger la privacidad y evitar situaciones discriminatorias. En el caso de datos que revelen la ideología, afiliación sindical, religión, orientación sexual, creencias u origen racial o étnico, el simple consentimiento del individuo no será suficiente para permitir su tratamiento. Sin embargo, existen excepciones permitidas por el Reglamento (UE) 2016/679 donde estos datos pueden ser tratados en otros supuestos. En el ámbito de los datos relacionados con la salud, se requiere una norma con rango de ley en el Derecho español para respaldar su tratamiento, y puede establecer requisitos adicionales de seguridad y confidencialidad. Esto se aplica al tratamiento de datos de salud necesario para la gestión de sistemas y servicios de asistencia sanitaria y social, tanto públicos como privados, y para la ejecución de contratos de seguros en los que el individuo sea parte.

El Artículo 10 de la Ley aborda el tratamiento de datos de naturaleza penal. Según esta disposición, el tratamiento de datos personales relacionados con condenas, infracciones penales, procedimientos y medidas cautelares, para fines diferentes a los de prevención, investigación, detección o enjuiciamiento de delitos, o a la ejecución de sanciones penales, solo está permitido cuando exista una norma legal que lo respalde, ya sea de la Unión Europea, esta misma Ley Orgánica u otras normas de rango legal. El registro completo de dichos datos puede llevarse a cabo en conformidad con la regulación del Sistema de registros administrativos de apoyo a la Administración de Justicia, tal y como se establece en el artículo 10 del Reglamento (UE) 2016/679, citado en el mismo artículo. Además, fuera de los casos mencionados anteriormente, el tratamiento de datos relacionados con condenas, infracciones penales, procedimientos y medidas cautelares, sólo está permitido cuando es realizado por abogados y procuradores, y tiene como finalidad recabar información proporcionada por sus clientes en el ejercicio de sus funciones. En este caso, tanto en el trabajo realizado en el practicum como en el presente se utilizaron datos de índole penal, lo cual necesitó de un consentimiento por parte del subcomisario de la Guardia Municipal, pero al no tratarse datos personales como los infractores de los mismos delitos y su información no se requirió de otro consentimiento, como se ha explicado antes, solo se ha trabajado cantidad de delitos.

Los terceros deben cumplir también lo establecido en el artículo 28, el cual expone las obligaciones general del responsable y encargado del tratamiento, que son:

“1. Los responsables y encargados, teniendo en cuenta los elementos enumerados en los artículos 24 y 25 del Reglamento (UE) 2016/679, determinarán las medidas técnicas y organizativas apropiadas que deben aplicar a fin de garantizar y acreditar que el tratamiento es conforme con el citado reglamento, con la presente ley orgánica, sus normas de desarrollo y la legislación sectorial aplicable. En particular valorarán si procede la realización de la evaluación de impacto en la protección de datos y la consulta previa a que se refiere la Sección 3 del Capítulo IV del citado reglamento.

2. Para la adopción de las medidas a que se refiere el apartado anterior los responsables y encargados del tratamiento tendrán en cuenta, en particular, los mayores riesgos que podrían producirse en los siguientes supuestos:

a) Cuando el tratamiento pudiera generar situaciones de discriminación, usurpación de identidad o fraude, pérdidas financieras, daño para la reputación, pérdida de confidencialidad de datos sujetos al secreto profesional, reversión no autorizada de la seudonimización o cualquier otro perjuicio económico, moral o social significativo para los afectados.

b) Cuando el tratamiento pudiese privar a los afectados de sus derechos y libertades o pudiera impedirles el ejercicio del control sobre sus datos personales.

c) Cuando se produjese el tratamiento no meramente incidental o accesorio de las categorías especiales de datos a las que se refieren los artículos 9 y 10 del Reglamento (UE) 2016/679 y 9 y 10 de esta ley orgánica o de los datos relacionados con la comisión de infracciones administrativas.

d) Cuando el tratamiento implicase una evaluación de aspectos personales de los afectados con el fin de crear o utilizar perfiles personales de los mismos, en particular mediante el análisis o la predicción de aspectos referidos a su rendimiento en el trabajo, su situación económica, su salud, sus preferencias o intereses personales, su fiabilidad o comportamiento, su solvencia financiera, su localización o sus movimientos.

e) Cuando se lleve a cabo el tratamiento de datos de grupos de afectados en situación de especial vulnerabilidad y, en particular, de menores de edad y personas con discapacidad.

f) Cuando se produzca un tratamiento masivo que implique a un gran número de afectados o conlleve la recogida de una gran cantidad de datos personales.

g) Cuando los datos personales fuesen a ser objeto de transferencia, con carácter habitual, a terceros Estados u organizaciones internacionales respecto de los que no se hubiese declarado un nivel adecuado de protección.

h) Cualesquiera otros que a juicio del responsable o del encargado pudieran tener relevancia y en particular aquellos previstos en códigos de conducta y estándares definidos por esquemas de certificación.”

En cuanto a la ley LOPDGDD, por último, cabe señalar el capítulo II que recoge el ejercicio de derechos del interesado que implica su derecho a obtener confirmación sobre si se están tratando o no sus datos personales, así como a acceder a dichos datos y obtener información adicional sobre su tratamiento.

Atendiendo a toda la información y normativa expresada, se puede observar como esta ley regula rigurosamente los límites, derechos y obligaciones que se deben respetar al acceder a datos criminales para realizar una investigación científica. Pese a ser una normativa muy completa también se debería acudir a la Ley Orgánica 4/1997, de 4 de agosto, por la que se regula la utilización de videocámaras por las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad en lugares públicos. Esta ley establece las condiciones y los límites para la utilización de videocámaras en lugares públicos con fines de seguridad ciudadana. Es importante conocer esta normativa si los datos que se desean utilizar incluyen imágenes obtenidas por videovigilancia.

Además, es importante hacer referencia a la Ley de Enjuiciamiento Criminal, la cual establece los procedimientos y reglas para la investigación y enjuiciamiento de delitos en España. Esta ley contiene disposiciones relacionadas con el acceso a datos y pruebas durante el proceso penal, brindando pautas específicas sobre cómo se deben tratar y utilizar los datos en el ámbito judicial.

Asimismo, el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) también es relevante en este contexto. Aunque la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales y Garantía de los Derechos Digitales (LOPDGDD) es la normativa principal en materia de protección de datos en España, el RGPD es una regulación de la Unión Europea que se aplica en todos los Estados miembros. El RGPD establece disposiciones y principios fundamentales sobre el tratamiento de datos personales, con el objetivo de garantizar la privacidad y protección de los derechos de las personas en el ámbito de la Unión Europea. Ambas normativas, la LOPDGDD y el RGPD, deben ser consideradas en el contexto de la protección de datos y el acceso a la información en procesos penales.

Por último, otras leyes que pueden ser de interés incluyen la Ley de Seguridad Ciudadana, la Ley de Enjuiciamiento Civil y la Ley de Acceso a la Información Pública, dependiendo del contexto específico de la investigación o del tratamiento de datos que se esté llevando a cabo. Y siendo este un tema tan delicado es recomendable consultar siempre la legislación vigente y buscar asesoramiento legal especializado en caso de dudas o situaciones particulares. Se debe tener en cuenta, como se ha explicado anteriormente, que se trata de una legislación cambiante, sobretodo con los avances tecnológicos que están ocurriendo en estos últimos años, un ejemplo claro de esto es, la nueva ley recientemente comenzada a negociar por el Parlamento Europeo en cuestiones de Inteligencia Artificial.

5. PARTE EMPÍRICA

El objeto de estudio del presente trabajo es el sistema de información geográfica utilizada por los cuerpos de seguridad y el ayuntamiento de San Sebastián llamado Qlik Sense. A través del cual se realizará un análisis de la ciudad de San Sebastián para estudiar las utilidades, debilidades y fortalezas del mismo programa. Esto se debe a que, en vista de la importancia y utilidad del uso de un SIG, como bien exponen Bechtel, R. B., y Churchman, A. (2003) según Clarke (1999, citado por Bechtel, R. B., y Churchman, A., 2003), como se ha expuesto previamente, para utilizar eficazmente un SIG, es imprescindible familiarizarse tanto con el hardware como con el software que conforman el sistema. Además, se debe comprender cómo la información geográfica contribuirá a resolver el problema en cuestión. Los usuarios nuevos de SIG deben ser conscientes de las capacidades y limitaciones del sistema que planean utilizar. Específicamente, es importante entender qué ofrece el SIG en términos de análisis que no se encuentra disponible en otros métodos. Para ello, según Hearnshaw y Unwin (1994, citados por Bechtel, R. B., y Churchman, A., 2003) es necesario identificar qué habilidades se requieren para entender el uso de un SIG, y comprender las limitaciones y fortalezas del sistema a utilizar. En el presente trabajo se pretende mostrar las debilidades y fortalezas del SIG Qlik Sense para un buen uso del mismo, además de proponer mejoras del mismo para usos futuros.

Antes de comenzar con el estudio de Qlik Sense es necesario analizar el objeto de estudio que tiene el mismo programa, la ciudad de San Sebastián ya que, como bien se ha mencionado con anterioridad para comprender el fenómeno delictivo es necesario analizar y comprender todas sus dimensiones dentro de un contexto histórico y situacional complejo, que abarca características sociales, económicas, políticas, biológicas y físicas (Brantingham & Brantingham, 1991).

Esta según los datos recogidos por el Instituto Nacional de Estadística del año 2018, es una ciudad turística y municipio español situado en la montañosa región española del País Vasco, concretamente en la provincia de Gipuzkoa, la cual cuenta con una superficie de 60,89 km² y con una densidad de 186.665 habitantes. La ciudad está distribuida en veinte diferentes barrios, que son, teniendo en cuenta la información expuesta en la página oficial del ayuntamiento de San Sebastián: Ayete/Miramón, Altza, Amara/Morlans, Amara Nuevo, Antiguo, Añorga, Bidebieta, Centro, Egia, Gros, Ibaeta, Igeldo, Intxaurreondo, Loiola, Martutene, Parte Vieja, Riberas de Loiola, Txomin-Enea, Uliá y Zubieta.

Ilustración 9: Mapa de la ciudad de San Sebastián dividida por barrios



Fuente: Página web del ayuntamiento de San Sebastián

Esta es la distribución realizada por el ayuntamiento de San Sebastián pero el programa que se usará para realizar el trabajo remodela la distribución de la ciudad. Los datos que se utilizarán en el análisis partirán de la distinta diferenciación de los barrios siguiente:

Ilustración 10: Mapa de la ciudad de San Sebastián dividida por barrios según el programa Qlik Sense



Fuente: Programa Qlik Sense

Tomando en consideración estas dos ilustraciones se puede observar una gran diferencia de distribución de los barrios. Los motivos para este cambio no son claros, puede deberse a la diferencia de competencias por parte de los cuerpos de seguridad. Pero el

programa está adaptado e implementado en San Sebastián por el propio ayuntamiento, siendo así datos oficiales por lo que solo se tomará en cuenta el segundo mapa de la ciudad expuesto.

Retomando la mencionada ciudad, esta es valorada con un notable alto el grado de satisfacción sobre la vida en ella (Ayuntamiento de San Sebastián, 2018). La situación personal de los habitantes, las infraestructuras, los servicios municipales y los aspectos medioambientales son positivamente calificados por las personas que habitan la ciudad. Estos aspectos fueron valorados por el ayuntamiento de San Sebastián a través de una Encuesta de Percepción ciudadana, la cual reveló que el sentimiento de seguridad y la confianza en la gente recibieron una nota media alta en relación a vivir en tranquilidad en la ciudad. En contraposición se encuentran los datos registrados en la Guardia Municipal de San Sebastián, estos revelan un aumento considerable de delitos en los últimos años, es por ello que el presente trabajo se centrará en los delitos registrados en el año 2021.

Hay muchos aspectos relevantes para hacer una investigación válida en el ámbito de la Criminología Ambiental, como puede ser un buen software que genere un mapa adecuado que recoja toda la información necesaria como ya se ha mencionado con anterioridad. Pero la cuestión medular es de qué datos parte la investigación, cómo se obtienen y cómo se registran, es decir la fiabilidad que pueden brindar. Por ello los próximos apartados se centrarán en ello, en cómo ir depurando y auditando las bases de datos para poder hacer una investigación con validez mostrando los datos conseguidos a través del programa utilizado por la Guardia Municipal de San Sebastián del Paseo de Morlans 1, de una forma similar a como se hizo en el informe ejecutivo realizado en las prácticas obligatorias impartidas por el Grado de Criminología de la Universidad Pública Vasca, el cual se encuentra en el anexo número 1.

6. MÉTODO

6.1. Objetivo

El presente trabajo es un trabajo de fin de grado vinculado a las prácticas obligatorias en el cual se ahonda en las materias impartidas en el Grado de Criminología desde una perspectiva práctica. Concretamente se centra en la asignatura de Criminología Ambiental a partir de la cual se han obtenido las siguientes nociones básicas:

Ilustración 11: Ámbitos estudiados en la asignatura de Criminología Ambiental a través del Grado de Criminología impartido en la UPV-EHU



Fuente: Temario de la asignatura de Criminología Ambiental (UPV-EHU)

Estas nociones teóricas de dicha asignatura fueron impartidas a través del trabajo de distintos y distinguidos autores, entre ellos se pueden encontrar a Simmel (1986), Milgram (1963), Gellner (1964) y Lofland (1971) para entender cómo las personas se relacionan con el entorno. También a través de los estudios del autor Santiago Redondo (obras de los años 2008 y 2015) sobre el Modelo de Triple Riesgo y otros autores como Wortley y Mazerolle (2008) se aprendió a interpretar qué factores afectan a la comisión de delitos. Llegando así a acudir a los autores Felson y Clarke, concretamente a su Teoría de la Oportunidad (1998), a Cornish y

Clarke por su Teoría de la Elección Racional (1986) y a la Teoría del Patrón Delictivo de Brantingham y Brantingham (1991) ahondando así en los factores que ayudan a decidir cometer un delito. Muchos otros autores como Wilson y Kelling (1942) o Shaw y Mckay (1942) de la escuela de Chicago o Jeffery (1971) entre otros completaron la bibliografía de la asignatura. Todo lo cual brindó grandes conocimientos a los alumnos sobre esa rama de la Criminología pero a causa de los límites de la propia asignatura impartida tan solo en un cuatrimestre del grado, en el presente trabajo se ha querido ampliar esos conocimientos, ayudando así a futuros alumnos o investigadores a completar sus conocimientos.

Es por ello que, a través de una exploración exhaustiva se ha realizado un trabajo bibliográfico más amplio, el cual se ha completado con autores como Cesar San Juan y Laura Vozmediano (2010), Wortley y Towsley (2016), Diez Ripollés (2014), Kim Rossmo y Summers (2015), Cozens, Saville y Hillier (2005) entre otros, los cuales han ayudado a comprender mejor la relación que las personas tienen con el entorno e incluso a entender mejor los sistemas de información geográficas y su importancia. Gracias a esta ampliación bibliográfica y al trabajo realizado en las prácticas obligatorias impartidas en la asignatura se pretende mostrar cómo ir auditando y depurando la información práctica recogida para aplicar los conocimientos teóricos, para después hacer una buena interpretación y conseguir unos resultados que presenten validez y coherencia.

Retomando la idea de las prácticas realizadas en la Guardia Municipal es de importancia explicar el trabajo que se realizó en estas, ya que el presente trabajo se ha realizado a partir de los datos obtenidos por el trabajo de prácticas, es por ello que muchas cuestiones han sido trabajadas en este y en el otro. El trabajo de prácticas contó con un objetivo principal que era determinar la precisión del programa Qlik Sense comparando los datos obtenidos de tal programa y de la base de datos de atestados criminales de la Guardia Municipal, para lo cual se establecieron otros dos objetivos secundarios que eran, estudiar, por un lado, y a través de ambas fuentes, los barrios de Amara Nuevo e Igueldo, siendo el primero uno de los barrios que más delitos registra y en contraposición el segundo siendo uno de los que menos, analizando tan solo el delito que más fue registrado, el hurto. Con ello se planteó la hipótesis, que más adelante fue rechazada, de que la diferencia entre ambas fuentes iba a ser significativa, y es por ello que en el presente trabajo sólo toma en consideración como fuente el programa Qlik Sense.

El presente trabajo estudiará el funcionamiento y las herramientas que tiene el programa Qlik Sense. Para hacer una mejor visualización de los datos y saber el alcance y la precisión de los mismos, como se ha explicado en la instrucción, en los casos necesarios se han señalado los delitos de hurto cometido en el barrio de Amara Nuevo. Esto se debe a varias razones, por un lado, se quería tener en cuenta uno de los barrios que más delitos registra por la urgencia que supone para los cuerpos de seguridad y los ciudadanos. Por otro lado y como más adelante se muestra, no se ha tenido en cuenta el barrio Centro aún siendo el que más delitos registra porque la distribución oficial de los barrios difiere a la utilizada en el programa, lo cual complicaba el trabajo de prácticas para comparar los datos de la base de datos de atestados policiales y el programa Qlik Sense. Por ello se decidió que Amara Nuevo fuera uno de los objetos de estudio en el trabajo de prácticas y cómo este trabajo reveló que la diferencia entre los datos de ambas fuentes de ese mismo barrio no era significativa se ha decidido que también sea objeto de estudio en el trabajo de fin de grado.

6.2. Muestra

La muestra consiste en 5805 delitos registrados durante el año 2021 en la ciudad de San Sebastián, obtenidos a través del programa Qlik Sense. La recopilación de estos datos se llevó a cabo en dos sesiones distintas, tal como se describió en el informe de prácticas. En la primera sesión, se estableció contacto con el subcomisario y el suboficial de la comisaría para solicitar la información necesaria y aclarar los procedimientos a seguir en el futuro. En la segunda sesión, se trabajó junto a estas mismas personas para familiarizarse con la navegación a través de los atestados policiales. Finalmente, se llevó a cabo una tercera sesión con el departamento de presidencia del ayuntamiento de San Sebastián, donde se mantuvo una reunión con los responsables del programa Qlik Sense. Esta colaboración resultó fundamental para facilitar la búsqueda de información en dicho programa.

6.3. Instrumentos

Para realizar este trabajo han sido utilizados dos instrumentos ya mencionados, por un lado la base de datos de atestados policiales de la Guardia Municipal de San Sebastián y por otro lado el programa Qlik Sense. Cabe mencionar que el programa Qlik Sense utiliza los datos de la Guardia Municipal tras pasados al programa por trabajadores del ayuntamiento de la ciudad, programa que forma parte de los ya mencionados sistemas de información

geográfica. Este novedoso programa se puso en marcha en el año 2019 pero no fue hasta hace poco que se empezó a utilizar en el ayuntamiento de San Sebastián. Como la utilización y gestión del programa se ha lanzado hace escasos 4 años aún quedan actualizaciones y modificaciones necesarias, y por ello se lleva adelante este trabajo.

La base de datos de atestados policiales de la Guardia Municipal recoge todos los delitos registrados. En él aparecen el número de atestado, el motivo, el lugar y la hora específica (en caso de saberse), la víctima, el agresor en caso de saber quién cometió el delito, la nacionalidad de ambos y un largo etcétera. Esta información, aunque se puede usar una serie de filtros para poder hacer comprobaciones o investigaciones más eficaces, no abarcan todos los datos que se pueden necesitar. Muchos se deben buscar a mano reabriendo la denuncia y es por ello una de las razones por las que se decidió llevar adelante el programa Qlik Sense en este ámbito. Este programa recaba la información de una forma mucho más visual, fácil de encontrar, eficiente y eficaz. Y como este trabajo se centra en comprobar si su funcionamiento realmente es eficiente y eficaz, se expondrá información básica sobre el programa.

6.3.1. Programa Qlik Sense

Qlik Sense, según su página oficial, es la única plataforma en la nube de análisis e integración de datos creada para la inteligencia activa. Es una herramienta de pago con B.I. (Business Intelligence) creada en el año 2019 que utiliza IA (Inteligencia Artificial) para ayudar a los usuarios a comprender y utilizar los datos con mayor eficacia, minimizando el sesgo cognitivo, amplificando el descubrimiento y aumentando la alfabetización de datos. Mediante esta plataforma se puede obtener una analítica dotada de todo un abanico de capacidades aumentadas:

- Análisis y conocimientos generados por IA.
- Creación automatizada y preparación de datos.
- Búsqueda e interacción en lenguaje natural.
- Aprendizaje automático y analítica predictiva.

Para la creación de Qlik Sense se combinaron un canal de datos en tiempo real con capacidades de analítica orientadas a la acción, creando una inteligencia activa que proporciona conocimientos en tiempo real e impulsa la toma inmediata de decisiones. Según su página oficial:

« Qlik es mucho más que analítica de datos. Nuestro objetivo es capacitar a las personas para que hagan descubrimientos significativos que impulsen un cambio real. Por ejemplo, al ayudar a los sistemas sanitarios para que descubran variaciones en la asistencia y de esa manera tratar a los pacientes más eficazmente; al proporcionar visibilidad a los minoristas en sus cadenas de suministro para que mantengan sus productos en circulación continua o poniendo nuestro grano de arena en la resolución de problemas sociales a gran escala, como el cambio climático, mediante el aprovechamiento de los datos. »

Por lo que, teniendo esta información en cuenta, y la expuesta en los apartados anteriores, Qlik Sense se puede considerar un SIG porque puede incorporar, gestionar y analizar la información, además de conseguir una interrelación con el usuario, corroborando así también el siguiente esquema (ilustración 12) creado por Morea Rodríguez, M. L. y Huerta Rodríguez, J. C. (2000) (citados por Rodríguez, M., 2017). Además, posee la capacidad de almacenar y combinar datos, junto con una funcionalidad de gestión que permite la conversión de datos geocodificables en imágenes digitalizadas, brindando al usuario la posibilidad de realizar análisis espaciales y territoriales de manera efectiva.

Ilustración 12: Unidades del SIG



Fuente: Rodríguez, M. (2017)

6.3.1.1. Funcionamiento del programa Qlik Sense respecto al uso para la Guardia Municipal de San Sebastián

El programa Qlik Sense es utilizado por el ayuntamiento de San Sebastián y cuerpos policiales que pertenecen a este como es el caso de la Guardia Municipal de la ciudad. Puede recabar información de todo tipo, dependiendo de lo que necesite el ayuntamiento, es decir, puede recabar información demográfica respecto a la cantidad de población, diferenciando entre masculino y femenino, o por edades, además del consumo de los ciudadanos en las tiendas locales o en comercios. El presente trabajo se centra solamente en las funciones de Qlik Sense en cuanto a la información de los atestados policiales de la Guardia Municipal de San Sebastián.

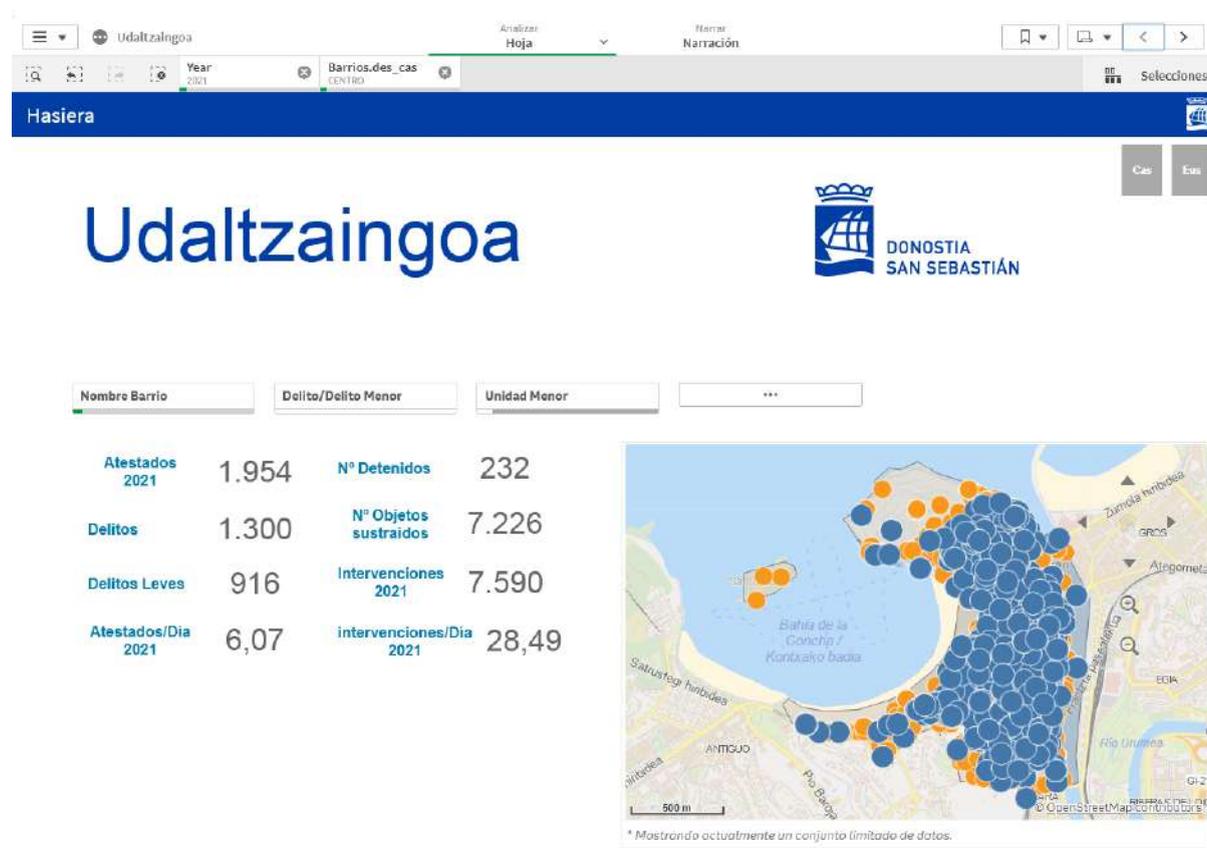
La entrada principal del programa Qlik que se centra en los atestados policiales cuenta con 13 páginas donde en cada una de ellas se recoge información diferente (la cual se puede visualizar tanto en vasco como en castellano, toda extraída de los atestados policiales de la Guardia Municipal). La página cuenta con distintas etiquetas donde se puede escoger específicamente qué información queremos visualizar, estas etiquetas se dividen en: Nombre Barrio, Delito/Delito Menor, Unidad Menor, Motivo (donde están recogido la clasificación de delitos que utiliza la Guardia Municipal) y el año, cabe mencionar que se pueden escoger varias a la vez, incluso de la misma etiqueta y el programa lo filtra automáticamente para mostrar la información.

7. RESULTADOS DE LA INFORMACIÓN RECOGIDA A TRAVÉS DE QLIK SENSE EN EL AÑO 2021.

En el presente capítulo se realizará un estudio detallado de toda la información que brinda el sistema de información geográfica Qlik Sense. Se verá qué datos muestra y cómo lo hace, y partiendo de eso se podrán ver cuales son sus puntos fuertes y débiles proponiendo una mejora del programa al final.

En las secciones previas se pudo apreciar que los mapas de delincuencia se emplean para detectar patrones espacio-temporales, investigar la relación entre el crimen y variables ambientales y socioeconómicas, y evaluar técnicas policiales dirigidas a la reducción del delito (Chainey & Ratcliffe, 2005). Por ello, este capítulo se centrará en ver de qué datos parte el programa mencionado para ver si cumple su función. Para comenzar el estudio de este programa a continuación se mostrará la primera página que genera Qlik Sense:

Ilustración 13: Página principal del programa Qlik Sense

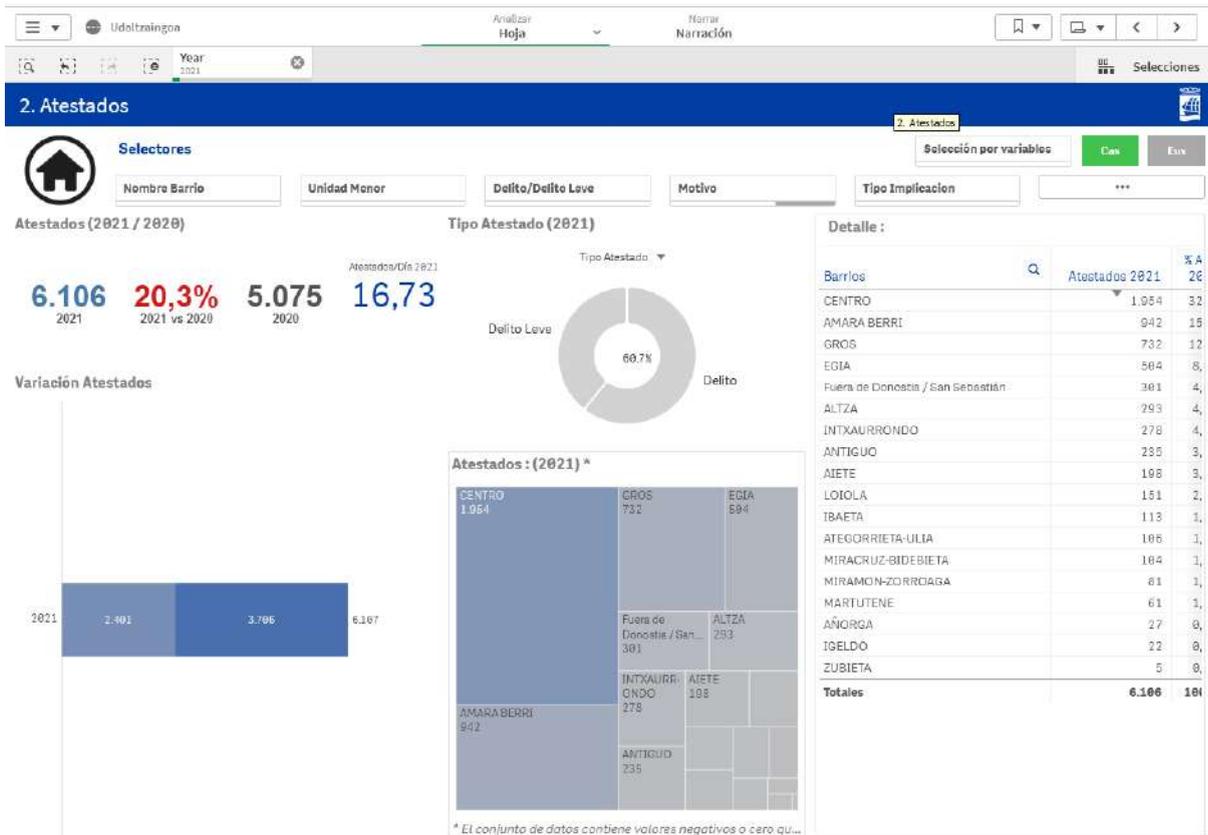


Fuente: Programa Qlik Sense

Para que el programa muestre la información obliga a señalar un año, o varios, en concreto, que en este caso, como bien se ha señalado anteriormente, el año estudiado es el 2021. Como se puede observar en el mapa, en formato vectorial, se ve seleccionado el barrio Centro, ya que, desde la primera página da la opción de seleccionar el/los barrios objetos de estudio, también pueden seleccionarse los delitos o delitos menores de interés y la unidad menor de San Sebastián. Estos no son las únicas opciones que brinda el programa, como se puede observar al lado de las etiquetas seleccionadas hay una que muestra unos puntos suspensivos, ahí da la opción de señalar el tipo de implicación, los motivos etc., todo lo cual es muy conveniente para realizar un estudio concreto de algún delito o algún barrio sin tener que depurar a mano los datos que no son relevantes para el estudio requerido.

Como bien señalan Cesar San Juan y Laura Vozmediano (2010) junto con los mapas y las bases de datos se encuentra el tercer componente que brinda una mejor investigación de los delitos, que es poder combinar datos aplicándoles funciones analíticas para responder discusiones concretas. Del mapa que se muestra se hablará más adelante puesto que el programa dedica una página solo a los mapas que puede generar. Además lo importante de estos sistemas no son solo los mapas que pueden mostrar, aunque la base de estos siempre sea integrar un componente espacial se debe prestar también atención a las demás funciones que presentan ya que pese a generar un mapa detallado con una buena localización de los delitos la eficacia radica en las posibilidades de selección que brinda el programa, las cuales por ahora muestran una gran variedad.

Ilustración 14: Segunda página del programa Qlik Sense



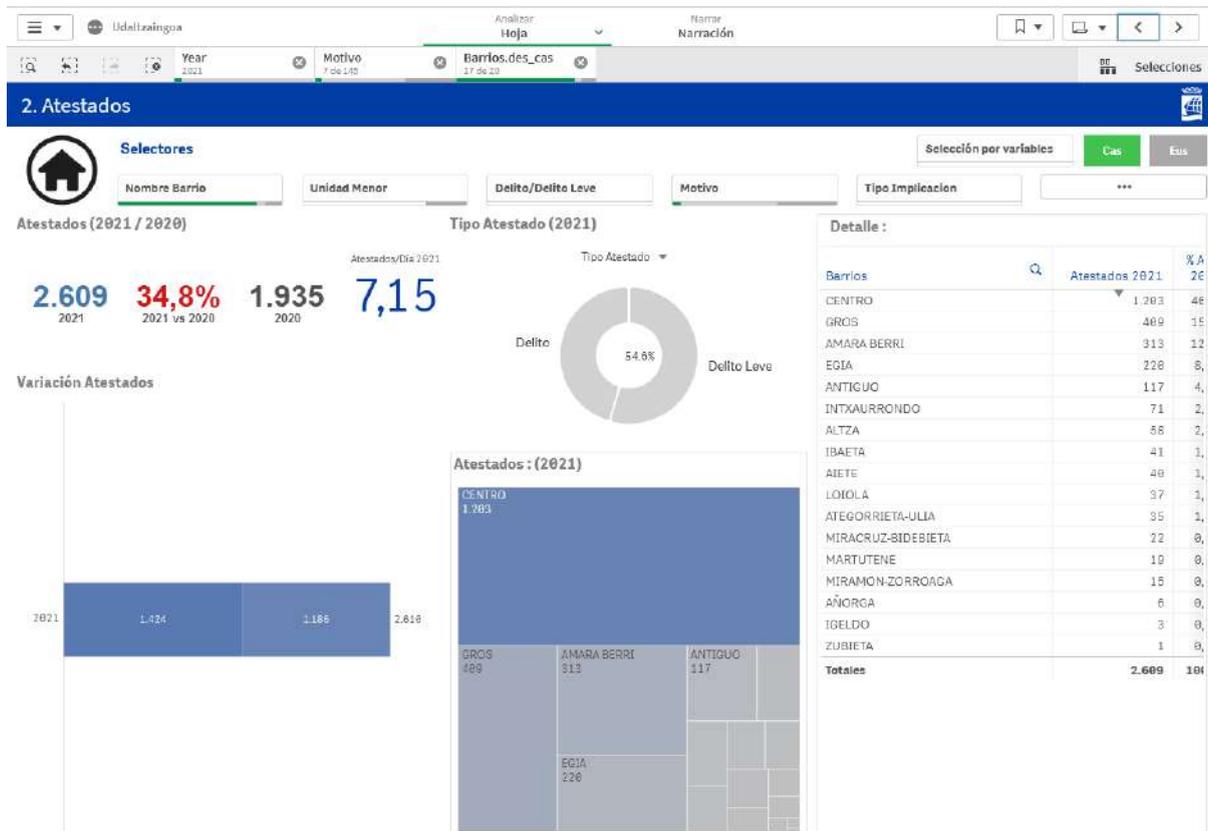
Fuente: Programa Qlik Sense

Esta es la segunda página que genera Qlik Sense, en esta se pueden ver, comenzando desde la parte superior izquierda, los delitos registrados en el año seleccionado y en el anterior, además del porcentaje de bajada o, en este caso, de subida de delitos registrados (20,3%), junto a la media de delitos por día. Todo ello revela que el programa usa un buen software que no solo muestra los datos introducidos a través de los atestados criminales de la Guardia Municipal sino que los analiza y realiza estadísticas que facilitan el trabajo de los investigadores. Todo ello, por ahora, confirma que, como bien se ha mencionado en el capítulo anterior, un Sistema de Información Geográfica utiliza hardware, software y datos para recopilar, gestionar, analizar y representar diversa información referenciada geográficamente y que su propósito principal es ser una herramienta valiosa en el estudio y búsqueda de soluciones para problemas del mundo real, empleando un modelo cartográfico que representa dicha realidad (San Juan, C., Vozmediano Sanz, L., 2010).

En la esquina inferior izquierda se puede observar como Qlik Sense genera un gráfico de los delitos leves y los delitos registrados en el año seleccionado pudiendo observarse que la cantidad de delitos no leves supera a la otra tipología, revelando así la gravedad del asunto. Esto está una vez más representado con otro gráfico distinto en la parte superior del centro del programa, viendo así cómo trabaja el programa, mostrando distintas visualizaciones de la información para una mejor comprensión. Debajo de este, y a su lado, Qlik Sense revela los delitos cometidos por cada barrio de dos formas distintas, una a modo de cuadrados, siendo así una forma más visual de contemplar los datos, y otra a modo de lista ordenados de mayor a menor (lo cual se puede cambiar dependiendo de la necesidad del investigador). Pese a que los cuadrados revelan una mejor visualización de los datos la lista a su derecha permite obtener mayor información como el porcentaje de delitos por día, su descenso respecto al año anterior etc..

La próxima ilustración revela cómo se vería en caso de seleccionar un solo delito (hurtos) como objeto de estudio:

Ilustración 15: Segunda página de Qlik Sense seleccionando los hurtos



Fuente: Programa Qlik Sense

Como se puede observar el programa hace el mismo análisis y revela la misma información pero esta vez referida al delito seleccionado. El programa realiza el mismo análisis sin importar las variables escogidas, que pueden ser el barrio, el año, el delito, el motivo el tipo de implicación y demás, pudiendo ser estos más de uno.

Para un análisis más específico del programa se seleccionará el delito de hurto como una de las variables. Cabe señalar que en una investigación es necesario especificar el objetivo de la misma por ejemplo atendiendo a que este trabajo se está realizando en torno a la Criminología Ambiental, lo cual exige un componente espacio-temporal, se deben descartar los delitos cometidos a través de internet. La precisión en una investigación es un concepto fundamental y su definición está sujeta a las variaciones socioculturales tal y como afirman John W. Ratcliffe y Amalia González-del-Valle en su estudio titulado “El rigor en la investigación de la salud: hacia un desarrollo conceptual” (2000, recogido por Guba, E., Lincoln, Y., Denman C., (et al.) en su recopilación titulada: “Por los rincones. Antología de métodos cualitativos en la investigación social”). Se debe tener en cuenta que, como bien afirman los autores anteriormente mencionados, el análisis es un proceso a través del cual se explica un fenómeno o un comportamiento general a través del estudio del comportamiento y las propiedades de las partes que conforman un todo. Es por ello que se exige rigor o precisión en el análisis de los comportamientos o fenómenos para que el investigador pueda fielmente y sin sesgos transmitir la declaración que le muestra su investigación, declaración que será válida y fiable.

La validez de una investigación es clave para poder extender la conclusión de una investigación como verdad. Se debe tener en cuenta que un investigador busca confirmar o desmentir una idea, es decir, un “...científico está interesado no en lo que es correcto o erróneo, bueno o malo, sino sólo en lo que es verdadero o falso” (Bierstedt, 1957, citado por Ratcliffe, J. W. y González-del-Valle, A., 2000). Es por ello que se debe seguir el enfoque sistemático de valor-crítico, el cual, en resumen, sus principios básicos son según Ratcliffe y González-del-Valle (2000) tomando en consideración al autor Ackoff (1970, citado por Ratcliffe, J. W. y González-del-Valle, A., 2000):

“(a) las propiedades o el comportamiento de cada elemento del sistema influye en las propiedades o el comportamiento del sistema en su conjunto (e.g., el funcionamiento del corazón influye a todo el organismo);

(b) las propiedades o el comportamiento de cada elemento, y la manera en que cada uno de ellos influye en el todo, resultan, a su vez, influidos por las propiedades o el comportamiento de al menos otro elemento del sistema (e.g., el funcionamiento del corazón y sus efectos sobre el organismo dependen del funcionamiento de los pulmones);

(c) debido a que cada elemento ejerce un efecto no independiente sobre el conjunto, un sistema no puede ser entendido mediante el análisis de sus elementos independientemente, pues cada elemento interactúa con otros elementos y cada uno de ellos influye en el funcionamiento del todo; y, así,

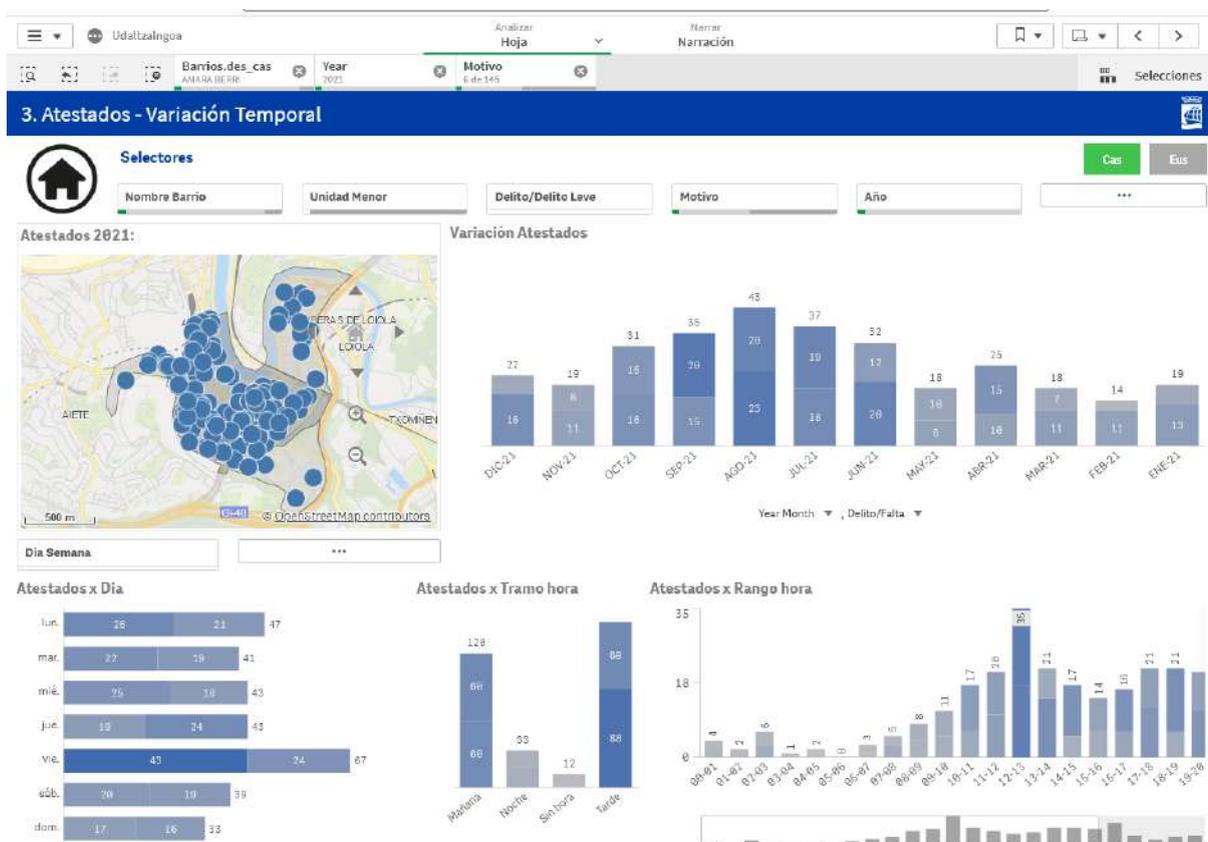
(d) un sistema es siempre más que la suma de sus partes, pues siempre manifiesta propiedades o comportamientos que ninguno de sus elementos puede manifestar por sí solo, (e.g., un ser humano puede correr o escribir, pero ninguna de sus partes puede realizar estas funciones)”

Teniendo todo esto en cuenta y retomando la idea base de que la Criminología Ambiental se ocupa del estudio correlacional entre el fenómeno delictivo y el entorno o el ambiente en el que se desarrolla (San Juan Guillén, 2013) se deben tener en cuenta muchas variables de las que dependerá la validez del estudio. Todo ello es necesario para considerar los resultados como verdad y extender la información a toda la comunidad de investigadores.

Su mal uso llevará a estudios retirados y cancelados, tirando por la borda todo el tiempo invertido en la investigación.

Una vez señalado la importancia de la validez y la precisión de un estudio se continuará analizando el programa Qlik Sense, esta vez seleccionando el barrio Amara Nuevo para ir completando el trabajo de una manera más específica. En la siguiente ilustración se mostrará la tercera página del programa donde se podrán observar una mayor variedad de información:

Ilustración 16: Tercera página de Qlik Sense seleccionando los hurtos y el barrio Amara Nuevo



Fuente: Programa Qlik Sense

En esta última página mostrada se pueden encontrar una serie de gráficos muy distintos de los generados hasta ahora, además de un mapa del barrio que muestra la ubicación espacial de los hurtos, pero esto se analizará más adelante. En cuanto a los gráficos que genera se puede observar como cada uno muestra una serie de información distinta. En cuanto al gráfico situado en la parte superior de la página revela un gráfico de los atestados

registrados por meses, cabe señalar que la lista de los meses resulta algo confusa por empezar en diciembre y terminar en enero pero en el informe ejecutivo se comprobó que la información era correcta. Esto puede ayudar a entender el motivo de los hurtos registrados, ya que atendiendo al gráfico se puede observar una tendencia a aumentar en los meses de verano, pero no se podría afirmar que depende de la llegada de turistas sin tener en cuenta los datos de la llegada de estos y comparándolo con los datos de otros años. Por ahora sí que parece que puede tratarse de la teoría de la elección racional, es decir, como bien se ha expuesto con anterioridad, que los infractores de estos delitos toman la decisión de cometer un crimen estimando las oportunidades, sus beneficios y sus riesgos (San Juan, C., Vozmediano, L., 2010). Es decir, a simple vista parece que las personas que cometieron los hurtos registrados en San Sebastián en 2021 podrían ser calificados como oportunistas, valiéndose de las aglomeraciones de turistas para cometer el crimen. Pero antes de confirmar esta teoría se debe reparar en la estadística de la llegada de turistas a esta ciudad, que según la Memoria DSS de turismo realizada en el año 2021 por el ayuntamiento de San Sebastián presenta los siguientes datos:

Ilustración 17: Pernoctaciones registradas de los años 2019, 2020 y 2021 por meses

Pernoctaciones					
Evolución en el nº de pernoctaciones	2019	2020	2021	Dif. 20/21	Dif. 21/20
Enero	71.263	78.469	15.769	-77,87%	-79,90%
Febrero	69.996	80.039	13.331	-80,95%	-83,34%
Marzo	102.448	0	34.025	-66,79%	
Abril	132.523	0	36.537	-72,43%	
Mayo	143.059	0	48.109	-66,37%	
Junio	153.080	12.435	87.473	-42,86%	603,44%
Julio	174.329	105.154	155.274	-10,93%	47,66%
Agosto	186.562	135.124	201.107	7,80%	48,83%
Septiembre	155.466	68.053	142.867	-8,10%	109,93%
Octubre	148.086	48.721	147.195	-0,60%	202,12%
Noviembre	99.577	11.397	104.504	4,95%	816,94%
Diciembre	88.275	18.144	87.342	-1,06%	381,38%
TOTAL	1.524.664	557.536	1.073.533	92,55%	92,55%

Fuente: EUSTAT

Fuente: Eustat a través de la Memoria DSS 2021

Atendiendo a la tabla que recoge la Memoria DSS de 2021 se puede apreciar una subida considerable de pernoctaciones en los meses de julio y agosto coincidiendo con la subida de hurtos registrados por la Guardia Municipal de San Sebastián. Estos datos tras

recogerlos en un gráfico y comparados con el primer gráfico creado con el registro de los hurtos sería de este modo:

Gráfico 1: Distribución de hurtos en Amara Nuevo por meses



Gráfico 2: Pernoctaciones registradas del año 2021 por meses



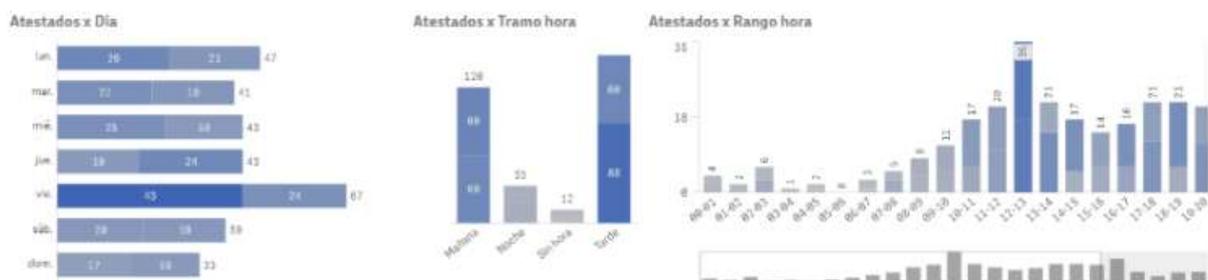
Fuente: Programa Qlik Sense⁵

Fuente: Eustat a través de la Memoria DSS 2021⁴

Estos datos muestran una coincidencia con los hurtos registrados en 2021 pero no sería suficiente para poder afirmar que la llegada de turistas afecta en los delitos seleccionados, sobre todo teniendo en cuenta que ambos gráficos muestran un máximo de hurtos y la llegada de turistas en agosto.

Como bien se ha expuesto con anterioridad para que la investigación tenga mayor validez se deben contemplar más variables. Es por ello que, valiéndose de la información que expone la aplicación Qlik Sense en la misma página se debe tener en cuenta los siguientes gráficos que expone el programa, ya que todos corresponden a horas y días del registro de los delitos:

Ilustración 18: Atestados de hurtos registrados por día, tramo de hora y rango de hora



Fuente: Programa Qlik Sense

⁴ Gráfico propio

⁵ Gráfico propio

Pese a que por lo observado todo apunta a que se puede confirmar la hipótesis esto no puede hacerse hasta comparar todas mismas variables junto con las de otros años, y confirmarlo a través de las correlaciones de Pearson y Spearman con un programa como Rstudio. Esto se debe a que las correlaciones entre dos o varias variables no implican necesariamente una relación causa-efecto ya que algunas correlaciones pueden suceder por casualidad sin ningún vínculo real entre ellas, a lo que se le llama correlaciones espurias, ilusorias o falsas (Luque, B., 2016).

Continuando con el estudio del programa la cuarta página, titulada “detalle”, muestra una lista de todos los atestados recogidos por la Guardia Municipal. Esta lista está dividida en 8 columnas, las cuales son el número de atestado, la fecha, la hora, la fecha del cierre, si es un delito o un delito leve, el motivo, el motivo secundario y el barrio donde se cometió.

Ilustración 19: Cuarta página de Qlik Sense

4. Atestados - Detalle							
Atestados		Atestados Implicados					
Num... Atest...	Fecha Atest...	Hora Atest...	Fecha Cierre	Delito/... Leve	Motivo	Motivo Secundario	Barrio
Totales							
202100015	02/01/2021	10:00:00		Delito	011 HURTO DOCUMENTACIÓN-CARTERA-BOLSO		CENTRO
202100016	02/01/2021	17:30:00		Delito	011 HURTO DOCUMENTACIÓN-CARTERA-BOLSO		CENTRO
202100022	02/01/2021	12:30:00		Delito Leve	011 HURTO DOCUMENTACIÓN-CARTERA-BOLSO		CENTRO
202100036	04/01/2021	15:40:00		Delito Leve	010 HURTO		CENTRO
202100045	05/01/2021	20:00:00		Delito	013 HURTO BICICLETA		CENTRO
202100050	05/01/2021	Sin hora		Delito	010 HURTO		CENTRO
202100052	01/01/2021	16:00:00		Delito	010 HURTO		CENTRO
202100054	05/01/2021	12:55:00		Delito Leve	010 HURTO		CENTRO
202100064	07/01/2021	17:05:00		Delito	003 DAÑOS EN VEHÍCULO		CENTRO
202100082	09/01/2021	Sin hora		Delito	342 QUEBRANTAMIENTO CONDENA		CENTRO
202100084	09/01/2021	14:30:00		Delito	013 HURTO BICICLETA		CENTRO
202100087	10/01/2021	18:00:00		Delito Leve	011 HURTO DOCUMENTACIÓN-CARTERA-BOLSO		CENTRO
202100090	09/01/2021	13:00:00		Delito	013 HURTO BICICLETA		CENTRO
202100092	04/01/2021	Sin hora		Delito Leve	044 DELITO INFORMATICO. ESTAFA		CENTRO
202100100	08/01/2021	19:00:00		Delito	020 ROBO CON FUERZA		CENTRO
202100105	07/01/2021	09:38:00		Delito Leve	011 HURTO DOCUMENTACIÓN-CARTERA-BOLSO		CENTRO
202100115	07/01/2021	Sin hora		Delito Leve	013 HURTO BICICLETA		CENTRO
202100117	04/01/2021	Sin hora		Delito	044 DELITO INFORMATICO. ESTAFA		CENTRO
202100122	12/01/2021	21:21:00		Delito	120 ATENTADO AGENTE AUTORIDAD		CENTRO
202100123	12/01/2021	21:20:00		Delito	000 VIOLENCIA DE GÉNERO		CENTRO
202100131	13/01/2021	21:00:00		Delito	170 ROBO CON INTIMIDACIÓN		CENTRO
202100135	08/01/2021	19:30:00		Delito Leve	010 HURTO		CENTRO
202100139	07/01/2021	10:00:00		Delito	044 DELITO INFORMATICO. ESTAFA		CENTRO

Fuente: Programa Qlik Sense

En esta página se puede apreciar cómo la Guardia Municipal realiza una clasificación personal de los delitos, dividiéndolos en tipologías que no son contempladas por el Código Penal. Esto puede dificultar la investigación a realizar al no tratarse de una división de delitos

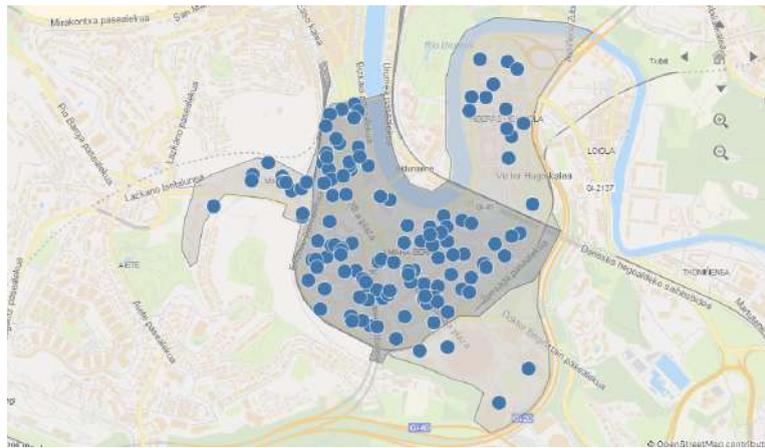
oficial. Por lo que para realizar el estudio pertinente, en este caso los hurtos, se deben seleccionar toda la tipología delictiva relacionada con los hurtos y no hacer la diferenciación que utilizan en la Guardi Municipal de San Sebastián, error que se cometió en el informe ejecutivo no relevante para el objetivo de la investigación pero que podría haber supuesto un gran problema de validez.

Esta última página es parecida a la base de datos de los atestados de la Guardia Municipal, se podría decir que es una lista de toda la información con la que trabaja el programa. Esto puede ayudar para comprobar que los datos sean correctos en caso de dudar de su validez, o puede ayudar también a la hora de estudiar los mapas de la siguiente página.

Qlik Sense genera dos tipos de programas, por un lado los mapas señalizados por objetos poligonales, en este caso puntos que, como expone Alonso Sarria, F. en su temario sobre los SIG de la Universidad de Murcia (2013-2014), por su tamaño, dependiendo de la escala del mapa pueden ser representados como tales o porciones homogéneas del terreno en relación a una variable cualitativa. Pueden utilizarse diferentes colores o tramas para representar variables cualitativas o cuantitativas, por ejemplo en un mapa de municipios la población municipal puede representarse mediante colores.

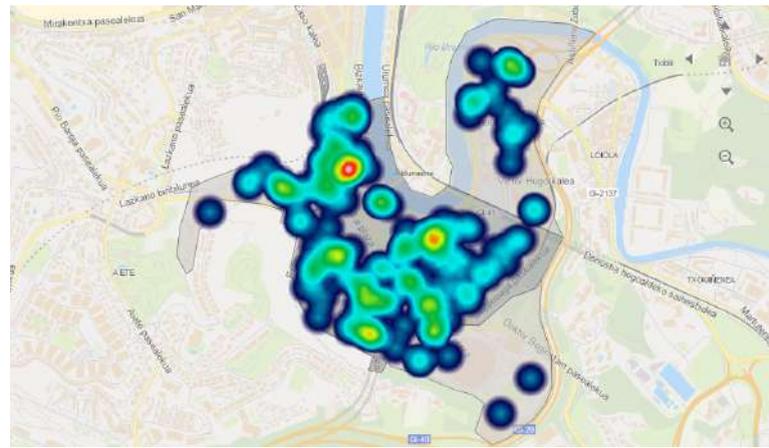
Además, el software produce un tipo de mapa conocido como "hot-spot" que señala las zonas donde la cantidad de eventos delictivos en una ciudad supera la media o donde el riesgo de convertirse en víctima de un delito es más elevado que el promedio, tal y como se ha mencionado previamente (J. Eck, S. Chainey, J. Cameron & R. Wilson, 2005, citado por Fernández Moliguna, E., Vázquez, D., & Belmonte, M., 2013). Tomando esta definición en consideración podría decirse que este último tipo de mapa brinda mayor información que el mapa de puntos. Es crucial tener en cuenta estos tipos de mapas y sus características particulares al seleccionar el tipo de mapa que se adapte a un objetivo específico. También es importante al leer un mapa poder identificar qué información está disponible y qué otros tipos de información no se pueden obtener. En este caso, gracias a que el programa genera dos tipos de mapas amplía el área de trabajo que puede ser realizado, pero para poder confirmar que los dos mapas que genera son adecuado se deberá echar un vistazo:

Ilustración 20: Mapa de puntos Amara Nuevo (hurtos)



Fuente: Programa Qlik Sense

Ilustración 21: Mapa Hot Spot Amara Nuevo (hurtos)



Fuente: Programa Qlik Sense

Aunque la teoría de los mapas de calor sugiera que pueden ser de gran utilidad, su efectividad no se puede confirmar hasta que se visualicen en el programa específico utilizado. En este caso, se observa que el mapa de puntos calientes no ha sido generado correctamente, lo cual es lamentable considerando la información potencialmente reveladora que podría ofrecer. Aunque se puede apreciar cómo los colores varían en función del número de delitos, el mapa de puntos calientes generado por el programa Qlik Sense no es adecuado y presenta deficiencias en su elaboración. Estas deficiencias se pueden observar en los puntos solitarios alejado de los demás donde el mapa de calor los señala, otros ejemplos de cómo generar un mapa de calor el mismo programa serían estos, los cuales ayudan a confirmar que no están bien elaborados:

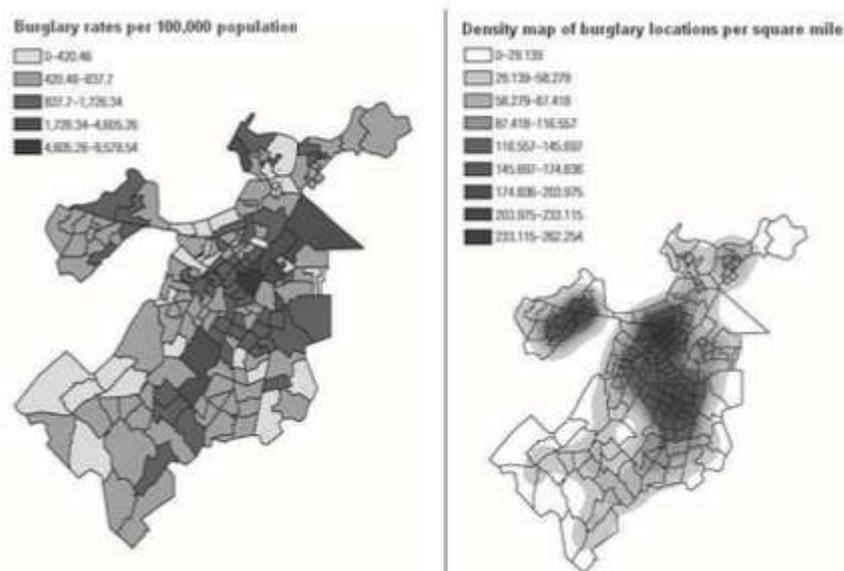
Ilustración 22: Mapa de puntos y de calor del barrio Centro, año 2021



Fuente: Programa Qlik Sense

Una representación adecuada de un mapa de calor sería el siguiente, en este mapa se puede ver cómo señala las áreas de mayor densidad de delitos por 100.000 habitantes:

Ilustración 23: Mapa temático (robos por 100.000 habs.) vs mapa de densidad (robos por milla cuadrada)



Fuente: Cameron & Leitner (2005) citado por San Juan, C., Vozmediano, L. (2010)

Es por ello que, si se usa Qlik Sense como herramienta de investigación no podrían usarse los mapas de calor que genera como objeto de estudio, debe tomarse en consideración el mapa de puntos, o bien trasladar la información a otro sistema de información geográfica que genere un mapa adecuado. Pero esto no es suficiente para el estudio, para poder analizar los patrones del delito mediante los mapas es importante considerar el estudio realizado por Anselin, Griffiths y Tita (2008) (citado por San Juan, C., Vozmediano, L., 2010), quienes explican el concepto de patrones estadísticamente significativos y presentan las técnicas más comúnmente utilizadas para detectarlos. Donde se podrá identificar la diferencia entre los mapas generados mediante el uso de técnicas estadísticas y los mapas temáticos, la cual radica en que, utilizando métodos estadísticos, se puede afirmar que ciertas áreas tienen una mayor tasa de delitos o una concentración delictiva más pronunciada que otras, y que esta diferencia no se debe al azar, sino que es estadísticamente significativa. Esto demuestra la existencia de un patrón geográfico en la distribución del delito y resalta la importancia de estudiar e

intervenir en esas áreas específicas para reducir el delito que se concentra allí por alguna razón y no por casualidad (San Juan, C., Vozmediano, L., 2010). A continuación, se destacan los aspectos clave abordados en dicho estudio:

El estudio aborda el análisis de patrones espaciales basado en el concepto de aleatoriedad espacial, el cual establece que todas las distribuciones tienen la misma probabilidad de ocurrir. En otras palabras, si existe aleatoriedad espacial, la ubicación de un fenómeno carece de importancia. Este concepto sirve como punto de referencia y como hipótesis nula para contrastar datos específicos. Se utilizan medidas y estadísticos adecuados para determinar si la ubicación de un fenómeno o la distribución de valores en un mapa es aleatoria o no. Cuando no hay aleatoriedad y la distribución o concentración difiere significativamente de lo esperado al azar, se puede concluir que existe un patrón. En estos casos, la ubicación es relevante y los valores en el mapa se agrupan de manera significativa, lo que justifica el uso de mapas para analizar dichos patrones. Por lo tanto, al estudiar la distribución de un delito específico en un contexto geográfico determinado, el objetivo es refutar la hipótesis nula a favor de agrupaciones espaciales estadísticamente significativas.

Como se ha mencionado previamente, al trabajar con un mapa de puntos, es necesario determinar si existe un patrón que sea estadísticamente significativo. Esto implica evaluar si la agrupación de puntos es más pronunciada de lo que se esperaría en una distribución regular en el espacio. Para lograr esto, se analizan las características de la distribución de distancias entre los puntos. Un estadístico ampliamente utilizado para este propósito es la función K, desarrollada por Ripley en 1976 y citada por San Juan y Vozmediano en 2010. Esta función se divide en dos tipos de estadísticos: los globales, que evalúan si hay patrones considerando todos los puntos, y los locales, que detectan concentraciones específicas como los llamados "*hot-spots*".

La función K, siguiendo las consideraciones del autor mencionado (citado por San Juan y Vozmediano, 2010) pertenece al primer tipo de estadísticos y se utiliza para determinar si los puntos en el mapa están más agrupados de lo esperado al azar. Por otro lado, para detectar la presencia de puntos calientes específicos, es decir, áreas donde los puntos se agrupan de manera improbable por azar, se utilizan estadísticos de escaneo. Estos estadísticos comparan el número de eventos dentro de una forma geométrica, como un círculo o una elipse, con el número esperado bajo la suposición de aleatoriedad espacial. En este sentido, el software CrimeStat ofrece el método STAC, que utiliza elipses centradas en la ubicación

promedio de los puntos agrupados que se desean estudiar. Aunque el método STAC tiene algunas limitaciones, resulta muy útil como una herramienta exploratoria para identificar patrones espaciales significativos en la distribución de puntos.

En el caso de medidas agregadas, es decir, para trabajar con mapas que representan tasas de delito por vecindario, área censal, etc., también existen estadísticas globales y locales. El estadístico global más utilizado para determinar si existe un patrón a nivel general es el I de Moran. Para obtener información sobre destacados específicos de agrupaciones y su naturaleza (valores altos o bajos de tasas de delito), se emplea algún indicador local de asociación espacial conocido como LISA (Local Indicator of Spatial Association), que es una versión local del estadístico.

Todo esto se deberá tomar en consideración para realizar un buen estudio del patrón delictivo pero ninguno de estos mapas explica las razones por las que el delito se concentra en ciertos lugares. El criminólogo ambiental o el analista del delito que realicen la investigación deben utilizar su conocimiento teórico para explicar los patrones identificados y aplicar su comprensión de estrategias efectivas de intervención para proponer soluciones aplicables a las áreas problemáticas. Es decir, al enfrentarse a un mapa, se deben aplicar conocimientos teóricos, reflexionar sobre el enfoque teórico más adecuado para el problema identificado y elegir la estrategia de intervención con mayores posibilidades de éxito.

Retomando la información que brinda el programa Qlik Sense la sexta página recoge una lista de todos los delitos registrados en cada barrio. Seleccionando la etiqueta del año 2021 y del barrio Amara Nuevo el resultado que muestra la página es el siguiente:

Ilustración 24: Sexta página del programa Qlik Sense, etiquetas: Amara Nuevo y año 2021

☰	Contra el patrimonio y el orden socioeconómico	588
	Hurtos	206
	Hurtos de bicicleta	106
	Robos con fuerza en domicilio	15
	Robos con fuerza en establecimiento	18
	Robos con violencia/intimidación	14
	Robos en garaje/trastero	18
	Robos con fuerza en vehículo	44
	Robos de vehículo	19
	Daños	96
	Delitos informáticos contra el patrimonio	29
	Otros delitos contra el patrimonio	23
⊕	Contra la seguridad colectiva	43
⊕	Contra la vida/integridad física	42
⊕	Contra el orden público	11
⊕	Contra la libertad	16
⊕	Contra la Administración de Justicia	9
⊕	Contra la libertad e indemnidad sexuales	5
⊕	Contra las relaciones familiares	3
⊕	Falsedades	8
⊕	Contra la intimidad, el derecho a la propia imagen, etc.	151
⊕	Contra el honor	1
⊕	Otras infracciones penales	57

Fuente: Programa Qlik Sense

Como se puede observar los delitos registrados están divididos por su tipología delictiva, lo cual no se había visto hasta ahora. Esto es relevante puesto que, como se ha mencionado con anterioridad, los delitos registrados estaban divididos en una distribución especial decidida por la misma Guardia Municipal. Esta nueva información va acompañada de las siguientes dos páginas, estas muestran, por un lado la séptima hoja una tabla de equivalencias con las otras posibles etiquetas a escoger, y por otro lado, la octava página muestra otra tabla de equivalencias pero esta vez relacionando la distribución oficial del Código Penal con la de la Guardia Municipal. Gracias a esto pueden evitarse equivocaciones o errores que pueden cometerse al escoger las etiquetas de interés.

Ilustración 25: Séptima página del programa Qlik Sense, tabla de equivalencias

Motivo	Código MotivoID	Descripción Motivo	Agrupación Motivo
010 HURTO	1	Hurtos	Contra el patrimonio y el orden socioeconómico
011 HURTO DOCUMENTACIÓN-CARTERA- BOLSOS	1	Hurtos	Contra el patrimonio y el orden socioeconómico
012 RECUPERACIÓN HURTO	1	Hurtos	Contra el patrimonio y el orden socioeconómico
013 HURTO BICICLETA	2	Hurtos de bicicleta	Contra el patrimonio y el orden socioeconómico
015 HURTO (UTILIZACIÓN ENGAÑO O MANIPULACIÓN CORPORAL)	1	Hurtos	Contra el patrimonio y el orden socioeconómico
016 RECUPERACIÓN HURTO BICICLETA	2	Hurtos de bicicleta	Contra el patrimonio y el orden socioeconómico
017 PÉRDIDA-GALDUTAKO GAUZA	-	-	-
018 HURTO-DESAPARICIÓN PERRO	1	Hurtos	Contra el patrimonio y el orden socioeconómico
020 ROBO CON FUERZA	5	Robos con violencia/intimidación	Contra el patrimonio y el orden socioeconómico
021 ROBO CON FUERZA EN DOMICILIO	3	Robos con fuerza en domicilio	Contra el patrimonio y el orden socioeconómico
022 ROBO CON FUERZA EN ESTABLECIMIENTO	4	Robos con fuerza en establecimiento	Contra el patrimonio y el orden socioeconómico
023 ROBO CON FUERZA EN VEHÍCULO	7	Robos con fuerza en vehículo	Contra el patrimonio y el orden socioeconómico
024 RECUPERACIÓN ROBO CON FUERZA	5	Robos con violencia/intimidación	Contra el patrimonio y el orden socioeconómico
025 ROBO CON FUERZA GARAJE-TRASTERO	6	Robos en garaje/trastero	Contra el patrimonio y el orden socioeconómico
026 ROBO CON FUERZA EN EMPRESA,ALMACÉN	9	Otros robos	Contra el patrimonio y el orden socioeconómico
031 ROBO Y USO DE VEHÍCULO SUSTRACCIÓN	8	Robos de vehículo	Contra el patrimonio y el orden socioeconómico
032 ROBO Y USO DE VEHÍCULO RECUPERACIÓN	8	Robos de vehículo	Contra el patrimonio y el orden socioeconómico
040 ESTAFA	11	Delitos informáticos contra el patrimonio	Contra el patrimonio y el orden socioeconómico
044 DELITO INFORMÁTICO. ESTAFA	28	Delitos informáticos contra la intimidad	Contra la intimidad, el derecho a la propia imagen, etc.
046 DELITO INFORMÁTICO.OTRAS FORMAS	28	Delitos informáticos contra la intimidad	Contra la intimidad, el derecho a la propia imagen, etc.
050 APROPIACIÓN INDEBIDA	12	Otros delitos contra el patrimonio	Contra el patrimonio y el orden socioeconómico
051 OCUPACIÓN INMUEBLE	12	Otros delitos contra el patrimonio	Contra el patrimonio y el orden socioeconómico
060 DAÑOS	10	Daños	Contra el patrimonio y el orden socioeconómico
061 DAÑOS EN DOMICILIO	10	Daños	Contra el patrimonio y el orden socioeconómico
062 DAÑOS EN ESTABLECIMIENTO	10	Daños	Contra el patrimonio y el orden socioeconómico
063 DAÑOS EN VEHÍCULO	10	Daños	Contra el patrimonio y el orden socioeconómico
064 DAÑOS EN EDIFICIO PÚBLICO-VÍAS PÚBLICAS	10	Daños	Contra el patrimonio y el orden socioeconómico
065 DAÑOS EN EDIFICIO (GRAFFITIS Y PINTADAS)	10	Daños	Contra el patrimonio y el orden socioeconómico
080 VIOLENCIA DE GÉNERO	17	Violencia de género/doméstica	Contra la vida/integridad física

Fuente: Programa Qlik Sense

Ilustración 26: Octava página del programa Qlik Sense, tabla de equivalencias Gobierno Vasco

8. Atestados - Tabla Equivalencias GM / Gobierno Vasco

Motivo Equivalencia Equivalencias con Tabla E... Equivalencias con Tabla E... Año Mes Fecha Atestado

Equivalencias Guardia Municipal - 2021

Totales
☛ Hurtos
010 Hurto
011 Hurto documentación-cartera-boisó
012 Recuperación hurto
015 Hurto (utilización engaño o manipulación corporal)
016 Recuperación hurto bicicleta
018 Hurto-desaparición perro
☛ Hurtos bicicleta
☛ Otras infracciones penales
☛ Otros robos
☛ Robo con fuerza en domicilio
☛ Robo con fuerza en establecimiento
☛ Robo con fuerza en vehículo
☛ Robo en garaje/trastero
☛ Robo de vehículo
☛ Otros delitos contra el patrimonio
☛ Delitos informáticos contra el patrimonio
☛ Daños
☛ Violencia de género/doméstica
☛ Contra la vida/integridad física
☛ Contra la libertad e indemnidad sexual
☛ Atentados/Desobediencia/Resistencia
☛ Contra la libertad
☛ Otros contra el orden público
☛ Robos con violencia/intimidación
☛ Contra la seguridad colectiva
☛ Falsedades
☛ Contra la salud pública

Equivalencias Gobierno Vasco - 2021

Totales
☛ Hurto
010 Hurto
011 Hurto documentación-cartera-boisó
012 Recuperación hurto
013 Hurto bicicleta
015 Hurto (utilización engaño o manipulación corporal)
016 Recuperación hurto bicicleta
018 Hurto-desaparición perro
☛ Otras infracciones penales
☛ Robo con fuerza en las cosas en otros lugares
☛ Robo con fuerza en las cosas en domicilio
☛ Robo con fuerza en comercios y otros espacios cerrados
☛ Robo con fuerza en otras dependencias/anexos vivienda
☛ Robo con fuerza en empresas
☛ Sustracción de vehículos a motor (UE)
☛ Estafa
☛ Otras infracciones contra el patrimonio
☛ Daños
☛ Malos tratos en el ámbito familiar
☛ Malos tratos habituales en el ámbito familiar
☛ Lesiones
☛ Otras infracciones de lesiones
☛ Agresión sexual
☛ Otras infracciones contra la libertad sexual
☛ Otras infracciones contra el orden público
☛ Otras infracciones de tortura y contra la integridad
☛ Otras infracciones de homicidio y sus formas
☛ Robos con violencia o intimidación (UE)

Fuente: Programa Qlik Sense

Con esto finalizaría el estudio del programa Qlik Sense, ya que, las siguientes páginas que presenta el programa no son útiles para el estudio del patrón delictivo. Como se ha podido observar Qlik Sense es un programa muy completo que brinda y trabaja una gran cantidad de información que transforma en gráficos y mapas necesarios para una investigación. En contraposición, como se ha podido observar, los mapas que genera no funcionan con exactitud ni de la manera que deberían generarse, como sobre todo se puede observar en los mapas del tipo hot-spot. Además de ello, faltaría información sobre los infractores ya que, como se ha visto previamente, el perfil de estos es necesario para entender si en los delitos observados hay un patrón delictivo o no. Además de ello también sería interesante añadir información sobre la población que habita cada barrio, como puede ser la cantidad de hombres y mujeres o información sobre el turismo (sobretudo siendo una ciudad tan turística como San Sebastián), ya que, dependiendo de la tipología delictiva objeto de estudio son factores con gran influencia. Por todo lo cual se puede concluir que es un programa con gran potencial que le falta un trabajo interno informático, y que se necesita de información externa para completar los estudios pertinentes.

8. CONCLUSIÓN Y DISCUSIONES

Como se ha mencionado con anterioridad el objetivo principal del presente trabajo ha sido mostrar cómo depurar la información recogida a través de un Sistema de Información Geográfica. Esto es debido a que, como se ha podido observar, el estudio correlacional de los delitos con su situación geográfica puede brindar conocimientos de un patrón delictivo. Es por eso que también se ha fijado el objetivo de ampliar los conocimientos de la Criminología Ambiental obtenidos en la asignatura del grado.

Para analizar un patrón delictivo, como se ha mostrado a lo largo de todo el trabajo, no es posible sin los conocimientos sobre la Criminología Ambiental expuestos en los primeros apartados. Es por ello por lo que se ha comenzado el trabajo exponiendo a autores como Brantingham & Brantingham, Philip Zimbardo, James Q. Wilson, George L. Kelling y Georg Simmel, imprescindibles para entender cómo actúan las personas y los delincuentes en relación con el entorno. Con lo que se ha podido concluir que cada persona, dependiendo del lugar en el que se encuentren y sus circunstancias, actuarán de una manera u otra, ayudando así a encontrar un patrón entre el entorno y las personas. En relación de todo esto, aumentando el entendimiento del comportamiento de los infractores era necesario exponer las teorías de la oportunidad, las cuales han sido abordadas a través de autores como Cornish & Clarke en cuanto a la Teoría de la Elección Racional, Felson en cuanto a la Teoría de Las Actividades Rutinarias y, de nuevo, a Brantingham & Brantingham en cuanto a la Teoría del Patrón Delictivo. Estas teorías han ayudado a comprender cuales son los determinantes ambientales que incitan a cometer un delito, junto a las circunstancias o condiciones concretas que pueden impulsar a lo mismo y a entender las posibilidades que ofrece el entorno para la comisión delictiva. Todo lo cual se complementa con los siguientes apartados, relacionados con los SIG.

Como bien se ha mencionado, toda la teoría expuesta para entender el comportamiento de un transgresor de la ley ha sido complementada con el estudio de la teoría de los Sistemas de Información Geográfica. En estos apartados se ha abordado el surgimiento y la evolución de las técnicas necesarias para entender el razonamiento de su necesidad y más aún la necesidad de seguir implementando nuevos sistemas. Esto ha sido abordado a través de los estudios de la Escuela Cartográfica de Criminología y la Escuela de Chicago totalmente necesarias de estudiar en este ámbito de la Criminología, además de ello se ha abordado la

teoría a través de autores como Felipe J. Hernando Sanz, Ratcliffe & Chainey, Roger Tomlinson y más expertos en torno a los SIG. A través de los cuales también se pudieron estudiar los diferentes tipos de mapas utilizados por los SIGs y sus diferentes utilidades.

Como se pudo observar, los SIG utilizados en el ámbito de interés trabajan con información que puede ser personal, pudiendo así incidir en el derecho fundamental de protección de la información personal, es por ello que, a través de leyes como la Constitución Española, la Ley Orgánica 3/2018, el Reglamento (UE) 2016/679 o La Ley Orgánica de Protección de Datos Personales y Garantía de los Derechos Digitales se abordó esta problemática. A través de esto se ha podido observar como la regularización de este derecho es ambigua y está dispersa entre diferentes legislaciones, dejando así algunas dudas sobre su posible infracción pero lo que sí queda claro es la importancia de su protección. En este caso la información con la que ha sido trabajada ha requerido de una autorización por parte del jefe de comisarios de la Guardia Municipal de San Sebastián para poder utilizarla como objeto de estudio en este trabajo, pero, atendiendo a la determinación de la protección de “información personal y/o sensible” tratándose tan sólo del número de delitos, su localización y fecha no cabe duda de que no se comete ningún tipo de lesión al derecho mencionado.

Continuando con los apartados pertinentes, una vez expuesta toda la información sobre la Criminología Ambiental y zanjada la problemática de una posible lesión de un derecho fundamental se comenzó la parte empírica de este trabajo. Esta fue desarrollada a través del programa Qlik Sense, donde se pudieron observar sus puntos fuertes y débiles. Por un lado, este programa cuenta con herramientas de creación de gráficos y estadísticas muy útiles para encontrar un patrón delictivo, herramientas que resultan muy precisas, visuales y entendibles con un solo vistazo, lo cual, facilita la comprensión y estudio de patrones delictivos. Por otro lado, se ha podido observar como la creación de mapas de este programa flaquea, el mapa de puntos funciona perfectamente pero el mapa de tipo hot-spot, siendo uno de los más útiles para el estudio del delito no se genera como debería. Este tipo de mapas en el programa presenta erratas señalando delitos de lugares aislados que no deberían ser señalados en este tipo de mapas, ya que estos deben señalar las zonas que más delitos registran, mostrando así, zonas con supuesto mayor peligro. Es por ello que el programa revela, de nuevo, una necesidad de mayor trabajo interno, en cuanto al software con el que trabaja. Esto también podría ayudar a intentar añadir más información, que como se ha expuesto previamente, puede ser de utilidad para estudiar el patrón delictivo de la ciudad, esta información puede ser la cantidad aproximada de turistas que visitan la ciudad, o la cantidad

de población femenina y masculina de cada barrio, cabe señalar que, como se ha visto antes también, esta información es fácil encontrarla acudiendo a otras fuentes como la página web del ayuntamiento de la ciudad.

Como se ha expuesto en esta última parte, se ha utilizado, en ocasiones, el delito de hurto y caben señalar algunas cosas sobre ello. Como se ha señalado a lo largo del trabajo es necesario estudiar la tipología delictiva objeto de estudio. Este tipo delictivo concreto presenta problemas de localización al tratarse de un delito silencioso, las víctimas pueden tardar horas en percatarse de la falta de un objeto personal, no sabiendo así donde pueden haberle sustraído tal objeto. Esto puede resolverse estudiando grandes cantidades de hurtos ya que es muy probable que la mayoría se presenten por la misma zona si es que hay un patrón delictivo, pero para ello se debe prestar la atención debida a la naturaleza y características de la tipología delictiva que quiere analizarse y contemplar ese margen de error.

Por último recordar que este tipo de estudios son ampliamente utilizados para proponer mejoras o adaptaciones de las actuaciones policiales, además de una posible remodelación urbanística atendiendo a las teorías de la oportunidad. Por todo lo cual se puede concluir que este tipo de estudios no pueden hacerse sin tomar en consideración toda la teoría expuesta ni con un buen programa que desarrolle un sistema de información geográfico adaptado a las necesidades del investigador o la investigadora. Es por ello que a continuación se expondrá un listado de otros programas que desarrollan diferentes SIG, siendo, los primeros siete los más utilizados en la actualidad según Aguirre Araus (2013, citando a Ciampagna, 2010), son, ente otros, ArcInfo, ArcView, ArcGis, GRASS, MapInfo, IDRISI.

Cabe mencionar también que la utilización de sistemas de información geográfica (SIG) en el ámbito criminológico plantea implicaciones éticas significativas, con el sesgo y la discriminación. Los SIG pueden proporcionar valiosos datos espaciales sobre la distribución delictiva y ayudar en la toma de decisiones en materia de seguridad. Sin embargo, la calidad de los datos y la forma en que se utilizan pueden sesgar los resultados y generar consecuencias éticas negativas.

En primer lugar, es necesario tener en cuenta la fiabilidad de los datos utilizados en los SIG. La recopilación de datos sobre delitos a menudo depende de los informes policiales y la disponibilidad de estos puede variar según las prácticas de las fuerzas del orden y las tasas de denuncia. Si hay una subrepresentación de ciertos delitos o áreas geográficas, los análisis

basados en los SIG pueden sesgarse y generar una visión distorsionada de la realidad del crimen. Esto puede llevar a decisiones de política criminal injustas o ineficientes.

En segundo lugar, el uso de SIG en la criminología plantea desafíos éticos en relación con la discriminación y el perfilamiento. Si se utilizan características demográficas o socioeconómicas para analizar patrones delictivos, existe el riesgo de perpetuar estereotipos y discriminación hacia determinados grupos. La focalización excesiva en áreas o comunidades específicas puede llevar a una mayor vigilancia y control injustificado, lo cual puede afectar desproporcionadamente a minorías étnicas o grupos marginados.

Además, el acceso y la disponibilidad de la información geográfica pueden plantear problemas éticos en términos de transparencia y equidad. Si solo ciertos actores, como las fuerzas del orden o instituciones gubernamentales, tienen acceso a los datos y la tecnología SIG, se corre el riesgo de crear asimetrías de poder y perpetuar la exclusión de la sociedad civil y otros actores relevantes en la toma de decisiones relacionadas con la seguridad y el crimen.

Para abordar estas implicaciones éticas, es necesario promover la transparencia en la recopilación y el análisis de datos utilizados en los SIG criminológicos. Esto implica la inclusión de múltiples fuentes de datos, la revisión y validación constante de la información, y la participación de diferentes actores en el proceso de toma de decisiones. Además, es fundamental garantizar la formación y sensibilización en ética para los profesionales que trabajan con SIG en el ámbito criminológico, a fin de evitar el sesgo y la discriminación en sus aplicaciones.

Además de ello también se pueden encontrar consecuencias morales puede ser el uso de los sistemas de información geográfica vinculados con el “miedo mediático” o “sensacionalismo”. Por un lado, como se ha analizado a lo largo del trabajo, es crucial considerar la privacidad y la protección de datos en el uso de SIG. La recopilación y el análisis de información geográfica pueden implicar la recolección de datos personales sensibles de individuos que residen en áreas consideradas "peligrosas". El mal uso de estos datos, como la divulgación no autorizada o la estigmatización de comunidades enteras, puede violar los derechos de privacidad y generar estigmatización social.

Por otro lado, la manipulación de la información geográfica con fines sensacionalistas puede distorsionar la realidad y generar miedo innecesario en la población. Los medios de

comunicación pueden utilizar mapas o visualizaciones que resalten de manera exagerada los puntos de delincuencia, enfocándose en áreas específicas y creando percepciones negativas sobre determinadas zonas o grupos de personas. Esto no solo puede dañar la reputación de las comunidades, sino que también puede aumentar el estigma y perpetuar estereotipos perjudiciales.

Además, el miedo mediático generado a través de SIG criminológicos puede tener consecuencias sociales, como la exacerbación de la segregación espacial. Si las personas evitan ciertas áreas debido al miedo infundido, se pueden intensificar las divisiones socioeconómicas y étnicas, dificultando aún más la inclusión y la cohesión social.

Para mitigar estas implicaciones éticas, es fundamental promover una utilización responsable y transparente de los SIG criminológicos. Esto implica garantizar el anonimato y la seguridad de los datos personales, así como la presentación equilibrada y precisa de la información geográfica. Los medios de comunicación deben ser conscientes de su papel en la formación de la opinión pública y evitar exageraciones o distorsiones que puedan alimentar el miedo mediático.

En resumen, el uso de sistemas de información geográfica (SIG) en el ámbito criminológico presenta tanto oportunidades como desafíos éticos. Si bien los SIG pueden proporcionar información valiosa para comprender y abordar la delincuencia, es crucial abordar el sesgo en los datos, evitar la discriminación y estigmatizaciones y garantizar la transparencia en su uso. La inclusión de múltiples fuentes de datos, la validación constante de la información y la participación de diversos actores son elementos clave para una aplicación ética de los SIG. Al hacerlo, se puede aprovechar el potencial de estas herramientas sin comprometer los derechos individuales, la equidad y la justicia en el tratamiento de la información geográfica en el ámbito criminológico.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bibliografía:

Aguirre Araus, A. (2013). *Sistema de información geográfica para la gestión de la bioseguridad en la provincia de Hongoín*. Redalyc.org, Sistema de Información Científica, ISSN: 1027-2887 (4), 4.

Bechtel, R. B., & Churchman, A. (Eds.). (2003). *Handbook of environmental psychology*. John Wiley & Sons.

Brantingham, P.J. & Brantingham, P.L. (1991). *Environmental Criminology*. Prospect Heights, IL: Waveland

Chainey, S., & Ratcliffe, J. (2005). Identifying crime hotspots. GIS and crime mapping, 145-182.

Clarke, R.V. (1980). *“Situational” Crime Prevention. Successful Case Studies*. Guilderland, New York. School of Criminal Justice, Harrow and Heston Publishers. Rutgers University.

Corraliza, J. A., & Aragonés, J. I. (1993). *La psicología social y el hecho urbano*. Psicothema, 5 (Sup), 411-426.

Cozens, P., Saville, G. & Hillier, D. (2005). *Crime Prevention Through Environmental Design: A review and modern bibliography*. Property Management, 23, 5.

Guba, E., Lincoln, Y., Denman, C., & Haro, J. A. (2002). Por los rincones. Antología de métodos cualitativos en la investigación social. Paradigmas en competencia en la investigación cualitativa. 113-145.

Díaz, M., & Felip i Saborit, D. (2008). *La ocasión hace al ladrón. Teoría práctica para la prevención del delito*. Traducción del estudio original de Felson, M., y Clarke, R., (1998). “*Crimen and Everyday Life*”. Fundación Democracia y Gobierno Local. Serie Claves del Gobierno Local, 6. ISBN: 978-84-612-3131-7

Díez Ripollés, J. L. (2014). *El control de espacios públicos como técnica de exclusión social. Algunos contrastes regionales*. Universidad de Málaga. Revista Española de Investigación Criminológica.

Eck, J. E., Chainey, S., Cameron, J. G., Leitner M. & Wilson, R. E (2005). *Mapping Crime: Understanding Hot Spots*. Washington: National Institute of Justice.

Fernández, E., Vázquez, D., & Belmonte, M. (2013). *Los puntos calientes de la delincuencia. Un análisis de la distribución espacial del fenómeno delictivo en la ciudad de Albacete*. Centro de Investigación Criminológica. Universidad de Albacete.

García-Pablos de Molina, A. (1999). *Tratado de Criminología*. Tirant lo Blanch.

Harari, Y. N. (2014). *Sapiens. De animales a dioses: Una breve historia de la humanidad*. Debate.

Hernando, F. (1999). *La escuela cartográfica de criminología británica: antecedente de la geografía del crimen*. In *Anales de Geografía de la Universidad Complutense* (Vol. 19).

Jacobs, J. (1961). *Muerte y vida de las grandes ciudades*. Pensilvania.

Kim Rossmo, D. & Summers, L. (2015). *El Perfil Geográfico en la Investigación Criminal*. School of Criminal Justice, Texas State University. International E-Journal of Criminal Sciences.

Laukkanen, M. (2007). *Geographic Profiling: Using home to crime distances and crime features to predict offender home location*. Thesis. Abo Akademi University.

Leiva, S., & Díaz P., (s.f.) *El Instituto de Investigaciones Psicológicas: reseña histórica de su formación*. Página web monografías. <https://www.monografias.com/trabajos90/iip-resena-historica-psicologia-ambiental/iip-resena-historica-psicologia-ambiental>

Luque, B. (2016). Juegos Matemáticos. *Revista Investigación y Ciencia*, 88-90. Recuperado de: <https://materias.df.uba.ar/12c2023c1/files/2023/03/correlacion-no-implica-causalidad.pdf>

Medina Sarmiento, J. E. (2008). *Perfil geográfico de la conducción influenciada. Una aproximación a la reducción de la delincuencia y la accidentalidad a través del análisis del delito*. (G. Crimina, Ed.).

Memoria DSS Turismoa, Memoria 2021, sansebastianturismoa.eus

Moreno, A. (1991). *Modelización cartográfica de densidades mediante estimadores Kernel*. Departamento de Geografía. Universidad Autónoma de Madrid.

Moser, G. (2014). *Psicología ambiental: aspectos de las relaciones individuo-medioambiente*. Ecoe Ediciones.

Olaya, V. (2009). *Sistemas de información geográfica*. Cuadernos internacionales de tecnología para el desarrollo humano, (8), 15.

Ayuntamiento de San Sebastián. (2023). Pagina web del ayuntamiento de San Sebastián. Recuperado de: <https://www.donostia.eus/taxo.nsf/fwHome?ReadForm&idioma=cas>

Qlik. (2023). Qlik Sense: Business Intelligence (BI) Software. Recuperado de: <https://www.qlik.com/us/products/qlik-sense>

Planells, F. (1981). Traducción del libro “Readings on Psychology” del estudio de *La experiencia de la vida en las ciudades* realizado por Milgram (1970). Boletín de Información nº 145-X. Ceseden

Ratcliffe, J. W., & González-del-Valle, A. (2000). *El rigor en la investigación de la salud: hacia un desarrollo conceptual*. Denman CA, Haro JA (comp.). Por los rincones. Antología de métodos cualitativos en la investigación social. Hermosillo: El Colegio de Sonora, 253-300.

Redondo, S. (2008). *Individuos, sociedades y oportunidades en la explicación y prevención del delito: Modelo del Triple Riesgo Delictivo (TRD)*. Revista española de investigación criminológica, 6, 1-53.

Rodriguez, M. (2017) *Análisis ecológico de los delitos de robo con violencia e intimidación en Vitoria-Gasteiz. Un análisis mediante Sistemas de Información Geográfica (SIG)*. (Trabajo de fin de grado, Universidad Pública Vasca)

Rossmo, D. K., & Summers, L. (2015). *El Perfil Geográfico en la Investigación Criminal (Geographic Profiling in Criminal Investigations)*. International E-journal of criminal sciences, (9).

San Juan Guillén, C. (2013). *Criminología ambiental: Un área en expansión*. Ars Iuris Salmanticensis (AIS) , 1 (33-38).

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

San Juan, C., Vozmediano, L. & Vergara, A. (2010). *Conductas de protección personal frente al delito en medio urbano: diagnóstico a través de encuesta y Sistemas de Información Geográfica*. *Psycology*, 1(2).

Sarria, F. (2013-2014). *Sistemas de Información Geográfica*. Recuperado de su temario para la Universidad de Murcia.

Sendra, J. B., & García, R. C. (2000). *El uso de los sistemas de información geográfica en la planificación territorial*. In Anales de Geografía de la Universidad Complutense (Vol. 20).

Stangeland, P., & Garrido, M. (2004): *El mapa del crimen. Herramientas geográficas para policías y criminólogos*. Tirant lo Blanch: Valencia

Summers, L. (2009). *Las técnicas de prevención situacional del delito aplicadas a la delincuencia juvenil*. UCL Jill Dando Institute of Crime Science. Revista de Derecho Penal y Criminología, 3.a Época, n.o 1 (2009), págs. 395-409.

Varona Martínez, G.; Cuesta Arzamendi, J. L.; Mayordomo Rodrigo, V; & Pérez Machío, A. I. (2015). *Victimología: Un acercamiento a través de sus conceptos fundamentales como herramientas de comprensión e intervención. Unidades didácticas para el grado en Criminología y cursos de especialización*. OCW consortium, 3.

Vázquez González, C., & Soto Urpina, C. (2013). *El análisis geográfico del delito y los mapas de la delincuencia*. Revista de Derecho Penal y Criminología. 3.ª Época, n.º 9 (enero de 2013), págs. 419-448

Wortley, R. & Townsley, M. (2016). *Environmental Criminology and Crime Analysis* (2nd Edition). Routledge.

- **Legislación y Jurisprudencia:**

Carta de derechos fundamentales de la unión europea (7 de diciembre de 2000). (2000/C 364/01). Diario Oficial de las Comunidades Europeas C 364/3.

Comisión Europea. (s.f.). *¿Qué son los datos personales?* Recuperado de <https://commission.europa.eu/law/law-topic/data-protection/reform/what-personal-data-es#:~:text=Los%20datos%20personales%20son%20cualquier,constituyen%20datos%20de%20car%C3%A1cter%20personal>.

Conde, F. M. (1993, edición del año 2022). Derecho penal: parte especial. Tirant lo blanch.

Constitución Española. (1978). Constitución Política de la Monarquía Española, 6 de diciembre de 1978. Boletín Oficial Del Estado, 1978-31229.

Decreto Legislativo 1/2020, de 22 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Policía del País Vasco. Boletín Oficial del Estado, núm. 220, de 15 de agosto de 2020, pp. 2020-9740

Directiva (UE) 2016/680 del Parlamento europeo y del Consejo. de 27 de abril de 2016. Relativa a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales por parte de las autoridades competentes para fines de prevención, investigación, detección o enjuiciamiento de infracciones penales o de ejecución de sanciones penales, y a la libre circulación de dichos datos y por la que se deroga la Decisión Marco 2008/977/JAI del Consejo. Diario Oficial de la Unión Europea L 119/89

Ley de Enjuiciamiento Criminal, última modificación 28 de abril de 2023. Boletín Oficial del Estado. ISBN: 978-84-340-2490-8

Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-administrativa. Boletín Oficial del Estado, núm. 167, 14 de julio de 1998.

Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y Garantía de los Derechos Digitales. Boletín Oficial del Estado, núm. 294, 6 de diciembre de 2018.

Ley Orgánica 6/1985, de 1 de julio, del Poder Judicial. Boletín Oficial del Estado, núm. 157, de 2 de julio de 1985

Ley Orgánica 7/2021, de 26 de mayo, de Protección de Datos Personales Tratados para fines de Prevención, Detección, Investigación y Enjuiciamiento de Infracciones

penales y de ejecución de sanciones penales. Boletín Oficial del Estado, núm. 126, 27 de mayo de 2021

Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal. Bol Del Estado, 298(2), 43088-43099.

Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016. Relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE. Diario Oficial de la Unión Europea, L 119, 4 de mayo de 2016

Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea. (2010). Versión consolidada. Diario Oficial de la Unión Europea, C 83/49.

ANEXOS

- **Anexo I:** Análisis de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) utilizados en la guardia municipal de San Sebastián
- **Anexo II:** Informe Ejecutivo

ANEXO I

ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG) UTILIZADOS EN LA GUARDIA MUNICIPAL DE SAN SEBASTIÁN

ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG) UTILIZADOS EN LA GUARDIA MUNICIPAL DE SAN SEBASTIÁN

Estudio de la eficacia y precisión de la herramienta Qlik Sense en cuanto a los delitos registrados por barrios en el año 2021, tomando en consideración la base de datos de los atestados policiales de la Guardia Municipal de San Sebastián

Oihane Morato Gómez
Universidad del País Vasco
Facultad de Derecho
Grado en Criminología
Trabajo prácticas
26/01/2022-31/03/2022
4º curso



Tutores de las prácticas: Patxi Anguera y Josu García

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. ACERCAMIENTO A LA CRIMINOLOGÍA AMBIENTAL Y LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)

2.1. Análisis geográfico de los delitos y los sistemas de información geográfica (SIG)

2.1.1. Tipos de mapas representados por los SIG

3. MÉTODO

3.1. Objetivo e hipótesis

3.2. Muestra

3.3. Instrumentos

3.3.1. Programa Qlik Sense

3.3.1.1. Funcionamiento del programa Qlik Sense respecto al uso para la Guardia Municipal de San Sebastián

4. RESULTADOS DE LA INFORMACIÓN RECOGIDA EN LA BASE DE DATOS DE LOS ATESTADOS POLICIALES DE LA GUARDIA MUNICIPAL DE SAN SEBASTIÁN (PASEO DE MORLANS, 1) EN EL AÑO 2021.

4.1. Delitos registrados en el barrio Amara Nuevo

4.1.1. Hurtos (010) registrados por meses en Amara Nuevo

4.2. Delitos registrados en el barrio Igeldo

5. RESULTADOS DE LA INFORMACIÓN RECOGIDA EN EL PROGRAMA QLIK SENSE, AÑO 2021

5.1. Delitos registrados en el barrio Amara Nuevo

5.2.1. Hurtos (010) registrados por meses en Amara Nuevo

5.3. Delitos registrados en el barrio Igeldo

6. ANÁLISIS COMPARATIVO Y CONCLUSIONES

7. PROPUESTAS DE MEJORA

7.1. Gestión del programa Qlik Sense

7.2. Gestión de recursos policiales

7.3. Remodelación urbanística

8. BIBLIOGRAFÍA

ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Mapa de la ciudad de San Sebastián dividida por barrios

Ilustración 2: Mapa de la ciudad de San Sebastián dividida por barrios según el programa Qlik Sense

Ilustración 3: Unidades del SIG

Ilustración 4: Ejemplo de mapa de isolíneas (isobara de meteorología)

Ilustración 5: Tipos de mapas coropletas, símbolos, líneas y polígonos.

Ilustración 6: Mapa de puntos y mapa de calor de San Sebastián (Centro) del programa Qlik Sense

Ilustración 7: Delitos más registrados en Amara Nuevo

Ilustración 8: Mapa de puntos y de calor de Amara Nuevo hurtos (010) registrados

Ilustración 9: Tabla de todos los delitos registrados en Igeldo (Programa Qlik Sense)

Ilustración 10: Mapa de puntos y de calor de todos los delitos registrados en Igeldo

Ilustración 11: Mapa de puntos y de calor de todos los delitos registrados en Igeldo

TABLAS

Tabla 1: Delitos registrados por barrios según la base de datos de atestados policiales

Tabla 2: Delitos registrados en Igeldo en el año 2021

Tabla 3: Delitos registrados en el barrio Parte Vieja

Tabla 5: Delitos registrados por barrios según el programa Qlik Sense

Tabla 6: Todos los delitos registrados en Igeldo en el año 2021

Tabla 7: Comparación datos de las fuentes en cuanto a los barrios Amara Nuevo e Igeldo

GRÁFICOS

Gráfico 1: Delitos registrados por barrios atendiendo a la base de datos de atestados policiales de la Guardia Municipal

Gráfico 2: Delitos más registrados en el barrio Amara Nuevo

Gráfico 3: Distribución de hurtos (010) en Amara Nuevo por meses

Gráfico 4: Distribución de todos los delitos registrados en Igeldo en el año 2021 por meses

Gráfico 5: Delitos registrados por barrios atendiendo a el programa Qlik Sense

Gráfico 6: Delitos más registrados en el barrio Amara Nuevo (Programa Qlik Sense)

Gráfico 7: Distribución de hurtos (010) en Amara Nuevo por meses (Programa Qlik Sense)

Gráfico 8: Gráfico lineal de la distribución de hurtos (010) en Amara Nuevo por meses (Programa Qlik Sense)

Gráfico 9: Distribución de los delitos más registrados en Igeldo por meses (Programa Qlik Sense)

Gráfico 10: Gráfico lineal Distribución de los delitos más registrados en Igeldo por meses

Gráfico 11: Cantidad de delitos registrados por meses en Amara Nuevo en ambos programas

Gráfico 12: Cantidad de los delitos más registrados por meses en Igeldo en ambos programas

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo pretende, tomando en consideración la criminología ambiental, estudiar las herramientas que se usan para tener constancia de la distribución espacio-temporal de los delitos en la localidad de San Sebastián en el año 2021. Para llevar adelante esta investigación se utilizarán, la información recogida en la base de datos de atestados policiales de la Guardia Municipal de San Sebastián, la comisaría se encuentra en el Paseo de Morlans número 1. Por otro lado, se tomará en consideración la información del sistema de información geográfico Qlik Sense recientemente comprado y adaptado por el ayuntamiento de San Sebastián a los registros delictivos de esta localidad.

San Sebastián es una ciudad turística y municipio español situado en la montañosa región española del País Vasco, concretamente en la provincia de Gipuzkoa. Esta ciudad cuenta con una superficie de 60,89 km² y con una densidad de 186.665 habitantes, según los datos recogidos por el Instituto Nacional de Estadística en el año 2018. La ciudad está distribuida en 20 diferentes barrios, que son, teniendo en cuenta la información expuesta en la página oficial del ayuntamiento de San Sebastián: Ayete/Miramón, Altza, Amara/Morlans, Amara Nuevo, Antiguo, Añorga, Bidebieta, Centro, Egia, Gros, Ibaeta, Igeldo, Intxaurreondo, Loiola, Martutene, Parte Vieja, Riberas de Loiola, Txomin-Enea, Ulia y Zubieta.

Ilustración 1: Mapa de la ciudad de San Sebastián dividida por barrios



Fuente: Página web del ayuntamiento de San Sebastián

El trabajo, como bien se ha mencionado anteriormente, comparándolo con los datos recogidos en los atestados policiales de la Guardia Municipal, pretende analizar la eficacia y precisión del programa Qlik Sense, por lo que se tendrá en cuenta la distribución de San Sebastián que utiliza la Guardia Municipal, a saber: Ayete, Altza, Amara Nuevo, Antiguo, Añorga, Ategorrieta-Ulia, Centro, Egia, Gros, Ibaeta, Igeldo, Intxaurreondo, Loiola, Martutene, Miracruz-Bidebieta, Miramon-Zorroaga y Parte Vieja. Teniendo esto en cuenta, y que la distribución de la ciudad según el programa Qlik Sense es diferente se harán las adaptaciones necesarias cuando estos datos se analicen.

Ilustración 2: Mapa de la ciudad de San Sebastián dividida por barrios según el programa Qlik Sense



Fuente: Programa Qlik Sense

Para poder realizar esta investigación se ha tenido en cuenta una aproximación teórica base de la Criminología Ambiental y de los Sistemas de Información Geográficos. Esta rama de la Criminología plantea, según Brantingham & Brantingham (1991, como se citó en San Juan Guillén, C. y Vozmediano Sanz, L., 2010):

« [...] que los eventos delictivos deben entenderse como una confluencia de infractores, víctimas u objetivos del delito, y normativas legales, en escenarios específicos, ocurriendo en un momento y lugar concretos. Esto significa que un análisis completo del delito tiene cuatro dimensiones: la dimensión legal, la dimensión del infractor, la dimensión de la víctima/objetivo, y una dimensión espacio-temporal. Lo que es más, esas dimensiones han de comprenderse e interpretarse sobre un telón de fondo histórico y situacional complejo, de características sociales, económicas, políticas, biológicas y físicas, que establecen el contexto en el que están contenidas las dimensiones del delito. [...] El interés de la Criminología Ambiental por el papel que juegan la localización y el cambio de posición y yuxtaposición de los eventos delictivos, no niega la legitimidad de los estudios que se llevan a cabo en las otras dimensiones del delito. [...] Este libro se concentra en la dimensión espacial del delito al considerar que será extremadamente fructífera, y necesaria para la construcción de cualquier síntesis multidimensional para la comprensión del delito »⁶.

Este fragmento del estudio de Brantingham & Brantingham demuestra la complejidad del estudio del delito y todo lo que este ámbito conlleva, además de que se demuestra la importancia de investigar la distribución espacio-temporal de estos. Por esto el presente trabajo pretende estudiar la eficacia de la herramienta Qlik Sense, ya que los profesionales en esta materia valiéndose de esta herramienta pueden llevar a cabo investigaciones del ámbito de la Criminología Ambiental, por lo que conseguir una herramienta lo más eficaz posible es un trabajo fundamental para sus investigaciones. Por lo que en calidad de estudiante, pretendo facilitar y mejorar los trabajos de los verdaderos profesionales.

Por lo tanto, para poder realizar el análisis de la herramienta Qlik Sense el estudio de esta comienza con una aproximación teórica a la Criminología Ambiental, poniendo especial atención en los Sistemas de Información Geográficos. Estos sistemas, también habitualmente

⁶ Traducción propia de Cesar San Juan Guillén y Laura Vozmediano Sanz en el estudio Criminología ambiental. Ecología del delito y la seguridad, 2010.

citado como GIS (SIG en español) por las siglas de su nombre en inglés Geographical Information System, son un conjunto de herramientas que integra y relaciona diversos componentes que permiten la organización, almacenamiento, manipulación, análisis y modelización de grandes cantidades de datos procedentes del mundo real que están vinculados a una referencia espacial. según los autores (Joaquín Bosque Sendra y Rosa C. García, 2000). Estos facilitan la incorporación de aspectos sociales-culturales, económicos y ambientales que conducen a la toma de decisiones de una manera más eficaz. Por lo que se puede decir que la información geográfica es un componente fundamental en un gran número de actividades de toda índole y básica en diversos estudios de la Criminología Ambiental, por lo que los Sistemas de Información Geográfica (SIG) son la herramienta básica para su manejo y utilización (Olaya, V., 2009).

Una vez establecidas la base teórica de este trabajo la investigación comienza exponiendo los datos generales de todos los delitos que se han registrado en las dos fuentes anteriormente citadas, esto se hará teniendo en cuenta la clasificación de los tipos delictivos que utiliza el código interno de la Guardia Municipal, que también es usada en Qlik Sense. Sólo se tendrán en cuenta la tipología delictiva relevante para la Criminología Ambiental, es decir, la tipología delictiva que podría prevenirse mediante estudios en esta materia. Cabe mencionar que no son todos los delitos que se han cometido en esta ciudad ya que siempre encontraremos una cifra negra. La llamada cifra negra es una cifra que representa al número de delitos y delincuentes que no han llegado a ser descubiertos o condenados (Varona Martínez, G., Cuesta Arzamendi, J. L., Mayordomo Rodrigo, V., Pérez Machío, A. I., 2015).

Una vez se haya hecho la comparación del registro de todos los delitos, el trabajo continúa exponiendo los datos de los delitos registrados distribuidos por los diferentes barrios de San Sebastián. Esto se llevará a cabo con el objetivo de que en un futuro poder incidir especialmente en ellos y que quede constancia de cuáles son los barrios que requieren especial atención por parte de los Criminólogos Ambientales y sus futuras investigaciones, y por parte de la actuación policial. Después, tan solo se tendrán en cuenta dos barrios para poder realizar la comparación de información recogida en ambas fuentes (atestados policiales de la Guardia Municipal y el programa Qlik Sense). Para ello se harán representaciones gráficas de todos estos datos que faciliten su comprensión. Y una vez expuestos se hará una comparación de ellos y tomando en consideración estos resultados se expondrán unas conclusiones y propuestas de mejoras.

2. ACERCAMIENTO A LA CRIMINOLOGÍA AMBIENTAL Y LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)

Atendiendo a la cita de Brantingham & Brantingham (1991) que se ha expuesto anteriormente, se reconoce la multidimensionalidad y la complejidad de la Criminología Ambiental. Esta rama de la Criminología tiene por objeto el estudio del espacio físico y la repercusión que este tiene sobre el comportamiento antisocial y la comisión delictiva (San Juan Guillén; Vozmediano Sanz, 2010).

La Criminología ofrece varias explicaciones para el fenómeno de la delincuencia. Como bien exponen Cesar San Juan y Laura Vozmediano en su estudio del año 2010, los estudios de la criminología se diferencian en función de si inciden en las características individuales del transgresor (factores de edad y género, pautas de crianza, deficiencias cognitivas...), en el contexto social (entornos de pobreza y marginación, falta de control o vínculos prosociales...), o en el ambiente físico (distribución espacio-temporal de los delitos y los facilitadores e inhibidores ambientales para su comisión). La Criminología Ambiental realiza un estudio en profundidad del contexto que le rodea y de los escenarios donde toma la decisión de transgredir la ley, para lograr una mejor comprensión del fenómeno criminal. Tanto es así, que no podríamos contemplar un delito sin que se diera primero la confluencia en el espacio y en el tiempo de un sujeto motivado para delinquir y una víctima vulnerable (Vázquez Barbosa, 2014).

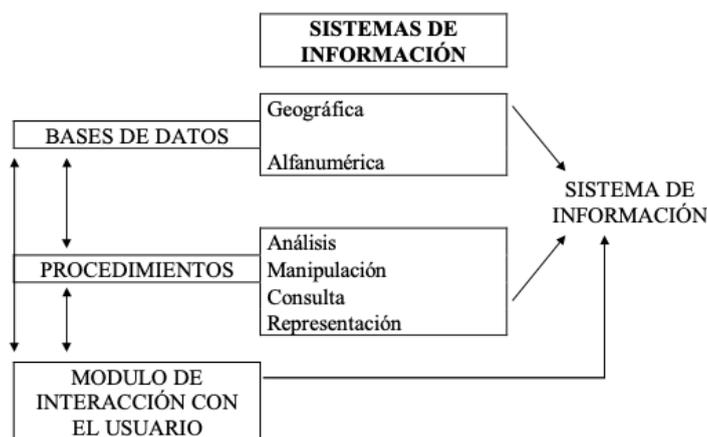
En vista de la relevancia que obtiene el ambiente para explicar el fenómeno criminal, se deben tomar en consideración las herramientas creadas para este estudio que se han ido perfeccionando a lo largo de la historia. Estas herramientas llamadas “mapas del delito” pretenden estudiar el nexo entorno urbano-criminalidad. Estas tienen origen en el siglo XIX que paso a paso llegaron a confeccionarse en programas informáticos que ofrecen una imagen rápida, concreta y fácilmente interpretable de los fenómenos delictivos ocurridos en un espacio y tiempo determinados, posibilitando concretar la influencia que ha tenido dicho entorno sobre el delito y el desarrollo de estrategias de intervención específicas (Fernandez Molina, Vázquez Morales, & Belmonte Mancebo, 2007).

2.1. Análisis geográfico de los delitos y los sistemas de información geográfica (SIG)

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) son una nueva tecnología, unos sistemas integrados para trabajar con información espacial mediante la captura, almacenamiento, análisis, transformación y presentación de la información geográfica y sus atributos, como herramientas para el análisis y toma de decisiones en áreas vitales para el desarrollo local, regional o nacional (Carmona, 1999). Es decir, los Sistemas de Información Geográfica (SIG) constituyen una herramienta importante en las tareas de planificación ambiental y ordenación del territorio (Bosque Sendra, 1997). La causa principal de esto reside en la multitud de actividades en las que pueden ser útiles (Bosque Sendra, J. y C. Garcia, R. 1992). El presente estudio atenderá concretamente a la importancia de los SIG en cuanto al análisis del delito.

Antes de centrar el estudio de los SIG en el ámbito de la Criminología Ambiental, cabe mencionar que los Sistemas de información geográfica están inmersos en los más genéricos “Sistemas de información” cuyo objetivo es dar respuesta a preguntas no predefinidas de antemano.

Ilustración 3: Unidades del SIG



Fuente: Morea Rodríguez, M. L., & Huerta Rodríguez, J. C. Sistemas de información geográfica. Tecnimap 2000, (página. 5).

Atendiendo a este esquema desarrollado por Morea Rodríguez, M. L. y Huerta Rodríguez, J. C. en su estudio titulado Sistemas de información geográfica publicado en el año 2000, cualquier SIG, para ser considerado como tal, deberá poder incorporar, gestionar y analizar la información, además de conseguir una interrelación con el usuario. En

consecuencia, el sistema deberá tener la capacidad de soportar datos e integrarlos (ej: cartografías, coordenadas...). Además, deberá tener capacidad de gestión, convirtiendo la información geocodificable en imágenes digitalizadas (mapas), que permitirán, finalmente, realizar un análisis territorial por parte del usuario y así obtener resultados (Morea Rodriguez & Huerta Rodriguez).

Gracias a sus funciones, los SIGs, como bien se ha mencionado con anterioridad, también son una herramienta empleada en el análisis del delito que permite a los investigadores elaborar mapas delictuales que pueden ser utilizados para una mejor comprensión y análisis del fenómeno criminal. Atendiendo a el estudio realizado por D. Johson , S., & Pease, K. en el año 2004, esta técnica, similar a los análisis de densidad Kernel para detectar hot-spots, difiere significativamente en que en el primer tipo de análisis, todos los puntos adquieren el mismo valor, mientras que en las técnicas prospectivas, los puntos más recientes en el tiempo y más cercanos al centro del hot-spot tendrán un mayor valor. Los valores de cada delito que ocurren dentro de un área concreta se suman para determinar la intensidad de riesgo.

2.1.1. Tipos de mapas representados por los SIG

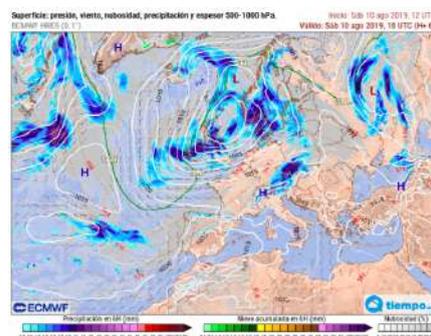
Atendiendo a las diferentes fuentes anteriormente mencionadas, los SIGs, teniendo en cuenta el componente espacial que recogen, pueden crear mapas o conjuntos de representaciones cartográficas de lugares de interés. Teniendo en cuenta su componente temático, se trata de bases de datos que recogen alfanuméricamente la información que se quiere analizar, que recogen las ubicaciones asociadas a una información y que ayudan a llevar a cabo la representación en la realidad. Y teniendo en cuenta el modelo componente, son aplicaciones ambiciosas: por ejemplo, ayudan a simular cambios esperables en patrones delictivos si introducimos cambios concretos en situaciones de análisis.

Como bien expone Alonso Sarria, F. en su temario sobre los Sistemas de Información Geográfica de la Universidad de Murcia (2013-2014), existen multitud de mapas que un SIG puede crear, y que varían en función de los datos con los que se trabajen o el tipo de resultados que se pretendan obtener:

- **Isolíneas:** Líneas que unen puntos con igual valor. Un ejemplo de estas son las isobaras de los mapas de la meteorología, las cuales unen puntos de igual presión.

- Coropletas: Son áreas con valor comprendido entre dos umbrales y pintadas con un color homogéneo. Estas permiten representar variables cuantitativas de un modo simplificado y más fácilmente interpretable por el usuario, a la vez que también sirven para representar un conjunto de polígonos en función de una variable cuantitativa.
- Símbolos: Sirven para indicar la presencia de entidades puntuales. Pueden representarse utilizando diferentes símbolos o colores para representar una variable cualitativa, como por ejemplo el partido gobernante en el municipio, o diferentes tamaños para representar variables cuantitativas, como por ejemplo el número de habitantes.
- Líneas: Simbolizan entidades, naturales o artificiales, de forma lineal (carreteras, ríos). Pueden utilizarse diferentes anchuras de línea, diferentes colores o diferentes tipos de línea para representar propiedades como la anchura de los ríos o tipos de vías de comunicación.
- Polígonos: Éstos representan objetos poligonales que, por su tamaño, dependiendo de la escala del mapa pueden ser representados como tales o porciones homogéneas del terreno en relación a una variable cualitativa. Pueden utilizarse diferentes colores o tramas para representar variables cualitativas o cuantitativas, por ejemplo en un mapa de municipios la población municipal puede representarse mediante colores.

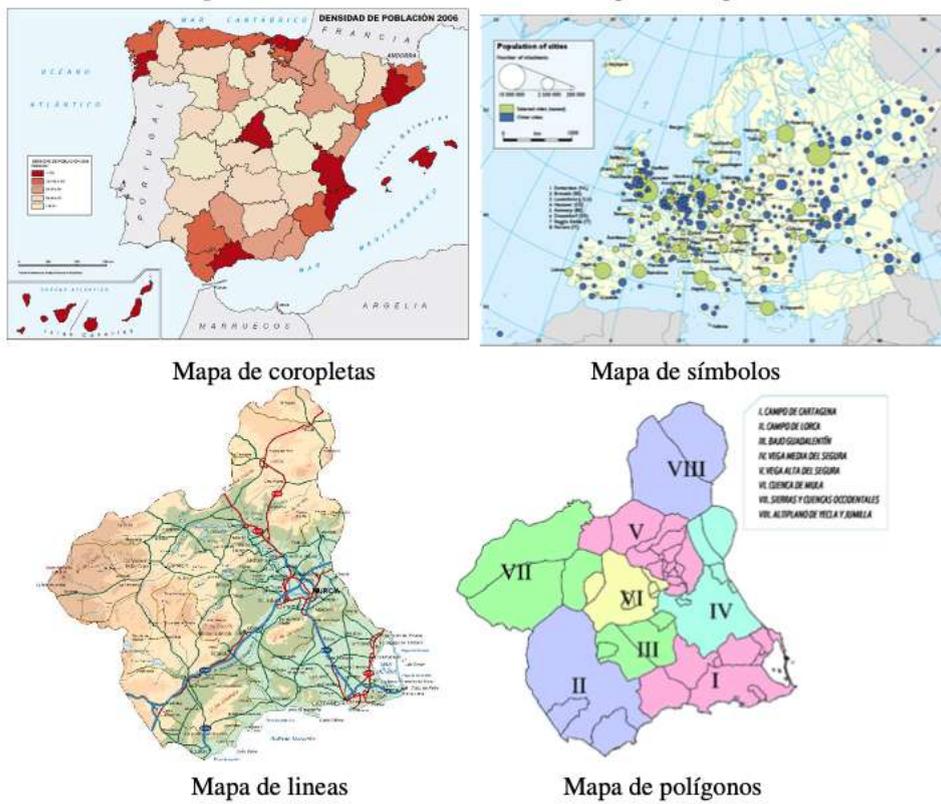
Ilustración 4: Ejemplo de mapa de isolíneas (isobara de meteorología)



Fuente: página web tiempo.com⁷

⁷ Para visitar la fuente: <https://www.tiempo.com/ram/las-isos-e-isolineas-en-meteorologia.html>

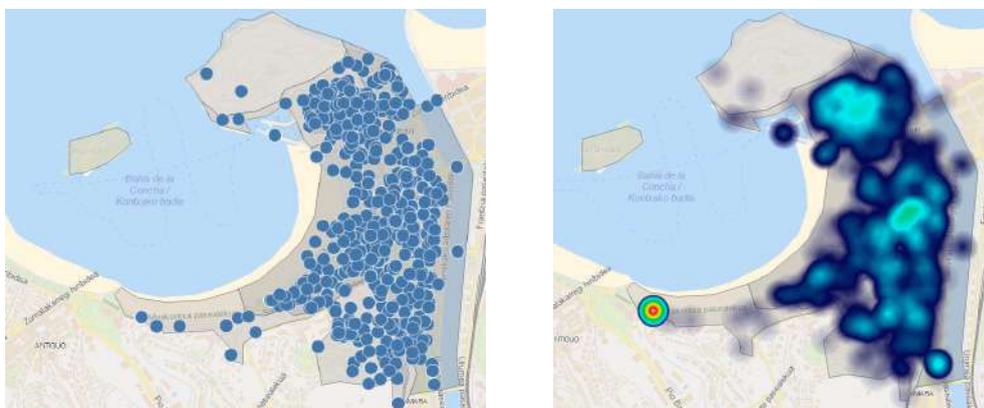
Ilustración 5: Tipos de mapas coropletas, símbolos líneas y polígonos



Fuente: Alonso Sarría, F. (2013-2014). Sistemas de Información Geográfica (pág 26)

Como el presente estudio se centra tan solo en el programa Qlik Sense, se deben exponer que tipo de mapas pueden ser representados por este SIG. Concretamente se trata de un mapa de polígonos, donde pueden señalar los delitos ocurridos mediante puntos o un mapa de calor para poder visualizar los dos tipos de mapas que puede mostrar el programa se seleccionará un año y un barrio en concreto, que son el año 2021 y el barrio Centro.

Ilustración 6: Mapa de puntos y mapa de calor de San Sebastián (Centro) del programa Qlik Sense



Fuente: Programa Qlik Sense

3. MÉTODO

3.1. Objetivo e hipótesis

El presente trabajo cuenta con tres objetivos, el objetivo principal es determinar la precisión del programa Qlik Sense. Para ello se hará una comparación entre los datos de este programa y la información recabada en la base de datos de los atestados policiales de la Guardia Municipal de San Sebastián. Para poder conseguir este objetivo principal se han planteado dos objetivos, por un lado analizar la información recabada a través de las diferentes fuentes de información en cuanto a uno de los barrios más delictivos (Amara Nuevo). Y por otro lado, el segundo objetivo que se ha planteado es lo mismo pero en cuanto a uno de los barrios menos delictivos (Igeldo). Por lo que, mediante estos dos últimos objetivos planteados y sus respectivas comparaciones se pretende conseguir el objetivo principal.

Para poder conseguir el segundo, se tomará en consideración el delito más cometido en los barrios más delictivos, es decir, el delito que sea más recurrente (esta información está detalladamente explicada en el informe complementario). Y además, se expondrá la continuidad de registros de este tipo delictivo a lo largo de los meses del año 2021 (todos estos datos se expondrán de una manera gráfica para una mejor comprensión y comparación de los datos). Para poder conseguir el tercer objetivo se expondrán todos los delitos registrados en uno de los barrios menos delictivos. Después se escogerán todos los delitos que más registros presentan y se hará un gráfico que muestre la continuidad de ellos durante los meses del año. Cabe mencionar que a lo largo de la muestra de estos datos, teniendo en cuenta los resultados conseguidos, como por ejemplo, que meses son los que más delitos registra, se harán una serie de hipótesis para futuras investigaciones policiales o de Criminología Ambiental.

La hipótesis planteada en relación con el objetivo principal es que la diferencia entre los datos de ambas fuentes es significativa por varias razones, es decir, el programa Qlik Sense va a presentar menos datos que los que están recogidos en la base de datos de atestados de la Guardia Municipal. La hipótesis planteada en relación con el segundo objetivo es que en ese caso es donde se verá una mayor diferencia de datos recogidos. Y, por último, la hipótesis planteada en relación con el último objetivo es que en este caso los datos coincidirán.

La fundamentación de las diferentes hipótesis es: El hecho de que los datos de la Guardia Municipal tengan que ser trasladados al ayuntamiento de San Sebastián para poder

recogerlos en el programa Qlik Sense es un inconveniente. Porque, por un lado, los trabajadores del ayuntamiento no cuentan con conocimientos de códigos internos la Guardia Municipal, y por otro lado, como los registros de los atestados que se realizan en la comisaría presentan varios fallos un programa informático no podrá plasmarlos como se debe. Por otro lado, el hecho de que la distribución de la ciudad que utilizan ambas fuentes no es la misma puede hacer que se pierdan datos o se registren en zonas que no corresponden, esto puede entorpecer investigaciones porque en cada zona predomina un tipo de movimiento distinto (es decir, turístico, de ocio, trabajo...) lo cual conlleva que los delitos cometidos sean por una causa distinta, y esto se debe tomar en consideración para las actuaciones policiales. También influye el hecho de que muchos delitos registrados no cuentan con una localización exacta, lo cual el programa Qlik Sense no puede mostrar o porque no se recogió como es debido en el atestado, con lo cual la pérdida de datos es inevitable.

3.2. Muestra

La muestra está compuesta por 5853 atestados de la base de datos de atestados de la Guardia Municipal y por otro lado, 5805 atestados del programa Qlik Sense todos recogidos en el año 2021 en la ciudad de San Sebastián. Los datos se recogieron en dos sesiones diferentes; primera puesta en contacto con el subcomisario y suboficial de la comisaría, donde se solicitó la información oportuna y se aclararon los puntos de cómo proceder en el futuro. Una segunda sesión con las mismas figuras donde se aprendió a navegar a través de los atestados policiales. Y finalmente, una tercera sesión con el departamento de presidencia donde se pudo realizar una reunión con los encargados en organizar el programa Qlik Sense, gracias a esto se facilitó la búsqueda de información en este programa, ya que mostraron su funcionamiento. En esta última sesión los trabajadores del ayuntamiento solicitaron que se tuviera en consideración uno de los barrios donde menos delitos han sido registrados para un estudio del programa.

De la totalidad de la muestra solo se han tenido en consideración, por un lado 976 atestados de la base de datos de atestados policiales de la Guardia Municipal, y por otro lado, 964 atestados del programa Qlik Sense. Parte de la información es eliminada por no constituir delitos ocurridos en la vecindad sino en internet, otra parte por no poderse especificar la localización concreta del evento y porque el trabajo solo se ha centrado en barrios y delitos específicos ya mencionados.

3.3. Instrumentos

Para realizar este trabajo han sido utilizados dos instrumentos ya mencionados, por un lado la base de datos de atestados policiales de la Guardia Municipal de San Sebastián y por otro lado el programa Qlik Sense. Cabe mencionar que el programa Qlik Sense utiliza los datos de la Guardia Municipal. Este programa forma parte de los ya mencionados sistemas de información geográfica. Este novedoso programa se puso en marcha en el año 2019 pero no fue hasta hace poco que se empezó a utilizar tanto en el ayuntamiento de San Sebastián, los cuales se encargan de transferir los datos que la Guardia Municipal les proporciona en base de los atestados policiales. Como la utilización y gestión del programa se ha lanzado hace escasos 3 años aún quedan actualizaciones y modificaciones necesarias, y por ello se lleva adelante este trabajo.

La base de datos de atestados policiales de la Guardia Municipal recoge todos los delitos registrados. En él aparecen el número de atestado, el motivo, el lugar y la hora específica (en caso de saberse), la víctima, el agresor en caso de saber quién cometió el delito, la nacionalidad de ambos y un largo etcétera. Esta información, aunque puedes usar una serie de filtros para poder hacer comprobaciones o investigaciones más eficaces, no abarcan todos los datos que se pueden necesitar. Muchos se deben buscar a mano reabriendo la denuncia y es por ello una de las razones por las que se decidió llevar adelante el programa Qlik Sense en este ámbito.

Qlik Sense recaba toda esa información de una forma mucho más visual, fácil de encontrar, eficiente y eficaz. Y como este trabajo se centra en comprobar si su funcionamiento realmente es eficiente y eficaz, se expondrá información básica sobre el programa,

3.3.1. Programa Qlik Sense

Qlik Sense, según su página oficial, es la única plataforma en la nube de análisis e integración de datos creada para la inteligencia activa. Es una herramienta de pago con B.I. (Business Intelligence) creada en el año 2019 que utiliza IA (Inteligencia Artificial) para ayudar a los usuarios a comprender y utilizar los datos con mayor eficacia, minimizando el sesgo cognitivo, amplificando el descubrimiento y aumentando la alfabetización de datos. Mediante esta plataforma se puede obtener una analítica dotada de todo un abanico de capacidades aumentadas:

- Análisis y conocimientos generados por IA.
- Creación automatizada y preparación de datos.
- Búsqueda e interacción en lenguaje natural.
- Aprendizaje automático y analítica predictiva.

Para la creación de Qlik Sense se combinaron un canal de datos en tiempo real con capacidades de analítica orientadas a la acción, creando una inteligencia activa que proporciona conocimientos en tiempo real e impulsa la toma inmediata de decisiones. Según su página oficial:

« Qlik es mucho más que analítica de datos. Nuestro objetivo es capacitar a las personas para que hagan descubrimientos significativos que impulsan un cambio real. Por ejemplo, al ayudar a los sistemas sanitarios para que descubran variaciones en la asistencia y de esa manera tratar a los pacientes más eficazmente; al proporcionar visibilidad a los minoristas en sus cadenas de suministro para que mantengan sus productos en circulación continua o poniendo nuestro grano de arena en la resolución de problemas sociales a gran escala, como el cambio climático, mediante el aprovechamiento de los datos. »

Por lo que, teniendo esta información en cuenta y el esquema anteriormente citado creado por Morea Rodríguez, M. L. y Huerta Rodríguez, J. C. (2000), Qlik Sense se puede considerar un SIG porque puede incorporar, gestionar y analizar la información, además de conseguir una interrelación con el usuario. También cuenta con la capacidad de soportar datos e integrarlos, además de tener una capacidad de gestión que puede convertir la información geocodificable en imágenes digitalizadas que le permiten realizar un análisis territorial al usuario.

3.3.1.1. Funcionamiento del programa Qlik Sense respecto al uso para la Guardia Municipal de San Sebastián

El programa Qlik Sense es utilizado por el ayuntamiento de San Sebastián y cuerpos de policías que pertenecen a este como es el caso de la Guardia Municipal de la ciudad. Puede recabar información de todo tipo, dependiendo de lo que necesite el ayuntamiento, es decir, puede recabar información demográfica respecto a la cantidad de población, diferenciando entre masculino y femenino, o por edades, además del consumo de los ciudadanos en las tiendas locales o en comercios. El presente trabajo se centra solamente en las funciones de Qlik Sense en cuanto a la información de los atestados policiales de la Guardia Municipal de San Sebastián, cabe mencionar que en el informe complementario se puede ver un ejemplo de cada una de las páginas que utiliza el programa para exponer los datos, este ejemplo se centra en el barrio Centro.

La entrada principal del programa dirigido a los atestados policiales cuenta con 13 páginas diferentes donde en cada una de ellas se recoge información diferente, esta información ha sido plasmada en el programa por trabajadores del ayuntamiento, información que los policías de la Guardia Municipal les proporcionaron (esta información se puede obtener tanto en euskera o en castellano). Para empezar se debe mencionar que la página cuenta con distintas etiquetas donde se puede escoger específicamente qué información queremos visualizar, estas etiquetas se dividen en: Nombre Barrio, Delito/Delito Menor, Unidad Menor, Motivo (donde están recogido la clasificación de delitos que utiliza la Guardia Municipal) y en año, cabe mencionar que se pueden escoger varias a la vez, incluso de la misma etiqueta y el programa lo filtra automáticamente para mostrar la información. En este trabajo solo se atenderá a las primeras 8 páginas y la última, ya que las páginas del 9 al 12 recogen intervenciones que no se han tenido en cuenta para el estudio realizado en el presente trabajo.

La primera página, es decir, el inicio, exige escoger un año para poder mostrar el mapa de la ciudad, que en este caso se escoge el año 2021. En esa misma página, a parte del mapa de la ciudad separada por barrios, nos muestra el total de los atestados recogidos (6106), los números de detenidos (547), la cantidad de delitos (4262) y de delitos leves (2641), los números de objetos sustraídos (16648), las intervenciones llevadas a cabo (52258) y por último una media de atestados al día (18,91) e intervenciones al día (191,3) todo respecto al año seleccionado (que son los datos que se han expuesto entre paréntesis).

La segunda página muestra, por un lado, de nuevo el total de los atestados recogidos y la media al día, además de hacer una comparación respecto al año anterior, en este caso 2020, donde muestra que en el año 2021 respecto al año 2020 la cantidad de atestados recogidos ha crecido un 20,3%, y también muestra la cantidad total de los atestados recogidos en el año 2020 (5075). Por otro lado, se muestran dos gráficos distintos donde se compara la cantidad de delitos en cuanto a la cantidad de delitos leves. También se muestra otro gráfico de otro tipo donde muestra la cantidad de atestados por barrio, este gráfico va ligado a una tabla que se muestra al lado que recoge la misma información, junto a la misma información pero del año 2020, que muestra el crecimiento o la disminución de la cantidad de atestados recogidos por barrio.

En la tercera página se muestra la variación temporal (haciendo una diferenciación entre delitos y delitos leves), es decir, a parte de un mapa donde se puede ver los atestados, delitos, delitos leves, número de detenidos y objetos sustraídos por barrio, se muestran cuatro gráficos diferentes. Los dos primeros recogen los atestados por día en todo el año 2021 (en este caso). El tercer gráfico muestra los atestados recogidos por tramos de horas, es decir, mañana, tarde y noche (también están recogidos los atestados que se registraron sin hora). Y en el último gráfico se muestran los atestados por rango hora.

La cuarta página, titulada “detalle”, muestra una lista de todos los atestados recogidos por la Guardia Municipal. Esta lista está dividida en 8 columnas, las cuales son, el número de atestado, la fecha, la hora, la fecha del cierre, si es un delito o un delito leve, el motivo, el motivo secundario y el barrio donde se cometió.

En la quinta página se muestra un mapa de toda la ciudad dividida por barrios (que también pueden seleccionarse unidades menores y el mapa así se mostrará). Este mapa puede plasmar todos los datos de atestados de la Guardia Municipal, dependiendo de las elecciones hechas en cuanto a los filtros seleccionados (como puede ser un barrio o una unidad menor concreta (que puede ser seleccionada mediante “el lazo” es decir, a mano alzada en el mapa o mediante la separación que recoge el mismo programa) o un delito concreto etc.) también puede ocultar áreas que no se necesite para la investigación que se esté llevando adelante, al igual que puede no mostrar todos los datos. El programa Qlik Sense puede mostrar dos tipos de mapas, el mapa de puntos o el mapa de calor.

La sexta página muestra el desglose de las infracciones, es decir, muestra una lista con la tipología delictiva donde agrupa la clasificación de delitos que usa la Guardia Municipal, en

su tipología delictiva correspondiente, por ejemplo agrupa a los delitos hurtos (número 010 según la clasificación de la Guardia Municipal), hurtos bicicleta (número 013 según la clasificación de la Guardia Municipal) en los delitos contra el patrimonio y el orden socioeconómico a la vez que muestra la cantidad de cada uno de ellos. Además, partiendo de esta clasificación también muestra los delitos recogidos por meses y por barrios.

En la séptima página se muestra una tabla de equivalencias, donde aparece una larga lista de la clasificación de delitos de la Guardia Municipal de San Sebastián, junta a su código motivo ID, es decir, el número que se muestra junto a el tipo de delito como puede ser los anteriormente mostrados 010 (que corresponde al delito de hurto) o 013 (que corresponde al delito de hurto de bicicleta). Después muestra el motivo al que pertenecen, es decir, hurtos, o hurtos de bicicleta etc. Y la última columna de la tabla muestra la tipología delictiva de cada delito clasificado por la Guardia Municipal, es decir, diferencia si pertenecen a delitos contra el patrimonio y el orden socioeconómico o contra la vida y la integridad física etc.

La octava página equipara la clasificación que usa la Guardia Municipal de San Sebastián con la clasificación que usa el Gobierno Vasco. Por ejemplo el Gobierno Vasco los hurtos y los hurtos de bicicleta que diferencia la Guardia Municipal los suma en una sola clasificación llamada hurtos.

Y por último, en la decimotercera página se vuelve a mostrar un mapa de San Sebastián, donde, dependiendo de las etiquetas seleccionadas, puede mostrar los atestados y las intervenciones recogidas por barrio o unidad menor. Además se puede modificar el mapa que muestre solamente las intervenciones o los atestados o ambos. Cabe mencionar que este último mapa no es posible visualizarlo ni con puntos ni con zonas de calor.

Una vez explicado el funcionamiento del programa Qlik Sense respecto a la información de la base de datos de atestados policiales de la Guardia Municipal de San Sebastián se puede dar comienzo a el análisis de este.

4. RESULTADOS DE LA INFORMACIÓN RECOGIDA EN LA BASE DE DATOS DE LOS ATESTADOS POLICIALES DE LA GUARDIA MUNICIPAL DE SAN SEBASTIÁN (PASEO DE MORLANS, 1) EN EL AÑO 2021.

Para analizar los datos recogidos en la base de datos de la Guardia Municipal de San Sebastián en el año 2021, se crearán una serie de gráficos y tablas con la intencionalidad de mostrar una mejor visibilización de los datos. Por lo que, para dar comienzo a este análisis, se expondrá el número de delitos registrados por barrio (más una representación gráfica de estos). Pero para poder realizar un trabajo más específico dirigido hacia una posible mejora del programa Qlik Sense (y en un futuro las actuaciones policiales) se escogerá uno de los barrios donde más delitos han sido registrados y uno en los que menos delitos se han registrado.

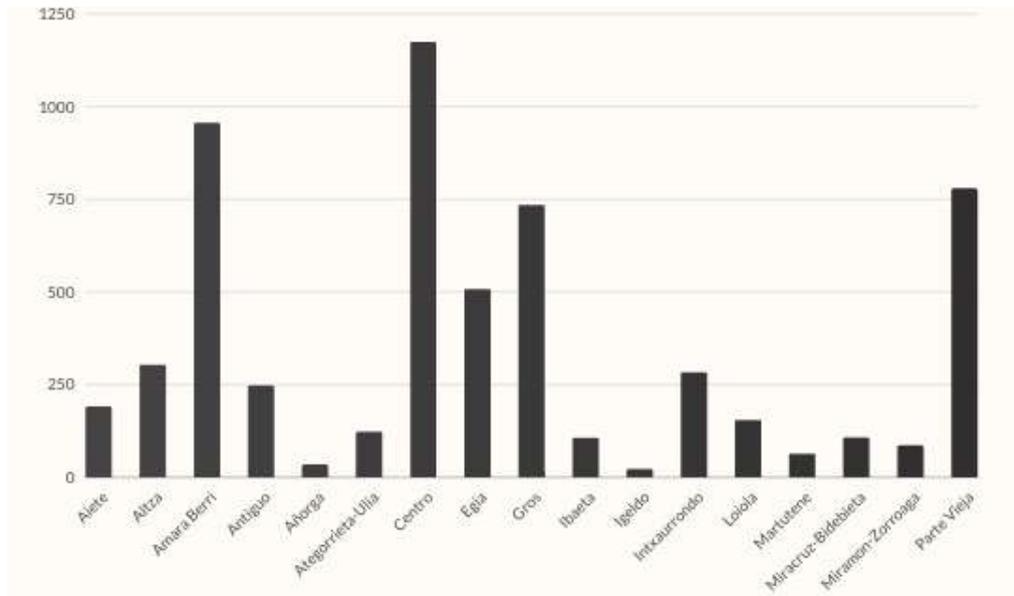
Tabla 1: Delitos registrados por barrios según la base de datos de atestados policiales

Barrio	Número de delitos registrados
Ayete	190
Altza	302
Amara Nuevo	955
Antiguo	247
Añorga	33
Ategorrieta-Ulia	122
Centro	1173
Egia	506
Gros	733
Ibaeta	105
Igeldo	21
Intxaurreondo	282
Loiola	153
Martutene	62
Miracruz-Bidebieta	106
Miramón-Zorroaga	85
Parte Vieja	778

Total	5853
--------------	------

Fuente: Base de datos de atestados policiales de la Guardia Municipal de San Sebastián

Gráfico 1: Delitos registrados por barrios atendiendo a la base de datos de atestados policiales de la Guardia Municipal



Fuente: Base de datos de atestados policiales de la Guardia Municipal de San Sebastián⁸

Atendiendo al gráfico y la tabla expuestos, han sido registrados un total de 5805 delitos y los barrios donde más delitos han sido registrados son: Centro contando con un registro de 1173 delitos, Amara Nuevo contando con 955 delitos registrados, después Parte Vieja, con 778 delitos registrados y por último, como bien se ha expuesto anteriormente se tendrá en cuenta el barrio que menos delitos ha registrados que es Igeldo, con 21 delitos registrados. Por lo que, atendiendo a estos datos, el trabajo se llevará adelante poniendo especial atención a; por un lado el barrio Amara Nuevo, ya que el territorio que abarca este barrio coincide tanto en la distribución de la Guardia Municipal tanto en el programa Qlik Sense. Y por otro lado, se tendrá en cuenta el barrio Igeldo, ya que al igual que Amara Nuevo, coincide en la distribución territorial de ambas fuentes y al constituir el barrio con menos actividad delictiva se conseguirán unos resultados significativos para el trabajo.

⁸ Gráfico propio creado mediante la página web Canva

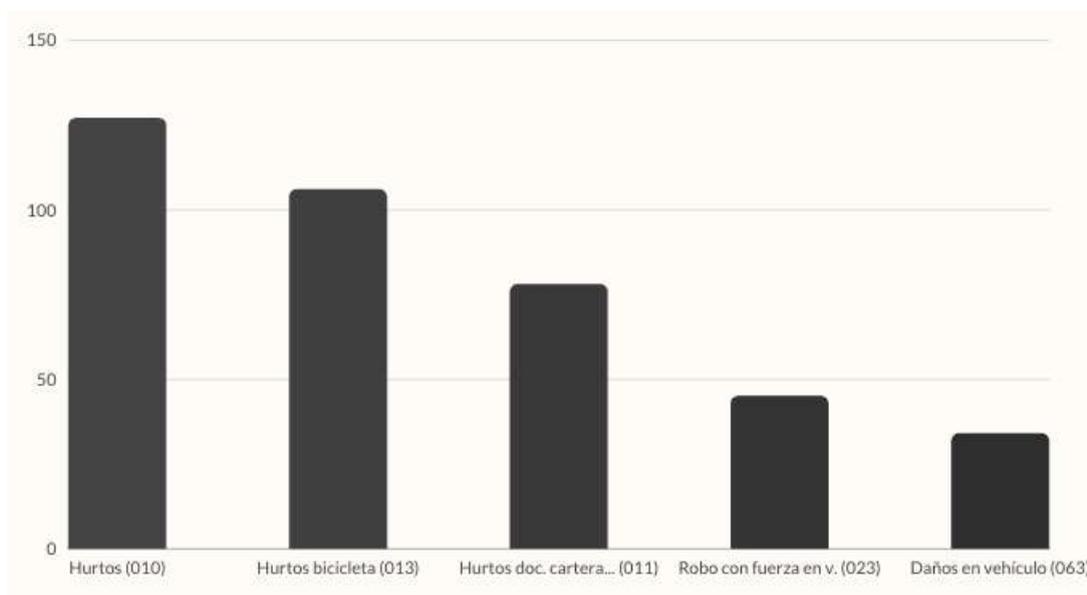
Una vez establecidos los dos barrios que el presente trabajo tendrá en consideración, se atenderá a la tipología delictiva más registrada en cada uno de ellos.

4.1. Delitos registrados en el barrio Amara Nuevo

Amara Nuevo, atendiendo a lo expuesto en la página web oficial del ayuntamiento de San Sebastián, es un barrio de esta ciudad, que también es conocido como Ensanche de Amara. Este nace en la confluencia de las calles Urbietta, Prim y Easo en la Plaza del Centenario, al sur del centro de la ciudad, por el este tiene sus límites en el río Urumea con Mundaiz; en el ferrocarril del Norte con Loiola; al oeste con Amara Viejo y Ayete; al sur con Martutene.

Tomando en consideración la base de datos de atestados policiales de la Guardia Municipal podemos observar que los delitos más registrados en Amara Nuevo son: 127 hurtos (010), 106 hurtos de bicicletas (013), 78 hurtos de documentación-carteras-bolso (011), 45 robos con fuerza en vehículos (023) y 34 daños en vehículos (063). Por lo que se puede observar, la tipología delictiva más registrada son los delitos contra el patrimonio y el orden socioeconómicos.

Gráfico 2: Delitos más registrados en el barrio Amara Nuevo



Fuente: Base de datos de atestados policiales de la Guardia Municipal de San Sebastián⁹

Gracias a esta observación, queda claro que se debe poner especial atención a los hurtos (010), ya que, es el delito más registrado en Amara Nuevo (y también en los otros

⁹ Gráfico propio creado mediante la página web Canva

barrios expuestos en el informe complementario) por lo que en el presente trabajo se estudiará tan solo este delito en concreto y su distribución temporal a lo largo de los meses del año 2021. Lo cual facilitará llevar adelante la comparación con los datos del programa Qlik Sense.

4.1.1. Hurtos (010) registrados por meses en Amara Nuevo

En el barrio Amara Nuevo se registraron 13 hurtos (010) en enero, 3 en febrero, en marzo, en abril y en mayo 8, en junio, en cambio, 14, en julio 7, en agosto 27, en septiembre 14, en octubre 11, en noviembre 8 y en diciembre 12. Por lo que, teniendo en cuenta estos datos su representación gráfica sería:

Gráfico 3: Distribución de hurtos (010) en Amara Nuevo por meses



Fuente: Base de datos de atestados policiales de la Guardia Municipal de San Sebastián¹⁰

Se puede observar, una tendencia a aumentar en los meses de verano, aunque hay una considerable irregularidad en el mes de julio. Aún así la subida de registros en agosto muestra una tendencia a realizar una mayor cantidad de hurtos (010) en verano. Este caso se podría decir que encaja con la teoría de la elección racional, la cual parte de la idea de que las personas que cometen delitos deciden realizar esas acciones basándose en un juicio. Es decir, sopesan las oportunidades y el beneficio que esperan obtener con la realización de ese hecho delictivo y evalúan el riesgo que supondría ser atrapados (V. Clarke & B. Cornish, 2008). Por ende, teniendo en cuenta que cuando más hurtos (010) se cometen es en la época que la cantidad de turistas crece considerablemente (en el informe complementario se expone una tabla de la venida de turistas a San Sebastián por meses, la cual confirma esto), los

¹⁰ Gráfico propio creado mediante la página web Canva

transgresores pueden beneficiarse de aglomeraciones, personas perdidas que no conocen la ciudad etc. Por lo que teniendo esto en cuenta a modo de prevención se debería reforzar la actuación policial en esos meses.

4.2. Delitos registrados en el barrio Igeldo

Según la página web oficial del ayuntamiento de San Sebastián, Igeldo está situado en el monte denominado igualmente Igeldo. Y junto con Zubieta conserva su carácter de núcleo rural, aunque en las últimas décadas se han construido numerosas edificaciones residenciales dispersas, restaurantes y camping, que han hecho de este barrio un lugar muy visitado durante todo el año. Es decir, Igeldo está constituido por un pequeño casco urbano de carácter rural y una amplia zona de población dispersa repartida en caseríos y chalets.

Teniendo en cuenta que en Igeldo solo se registraron 21 delitos (sin contar los delitos que no competen al ámbito de la Criminología Ambiental), no se puede realizar un gráfico verdaderamente útil, ya que la cantidad de delitos varía entre 0, 1 y 2,. Por todo esto se creará una tabla que exponga todos los delitos registrados en este barrio:

Tabla 2: Todos los delitos registrados en Igeldo en el año 2021

Tipo de delito	Cantidad de delitos registrada
Hurtos (010)	2
Robo con fuerza en domicilio (021)	2
Robo con fuerza en establecimiento (022)	2
Daños (060)	2
Daños en domicilio (061)	2
Hurto documentación-cartera-bolso (011)	1
Robo con fuerza (020)	1
Daños en vehículos (063)	1
Daños en edificio público-vías públicas (064)	1
Carecer permiso de conducción. Privado por decisión (501C)	1
Alcoholemia y Drogas. Negativa a someterse a prueba (502)	1
Accidente tráfico con heridos graves (509)	1

Fuente: Base de datos de atestados policiales de la Guardia Municipal de San Sebastián¹¹

Por lo que se puede observar de nuevo los delitos contra el patrimonio y el orden socioeconómico son los delitos más registrados también en Igeldo. Por esto, queda claro que la actuación policial y las investigaciones de Criminólogos Ambientales en cuanto San Sebastián deben ir dirigidos a el estudio de esta tipología delictiva.

Prosiguiendo con el análisis, al haber poca cantidad de delitos en este barrio se tomarán en consideración los primeros cinco delitos que cuentan con 2 registros cada uno, siendo así los delitos más registrados en Igeldo. Ahora se expondrá una tabla donde se verán en qué meses fueron registrados, después se expondrá una gráfica con estos datos para ver la distribución temporal de estos delitos:

¹¹ Tabla propia

Tabla 3: Delitos registrados en el barrio Igeldo por meses en el año 2021

Tipo de delito	Mes en el que se registró
Hurto (010)	Febrero (1)
	Junio (1)
Robo con fuerza en domicilio (021)	Septiembre (1)
	Octubre (1)
Robo con fuerza en establecimiento (022)	Enero (1)
	Febrero (1)
Daños (060)	Julio (2)
Daños en domicilio (061)	Abril (1)
	Mayo (1)

Fuente: Base de datos de atestados policiales de la Guardia Municipal de San Sebastián¹²

¹² Tabla propia

Gráfico 4: Distribución de todos los delitos registrados en Igeldo en el año 2021 por meses



Fuente: Base de datos de atestados policiales de la Guardia Municipal de San Sebastián¹³

El gráfico expone que en los meses de febrero y julio son los meses cuando se registraron más delitos y se mantuvieron constantes de abril a junio, y de septiembre a octubre, que solo se registró un delito en cada uno de ellos.

Por lo que, una vez expuestos los datos de estos dos barrios, además de en cada uno de ellos qué delitos se registraron más y la continuidad temporal de estos, cabe estudiar esta información en el programa Qlik Sense. Con esto se hará, después, una comparación de la información obtenida de ambas fuentes.

¹³ Gráfico propio creado mediante la página web Canva

5. RESULTADOS DE LA INFORMACIÓN RECOGIDA EN EL PROGRAMA QLIK SENSE, AÑO 2021

Para analizar los datos recogidos en el programa Qlik Sense se expondrán los gráficos y los mapas que este mismo programa genera. El comienzo del análisis expondrá el número de delitos registrados por los barrios anteriormente expuestos.

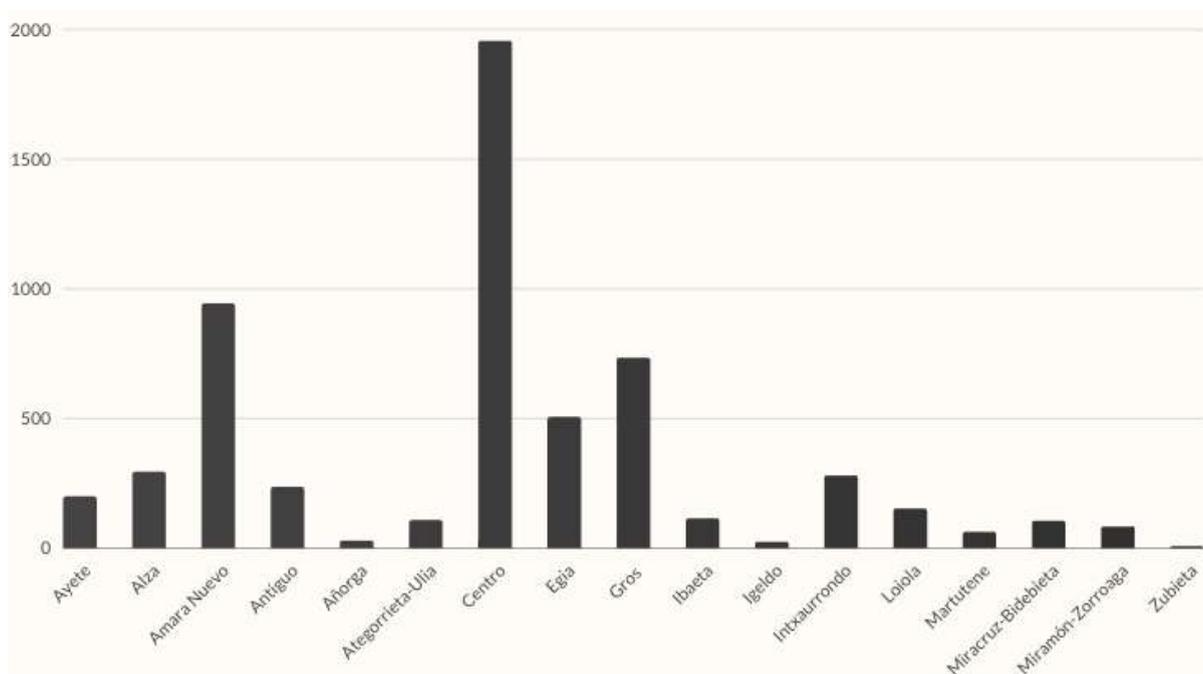
Tabla 5: Delitos registrados por barrios según el programa Qlik Sense

Barrio	Número de delitos registrados
Ayete	198
Altza	293
Amara Nuevo	942
Antiguo	235
Añorga	27
Ategorrieta-Ulia	106
Centro	1954
Egia	504
Gros	732
Ibaeta	113
Igeldo	22
Intxaurreondo	278
Loiola	151
Martutene	61
Miracruz-Bidebieta	104
Miramón-Zorroaga	81
Zubieta	5
Total	5805

Fuente: Programa Qlik Sense¹⁴

¹⁴ Tabla propia

Gráfico 5: Delitos registrados por barrios atendiendo a el programa Qlik Sense



Fuente: Programa Qlik Sense¹⁵

De acuerdo con la información expuesta en la tabla y en el gráfico se puede observar que los barrios donde más delitos han sido registrados son: Centro contando con un registro de 1954 delitos, Amara Nuevo contando con 942 delitos registrados, y después Gros con 732 delitos registrados. Por último, el barrio que menos delitos ha registrado es Zubieta contando con tan solo cinco delitos.

Como bien se ha mencionado con anterioridad la base de datos de la Guardia Municipal utiliza otra distribución de la ciudad cuando registra los delitos. Por ende, como este trabajo pretende observar si Qlik Sense recoge los mismos datos, se tendrán en cuenta, el barrio Amara Nuevo e Igeldo, que cuenta con 22 delitos registrados.

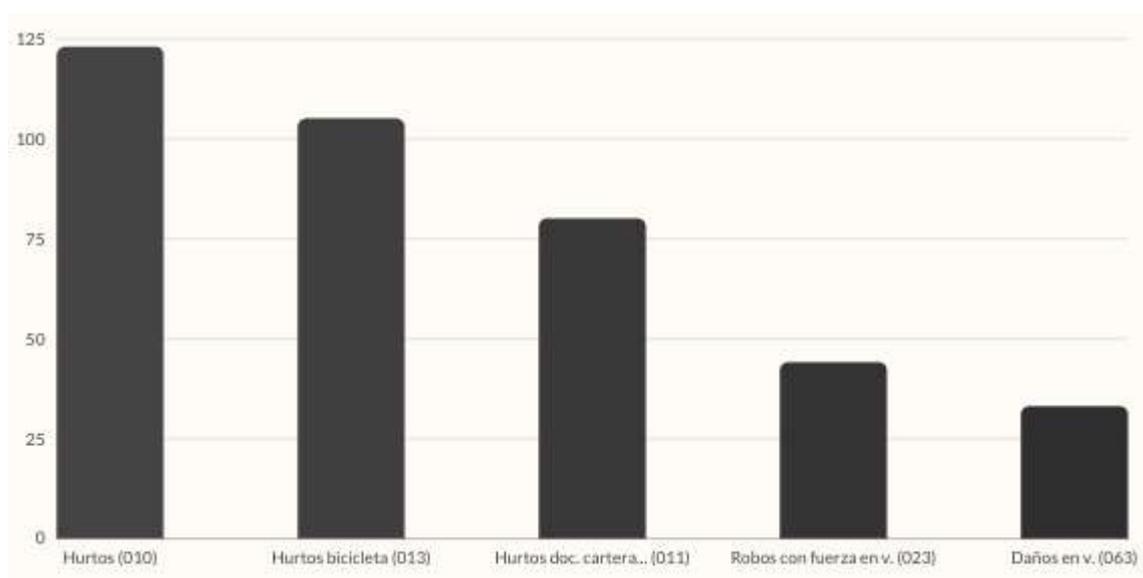
¹⁵ Gráfico propio creado en la página web Canva

5.1. Delitos registrados en el barrio Amara Nuevo

Para poder realizar la comparación con los datos de la base de datos de la Guardia Municipal se atenderá a el delito de hurtos (010) ya que es el que predomina en los barrios más delictivos (información que aparece en el informe complementario)

Los registros del programa Qlik presentan: 123 hurtos (010), 105 hurtos de bicicletas (013), 80 hurtos de documentación-cartera-bolso (011) y 44 robos con fuerza en vehículos. Por lo que, una vez más, el delito de hurto (010) es el que contiene mayores registros.

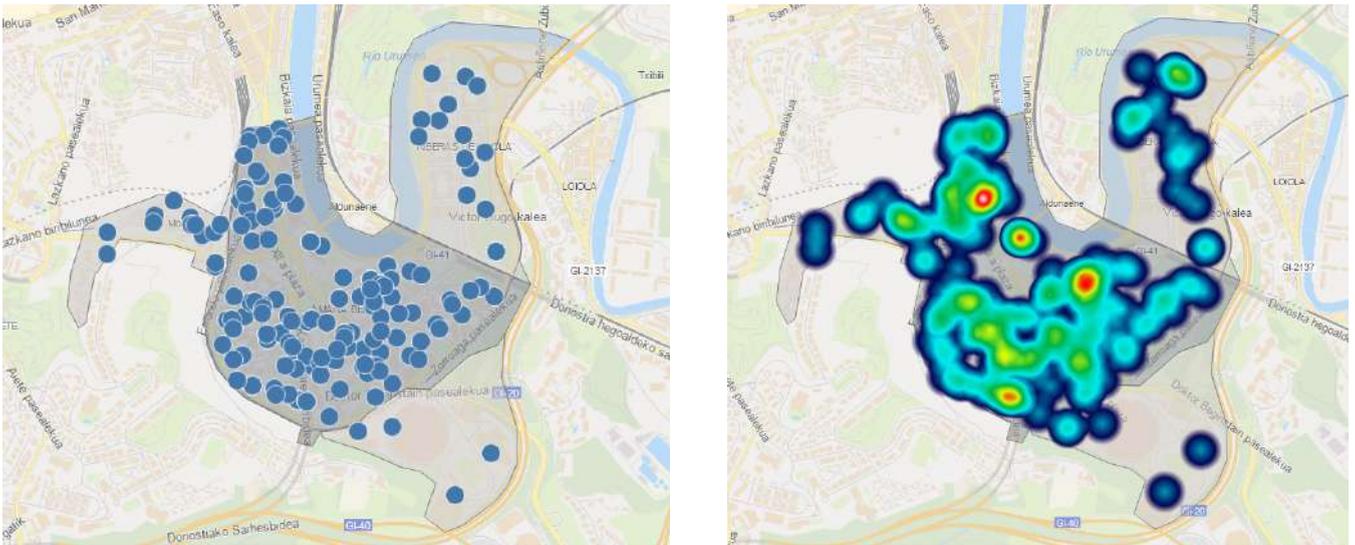
Gráfico 6: Delitos más registrados en el barrio Amara Nuevo (Programa Qlik Sense)



Fuente: Programa Qlik Sense

Ahora, tomando en consideración el delito más registrado se atenderá a la distribución de los registros de este por meses, al igual que se expuso en los apartados anteriores. Además se añadirá la visualización de la distribución espacial de este delito según los mapas creados por el programa Qlik Sense. Por lo que, antes de dar comienzo al estudio más específico de este delito se expondrá el mapa del barrio Amara Nuevo que recoge todos los delitos ya mencionados (excepto del delito de daños en vehículos).

Ilustración 7: Delitos más registrados en Amara Nuevo

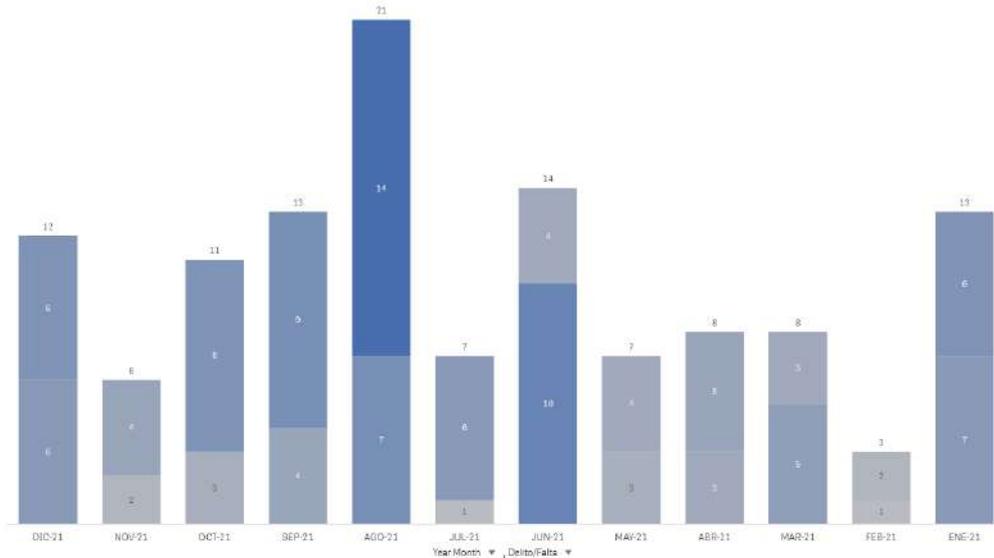


Fuente: Programa Qlik Sense

5.2.1. Hurtos (010) registrados por meses en Amara Nuevo

En el barrio Amara Nuevo se registraron 13 hurtos (010) en enero, 3 en febrero, en marzo y en abril 8, 7 en mayo, 14 en junio, 7 en julio, 21 en agosto, 13 en septiembre, 11 en octubre, 6 en noviembre y 12 en diciembre. Por lo que, teniendo en cuenta estos datos su representación gráfica es:

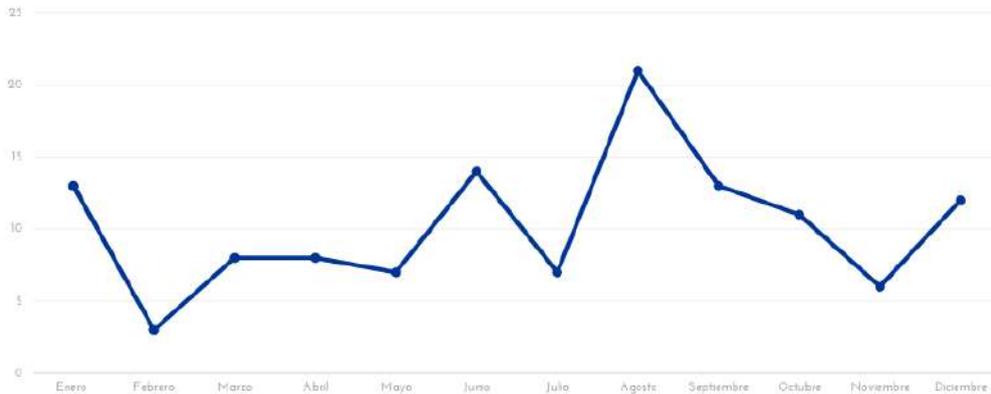
Gráfico 7: Distribución de hurtos (010) en Amara Nuevo por meses (Programa Qlik Sense)



Fuente: Programa Qlik Sense

En el gráfico creado por Qlik Sense se puede apreciar que los meses donde más delitos han sido registrados son agosto (21 atestados) y junio (14 atestados). Estos mismos datos se trasladarán a un gráfico lineal, para, más adelante, facilitar la comparación de los datos.

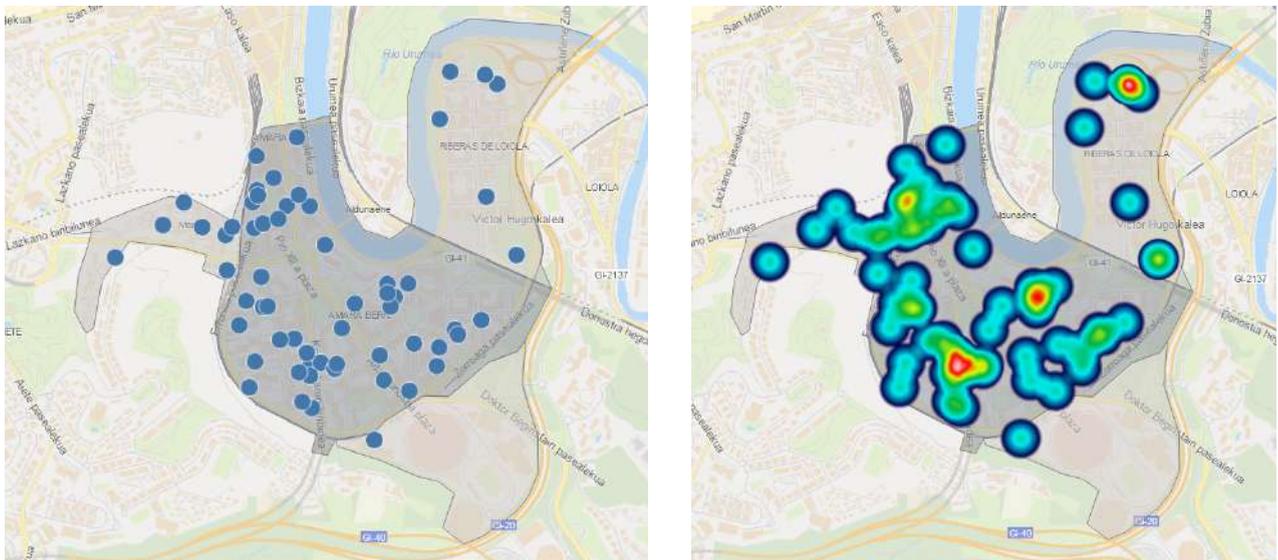
Gráfico 8: Gráfico lineal de la distribución de hurtos (010) en Amara Nuevo por meses (Programa Qlik Sense)



Fuente: Programa Qlik Sense

El mapa que genera el programa Qlik Sense respecto a la geolocalización de este tipo de delitos registrados se muestra así:

Ilustración 8: Mapa de puntos y de calor de Amara Nuevo hurtos (010) registrados



Fuente: Programa Qlik Sense

Se puede apreciar como en el mapa de puntos solo aparecen 65 atestados de los 123 que han sido registrados. Esto puede deberse a varias causas, por un lado, a la pérdida de información porque ha salido recientemente lanzado y las diferentes entidades que trabajj con

el programa aún están en proceso de adaptación a este, por otro lado puede deberse a que muchos de los atestados recogidos no tengan una localización exacta, lo cual conlleva que el programa Qlik Sense no pueda geolocalizarlos.

5.3. Delitos registrados en el barrio Igeldo

Siguiendo el esquema del apartado 4.2 se expondrán todos los delitos registrados en Igeldo mediante una tabla creada por el programa Qlik Sense. Cabe mencionar que en Igeldo han sido registrados 22 delitos.

Ilustración 9: Tabla de todos los delitos registrados en Igeldo (Programa Qlik Sense)

Num. Atest...	Fecha Atest...	Hora Atest...	Fecha Cierre	Delito/Leve	Motivo	Motivo Secundario	Barrio
Totales							
202100636	26/02/2021	11:45:00		Delito	010 HURTO		IGELDO
202102000	07/06/2021	18:00:00		Delito Leve	010 HURTO		IGELDO
202101016	28/03/2021	16:20:00		Delito	011 HURTO DOCUMENTACIÓN-CARTERA-BOLSO		IGELDO
202105493	26/11/2021	14:00:00		Delito	020 ROBO CON FUERZA		IGELDO
202103856	11/09/2021	23:30:00		Delito	021 ROBO CON FUERZA EN DOMICILIO		IGELDO
202104500	11/10/2021	12:55:00		Delito	021 ROBO CON FUERZA EN DOMICILIO		IGELDO
202100008	02/01/2021	04:39:00		Delito	022 ROBO CON FUERZA EN ESTABLECIMIENTO		IGELDO
202100453	13/02/2021	14:30:00		Delito Leve	022 ROBO CON FUERZA EN ESTABLECIMIENTO		IGELDO
202101422	04/07/2021	18:20:00		Delito	023 ROBO CON FUERZA EN VEHÍCULO		IGELDO
202102432	30/06/2021	Sin hora		Delito Leve	031 ROBO Y USO DE VEHÍCULO SUSTRACCIÓN		IGELDO
202104007	22/10/2021	00:00:00		Delito Leve	044 DELITO INFORMÁTICO. ESTAFA		IGELDO
202102773	22/07/2021	10:00:00		Delito Leve	000 DAÑOS		IGELDO
202102774	21/07/2021	20:00:00		Delito Leve	000 DAÑOS		IGELDO
202101221	02/04/2021	17:00:00		Delito	061 DAÑOS EN DOMICILIO		IGELDO
202101704	11/05/2021	Sin hora		Delito Leve	061 DAÑOS EN DOMICILIO		IGELDO
202103754	31/08/2021	02:30:00		Delito	063 DAÑOS EN VEHÍCULO		IGELDO
202100255	19/01/2021	21:00:00		Delito	064 DAÑOS EN EDIFICIO PÚBLICO-VÍAS PÚBLICAS		IGELDO
202102035	07/06/2021	19:00:00		Delito	5010 CARECER PERMISO CONDUCCION PRIVADO POR DECISION JUDICIAL. PERDIDA DE PUNTOS		IGELDO
202104904	30/10/2021	06:45:00		Delito	5011 IMPUTACION ALCOHOLEMIA Y DROGAS. INFLUENCIA. DELITO CONTRA LA SEGURIDAD VIAL		IGELDO
202105041	05/11/2021	23:38:00		Delito	5011 IMPUTACION ALCOHOLEMIA Y DROGAS. INFLUENCIA. DELITO CONTRA LA SEGURIDAD VIAL		IGELDO
202100730	06/03/2021	21:00:00		Delito	502 ALCOHOLEMIA Y DROGAS. NEGATIVA A SOMETERSE PRUEBAS DE DETECCIÓN		IGELDO
202101102	01/04/2021	16:25:00		Delito	500 ACCIDENTE TRAFICO CON HERIDOS GRAVES		IGELDO

Fuente: Programa Qlik Sense

Ahora, para una mejor visibilización se trasladarán estos datos agrupando los tipos delictivos a una tabla propia donde se expondrán en orden de los delitos de más registrados a menos:

Tabla 6: Todos los delitos registrados en Igeldo en el año 2021

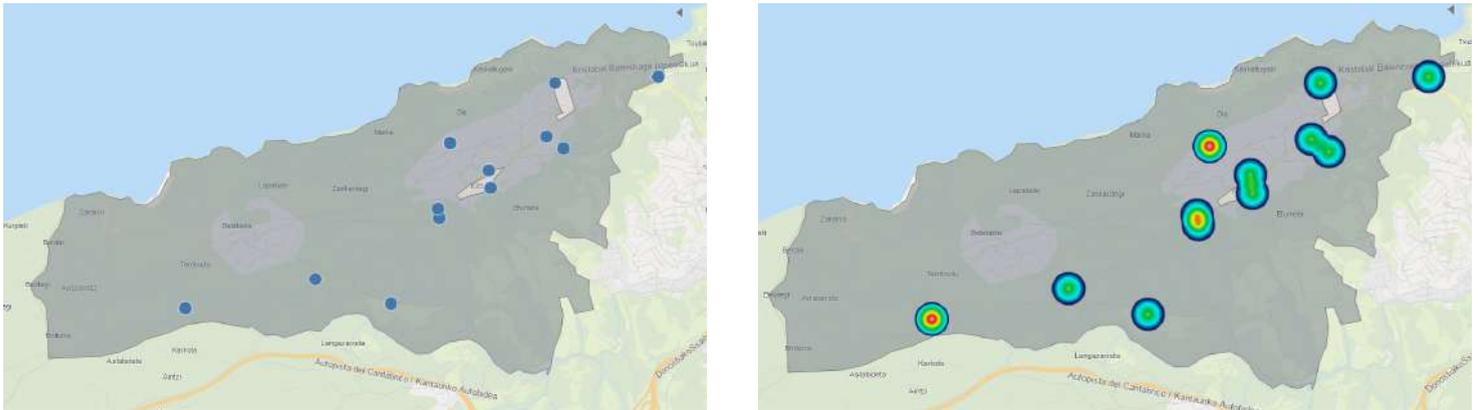
Tipo de delito	Cantidad de delitos cometidos
Hurtos (010)	2
Robo con fuerza en domicilio (021)	2
Robo con fuerza en establecimiento (022)	2
Daños (060)	2
Daños en domicilio (061)	2
Imputación alcoholemia y drogas. Influencia delito contra la seguridad vial (501I)	2
Hurtos documentación-cartera-bolso (011)	1
Robo con fuerza (020)	1
Robo con fuerza en vehículo (023)	1
Robo y uso de vehículo sustracción (031)	1
Daños en vehículo (063)	1
Daños en edificio público-vías públicas (064)	1
Carecer permiso conducción. Privado por decisión judicial. Pérdida de puntos (501C)	1
Accidente de tráfico con heridos graves (509)	1

Fuente: Programa Qlik Sense

Por lo que se puede observar de nuevo los delitos contra el patrimonio y el orden socioeconómico son los delitos más registrados también en Igeldo. Por esto, queda claro que la actuación policial y las investigaciones de Criminólogos Ambientales en cuanto San Sebastián deben ir dirigidos a el estudio de esta tipología delictiva. Cabe mencionar que no se debe tomar en consideración al delito de estafa informática ya que la geolocalización de este delito se establece en el domicilio de la víctima a falta de un espacio real de la comisión.

Y así es como se muestran todos los delitos en los mapas de puntos y de calor que genera el programa automáticamente:

Ilustración 10: Mapa de puntos y de calor de todos los delitos registrados en Igeldo

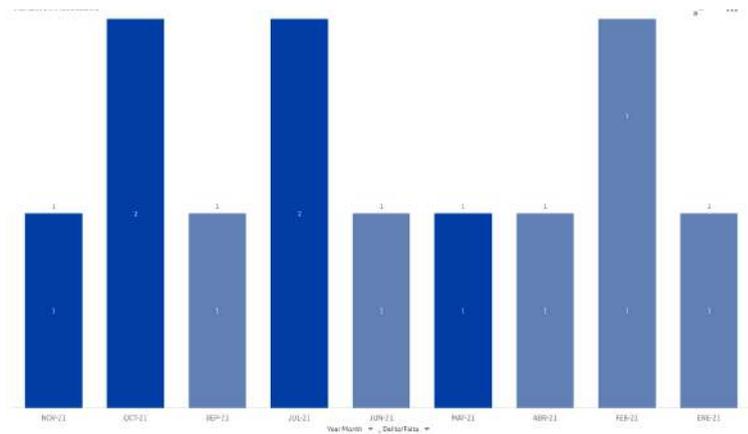


Fuente: Programa Qlik Sense

Se puede apreciar como, en los casos donde se han registrado pocos delitos, los mapas de calor no funcionan con normalidad, por lo que en estos casos no se deben tener en cuenta. Los mapas de puntos, en cambio, son mucho más funcionales ya que al tener pocos atestados la representación mediante estos consigue una visualización de los datos muy exacta.

Ahora se atenderá a los seis delitos que más se han registrados. Se generará una tabla donde se exponga en que meses fueron registrados cada uno y después se generará un gráfico lineal que muestre la distribución temporal de los datos (teniendo en cuenta los 6 delitos a la vez). La representación gráfica que genera el propio programa Qlik Sense se presenta así:

Gráfico 9: Distribución de los delitos más registrados en Igeldo por meses (Programa Qlik Sense)



Fuente: Programa Qlik Sense

Atendiendo a estos datos el gráfico lineal creado para obtener una mejor visualización de la evolución del año en el barrio Igeldo se presenta así:

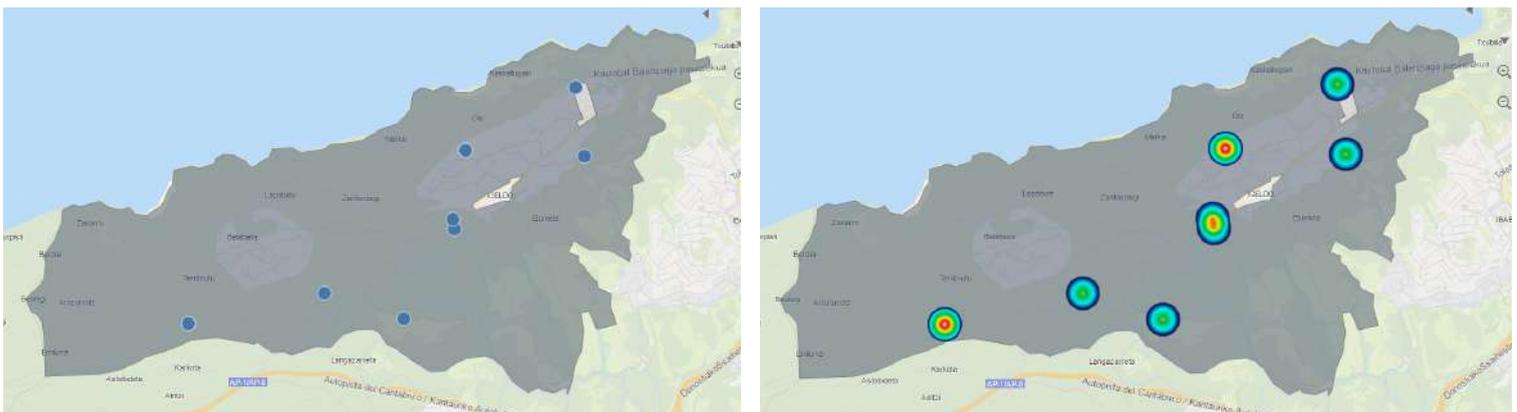
Gráfico 10: Gráfico lineal Distribución de los delitos más registrados en Igeldo por meses



Fuente: Programa Qlik Sense

Ahora se expondrá un mapa donde se mostrarán estos delitos geolocalizados en el barrio Igeldo creado por el programa Qlik Sense.

Ilustración 11: Mapa de puntos y de calor de todos los delitos registrados en Igeldo



Fuente: Programa Qlik Sense

Una vez expuestos los datos que recoge y presenta el programa se atenderá a hacer la comparación entre la base de datos de atestados policiales de la Guardia Municipal de San Sebastián y los datos del programa Qlik Sense. Después se expondrán las conclusiones y las

propuestas de mejora, tras, gracias a la comparación ver si realmente los datos del programa Qlik Sense corresponden a los de la base de datos de la Guardia Municipal.

6. ANÁLISIS COMPARATIVO Y CONCLUSIONES

Como bien se ha señalado, el objetivo del trabajo es revisar el funcionamiento del programa Qlik Sense, además de su veracidad tomando en consideración la base de datos de atestados de la Guardia Municipal, datos que el programa Qlik Sense recoge.

Por otro lado, otro objetivo del presente trabajo es mostrar que barrios necesitan mayor atención por parte de las actuaciones policiales para ayudar a disminuir la tasa delictiva de los mismos, y es por esto que el trabajo se ha focalizado en los barrios en los que más delitos han sido registrados, además de exponer una serie de hipótesis basadas en teorías de la Criminología Ambiental para ayudar a futuras investigaciones. Para lograr este objetivo, además de focalizarse en los barrios donde más delitos han sido registrados, se ha expuesto qué delitos son los más registrados en esos barrios y se ha atendido a su distribución por meses. Toda esta información también se tomará en consideración para comprobar que los datos del programa Qlik Sense sean acertados.

Para conseguir estos objetos y dado que el programa Qlik Sense utiliza una distribución distinta de la ciudad que la Guardia Municipal cuando se exponen los datos, se ha optado; por un lado, por exponer todos los datos objetivos que muestra el programa en cuanto al barrio Centro con la finalidad de mostrar su funcionamiento y sus múltiples utilidades. Y, por otro lado, se ha optado por comparar los datos recogidos en la Guardia Municipal con los datos recogidos en Qlik Sense en cuanto a los barrios Amara Nuevo e Igeldo, siendo el primero uno de los barrios donde más delitos se registraron en el año 2021 e Igeldo uno de los barrios donde menos delitos han sido registrados.

Cabe mencionar que este trabajo presenta algunas limitaciones. En primer lugar, en futuros estudios se habrá que ampliar la muestra y referirla a horarios y calles más concretas para poder organizar una actuación policial más eficaz o realizar un sistema preventivo más eficaz. En segundo lugar, el programa Qlik Sense aún se encuentra en desarrollo, por lo que, muchas de las debilidades captadas en este trabajo surgen a causa de ello.

Tras exponer los resultados de la búsqueda informativa de ambas fuentes, estos son los resultados que se pueden apreciar:

Primero, en la base de datos de la Guardia Municipal, teniendo en cuenta todos los delitos cometidos en todos los barrios, se han registrado un total de 5853 atestados. En el programa Qlik Sense, en cambio, el total de atestados recogidos son 5805, por lo que confirma

la hipótesis planteada en este trabajo. Esta hipótesis es que el programa Qlik Sense iba a presentar menos datos, la causa de esta pérdida de datos pueden ser muchas, primero que se deba trasladar la información desde la Guardia Municipal a el ayuntamiento de San Sebastián para poder recogerlas en el programa Qlik Sense, o que como son los trabajadores del ayuntamientos quienes trasladan la información al nuevo programa informático puede que al no estar al tanto del código interno de la Guardia Municipal no se trasladen los datos como es debido, también se debe tener en cuenta que muchos delitos no cuentan con una localización exacta, ya sea porque no se sabe donde ocurrieron o porque no se recogió como es debido en el atestado, con lo cual la pérdida de datos es inevitable.

En cuanto a los datos registrados sobre el barrio Amara Nuevo e Igeldo, primero se expondrá en una tabla los delitos más registrados en ambos barrios, exponiendo la cantidad es estos que han sido registrados tomando en consideración ambas fuentes, se usará el color naranja para representar los datos del barrio Amara Nuevo y el color verde para los del Igeldo.

Tabla 7: Comparación datos de las fuentes en cuanto a los barrios Amara Nuevo e Igeldo

FUENTE	HURTOS (010)	HURTOS BICICLETA (011)	HURTOS DOC. CARTERA... (011)	ROBOS EN VEHÍCULO (023)
GUARDIA MUNICIPAL	127	106	78	45
QLIK SENSE	123	105	80	44
	HURTOS (010)	ROBO CON FUERZA EN DOMICILIO (021)	ROBO CON FUERZA EN ESTABLECIMIENTO (022)	DAÑOS (060)
GUARDIA MUNICIPAL	2	2	2	2
QLIK SENSE	2	2	2	2

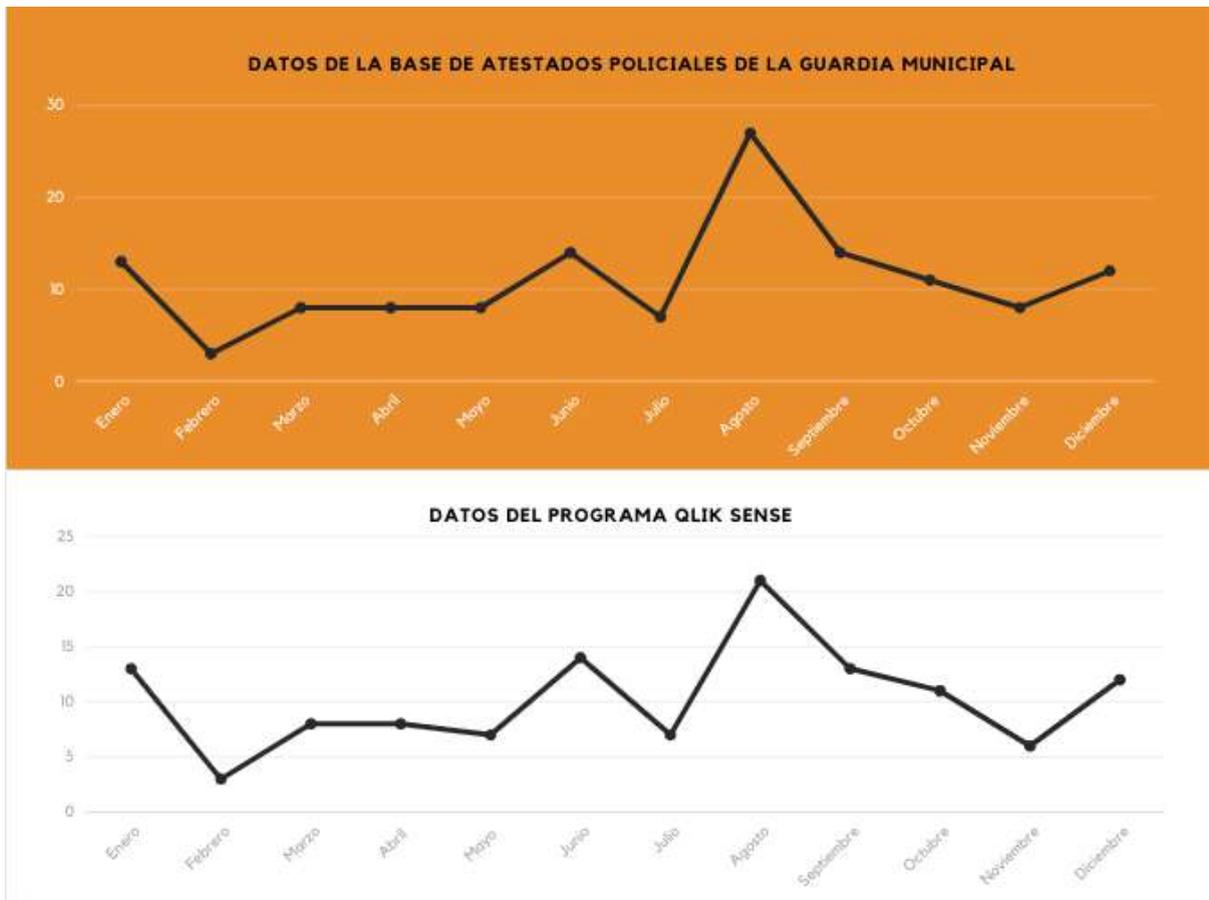
Fuente: Base de datos de atestados policiales de la Guardia Municipal y programa Qlik Sense

Atendiendo a la tabla se observa que solo se encuentran diferencias en el barrio Amara Nuevo. Estas diferencias no son muy significativas, oscilan entre 1 a 4 atestados menos en el programa Qlik Sense. Esto tiene sentido por lo que se ha podido observar antes, que en el sistema de información geográfica los atestados totales eran menos. Ahora se observarán los datos de la distribución temporal de los delitos estudiados en cada barrio. Por ahora, teniendo en cuenta esta tabla, las dos hipótesis planteadas, se confirman, pero para poder saber con

firmeza si esta afirmación es cierta se debe atender a la distribución temporal de los delitos de ambos barrios.

La evolución temporal de los datos de los delitos de hurtos (010) cometidos en Amara Nuevo según ambas fuentes se representan así:

Gráfico 11: Cantidad de delitos registrados por meses en Amara Nuevo en ambos programas



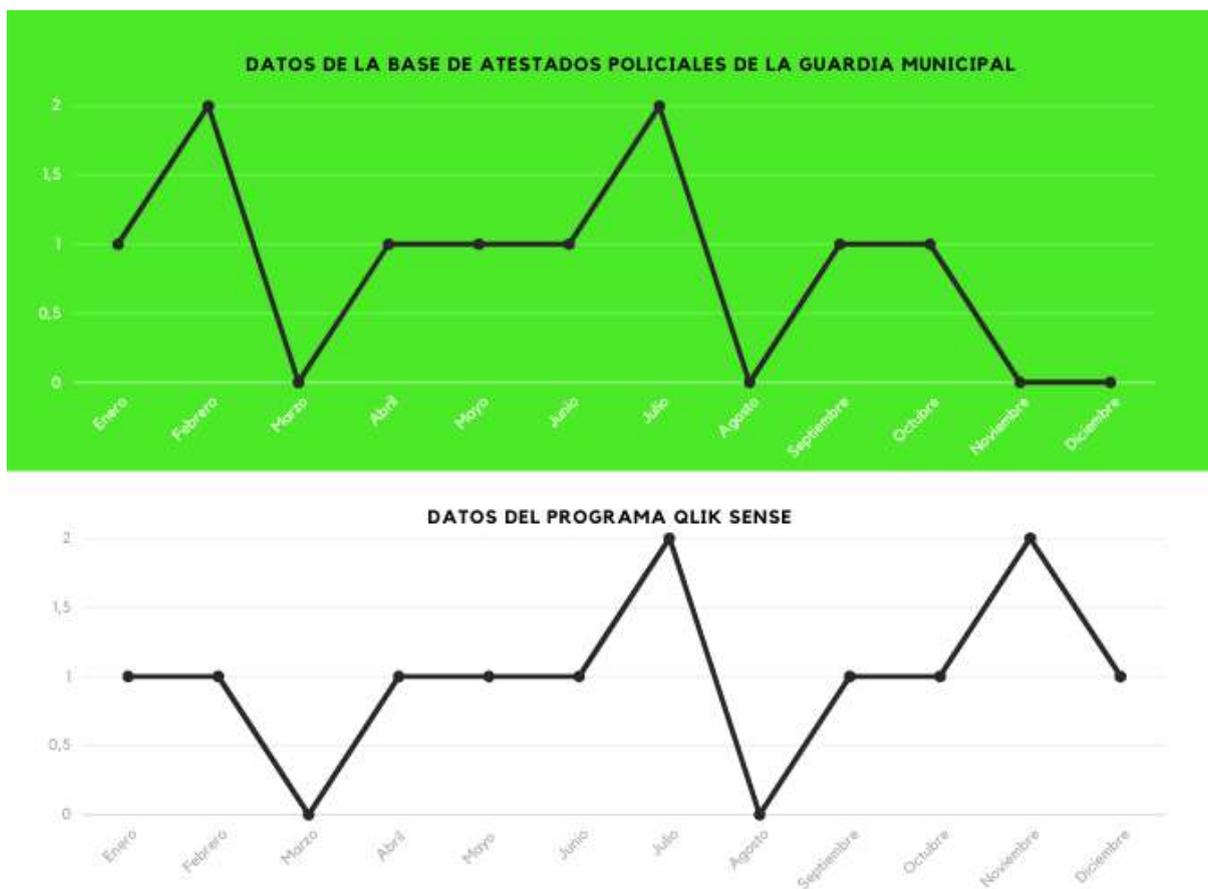
Fuente: Base de datos de atestados policiales de la Guardia Municipal y programa Qlik Sense

El gráfico se presenta con varias irregularidades pero se puede apreciar que el programa Qlik Sense en gran medida es fiel a los datos recogidos en la Guardia Municipal. En este caso la diferencia de datos oscila entre 1 y 6 atestados de diferencia. El mes donde más notorio es la pérdida o mala gestión de los datos en el programa Qlik Sense es en el mes de agosto. En la base de datos de la Guardia Municipal de San Sebastián se registraron 27 hurtos (010) en el mes de agosto, en el programa Qlik en cambio 21. En total el sistema de información gráfica recoge 123 hurtos (010), la base de datos de atestados policiales de la Guardia Municipal de San Sebastián, en cambio registra 127.

Tomando esto en consideración se confirma la segunda hipótesis. Esta planteaba que en los barrios más delictivos, al ser muchos los datos que se deben trasladar de un programa a otro, presentarían diferencias significativas, es decir, que en el programa Qlik Sense se presentaría menos datos que en la Guardia Municipal.

La evolución temporal de los datos de los delitos más cometidos en el barrio de Igeldo según ambas fuentes se representan así:

Gráfico 12: Cantidad de los delitos más registrados por meses en Igeldo en ambos programas



Fuente: Base de datos de atestados policiales de la Guardia Municipal y programa Qlik Sense

En este gráfico, comparado con el anterior rechaza la tercera hipótesis. Esta planteaba que en los barrios donde menos delitos se registrasen los datos de ambas fuentes coincidirían. En cambio, el gráfico muestra una significativa diferencia. De acuerdo con la base de datos de atestados de la Guardia Municipal no se registra ningún delito en el mes de Noviembre, el programa Qlik Sense, en cambio, lo presenta como uno de los meses más delictivos de ese año.

7. PROPUESTAS DE MEJORA

En el presente trabajo han sido expuestos los atestados recogidos por la base de datos de atestados policiales de la Guardia Municipal y los atestados recogidos por el programa Qlik. Para poder hacer una comparación de estos se han facilitado gráficos, tablas e ilustraciones que mostraban, de una manera más visual, la diferencia de los datos de estos dos programas. Por lo que se ha podido observar, aunque en ambos programas se recogen los mismos tipos de datos la forma en la que Qlik Sense sintetiza y muestra estos datos facilita posibles investigaciones policiales, para por un lado, mejorar la actuación policial y para; por otro lado, mejorar la prevención. Pero, para que, en caso de incidir en alguna de estas cuestiones se deben hacer mejoras en el programa Qlik Sense, ya que a través de los mapas que este programa muestra se ha obtenido información muy valiosa para la gestión eficaz de los recursos policiales, que también se abordarán en este apartado.

Por lo tanto, seguidamente se describirán varias propuestas referentes a el funcionamiento del programa Qlik Sense, a la organización de recursos policiales y remodelación urbanística (rama importante de la Criminología Ambiental).

7.1. Gestión del programa Qlik Sense

Por lo que se ha podido observar a lo largo del trabajo el programa Qlik Sense presenta una gran variedad de utilidades. La forma en la que está planteado es útil, sencillo y muy concreto, recoge toda la información necesaria para una investigación policial de carácter preventivo o para organizar los recursos policiales gracias a sus etiquetas, los distintos tipos de gráficos que recogen información de todo tipo (desde la cantidad de delitos por barrios hasta la cantidad de delitos en la mañana del 8 de abril de 2021), los mapas representativos y un gran etcétera. Aún así también se ha podido comprobar que el programa presenta varias debilidades.

Primero se debe puntualizar que el programa aún está en desarrollo, por lo que algunas funciones muestran errores (como no poder visualizar la lista de delitos por barrios si no es seleccionado el idioma). Pero uno de los mayores problemas que se presenta es que, como bien se ha expuesto en el planteamiento de la hipótesis, como los datos son registrados fuera de la comisaría, pueden haberse perdido datos (ya que el programa Qlik Sense presenta menos delitos registrados). Por otro lado, como estos datos son recogidos en el programa por personal que trabaja fuera de la comisaría, como no conocen los códigos internos pueden de nuevo

haberse perdido datos. Por lo que se debería de gestionar este traslado de datos y manipulación del programa Qlik Sense desde la misma Guardia Municipal, donde el personal está más capacitado para trabajar en este ámbito.

Por otra parte, como bien se ha mencionado con anterioridad, la distribución de la ciudad de Qlik Sense es distinta a la de la Guardia Municipal, y aunque el territorio sea el mismo, la distribución de la ciudad que es utilizada en la comisaría es así porque cada delito es cometido en un ámbito distinto. Por ejemplo, como bien se ha mencionado ya, los delitos que se cometen en el barrio Centro son en un ámbito más turístico o comercial y los delitos que se cometen en la Parte Vieja suelen ser, los más comunes, por ocio y/o ocio nocturno. Lo cual se debe tomar en consideración para las gestiones de los recursos policiales. Por lo que, la distribución del programa Qlik Sense se debería regir por la utilizada en la Guardia Municipal ya que esta sí que tiene en cuenta ese tipo de factores. Cabe mencionar que sí que es verdad que en el mismo mapa a mano alzada se puede escoger la zona específica, pero los datos que se recaben en esas circunstancias pueden ser irregulares, volviendo la investigación ineficaz.

Las representaciones de la cantidad de delitos en los mapas es muy útil para la investigación y que se encuentre la opción de dos tipos distintos la mejora. Los mapas de puntos que utiliza Qlik Sense son muy visuales, eficaces y específicos, lo cual es un punto fuerte de este programa. En cambio, los mapas de calor no funcionan como deberían, no se aprecia bien donde ocurren más delitos ya que se difuminan o también pueden mostrar una zona donde parece que se registran muchos delitos pero realmente es un fallo del programa. Por lo que, tomando en consideración la importancia de la representación en mapas de este tipo de información, se debería incidir en mejorar los mapas de calor.

Por último, para futuras investigaciones, se debería de crear un documento informativo específico y detallado del funcionamiento del programa. Esto podría facilitar futuras investigaciones en las que un profesional necesite un sistema de información geográfica que recoja la información de los atestados policiales de la Guardia Municipal u otras instituciones. Esto a su vez ayudaría a que el funcionamiento de este programa se extendiera a los profesionales de la Guardia Municipal, pudiendo así delegar a ellos la función de traspasar la información de la base de datos de la Guardia Municipal al programa Qlik Sense, resolviendo así muchos de los problemas expuestos en este apartado.

7.2. Gestión de recursos policiales

Tal y como se ha mencionado anteriormente a lo largo del presente trabajo, los SIG permiten mejorar la capacidad de tratar la información y generar conocimiento desde una perspectiva espacio-temporal. El uso de herramientas SIG en la gestión policial posibilita reflejar los hechos de interés policial en mapas conductuales (delito cometido) y cognitivos (percepción del espacio que nos rodea) que permiten un conocimiento preciso de la realidad. Del mismo modo, estos mapas facilitan la toma de decisiones estratégicas dentro de los cuerpos policiales, mejorando la gestión de recursos así como la eficiencia de las decisiones adoptadas (Salafranca Barreda & Rodríguez Herrera, 2014).

Por los datos analizados en el trabajo se sabe que, por un lado la mayor parte de delitos registrados en las zonas de Centro, Amara Viejo y Parte Vieja (siendo estos los barrios donde más delitos se han registrado) son delitos contra el patrimonio y el orden socioeconómico. El resto de tipologías delictivas no contienen tantos registros de delitos. Y también se ha podido observar que esta tipología delictiva es mayoritariamente registrada en los meses de mayores temperaturas, por lo general julio y agosto (llegando a extenderse en repetidas ocasiones a junio y septiembre). Estas aproximaciones sugieren que los cuerpos policiales deberían concentrar sus esfuerzos en estrategias dirigidas a la prevención de delitos contra el patrimonio y el orden socioeconómico en los barrios mencionados y en los meses citados. Sin embargo, se debe abordar esta cuestión con cautela, ya que una excesiva presencia policial podría suponer discriminar a los residentes del barrio etiquetándolos tanto a ellos como a el mismo barrio como delincuentes o conflictivos. Por ello se ha mencionado llevar adelante estrategias de prevención y no actuación policial inmediata, para esto se debería hacer un estudio de las técnicas preventivas de esta tipología delictiva.

Por otro lado, también al exponerse cuales son los barrios que más delitos han registrado, se puede deducir porque se registran más delitos en esos barrios que en otros. Un buen ejemplo es que en el barrio Centro la actividad más registrada es turística y/o comercial, y, sin embargo, en la Parte Vieja la actividad más registrada es el ocio y/o el ocio nocturno. Esto posibilita una distribución de la actividad policial más eficaz en base a las necesidades del lugar.

En lo que a organización policial se refiere, vemos que el empleo de los SIG ofrece multitud de posibilidades con las que mejorar la gestión dentro de los cuerpos policiales. Estas herramientas posibilitan una distribución de los activos más eficaz en base a las necesidades

de cada lugar, y no una distribución aleatoria o basada en percepciones del personal. Sin embargo, esta no es la única posibilidad que los SIG pueden ofrecer, y es que también pueden posibilitar el conocimiento de información real por parte de la ciudadanía, y en consecuencia, una mejor anticipación de los riesgos. Por lo que sería prudente facilitar el acceso a este programa a la ciudadanía para, por un lado, completar la información de los atestados recogidos con la información proporcionada de la ciudadanía (siendo esta revisada) y; por otro lado, sustituir la percepción de inseguridad derivada del desconocimiento por conocimiento real y actualizado de los datos, dando a conocer la relación de la delincuencia en los barrios con sus actividades más frecuentes.

7.3. Remodelación urbanística

La estructura física de un lugar está directamente relacionada con las actividades que allí se desarrollan. Lo mismo sucede con la delincuencia, algunos lugares favorecen su aparición y otros dificultan su erradicación. Por ejemplo, según la teoría de la ventana rota de James Q. Wilson y George Kalling, un espacio físico sucio, degradado y desordenado sería percibido por los transeúntes como un área no controlada por el estado. Esta percepción incentiva a los individuos a involucrarse en comportamientos antisociales que no tienen consecuencias negativas para ellos, las cuales se agravarán gradualmente luego de la confirmación de la falta de respuesta. Este es uno de los muchos ejemplos de teorías que se pueden encontrar que vinculan el espacio físico con la delincuencia, aunque sin duda una de los más destacables es la aportación de Jane Jacobs al uso del espacio en las grandes ciudades.

Según Jacobs, para sostener y promover una vida urbana vital, los espacios físicos deben caracterizarse por la diversidad, es decir, diferentes usos del suelo variados, bloques pequeños, edificios de diferentes ambientaciones. Muchos investigadores están de acuerdo con estas contribuciones, enfatizando que recalcan que una vida urbana vital se basa en calles vitales, que a su vez se caracterizan por el flujo continuo de individuos. Para ello es fundamental la multiplicidad de usos del suelo, ya que facilita la interacción social a nivel de barrio y de ciudad, así como un flujo constante de peatones que no se limita a horas específicas del día (Jacobs, *The death and life of the Great America City*, 1961).

Tomando esto en consideración se puede concluir que, para unas estrategias preventivas la función de las instituciones públicas se torna importante, ya que no solo las actuaciones policiales pueden prevenir la delincuencia, esta puede ser abordada desde puntos muy diferentes, como bien ha expuesto Jane Jacobs. Por ello, no solo las actuaciones

policiales pueden ayudar a prevenir la delincuencia respecto a los delitos contra el patrimonio y el orden socioeconómico, sino que incidir en la distribución y presentación de la ciudad puede afectar considerablemente, pudiendo conseguir una disminución de estos delitos. Para ello se debería hacer una investigación más específica que delate que calles específicas son las que más delitos registra y estudiar porque se da así, gracias a eso se podrá saber exactamente qué remodelación urbanística sería eficaz para disminuir la delincuencia.

8. BIBLIOGRAFÍA

Alonso Sarría, F. (2013-2014). *Sistemas de Información Geográfica*. Universidad de Murcia, Murcia.

Página web del ayuntamiento de San Sebastián

Brantingham, P. & Brantingham, P. (1991). *Environmental Criminology*. Prospect Heights: Waveland Press.

Bosque Sendra, J. (1997): *Sistemas de información geográfica*. Madrid, Ediciones Rialp, 2.º edición corregida.

Bosque Sendra, J.; C. García, R. (1992) *Sistemas de Información Geográfica*. Rialp. Madrid.

D. Johnson, S., & Pease, K. (septiembre de 2004). Prospective hot-spotting: The Future of Crime Mapping? *British Journal of Criminology*.

Ehbildu (octubre de 2019). *Turismo en Donostia: balance de la temporada y reflexiones sobre medidas a tomar*. San Sebastián.

Fernandez Molina, E., Vázquez Morales, D., & Belmonte Mancebo, M. (2007). Los puntos calientes de la delincuencia. Un análisis de la distribución espacial del fenómeno delictivo en la ciudad de Albacete. *Universidad de Castilla la Mancha*.

Hernando Sanz, F. J. (1999). La escuela cartográfica de criminología británica: antecedente de la geografía del crimen. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, ISSN: 0211-9803, 12-13.

Instituto Nacional de Estadística

Jacobs, J. (1961). *The death and life of great American cities*. Nueva York: Vintage Books.

Medina Sarmiento, J. E. (2008). Perfil geográfico de la conducción influenciada. Una aproximación a la reducción de la delincuencia y la accidentalidad a través del análisis del delito. (G. Crimina, Ed.) 2-3.

Olaya, V. (2009). Sistemas de información geográfica. Cuadernos internacionales de tecnología para el desarrollo humano, (8), 15.

Restrepo Fontalvo, J. (2008). Cincuenta años de criminalidad registrada por la Policía Nacional. Revista Criminalidad, 50 (1), 27-36.

Salafranca Barreda, D., & Rodríguez Herrera, M. (2014). XVI Congreso Nacional de Tecnologías de la Información Geográfica. Sistemas de información geográfica aplicados a la investigación policial, (pág. 15). Alicante.

San Juan Guillén, C.; Vozmediano Sanz, L. (2010). Criminología ambiental. Ecología del delito y de la seguridad. Barcelona. Editorial UOC. ISBN: 978-84-9788-847-5

Varona Martínez, G.; Cuesta Arzamendi, J. L.; Mayordomo Rodrigo, V.; Pérez Machío, A. I. (2015). Victimología: Un acercamiento a través de sus conceptos fundamentales como herramientas de comprensión e intervención. OCW consortium, 3.

Vázquez Barbosa, S. (2014). Término Crimipedia: Criminología Ambiental. Crimina , 1-2.

ANEXO II

INFORME EJECUTIVO

INFORME EJECUTIVO

TRABAJO DE FIN DE GRADO

Grado en Criminología

UPV/EHU

Curso académico 2022-2023

Trabajo realizado por: Oihane Morato Gómez

Dirigido por: Joseba Andoni Ezeiza Ramos

ÍNDICE

1. Introducción
2. Temática abordado y puntos discutidos
3. Contribuciones
4. Perfil profesional

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se inició en febrero de 2022, teniendo como punto de partida el practicum establecido por el Grado de Criminología (UPV-EHU). Antes de comenzar, se llevaron a cabo reuniones con el tutor para establecer los objetivos y alcance del proyecto. A medida que avanzaba, se llevaron a cabo revisiones periódicas con el tutor y se realizaron ajustes en función de las necesidades y recomendaciones surgidas durante el proceso.

Como se ha mencionado anteriormente, el presente trabajo se basó en la experiencia adquirida durante el practicum, período en el cual se trabajó bajo la dirección y supervisión de Patxi Anguera, quien brindó orientación y apoyo en el desarrollo de las tareas asignadas. Una de las principales actividades consistió en la revisión exhaustiva de la información de los atestados criminales de la guardia municipal. Este proceso implicó la digitalización adecuada de la información, asegurando que los datos se capturaran de manera precisa y completa. A través de esta labor, se buscaba mejorar la gestión y el acceso a la información criminológica para facilitar futuros análisis y estudios.

Además, durante el practicum se tuvo la oportunidad de tener un primer contacto con el programa Qlik Sense, una herramienta de visualización y análisis de datos. Este programa fue presentado y explicado tanto por el ayuntamiento de San Sebastián como por el propio Patxi Anguera, lo cual permitió comprender su funcionamiento y su potencial aplicado al contexto criminológico. Dado que el programa era de reciente implantación en ambas instituciones, se solicitó realizar un análisis exhaustivo para verificar la precisión de los datos. Esta tarea requería una evaluación minuciosa de los resultados generados por el programa, los cuales pueden encontrarse en el anexo número II, en el que se puede observar como se concluyó que, pese a haber una ligera diferencia con la base de datos original estos estaban correctamente digitalizados y, por lo cual, podría usarse para una investigación futura.

El proyecto realizado durante el practicum permitió extraer conclusiones significativas al abordar uno de los problemas más básicos asociados a la implementación de un Sistema de Información Geográfica (SIG) recientemente adoptado. En base a estas conclusiones, el presente trabajo se ha centrado en realizar un análisis exhaustivo de esta herramienta. El objetivo principal de este enfoque era ampliar los conocimientos adquiridos en la asignatura de Criminología Ambiental del grado, así como demostrar las múltiples utilidades de los SIG. Además, se buscó enseñar cómo auditar y depurar la información recopilada a través de estos

sistemas, resaltando los posibles problemas que podrían surgir y los beneficios que se pueden obtener al utilizarlos.

La realización de este análisis del SIG en el presente proyecto ha brindado una oportunidad única para profundizar en el entendimiento de su funcionamiento y aplicaciones prácticas en el ámbito de la criminología. Se han explorado sus capacidades para recopilar y analizar datos geográficos relacionados con la delincuencia, destacando la importancia de una correcta gestión y depuración de la información. Al examinar los problemas que pueden surgir en la implementación y utilización de los SIG, se ha enfatizado la necesidad de una auditoría y control constante para asegurar la calidad y confiabilidad de los datos.

2. TEMÁTICA ABORDADA Y PUNTOS DISCUTIDOS

Como ya se ha mencionado, las premisas fundamentales de este análisis se basan en dos áreas específicas: la Criminología Ambiental y los Sistemas de Información Geográfica (SIG). La Criminología Ambiental se centra en el estudio de cómo el entorno físico y social influye en la delincuencia y los comportamientos delictivos. Por otro lado, los SIG son herramientas tecnológicas que permiten recopilar, analizar y visualizar datos geográficos, lo que resulta especialmente útil para comprender y abordar la delincuencia en relación con su ubicación espacial.

En el ámbito de la Criminología Ambiental, los SIG se utilizan para analizar y mapear patrones delictivos, identificar áreas de alto riesgo, detectar áreas con mayor incidencia delictiva y evaluar la eficacia de las estrategias de prevención y seguridad. Estos sistemas permiten una visualización clara y comprensible de los datos criminales en un contexto espacial, lo que ayuda a los investigadores y profesionales a tomar decisiones informadas y diseñar intervenciones adecuadas.

Por lo tanto, para poder trabajar estas cuestiones se ha realizado una revisión bibliográfica no muy extensa pero sí muy especializada. Concretamente, para abordar la comprensión de cómo se relacionan las personas y los delincuentes con el entorno, en segundo punto titulado “Bases Teóricas”, se han trabajado áreas de la Criminología Ambiental como, la seguridad y el hábitat urbano, la perspectiva de una ciudad, y, por supuesto, el Modelo Triple de Riesgo Delictivo y las teorías de la oportunidad. Para ello el análisis se ha valido de investigaciones de autores como Brantingham & Brantingham, Philip

Zimbardo, James Q. Wilson, George L. Kelling y Georg Simmel, San Juan y Vozmediano entre otros. Siendo estos autores indispensables para el entendimiento de esta materia. Además de ello se ha tomado el Trabajo de Fin de Grado de Rodríguez, M. (2017) titulado “Análisis ecológico de los delitos de robo con violencia e intimidación en Vitoria-Gasteiz. Un análisis mediante Sistemas de Información Geográfica (SIG)” como un antecedente importante, a partir del cual se han decidido trabajar ciertos temas.

Por otro lado, para completar la segunda premisa fundamental del trabajo, es decir la comprensión del funcionamiento de los SIG, se han querido abordar diferentes cuestiones, expuestas en el apartado número tres. Para ello se ha tomado el Trabajo de Fin de Grado de Rodríguez, M. (2017) titulado “Análisis ecológico de los delitos de robo con violencia e intimidación en Vitoria-Gasteiz. Un análisis mediante Sistemas de Información Geográfica (SIG)” como un antecedente importante. A partir del cual se han decidido trabajar ciertos temas como la evolución de las técnicas de mapeo del crimen, los SIG y los mapas del delito, donde su importancia radica en su relevancia para la criminología y la seguridad ciudadana. En el transcurso de este proyecto, se ha recogido información crucial que destaca la utilidad y aplicaciones prácticas de estas herramientas.

Al explorar la evolución de las técnicas de mapeo del crimen, se ha podido comprender cómo estas metodologías han avanzado y se han adaptado a lo largo del tiempo. Esto es esencial para mantenerse actualizado con las últimas tendencias y aprovechar al máximo las capacidades de los SIG en el ámbito de la criminología. Asimismo, al examinar los primeros SIG que surgieron, se ha podido entender la base de estas tecnologías y cómo han evolucionado hasta convertirse en herramientas de análisis sofisticadas. Esto proporciona un contexto histórico valioso y nos permite apreciar cómo los SIG han revolucionado la forma en que se recopila, se visualiza y se analiza la información criminológica.

La comprensión de los mapas del delito y sus diferentes tipos, como los mapas temáticos y los hot-spots, es esencial para abordar los desafíos de seguridad de manera efectiva. Al estudiar los mapas temáticos, se ha podido entender como capturar y analizar información detallada sobre la distribución geográfica de delitos específicos, lo que facilita la identificación de patrones y tendencias. Por otro lado, la identificación de hot-spots ayuda a priorizar las áreas con una alta incidencia delictiva, lo que puede facilitar la asignación de recursos y la implementación de estrategias de prevención más efectivas en dichas zonas.

Para poder abordar toda la temática de los SIG, se ha hecho especial mención a Dávila y Ponce, Rossmo y Summers, Hernando Sanz, la Escuela de Chicago y la Escuela Cartográfica de Criminología, Bechtel y Churchman y por último, de nuevo, a San Juan y Vozmediano gracias a su trabajo titulado Criminología Ambiental: Ecología del delito y de la seguridad, muy completo y elaborado.

Y por último, en cuanto a la cuestión de la revisión bibliográfica, se ha creado un apartado que recoge las bases jurídicas que pueden ser de interés en este tema. Los SIG presentan desafíos en relación con la protección de datos sobre todo al relacionarse con temas criminológicos. Debido a la naturaleza de los SIG y de la criminología, involucran la recopilación y análisis de información geográfica, existe el riesgo de que los datos sensibles o personales sean expuestos o utilizados de manera inapropiada. Esto plantea preocupaciones éticas y legales en cuanto a la privacidad y la seguridad de los datos, es por ello que en el presente proyecto se han abordado las siguientes leyes: la Constitución Española, la Ley Orgánica 3/2018, el Reglamento (UE) 2016/679, la Carta de Derechos Fundamentales de la UE, la Ley Orgánica del Poder Judicial, la y la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales y Garantía de los Derechos Digitales entre otras. Las leyes abordadas dependen del objetivo del trabajo que se quiera realizar, es por ello que se ha querido dar unas pinceladas que pueden abordar la problemática que se presenta en este caso. Pero se debe tener en cuenta que es una legislación que está en constante evolución, tanto a nivel legislativo como jurisprudencial, que puede cambiar con el avance de las tecnologías y/o con la visión de la sociedad, lo cual requiere una revisión constante.

Durante la fase empírica, que se encuentra en el apartado número cinco seis y siete, se llevó a cabo un análisis exhaustivo del programa Qlik Sense, un Sistema de Información Geográfica (SIG) utilizado como herramienta principal. El primer contacto con el programa, como se ha explicado previamente, se realizó durante el practicum, donde se tuvo la oportunidad de familiarizarse con su funcionamiento y verificar la calidad de los datos, dado que su implementación era relativamente reciente. A partir de lo cual, una vez verificado que ese problema estaba solucionado, en el presente estudio se ha hecho hincapié en la revisión en profundidad del rendimiento del programa Qlik Sense.

Para realizar esta revisión, teniendo la ciudad de San Sebastián como objeto de estudio de este programa, se ha expuesto la amplia gama de información que Qlik Sense puede brindar y las diferentes formas en que se puede visualizar, a través de gráficos y mapas. Esto

permitió mostrar la riqueza de datos disponibles y su utilidad para comprender los patrones y las tendencias delictivas en el área de estudio. Además, se destacó la importancia de la auditoría y depuración de los datos en el proceso de análisis. Siguiendo los fundamentos teóricos expuestos en secciones anteriores, se presentaron propuestas para identificar qué datos podrían ser relevantes y cómo se podrían comparar con el fin de obtener diferentes conclusiones y abordar diversas hipótesis en el campo de la criminología.

En este sentido, se realizaron evaluaciones exhaustivas de las fortalezas y debilidades del programa Qlik Sense. Entre las fortalezas identificadas, se destacó la capacidad del programa para ofrecer múltiples formas de visualizar la información, brindando flexibilidad y versatilidad a los usuarios. Además, su funcionamiento intuitivo y rápido fue apreciado, permitiendo la selección y análisis de diferentes variables de manera ágil y eficiente. No obstante, también se abordaron las debilidades del programa, centrándose especialmente en los desafíos encontrados al generar mapas hot-spot. Se señaló que en algunos casos, se seleccionaron datos atípicos o “*outliers*” de manera inadecuada, lo que podría afectar la precisión y confiabilidad de los resultados obtenidos. Esta limitación resalta la importancia de realizar una revisión crítica de los resultados y considerar posibles errores al interpretar los mapas generados.

En última instancia, se ha abordado una serie de reflexiones personales en relación con las posibles problemáticas que pueden surgir al utilizar un Sistema de Información Geográfica (SIG) en el ámbito criminológico. Se han explorado preocupaciones tales como el sesgo de los datos, la discriminación, las estigmatizaciones y el sensacionalismo, que son aspectos cruciales a tener en cuenta para evitar potenciales consecuencias negativas.

3. CONTRIBUCIONES

Las aportaciones de este trabajo abarcan diferentes niveles. En primer lugar, se destaca la importancia de abordar en profundidad los sistemas y softwares utilizados en el ámbito criminológico. A menudo, durante los estudios de grado, se han mencionado de manera superficial sin brindar la oportunidad de conocerlos de primera mano, es por eso que, la primer contribución se basa en ampliar los conocimientos adquiridos en la asignatura de Criminología Ambiental. En este sentido, se ha realizado un esfuerzo tanto a nivel personal como de divulgación para proporcionar una explicación detallada sobre su surgimiento,

funcionamiento, tipos de problemas asociados y las depuraciones requeridas para garantizar su efectividad.

La segunda aportación significativa se enfoca en el proceso de depuración de datos. Basándose en las experiencias y aprendizajes adquiridos durante el practicum, se ha llevado a cabo un riguroso proceso de depuración que ha permitido optimizar el rendimiento del software utilizado. Este paso, aunque uno de muchos necesarios para aprovechar al máximo el potencial de estas herramientas, representa una contribución real y práctica para la policía municipal en su labor diaria. Específicamente en el contexto de San Sebastián, donde se ha utilizado la realidad local como punto de partida, esta aportación adquiere una utilidad práctica directa. Cabe mencionar que la metodología empleada podría adaptarse a otros contextos, con diferentes mapeos, distribución de datos o incluso otros tipos de software, lo que la convierte en una contribución potencialmente valiosa para casos similares.

Esta aportación destaca la importancia de un enfoque ajustado a la realidad y las necesidades específicas de cada contexto, y la comprensión de la situación local y la adaptación de la metodología son elementos fundamentales para garantizar la efectividad de los sistemas de información geográfica en el ámbito criminológico. Al abordar los desafíos y requisitos específicos de San Sebastián, se ha sentado un precedente para futuros estudios y proyectos relacionados con el uso de estas herramientas en la misma región o en otras localidades con características similares. Esta adaptabilidad y aplicación práctica real refuerzan aún más la relevancia y la utilidad de las aportaciones realizadas.

La última aportación destacada, se centra en las reflexiones personales sobre las posibles problemáticas que pueden surgir al utilizar sistemas de información geográfica (SIG) en el ámbito criminológico. Se han abordado temas sensibles como el sesgo de los datos, la discriminación, las estigmatizaciones y el sensacionalismo, y se ha reflexionado sobre cómo evitar y mitigar estos problemas.

4. PERFIL PROFESIONAL DE INTERÉS

Este trabajo puede dirigirse a diversos perfiles profesionales que se encuentren involucrados en el ámbito de la criminología y el análisis delictivo. En primer lugar, es relevante para profesionales en el campo de la criminología, ya que proporciona una visión detallada sobre la aplicación de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) en el análisis de la delincuencia. Estos profesionales pueden aprovechar los conocimientos adquiridos para

mejorar sus habilidades en la recolección, gestión y análisis de datos geográficos relacionados con la criminalidad.

Además, puede resultar valioso para expertos en seguridad pública, como agentes de policía o miembros de agencias de seguridad, quienes se enfrentan diariamente a la tarea de prevenir y combatir el delito. El conocimiento sobre cómo utilizar los SIG de manera eficiente y ética les permitirá optimizar sus estrategias de patrullaje, asignación de recursos y toma de decisiones basada en la información geográfica.

Asimismo, puede ser de interés para profesionales en el ámbito de la gestión urbana y planificación territorial, ya que los SIG también tienen aplicaciones en la comprensión de patrones delictivos en entornos urbanos. Estos profesionales pueden aprovechar los conocimientos adquiridos para tomar decisiones informadas en el diseño de políticas de seguridad y la planificación de la infraestructura urbana.

Por último, también puede ser relevante para investigadores y académicos que se centran en el estudio de la criminología y la geografía del delito. Proporciona una base sólida para el desarrollo de investigaciones futuras en el campo, así como para el enriquecimiento de la teoría criminológica con la aplicación de herramientas tecnológicas avanzadas.

En resumen, puede dirigirse a profesionales de la criminología, la seguridad pública, la gestión urbana y planificación territorial, así como a investigadores y académicos interesados en el estudio de la criminología y la geografía del delito. Brinda conocimientos y habilidades relevantes para el análisis delictivo y la utilización ética de los SIG en el ámbito profesional.

