

La geolocalització del delicte i l'ús dels Sistemes d'Informació Geogràfica a Catalunya.

**Institut de
Seguretat Pública
de Catalunya**



Treball de Final de Grau 2021 - 2022

Institut de Seguretat Pública de Catalunya Universitat de Barcelona

Alumne: Lluís Boronat Adell

NIUB: 20072334

Tutor: Dr. Carles Soto Urpina

Resum

En el següent document, es presenta un estudi de caràcter qualitatiu realitzat a partir d'una investigació documental i descriptiva. L'objectiu és conèixer el funcionament de la geolocalització del delicte, i identificar el seu funcionament a Catalunya.

Com s'ha fet? Primerament es presenta un estudi conceptual de la matèria amb la finalitat d'establir unes bases teòriques. A continuació, per tal de aproximar-nos a la realitat de Catalunya i recollir evidències s'han portat a terme diferents entrevistes a agents de la Policia de la Generalitat - Mossos d'Esquadra i policia local de Catalunya, els quals tenen coneixements pràctics en l'ús dels Sistemes d'Informació Geogràfica.

A partir d'aquesta base teòrica i pràctica, s'han obtingut uns resultats. Aquests responen a tres preguntes d'investigació les quals fan referència als tipus de SIG que s'utilitzen, la tipologia de delictes analitzats i l'eficiència a l'hora de gestionar recursos policials.

Finalment, s'arriben a unes conclusions que giren al voltant de la necessitat de dotar de recursos per a dur a terme l'anàlisi de la informació a les organitzacions policials de Catalunya.

Paraules clau: SIG, Delicte, Policia, Prevenció i Mapa.

Abstract

The following document presents a qualitative study based on documentary and descriptive research. The aim is to find out how the geolocation of crime works, and to identify how it works in Catalonia.

How has this been done? First, a conceptual study of the subject is presented in order to establish a theoretical basis. Then, in order to get closer to the reality of Catalonia and to gather evidence, different interviews have been carried out with agents of the Generalitat Police - Mossos d'Esquadra and local police of Catalonia, who have practical knowledge in the use of Geographic Information Systems.

From this theoretical and practical basis, results have been obtained. These respond to three research questions which refer to the types of GIS used, the type of crimes analyzed and the efficiency in managing police resources.

Finally, conclusions are drawn regarding the need to provide police organisations in Catalonia with resources to carry out information analysis.

Keywords: GIS, Crime, Police, Prevention and Map

Índex

1. Introducció	1
1.1 Motivació personal	1
1.2 Preguntes de recerca	2
1.3 Estructura del treball	3
2. Marc Teòric	4
2.1 Què és la criminologia ambiental?	4
2.2 Evolució i enfocaments teòrics	5
2.2.1 S. XIX	5
2.2.2 Anys 20 i 30	6
2.2.3 Anys 60, 70 i 80	8
2.2.4 Dècada dels 90	14
2.3 Canvi de paradigma	15
3. L'Anàlisi geogràfic del delicte	16
3.1 Sistema d'Informació Geogràfica (SIG)	16
3.2 El mercat dels SIG	18
3.3 Experiències passades i actuals del SIG en l'activitat policial	22
3.4 SIG i la distribució espacial del delicte	24
3.4.1 Mapes de delinqüència	24
3.4.2 Mapes del delicte i Hot Spots	28
3.5 El cicle d'Intel·ligència	31
4. Disseny d'investigació	34
5. Resultats	36
6. Conclusions	39
7. Bibliografia	44
8. Annex	51

Índex d'imatges

Imatge 1. Mapa sobre ignorància, Anglaterra i Gales	6
Imatge 2. Model de cercles concèntrics	7
Imatge 3. Exemple d'espai defensable	9
Imatge 4. Exemple de disseny urbà	10
Imatge 5. Teoria de les activitats rutinàries	12
Imatge 6. Teoria de l'elecció racional	13
Imatge 7. Teoria del patró delictiu	15
Imatge 8. QGis per a escriptori	20
Imatge 9. Mapa base híbrid d'imatges - ArcGis	21
Imatge 10. Mapa base Topogràfic. Capes: gasolineres i línies de ferrocarril	22
Imatge 11. Mapa delinqüencial El Vendrell	26
Imatge 12. Mapa del delictes - Lesions	29
Imatge 13. Hot Spot	29
Imatge 14. Nombre de policies locals que utilitzen alguna etapa del Cicle d'Intel·ligència	33

1. Introducció

1.1 Motivació personal

L'any 2017 és el moment en què va iniciar aquest treball i la raó principal és la curiositat que em va despertar la Criminologia Ambiental. Aquesta, tractada com l'observació i l'anàlisi de l'espai on succeeix el delictes, ens pot mostrar gran quantitat de característiques sobre la seva naturalesa, oferint-nos també la possibilitat de prevenir i controlar la criminalitat des d'un prisma més complet i ambiciós.

Aquesta àrea criminològica m'atrau per diversos motius: en primer lloc, el caràcter intel·lectual que requereix la investigació de la relació entre les persones i l'espai que els envolta, i també pel fet que aquesta ens ofereix aconseguir un repte; per altra part, la investigació d'aquests fenòmens delictius requereix de suport tecnològic, el que comporta l'actualització constant dels sabers informàtics.

Així també, el que implica l'anàlisi geogràfica del delictes em desperta interès. Dos són els pilars d'aquest : un, el caràcter estratègic i operatiu que, de manera interrelacionada, planteja constantment diferents vies de treball, tant les inicialment establertes com les que van sorgint a mesura que evoluciona l'anàlisi; l'altre pilar és la seva finalitat preventiva, ja que el model policial actual té un caire principalment reactiu i des del meu punt de vista s'hauria d'estimular més la funció preventiva de la policia.

Les teories respecte d'aquesta branca de la criminologia necessiten la vessant pràctica per a evidenciar la seva utilitat. De la mateixa manera, aprovar la part teòrica del carnet de conduir es insuficient per a demostrar els coneixements i les destreses necessàries per a portar el cotxe. Per això aquest treball pretén , des de l'estudi teòric arribar a conèixer millor la seva vessant pràctica i a l'hora pragmàtica.

1.2 Preguntes de recerca

Vozmediano i San Juan en el seu llibre *“Criminología Ambiental: Ecología del delito y de la seguridad”* (2010, p. 85) diuen el següent: “En nuestro país los mapas del delito no se emplean todavía con la misma frecuencia y sofisticación que se ha alcanzado en otros países”. Encara que hagin passat 12 anys des d’aquesta afirmació, desconec si hagut canvis al respecte.

Per això, a través de les següents qüestions pretenc apropar-me a la realitat actual.

Per a fer un estudi el més acurat possible cal partir de com actualment la policia a Catalunya tracta l’anàlisi geogràfica del delictes. Per la qual cosa, la primera qüestió a resoldre és:

- Quins són els SIG que s'utilitzen en la Policia de la Generalitat - Mossos d'Esquadra i Policia Local de Catalunya?

A continuació, delimitem el camp de treball en què els cossos policials de Catalunya es centren en aquests moments:

- Per a quin tipus de delictes fan servir els SIG?

Finalment, donada la importància a l'aspecte preventiu de recerca en el treball, l'última pregunta és la següent:

- Com ajuda el SIG a fer una planificació i assignació de recursos més eficient per a la reducció i prevenció del delictes?

1.3 Estructura del treball

El treball s'organitza en sis punts principals: en primer lloc s'ha presentat la motivació que ens ha dut a escollir l'Anàlisi Geogràfic del Delicte com a objecte d'estudi i les preguntes d'investigació.

En segon lloc, es centra en el marc teòric, on es poden observar les principals teories i autors que fomenten la Criminologia Ambiental com a base teòrica en l'anàlisi espacial del delicte. Aquesta descripció s'aborda des d'un punt de vista evolutiu, on es pot veure com cadascuna d'aquestes tenen relació en algunes de les seves hipòtesis.

En el tercer punt, es tracta d'abordar d'una forma més pragmàtica tot allò que envolta l'Anàlisi Geogràfic del Delicte, més enllà del que diuen les teories criminològiques. D'aquesta manera, veurem quines són les eines en Sistemes d'Informació Geogràfica que hi ha a l'abast dels investigadors i analistes, quins productes s'hi poden crear i també quin és el procés, o Cicle d'intel·ligència, que s'ha de dur a terme per aconseguir la informació, transformar-la i obtenir les dades que donen la llum sobre el problema que es vol resoldre.

L'apartat quatre és una explicació sobre la metodologia documental i descriptiva que s'ha utilitzat per analitzar la informació, extreure resultats i argumentar les conclusions.

Després, en el punt cinqué, s'hi descriuen els resultats obtinguts sobre les preguntes plantejades en aquesta introducció, d'acord amb el material teòric i les entrevistes realitzades.

Finalment, en les conclusions s'hi fa una recapitulació respecte els resultats obtinguts i la importància de tractar aquest tema.

2. Marc Teòric

2.1 Què és la criminologia ambiental?

La Criminologia Ambiental té com a objecte determinar per què certs ambients i espais urbans compten amb taxes de criminalitat i delinqüència més altes que altres, i a més proposa aspectes que poden contribuir a prevenir la delinqüència a través del desenvolupament urbà. Tal com citen Wortley i Townsley (2016), per a Brantingham i Brantingham, en el seu llibre *Environmental Criminology* (1991,p.2) la criminologia ambiental és: “la confluència d’infractors, víctimes o objectius i una llei que es infringida en un temps i lloc determinat”.

Per tal d’aprofundir millor en aquest concepte, Vozmediano i San Juan (2010) fan una aproximació a tres aspectes que s’estructuren tot just al voltant de l’individu i la seva relació amb l’ambient: adaptació entre l’individu i les condicions ambientals, la selecció dels ambients segons les opcions sociofísiques que ofereixen i els factors culturals que tenen influència en l’individu.

Al llarg de la història s’ha pogut veure com el creixement de les ciutats i el desenvolupament dels habitatges ha sigut exponencial, així com l’avenç de certes zones on es troba un volum molt elevat de persones habitant i convivint. S’entén com amuntegament, la percepció negativa dels individus en situacions on es troba una restricció de l’espai (Stokols, 1972). Per matisar millor aquesta definició, es pot entendre com: “Densitat Social vs. Densitat Espacial” (Valera, s.d.).

Aquests factors del creixement de les orbes, juntament amb altres aspectes com el cost de provisió dels serveis i equipaments necessaris, la manca d’inversió pública en infraestructures urbanes i socials, i la disminució i la manca d’efectius policials, constitueixen factors beneficiosos per a la delinqüència, ja que en els individus generen efectes nocius com: estrès, frustració, adrenalina, trastorns mentals, etc. (Valera, s.d.).

El conjunt de totes aquestes característiques afecten de forma negativa els processos de mediació i solució de problemàtiques socials, fent augmentar el sentiment de desconfiança i inseguretat en la societat (Jusidman et al., 2016).

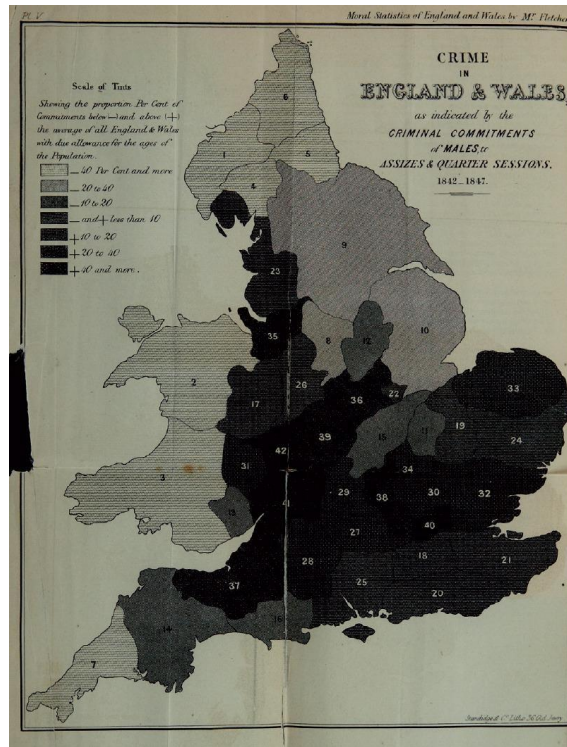
Aquests últims dos conceptes, desconfiança i inseguretat, es poden traduir com a por al delicte, que és, com indica Ferraro en el seu llibre "Fear of Crime" (1995, p. 23) "una resposta emocional de nerviosisme o ansietat al delicte o al símbol que la persona associa al delicte". És a dir, el conjunt d'aspectes i característiques que genera la convivència i l'experiència de l'ambient pot fer que els ciutadans senten una sensació negativa per la possibilitat de ser víctimes d'un delicte en un espai concret.

2.2 Evolució i enfocaments teòrics

2.2.1 S. XIX

Durant el segle XIX, Anglaterra va demostrar un considerable interès pel que fa als estudis geogràfics de la delinqüència. Al llarg de les dècades gran nombre de dades i estudis van ser registrats, encara que finalment es van relegar a estudis d'altres àmbits o van ser desestimats (Levin i Landsmith, 1937). Dintre d'aquest moviment va destacar l'estadista Joseph Fletcher. El seu objectiu era trobar i influir en qüestions socials claus. Es va adonar que sobre representacions gràfiques de zones d'Anglaterra i Gal·les les taxes de criminalitat eres elevades en aquells espais on també hi havia un gran nombre de població analfabeta (Cook i Wainer, 2013). D'aquesta manera, Fletcher treia com a hipòtesi que la delinqüència podia ser producte de la ignorància dels ciutadans.

Imatge 1. Mapa sobre ignorància, Anglaterra i Gales



Font: Cook, R., i Wainer, H.

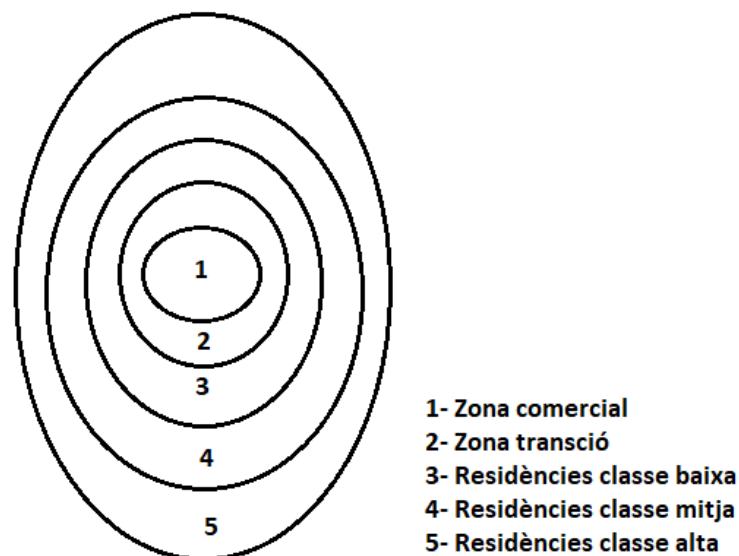
2.2.2 Anys 20 i 30

Entre els anys vint i trenta, Robert Parks i Ernest Burgess comencen a investigar la causa del creixement de la ciutat de Chicago i la repercussió que té en l'àmbit social. La principal conclusió és que les àrees on es concentren els nuclis industrials i que es caracteritzen per ser més pobres, multiculturals i d'alta mobilitat, són desorganitzades; vol dir que és més difícil que la comunitat pugui conduir els individus cap a uns valors o tipus de vida convencional i, per tant, allunyar-los de conductes delictives. Seguidament, sorgeix el model dels anells concèntrics de Burgess. Aquest autor explica que la lluita per l'ocupació del centre de les ciutats provoca que les orbes facin un creixement en forma radial, des del centre cap als afores. Aquesta distribució espacial té com a resultat cinc zones diferenciades on en cadascuna, es fa un ús diferent del territori. També apunta com en els diferents espais se situen perfils poblacionals marcats per la possessió de més o menys recursos econòmics (Santiago, 2012).

Cal afegir, l'estudi que van realitzar Shaw i McKay (1969) respecte de la delinqüència juvenil i amb la qual van ratificar la teoria ecològica de Parks i Burgess. La seva investigació es va centrar en estudiar una mostra de 60.000 homes que havien estat fitxats en escoles, en la policia o en jutjats de la ciutat de Chicago com a suposats delinqüent. Mitjançant aquestes dades, van poder observar com gran nombre de trànsit de persones, deteriorament urbà, etc. Aquests fets afavorien els índexs de criminalitat i variaven en les diferents àrees de la ciutat (Anderson, 2014). D'aquesta manera, era la zona de transició, situada després de la comercial del centre de la ciutat, on es concentrava majorment la delinqüència juvenil, ja que en aquests espais hi havia una sèrie de factors determinants, en la comissió d'actes delictius i l'anonimat dels infractors. (Buil, 2016).

Els anys posteriors al sorgiment de l'Escola de Chicago, la criminologia fa un canvi de paradigma, centrant el focus dels seus estudis en l'individu com a font originària de la delinqüència, deixant de banda els factors ambientals pels quals apostaven Parks i Burgess.

Imatge 2. Model de cercles concèntrics



Font: elaboració pròpia a partir dels autors Shaw i McKay

2.2.3 Anys 60, 70 i 80

L'any 1961, l'urbanista Jane Jacobs va centrar l'objecte de la seva teoria, "Ulls al Carrer", en el disseny urbà i el control social informal mitjançant mecanismes de vigilància natural, on un pot veure i, també, ser vist. Per aquesta autora, la lluita contra la delinqüència no era una cosa únicament de la policia sinó també de la societat, la qual ha de participar en el procés de disseny urbà.

Pel que fa a els principals arguments de Jacobs en el seu llibre, "Mort i vida a les grans ciutats", Carlota Barrios (2018) ho resumeix a través dels següents punts:

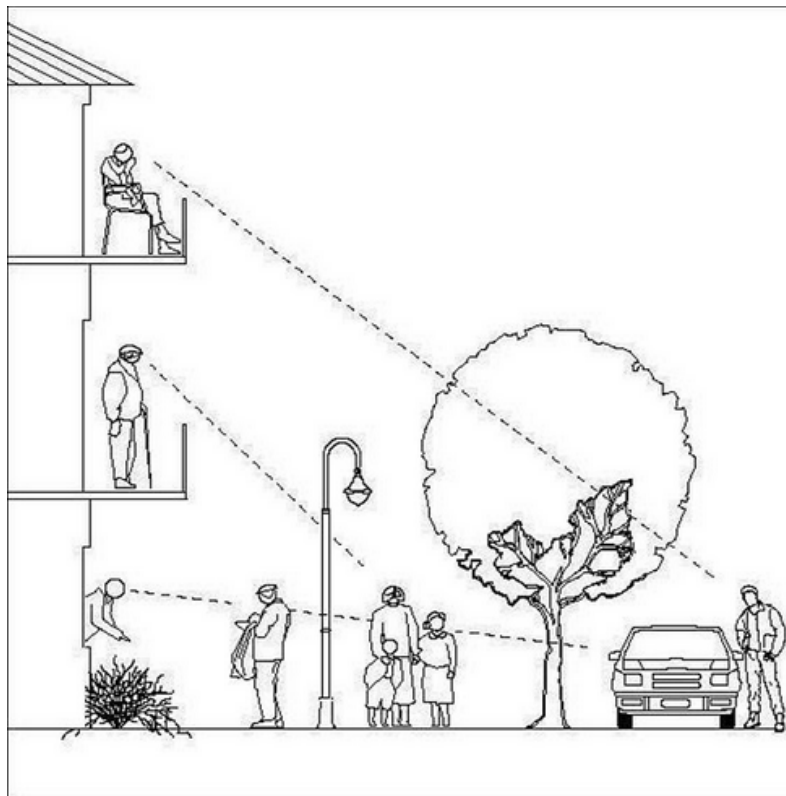
- Amb gent al carrer, els ciutadans es vigilen entre si (en referència al principi de vigilància natural o control social informal).
- Fer ús dels espais de manera heterogènia, és a dir, incloure en un mateix espai: comerços, habitatges, oficines, etc. D'aquesta manera, s'incrementa la presència de persones al carrer durant les diferents hores del dia.
- Existència de densitat de població perquè pugui haver-hi suficient gent pel carrer.
- Fomentar la cohesió social mitjançant el comerç local.
- Reutilització d'espais vells, per la baixa inversió que suposen, per posar en marxa activitats comercials.
- Fomentar la vida dels nens als barris, ja que pot fer-los prendre compromís amb el barri.
- Importància dels espais verds per a la cohesió i felicitat en una societat.

A partir dels setanta i vuitanta és quan la teoria de l'escola de Chicago va ser considerada altra vegada pels estudiosos de la criminologia. Fou pràcticament en un any de diferència quan es van publicar dues obres, diferents entre si, on es relaciona que introduir canvis en el disseny urbà i l'arquitectura dels habitatges pot comportar, com a resultat, la reducció de les taxes de delictes.

Per una banda, el 1973 es va publicar *Defensible Space: Crime Prevention Through Urban Design*, de la mà de Oscar Newman. La teoria argumenta que el disseny dels entorns físics pot incidir en el sentiment de responsabilitat dels individus, fent-los participants del procés de prevenció del delictes, ja que són la forma més directa de localitzar i alertar les autoritats de la comissió d'un il·lícit (Booth, 1984). Per poder dur aquesta teoria a terme Newman ordena tres accions en l'arquitectura:

- Reduir la mida dels espais públics i construir-los de manera que als individus els faci la sensació de ser observats.
- Tenir la capacitat de veure des de les finestres de casa els espais públics.
- Situar les zones residencials al costat d'espais públics que no siguin perillosos.

Imatge 3. Exemple d'espai defensable



Font: Puget Sound Regional Council

D'altra banda, trobem l'obra de Jeffery, *Crime Prevention Through Environmental Design* (1978). Amb aquesta teoria tracta d'explicar com, mitjançant un seguit de pautes en el disseny urbà i l'arquitectura, juntament amb la implementació de polítiques públiques socials, es pot incidir en la delinqüència (Vozmediano i San Juan, 2010).

Pel que fa a les modificacions de caire arquitectònic es plantegen els tres aspectes següents (Ryan, 2016):

- Vigilància natural: capacitat de poder observar amb facilitat l'entorn des d'un punt de vista concret.
- Controls d'accés: instal·lació d'elements que clarifiquen la restricció de pas.
- Ordre i neteja: cal mantenir l'entorn lliure de brutícia i ordenat per mostrar que és una propietat privada.

Respecte a la segona part, parla que cal minimitzar les condicions socials que afavoreixen la criminalitat. Per tal d'aconseguir aquest objectiu, és necessari crear sentiment de comunitat i cohesió entre els veïns, que aquests es coneguin i busquen resoldre els problemes de manera conjunta.

Imatge 4. Exemple de disseny urbà



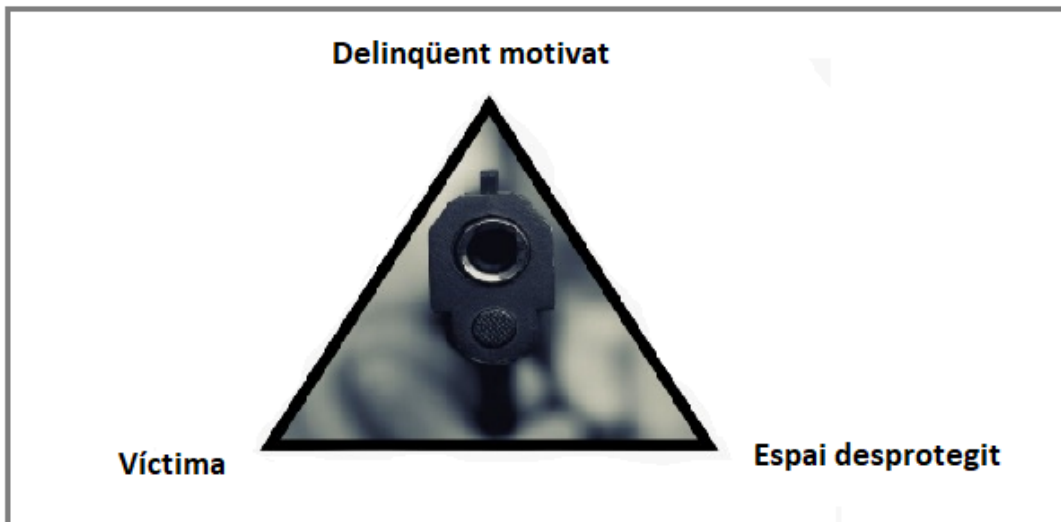
Font: Jain, A., Brown, C. T., i Sinclair, J.

A finals dels 70, concretament l'any 1979 es publica "Social Change and Crime Rate Trends: A Routine Activity Approach" on Cohen i Felson presenten la "Teoria de les activitats rutinàries", la qual va ser el principi d'un conjunt de tres teories les quals centren l'objecte d'estudi en l'oportunitat per a cometre un delicte i la naturalesa ecològica d'aquest, on existeix una relació entre diferents elements: l'espai, el temps, els delinqüents i les víctimes.

Per tal de ser més àgils en l'explicació d'aquest fenomen, es parteix de la pregunta que planteja Héctor Berducido (2017) sobre la nova teoria dels autors esmentats, i a la qual dona resposta: *De quina manera l'organització espai temporal de les activitats socials en la vida moderna afavoreixen que persones amb inclinacions delictives passin a l'acció?* Doncs la resposta radica en el fet que l'evolució de la vida moderna i el desenvolupament econòmic ofereixen majors oportunitats per a la delinqüència, ja que suposa la disponibilitat de més objectius i oportunitats de cometre un delicte, i per això existeix una dependència recíproca entre activitats rutinàries de les persones com moviments bancaris i la mobilitat de les persones, i les rutines dels mateixos infractors.

Cohen i Felson expliquen aquest fenomen mitjançant la coexistència de tres elements: delinqüents motivats amb habilitats per a la delinqüència, l'existència de víctimes les quals compleixen els requisits per a ser considerades objectius factibles, i la manca de protectors tant des del punt de vista de la policia, com de la capacitat protectora dels individus. Per tant, l'absència de qualsevol d'aquests factors representa un important poder en la prevenció del delicte.

Imatge 5. Teoria activitats rutinàries



Font: elaboració pròpia a partir dels autors Cohen i Felson

A la dècada dels 80, apareix de la mà dels criminòlegs Derek B. Cornish i Ronald V. Clark (1986), la “Teoria de l'elecció racional” la qual té un vincle molt estret amb la “Teoria de les activitats rutinàries” explicada anteriorment. Pel que fa a aquest corrent criminològic la seva hipòtesi radica en l'anàlisi costos - beneficis que du a terme el delinqüent respecte de l'oportunitat per a delinquir. Per tant, tracten d'analitzar els processos de presa de decisions des de la perspectiva que existeix una variància en aquest procés depenent del tipus de delictiu del qual s'hi tracta i de les diferents etapes maduratives dels individus (Francia, 2021). Com a resultat, en el cicle de presa de decisions els infractors han d'analitzar varietat de factors i condicions de l'objectiu, el que significa que la naturalesa de cada tipus delictiu requereix diferents recursos i estratègies.

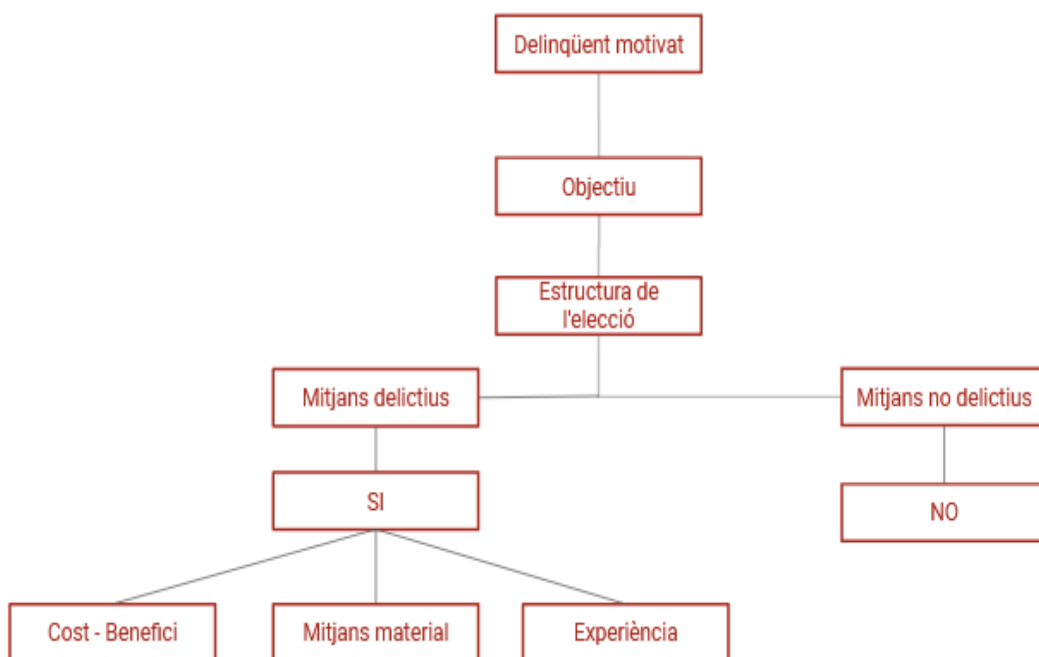
Per tant, la hipòtesi de la teoria es concreta en els següents punts (Patiño, 2016):

1. L'objectiu dels delinqüents és treure benefici mitjançant el comportament criminal.
2. El punt 1 comporta una presa de decisions i escollir entre diverses opcions.
 - Els autors es refereixen a la varietat d'opcions com “proprietats que estructuraven l'elecció” i en fan una llista on apareixen algunes d'elles:

accessibilitat a l'objectiu, enteniment del mètode, probabilitat d'èxit, recursos necessaris, probabilitat de fracàs, etc.

3. Restriccions en el temps, ja que les oportunitats d'actuar tenen una variable temporal limitada.
4. Tant el procés de presa de decisions, com en els factors que han de tenir en compte els infractors, canvien respecte de les diferents etapes del procés de decisió i del tipus de delicte.

Imatge 6. Teoria de l'elecció racional



Font: elaboració pròpia a partir dels autors Cornish i Clark

2.2.4 Dècada dels 90

L'any 1991, Paul i Patricia Brantingham treuen a la llum la seva teoria anomenada "Teoria del patró delictiu", on mitjançant fonts de coneixements d'altres teories esmentades, "Teoria de l'elecció racional" i "Teoria de les activitats rutinàries", determinen que els fets delictius no són producte de l'atzar, sinó que existeixen uns patrons fixos en llocs i moments determinats.

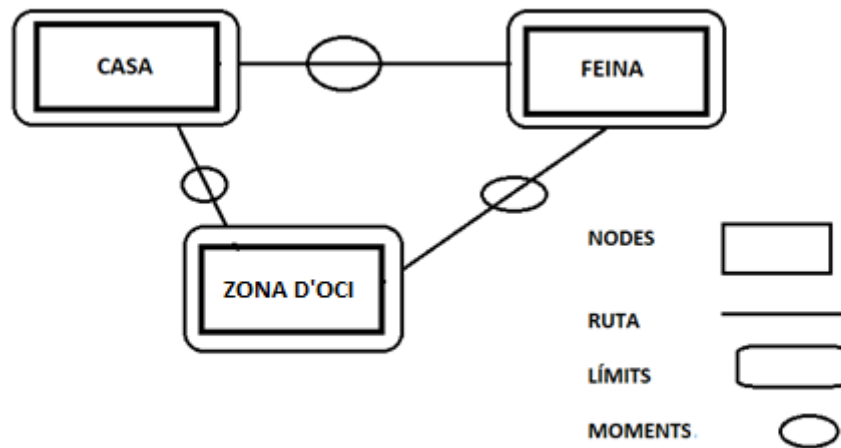
Aquest estudi apunta que, els delinqüents tenen la capacitat d'identificar, gràcies a l'experiència i els indicis que els proporciona l'ambient, quins són els millors objectius sobre els qui actuar. Per poder dur la planificació del delictu, l'infractor fa ús de tres eines sobre les quals posteriorment troba l'oportunitat per a dur a terme il·lícits (Martínez Roig, 2016).

Els quatre factors són els següents:

- Nodes: són punts concrets de control, des d'on les persones duen a terme un trajecte, com per exemple: casa - treball. Tots dos llocs són nodes.
- Ruta: com hem dit, és el camí que l'objectiu du a terme entre els diferents nodes.
- Límits: són les barreres que fan que els propòsits deixen de ser considerats factibles per als delinqüents, ja que hi haurà factors que dificulten la comissió del delictu, per exemple l'augment de la vigilància.
- Moments: hi haurà moments del dia, sigui per part de la víctima o de l'infractor, que serà possible la materialització del fet.

D'aquesta manera, la "Teoria dels patrons delictius" permet als investigadors identificar els patrons de comportament, tant de la víctima com del criminal, per poder preveure futurs il·lícits.

Imatge 7. Teoria del patró delictiu



Font: elaboració pròpia a partir de Brantingham i Brantingham

2.3 Canvi de paradigma

Com s'ha vist en els punts anteriors amb la "Teoria del patró delictiu", o d'altres com la "Teoria de l'elecció racional" o la "Teoria de les activitats rutinàries", la Criminologia Ambiental va fer un canvi de direcció respecte a l'objecte d'estudi, ja que els autors van assumir que les persones tenen motivacions per a delinquir, per tant, se centren llavors en els llocs físics on ocorre el crim. És llavors que, com diuen Vozmediano i San Juan (2010): *"el delicte ocorrerà en unes localitzacions concretes i predictibles, que estan definides per la intersecció entre, les oportunitats per al delicte que ofereixen les activitats rutinàries dels ciutadans, i el coneixement de l'autor d'aquests llocs"*.

Queda clar la gran importància d'analitzar les àrees urbanes on es produeixen els crims, per tal de treure les seves característiques i dissenyar estratègies per reduir i eliminar les taxes de delinqüència. Degut aquest canvi de paradigma, pren importància el concepte "d'anàlisi del delicte", ja que per dur a terme accions estratègiques en la prevenció de la delinqüència és fonamental, d'acord amb la informació obtinguda, fer un curós examen i transformació d'aquesta en "intel·ligència" (Vozmediano Sanz i San Juan, 2021), per com s'ha dit, finalment, planificar i decidir les polítiques de seguretat correctament.

3. L'Anàlisi geogràfic del delictes

Com s'ha mostrat en els apartats anteriors d'aquest treball, els estudis sobre la criminologia ambiental van despertar la necessitat d'analitzar la delinqüència en les ciutats. És llavors que l'Anàlisi geogràfica del delictes sorgeix com una tècnica amb la qual els professionals de la seguretat disposen de la capacitat d'estudiar, comprendre i identificar, mitjançant la relació espai-delictes, les formes d'actuar dels infractors, els llocs més comuns on es donen els crims, els perfils victimològics, etc. (Vázquez i Soto, 2013). A partir d'ací i com es veurà en les properes línies, per tal de poder dur a terme aquesta tasca d'investigació és crucial fer ús dels Sistemes d'Informació Geogràfica.

3.1 Sistema d'Informació Geogràfica (SIG)

Per tal de definir el SIG no hi ha un consens unànime entre els estudiosos, però podem fer una aproximació definint-ho com un mètode o tècnica, mitjançant un sistema informàtic, que captura i guarda un gran nombre d'informació per analitzar-la i examinar-la amb la finalitat de disposar d'una representació cartogràfica on poder observar fenòmens concrets. El sistema informàtic treballa principalment mitjançant dos vectors que es relacionen obtenint un conjunt d'atributs associats (Vozmediano i San Juan, 2006):

- Espai: representacions geogràfiques en forma de material cartogràfic.
- Temes: conjunt d'informació alfanumèrica.

Dins del mateix funcionament d'aquests programes es pot observar diferents serveis, els quals són (Bosque Sendra, 1992):

- Incorporació de la informació: és la captura de totes les dades per part del programa, tant de la informació geogràfica com d'alfanumèrica.
- Sortida de la informació: permet observar els resultats de les anàlisis sobre les dades introduïdes, en forma de mapes, gràfics, etc.

- Gestió de la informació espacial: és l'opció per poder extreure el tipus d'intel·ligència que interessa en cada moment. Per exemple, si s'ha introduït una bateria de delictes comesos en la ciutat de Barcelona, el SIG atorga l'opció de poder seleccionar el nombre de robatoris en força comesos en un lloc X de la ciutat.
- Funcions analítiques: fa referència a la capacitat del sistema per proporcionar a l'usuari un nombre major d'informació de la qual es disposava abans de l'ús del programari.

Els SIG es poden utilitzar en nombrosos camps d'estudi, com: la topografia, planificació territorial, arquitectura, arqueologia, etc. Encara que el que a nosaltres ens interessa és la seva aplicació en el camp de la prevenció del delicte, ja que permet als professionals de la seguretat projectar la gestió i la resposta a situacions d'emergència i analitzar successos passats per determinar prioritats futures de seguretat ciutadana (Vázquez i Soto, 2013).

3.2 El mercat dels SIG

Actualment, són nombroses les opcions a l'hora d'escollir un programari amb ferramentes per a l'anàlisi espacial del delictes. Per tal de procedir a la seva explicació, cal avançar que dintre d'aquest món es troben dos grups diferenciats: els SIG de codi obert (Open Source) i els SIG de software restringit.

A continuació es poden observar les diferents característiques d'aquests grups (Espinoza, 2016):

Software restringit	Software lliure
Llicències restringides i de pagament.	Accés complet al programa amb cost 0.
Les funcionalitats són les disponibles amb el paquet adquirit.	El codi font obert permet adaptar les funcionalitats del programa a les necessitats de l'usuari.
L'usuari es troba privat a les actualitzacions del propietari del codi font.	Les actualitzacions i millores del programa es poden adquirir i lliurar de forma lliure i pública.
Són les aplicacions més utilitzades actualment.	És un model novell i en expansió.
En àrees com la cartografia, principalment en l'àmbit d'aplicacions per a escriptori tenen un major desenvolupament que els programaris lliures.	Permet la interoperabilitat amb altres sistemes oberts, per utilitzar complements o intercanviar informació.
Ofereix un ampli ventall de funcionalitats.	Les seves funcionalitats estan lligades al nivell de desenvolupament per parts dels col·laboradors.
Suport a l'usuari de bona qualitat.	El suport queda lligat a l'ajuda dels col·laboradors.

Dintre dels Sistemes d'Informació Geogràfica de software lliure destaca l'anomenat QGis. Aquest programari és un projecte de Open Source Geospatial Foundation (OSGeo), el que ofereix una garantia de qualitat en el servei. Es caracteritza per la seva fàcil funcionalitat, ja que permet a l'usuari fer-hi un ús intuïtiu de les diferents eines. A més, la seva pràctica no va lligat més enllà de la terminal on estigui instal·lat, el que significa que qualsevol persona que tingui accés al dispositiu pot fer-ne ús.

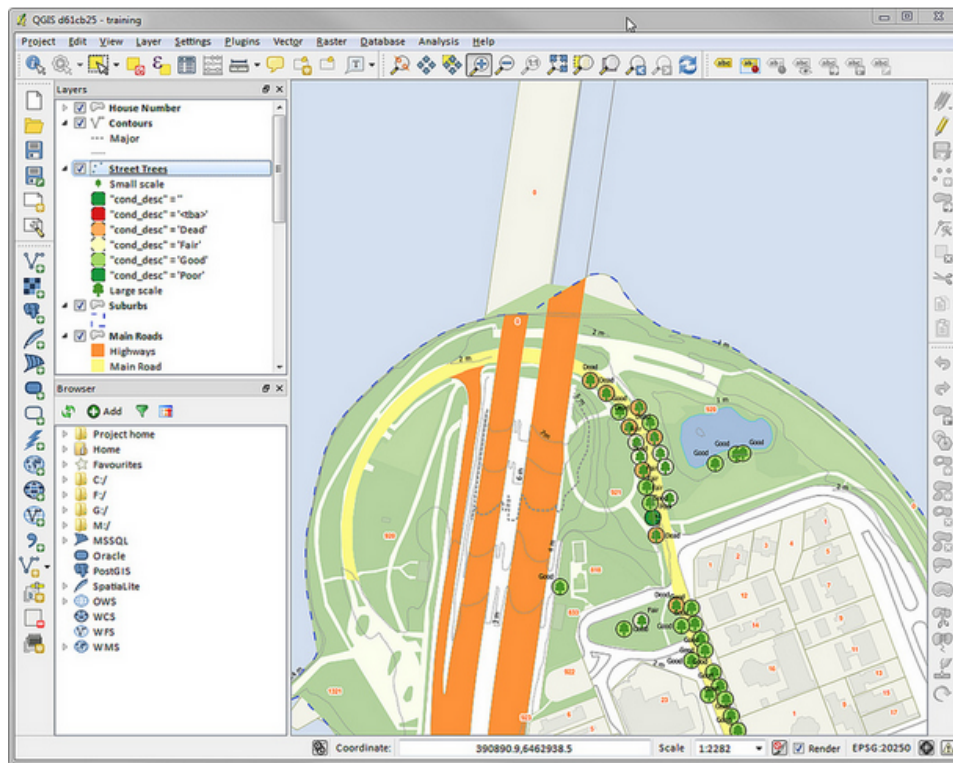
D'altra banda, el simple fet de ser gratuït permet a les organitzacions de disposar de tantes instal·lacions com suports electrònics tingui. Això es deu al fet que funciona, tant en dispositius mòbils, tauletes i ordinadors, i amb els diversos sistemes, tant oberts com tancat, Linux, Unix, Mac, Windows i Android (QGIS, s.d.).

A escala tècnica, QGis ofereix les següents capacitats:

- Compta amb una funcionalitat, Grapher Modeler, per automatitzar els conjunts de ferramentes (Ortiz,2020).
- Afegeix un conjunt de recomanacions per evitar errors en l'elaboració dels mapes, com per exemple: l'ús de geometries invàlides o la superposició de diversos punts (Ortiz,2020).
- Deixa crear la simbologia amb diverses característiques, lineal, radial, amb punt, amb un únic o diversos colors, etc. (Ortiz,2020).
- Disposar de varietat de *plugins* o complements oficials, i d'altres d'experimentals, el que amplia significativament les seves diverses funcionalitats (Morales, 2021).
- Incorpora eines d'altres programes d'anàlisi espacial, com GRASS, per al tractament d'imatges en format digital i l'edició i anàlisi de dades vectorials (Alonso, 2021).
- Visualització de dades en 3D (Morales, 2021).
- Publicació de mapes en línia (Morales, 2021).

- Ambiciós sistema per al disseny de les impressions dels mapes (Morales, 2021).

Imatge 8. QGis per a escriptori



Font: Qgis

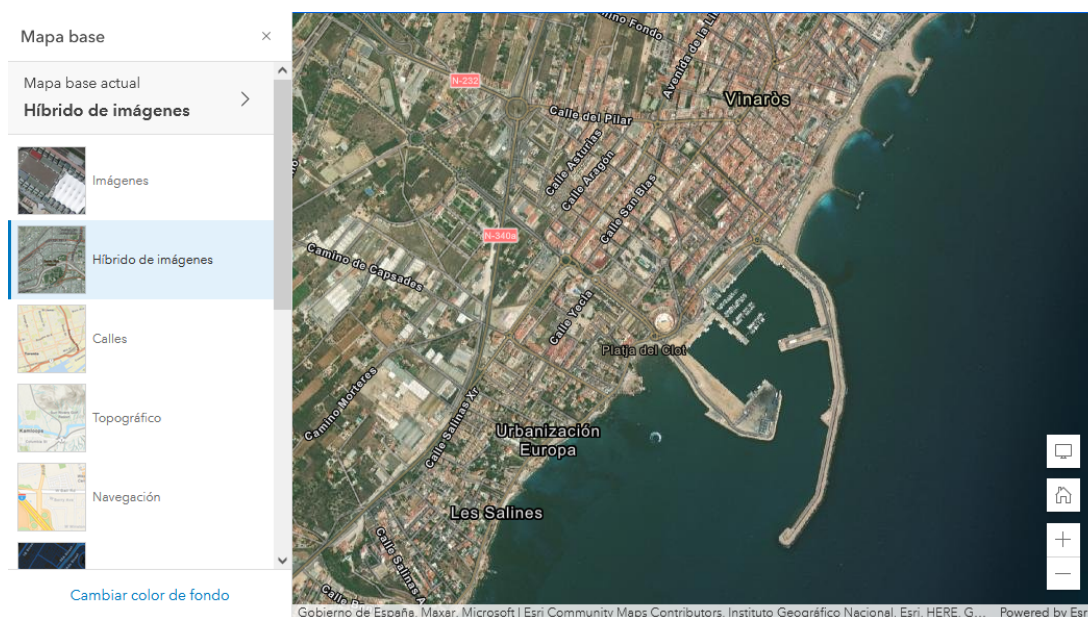
En segon lloc, ArcGis és el SIG amb programari privatiu líder del sector, i és obra del desenvolupador ESRI. Aquest *software* de pagament ofereix diferents paquets enfocats a les diferents tipologies de clients, sigui per a usuaris individuals o organitzacions, així com el nombre d'identitats i funcionalitats que poden fer ús de la llicència.

D'entre les característiques d'ArcGis trobem (Ortiz, 2020):

- Proporciona una ajuda i suport molt complet, mitjançant una documentació molt ben projectada, i que inclou exemples per millorar la comprensió de les seves eines i funcionalitats.
- El sistema operatiu compatible amb ArcGis és Windows.

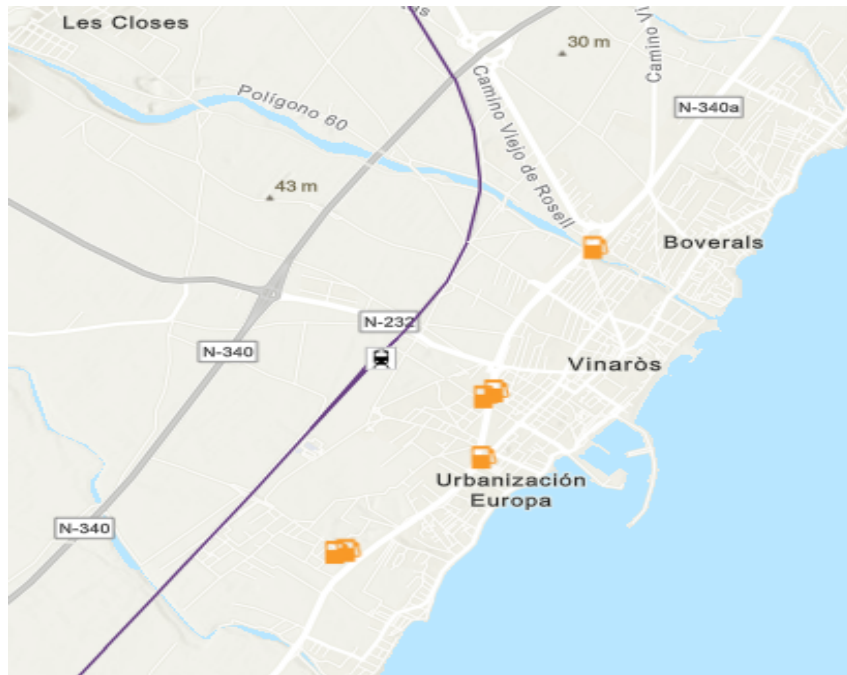
- Disposa de ferramentes de geoprocessament molt àmplies, encara que, depenent del tipus de llicència, les eines que l'usuari pot utilitzar són variables.
- Hi ha accés a gran quantitat de complements, tant gratuïts com de pagament.
- Ofereix una forma molt intuïtiva d'automatitzar procediments i encadenar diferents eines de manera automàtica.
- Fer comprovacions d'errors en les característiques dels mapes, per exemple si hi ha dos punts que se superposen.
- Disposa de simbologia predeterminada per als diferents tipus de capes (aigua, clima, etc.).

Imatge 9. Mapa base híbrid - ArcGis



Font: elaboració pròpia mitjançant ArcGis Online

Imatge 10. Mapa base topogràfic- ArcGis



Font: elaboració pròpia mitjançant ArcGis online

3.3 Experiències passades i actuals del SIG en l'activitat policial

Es pot dir que el bressol de la geolocalització del delictes i dels Sistemes d'Informació Geogràfica es troba als Estats Units; més concretament en el Departament de "Mapping and Analysis for Public Safety" el qual forma part del Departament Nacional de Justícia dels EEUU. Allí es duen a terme varietat d'estudis i investigacions relacionades amb els mapes de delinqüència i els sistemes d'informació.

Pel que fa a l'ús i la implementació d'aquests tipus de sistemes, destaca el projecte CompStat, impulsat el 1994 per l'alcalde de Nova York, Rudolph Giuliani. Aquest projecte es basava en la incorporació d'un programa per sistematitzar les dades policials sobre criminalitat i aportar intel·ligència, amb la finalitat de fer una gestió més eficient dels recursos policials i millorar les pràctiques implementades. A més la informació obtinguda permetia una millor comunicació i organització, a través de mapes o altres dispositius gràfics, entre els diferents dispositius policials o departaments relacionats. (Galdon i Pybus, 2011).

Finalment, el CompStat no va resultar del tot fructífer, encara que sí que se li atribueix, juntament amb l'aplicació de polítiques com la de "Tolerància Zero" (Davis, 2007), la reducció de les taxes de criminalitat a la ciutat de Nova York a la dècada dels noranta, a més de marcar un punt de referència per a la geolocalització del delictes en altres ciutats dels Estats Units i del món.

Un cas més actual, però que té els seus inicis el 1990, és el de la policia de Nova Zelanda qui va decidir integrar el SIG dintre d'un programa de gestió de registres. Per tal de desenvolupar aquest sistema, que permet identificar patrons de delinqüència específics, la policia del país va dur a terme una sèrie de visites als Estats Units per tal de prendre referències en el seu disseny. (Chainey i Tompson, 2008).

En un primer moment, el programa es va instal·lar en 19 centres d'anàlisi arreu del país. Els inicis van ser difícils, ja que els analistes van considerar que el sistema no era suficient i oferia aspectes complexos a l'hora d'integrar la informació.

Per tal de resoldre aquesta situació van optar per integrar un sistema més senzill, mitjançant una aplicació per a navegador web de nom MAPS (Map-based Analytical Policing System). El segon intent permet als analistes identificar patrons del delictes mitjançant la intel·ligència, producte de les dades introduïdes al sistema informàtic. A més, aquesta informació també pot ser consultada per la resta de personal operatiu de la policia.

La introducció del SIG a la policia de Nova Zelanda va suposar un canvi pel que fa a les dades que no disposaven de geolocalització, però amb el pas del temps s'ha aconseguit georeferenciar, des d'un 50% inicial fins a un 80%. el que significa que els mapes i estadístics resultants tinguin un elevat grau de fiabilitat (San Juan i Vozmediano Sanz, 2021).

També hi ha altres experiències de la utilització d'aquests softwares informàtics a diferents escales. Una bona mostra seria l'aplicació dels SIG a la ciutat de Knoxville (Tennessee, EEUU) i en les poblacions angleses de Merseyside, Nottingham, Merton i Kingston Hull (Vilalta Perdomo, 2017).

En el primer cas, l'aplicació del sistema SIG va posar el focus en controlar aquelles persones que havien estat empresonades, o bé d'altres que eren delinqüents reincidents. Per a fer-ho es va procedir a incorporar determinada informació al programa, com per exemple: domicili, fotografies, raça, sexe, edat, vehicles en propietat, etc. Els organismes competents disposaven de la capacitat per fer el seguiment de les seves activitats, i per això també exercia efecte dissuasiu en l'individu, ja que aquest era sabedor de la vigilància a la qual era sotmès.

En segon lloc, en el cas anglosaxó s'utilitzava la geolocalització per avaluar el funcionament d'una política de prevenció del delicte basada en la CPTED (Crime Prevention Through Environmental Design). Aquesta tècnica es fonamentava en la instal·lació de reixes als patis, portes i finestres dels habitatges de 208 carrers i d'aquesta manera controlar si hi havia una reducció de les taxes de delictes.

3.4 SIG i la distribució espacial del delicte

En el delicte es pot afirmar l'existència d'una qualitat geogràfica pròpia, ja que perquè es doni un fet il·lícit és necessària la coincidència del delinqüent i el seu objectiu o víctima en un lloc o espai concret. Per tant, esbrinar quin paper juga cada localització i la importància d'altres factors geogràfics que donen peu a la realització del tipus delictiu, pot ser crucial en el procés estratègic de prevenció del delicte o delinqüència (Segato, 2007).

El paper que juga el SIG en aquest cas és el de generar suports cartogràfics que ens permetin fer una anàlisi geogràfica dels problemes de delinqüència i seguretat i també centrar el tipus de delictes concrets en un lloc i temps determinat (Vázquez i Soto, 2013).

3.4.1 Mapes de delinqüència

Els mapes de delinqüència són el fruit d'utilitzar els Sistemes d'Informació Geogràfica per a analitzar l'impacte geogràfic del delicte juntament amb altres variables ambientals o socials que ofereix el territori d'interès (Villalobos Fonseca, 2020); la seva finalitat és establir patrons i accions específiques en la lluita contra la delinqüència.

Per a dur a terme una acurada explicació d'aquesta eina d'anàlisi del delicte, és important detallar alguns aspectes significatius com són: la seva relació amb els SIG, les diferents relacions topològiques que ofereixen, els components dels mateixos i la georeferenciació.

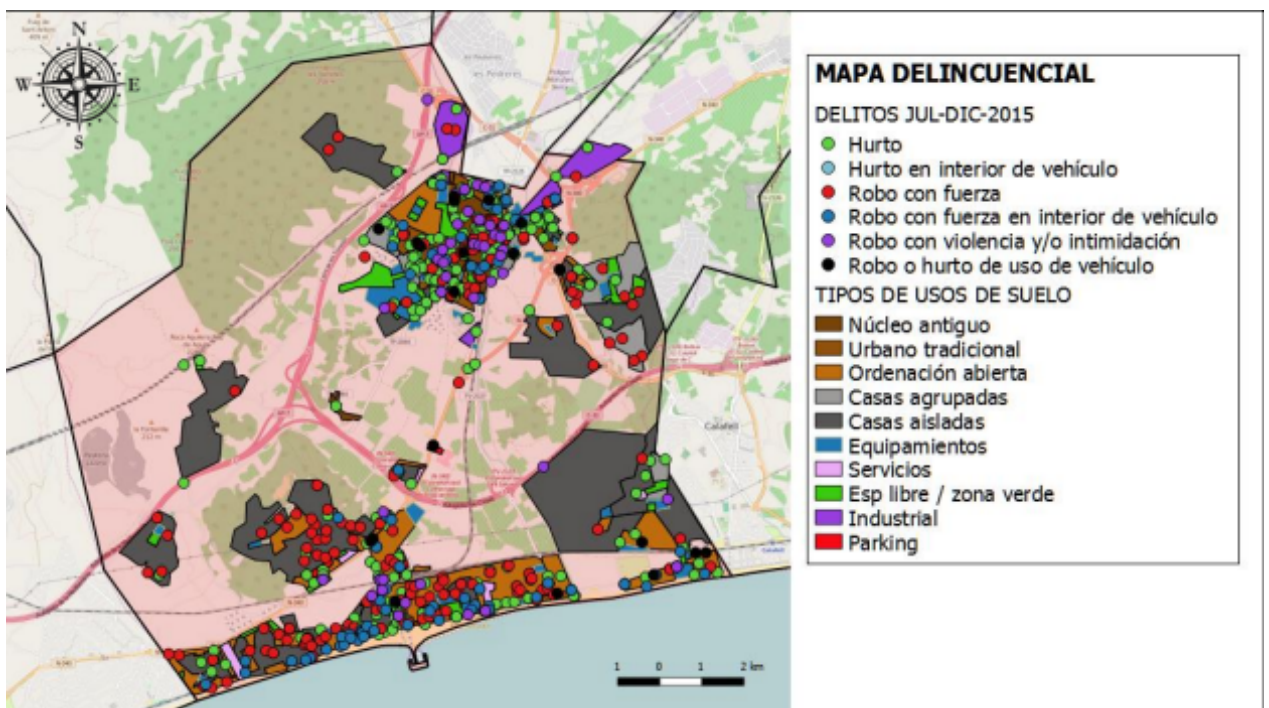
En primer lloc, com s'ha vist al llarg del treball, els SIG són la base fonamental sobre la qual es construeix tot l'entramat d'eines per a l'anàlisi del delicte. En relació amb els mapes de la delinqüència, aquests softwares informàtics permeten realitzar en el mapa comparacions d'escala, punts de vista i perspectives amb la capacitat de representar espais diferents en un mateix moment. També dona la capacitat de treballar alhora amb dades qualitatives i quantitatives (tipus de delictes, vegades que han succeït, edat i gènere de les víctimes, etc.) oferint a l'analista noves dades que responguin qüestions com: *què és comú?, què és particular?, hi ha repeticions o patrons?* D'aquesta manera, els SIG atorguen amb els mapes de la delinqüència la capacitat de combinar diferents tipus de capes i escales, amb diferents tipus d'informació de manera que el suport cartogràfic obtingut tingui la capacitat de transmetre a l'usuari la informació que aquest desitja analitzar (Domínguez Bravo, 2000).

Com ja s'ha indicat anteriorment, la representació cartogràfica de la delinqüència és una simulació real d'un conjunt de variables que interactuen entre si; per tant, és de capital importància dur a terme una correcta geocodificació de les dades per a poder ubicar correctament les variables al mapa. Aquest pas tan cabdal es du a terme en el moment que es fa el registre de les diferents variables que giren entorn un succés (delicte, denúncies, detencions, etc) introduint les coordenades geogràfiques (Vázquez i Soto, 2013). La finalitat és la de fer una correcta transició de les dades en forma alfanumèrica a informació geolocalitzada real en el mapa (Boba, 2005).

Pel que fa als components dels mapes de la delinqüència, principalment en son tres (Chainey i Ratcliffe, 2005):

- Llegenda: explica els elements que s'hi troben representats en el mapa.
 - Per exemple: tipologia del delicte, carrers, víctimes, etc.
- Representació: és la forma amb la qual els elements de la llegenda estan representats en el mapa.
 - Per exemple:
 - Punts = Delictes.
 - Línies = carrers, carreteres, desplaçament, etc.
 - Polígons = barris, oficines, organitzacions, etc.
- Imatge: es la fotografia amb les diferents georeferències des d'un angle zenital.

Imatge 11. Mapa delinqüencial el Vendrell



Font: Oraá Marchamalo, J.A.

El mapa delinqüencial, com ja s'ha indicat, serveix per a varietat de funcions, ja que l'anàlisi de la delinqüència inclou en l'objecte d'estudi diferents tipus de variables; delictes, delinqüents, víctimes, barris, etc. Els resultats de les anàlisis d'aquests tipus de mapes giren entorn tres grups principals dels quals posteriorment resten diferents àrees d'aplicació (Boba, 2005):

- Ofereix la capacitat d'observar de manera visual les característiques naturals de la delinqüència i els factors que interactuen amb ella.
- Facilita la interacció d'informació procedent de diferents fonts mitjançant la geolocalització.
- Permet dur a terme una comunicació més hàbil dels resultats obtinguts en les anàlisis de la delinqüència.

Queda sabut que la finalitat de les anàlisis és fabricar dades en forma d'informació i coneixement per tal dissenyar i millorar les estratègies en matèria de seguretat pública i delinqüència (Grup de recerca sobre l'analista de la seguretat ciutadana, GRASC 2018). D'aquesta manera els mapes delinqüencials permeten dur a terme l'anàlisi des de tres punts de vista diferents:

- Anàlisi estratègica: es fonamenta en la definició d'objectius a llarg termini, per tal d'assignar recursos disponibles de forma geogràfica i temporal. Aquest tipus d'anàlisi permet:
 - Descriure els patrons del delicte i definir noves línies d'estudi.
 - Identificar zones i persones vulnerables, així com les característiques distintives, tant dels delictes o delinqüents i de les víctimes.
 - Analitzar els grups delictius, jerarquies, rols, relacions, etc.
 - Avaluar l'amenaça de la delinqüència per a la seguretat dels ciutadans, i controlar les iniciatives implementades.
 - Distribuir els recursos policials d'una forma correcta i eficient.

- Anàlisi operativa i tàctica: es basa en la informació generada, on s'identifiquen sèries i tendències sobre qüestions concretes del delictes en un espai i temps aïllat.
 - Per exemple: grups, delinqüents concrets, punts de venda de droga, comunicacions, etc. (Grup de recerca sobre l'analista de la seguretat ciutadana (GRASC), 2018).
- Anàlisi administrativa (Vázquez i Soto, 2013): és la manera amb què, mitjançant els mapes delinqüencials pot comunicar al públic les informacions i estadístiques sobre delinqüència, juntament amb les accions que s'hi duen a terme per a fer-li front.

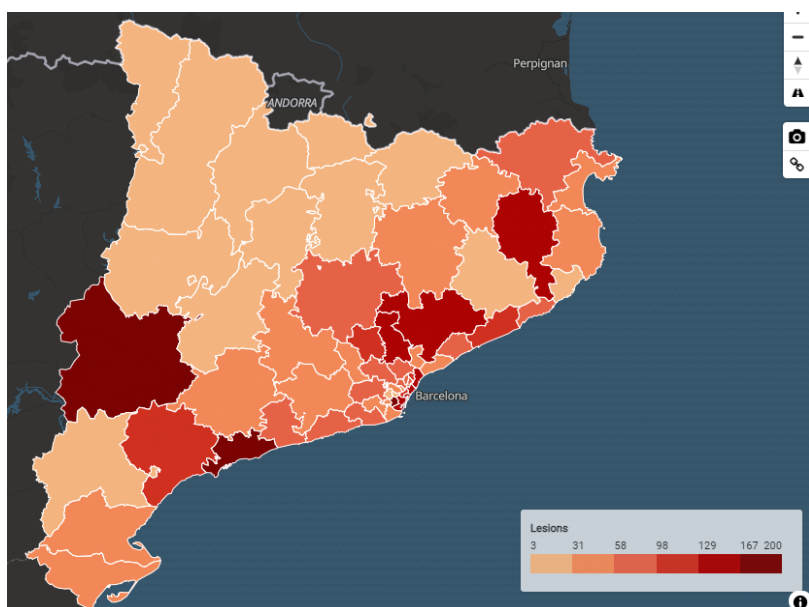
3.4.2 Mapes del delictes i Hot Spots

Per fer una primera definició senzilla sobre els mapes del delictes, es pot dir que són l'evolució de les xinxetes en un mapa de paper situat en una paret, als suports cartogràfics creats per ordinador mitjançant els SIG.

Igual que amb els mapes delinqüencials, cal introduir la cartografia del lloc que es desitja visualitzar, juntament amb la informació dels delictes i la seva referència geogràfica. D'aquesta forma mitjançant els SIG obtenim com a *output* el mapa del delictes (Vozmediano, 2017).

Un exemple pràctic d'un mapa del delictes és l'elaborat de manera conjunta entre la Policia de la Generalitat / Mossos d'Esquadra i l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Aquest mapa disponible en línia permet el ciutadà seleccionar una tipologia concreta de delictes i observar en les diferents àrees policials de Catalunya el nombre de casos per a cada tipus delictiu. D'aquesta manera, a diferència del mapa delinqüencial, s'identifica només hi ha l'opció d'analitzar una única variable en el mapa; quan en el cas anterior, la Imatge 1, ofereix diverses variables que interactuen en el plànol (delictes, nuclis urbans, parquings, etc.).

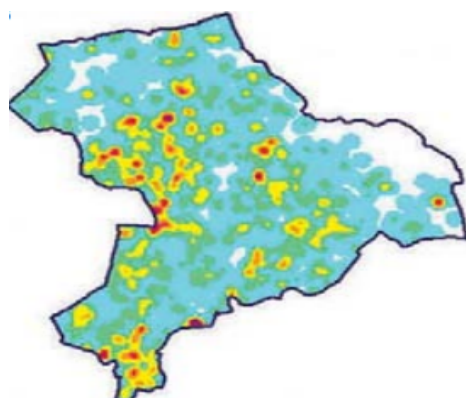
Imatge 12. Mapa del delicte - Lesions



Font: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Els mapes del delicte ofereixen una alternativa nomenada Hot Spots, els quals són la ubicació d'aquelles zones on els successos delictius o la possibilitat de ser objecte d'un delicte són superiors a la mitjana, de manera que la seva observació en el mapa és fàcilment comprensible (Eck. J, 2005). A més, aquestes zones poden contenir la particularitat d'estar envoltades per altres ubicacions on les taxes de criminalitat són baixes o almenys no destaquen per sobre de la mitja, de manera que indueix a pensar que hi ha zones on es requereix major atenció en matèria de seguretat.

Imatge 13. Hot Spot



Font: Eck. J

En definitiva, els mapes del delicte ofereixen la ubicació en un temps determinat del delicte, proporcionant als cossos de seguretat major informació per al desplegament operatiu dels mitjans i millorant la capacitat comunicativa dintre dels organismes. En contra, no ofereixen la possibilitat d'analitzar des d'un punt de vista criminològic la criminalitat (Vázquez i Soto, 2013).

3.5 El cicle d'Intel·ligència

Al llarg d'aquest apartat, s'han fet diverses referències als conceptes anàlisis i intel·ligència com als processos en què els professionals de la seguretat obtenen la informació necessària en les seves investigacions. La qüestió és que en el cas que ens ateny, podem definir que l'anàlisi geogràfica del delictes, és d'alguna manera, el resultat de l'aplicació del Cicle d'Intel·ligència, ja que mitjançant la recopilació d'un conjunt de dades primàries (qualitatives i quantitatives) i el seu posterior processament i anàlisi (mapa de la delinqüència), s'aconsegueix la informació desitjada per a finalment difondre-la i explotar-la en funció dels objectius establerts.

Encara que el Cicle d'Intel·ligència es compon d'un procés flexible, s'hi destaquen les següents etapes:

- Planificació: s'identifiquen unes necessitats, en aquest cas un problema de criminalitat i seguretat ciutadana. Llavors es planifica la informació necessària, la que disposem i la que hem de recollir.
- Recollida d'informació: en el transcurs d'aquesta etapa cal que les persones implicades siguin molt curoses amb la qualitat i el format de les dades, ja que una incorrecta referenciació i geocodificació de les dades pot comportar que el mapa obtingut no representi acuradament la realitat (Stangeland i Garrido, 1999).
- Processament i anàlisi de la informació: és el moment d'analitzar el mapa per extreure les conclusions en base la informació que ofereix. D'aquesta manera, s'aconsegueixen les pistes necessàries per elaborar les estratègies oportunes. En aquesta part del procés es requerirà la participació de personal format i especialitzat, qui pugui fer una correcta interpretació de les dades, posant en pràctica les diferents matèries en l'estudi de la delinqüència, ja sigui la criminologia, la sociologia, etc.

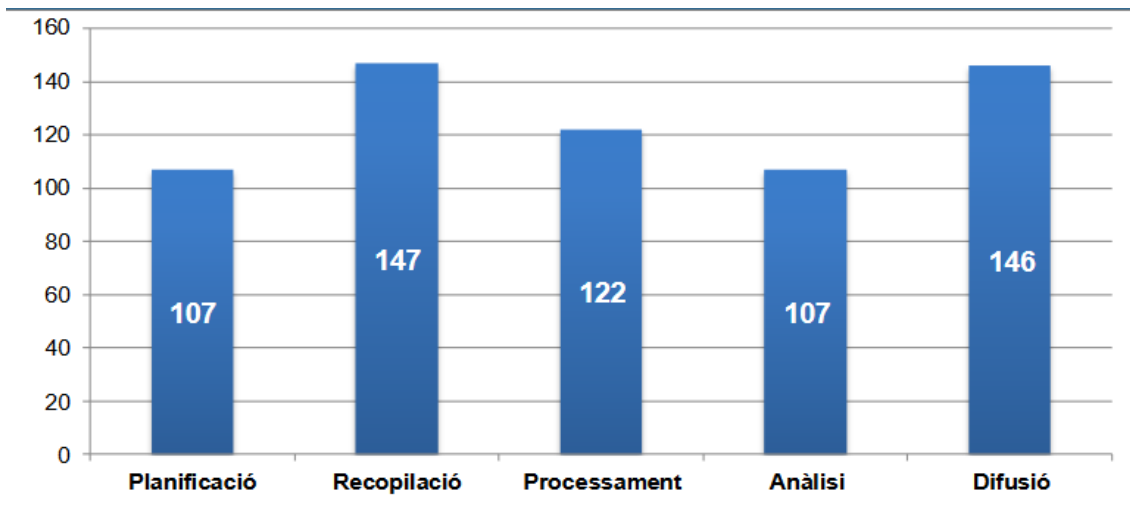
- Difusió: aquesta última etapa pot adoptar diversos canals, perquè l'ús de la informació obtinguda es pot utilitzar en l'esfera pública, transmetre a la ciutadania dades sobre delinqüència, i en l'àmbit intern de l'administració per a, com s'ha assenyalat, executar les maniobres en front de la delinqüència pertinent.

Cal aclarir, que aquesta metodologia queda totalment subjecta als mitjans dels quals disposen les diferents organitzacions policials (locals, autonòmics i estatals), ja que l'anàlisi del delicte implica disposar d'una sèrie de mitjans com . (Grup de recerca sobre l'anàlisi de la seguretat ciutadana (GRASC), 2018):

- Personal policial que executa les funcions d'analista, el que comporta disposar d'una formació específica.
- Ordinadors i programes específics per l'anàlisi.
 - Com s'ha vist en el punt 3.2 d'aquest treball existeixen diversos programes SIG, de pagament o gratuïts, per a cartografiar les dades sobre delinqüència i analitzar-les.
- Bases de dades depurades: la recollida d'informació sense posteriorment ser analitzada no comporta cap classe de benefici i, pitjor encara, com hem dit, si aquesta no està correctament gestionada. D'altra banda, l'organització policial haurà de tenir, a part de la informació policial, tot un conjunt de dades que actuen com a capes en l'exercici dels SIG. D'aquesta manera haurà de disposar dels mapes del territori, municipi, barri o carrers que es necessiti estudiar, així com la resta de factors que interactuen en aquests espais, com per exemple: escoles, urbanitzacions, el padró municipals, etc.
- Altres: grups d'anàlisi específics, persones que col·laboren aportant informació (confidents), col·laboració amb altres institucions i organismes, etc.

Finalment, s'observen les dades referents a l'ús del Cicle d'Intel·ligència a la Policia de Catalunya. S'indica que només un 29% de les policies locals del territori català du a terme anàlisi de les dades policials. També cal destacar que de les diferents etapes que comprenen aquesta metodologia, principalment es practica la fase de recopilació i la fase de difusió . (Grup de recerca sobre l'analista de la seguretat ciutadana (GRASC), 2018).

Imatge 14. Nombre de policies que utilitzen alguna etapa del Cicle d'Intel·ligència



Font: (Grup de recerca sobre l'analista de la seguretat ciutadana (GRASC)).

4. Disseny d'investigació

L'estudi recollit en aquest document és de caràcter qualitatiu, i s'emmarca dintre d'ambdós paradigmes d'investigació: el tipus documental i el descriptiu. Això es deu al fet que, primerament s'ha dut a terme la revisió bibliogràfica d'un conjunt, recopilat d'informació secundària procedent d'articles científics, llibres, treballs acadèmics i manuals, tant en format físic com digital.

La informació analitzada d'aquestes fonts anteriorment nomenades, tracten temes relacionats amb l'objecte d'estudi, l'anàlisi geogràfica del delictes, com és la psicologia, la seguretat, la criminologia o d'altres com manuals per a l'ús de les eines per dissenyar i analitzar la informació sobre delinqüència. D'aquesta manera, l'anàlisi documental ens ha permès establir uns fonaments teòrics sobre els quals desenvolupar l'estudi.

En segon lloc, i continuant amb el caràcter qualitatiu de la investigació, s'hi han realitzat tres entrevistes a diferents persones, els quals un d'ells és agent de Policia Local d'un municipi de Catalunya, i els altres dos són agents de la Policia de la Generalitat - Mossos d'Esquadra. Les persones entrevistades tenen en comú la seva experiència en el camp de la prevenció i l'anàlisi geogràfic del delictes. El contacte amb els entrevistats ha sigut possible gràcies a l'ajuda de personal docent del Grau de Seguretat ISPC - UB. El que es pretén amb les entrevistes és obtenir un punt de vista pragmàtic sobre l'anàlisi espacial del delictes, i per tant, tenir la capacitat de comparar el que diu la literatura amb l'experiència dels agents de policia entrevistada, amb el fi d'establir unes conclusions fermes i contrarestades.

Pel que fa al disseny de les entrevistes, la seva estructura s'ha anat construint a mesura que avançava la investigació, de manera que s'ha pogut adaptar a les necessitats de l'investigador, així com a les modificacions i reformulacions en el contingut del document. Pel que fa al caràcter de les entrevistes s'han dut a terme de dos tipus. Per una banda, estructurada per a l'entrevistat que va respondre l'entrevista de manera escrita. I per l'altre, semiestructurada per als entrevistats que van realitzar l'entrevista de manera presencial i telefònica, ja

aquests formats em permeten, com a investigador, formular preguntes durant l'entrevista.

En la següent taula es mostra la codificació atorgada a cadascun dels entrevistats per facilitar la lectura dels resultats.

Taula amb els codis de referència - Entrevistes

Persona entrevistada	Codi
Inspector Policia Local	APL
Caporal PG - ME	CME1
Caporal PG - ME	CME2

5. Resultats

A continuació es presenten els resultats amb la finalitat de respondre les preguntes que guien l'estudi. Aquestes s'hi troben organitzades en tres: 1) Quins són els SIG que utilitza la policia a Catalunya; 2) Per a quina tipologia de delictes s'utilitzen; 3) Com ajuden els SIG a l'hora de planificar i assignar els recursos de forma més eficient per a la reducció i prevenció del delictes. Els resultats s'hi descriuen de manera objectiva, mitjançant els instruments dels quals s'ha parlat en el punt anterior.

1) Quins són el SIG que s'utilitzen en la Policia de la Generalitat - Mossos d'Esquadra i la Policia Local de Catalunya?

Pel que fa a la resposta d'aquesta pregunta s'ha identificat l'ús de diferents programes SIG en les organitzacions policials dels entrevistats, coincidint alguns d'aquests. No obstant això, és rellevant el fet que els entrevistats no es queden únicament amb l'explotació d'un únic programa. Per veure-ho més clar, s'identifica la utilització de programari SIG d'ús lliure, més concretament de QGis per part de dos dels tres agents entrevistats. Aquests dos fan referència a l'ús del mateix *software*, però disten en l'explicació sobre la seva elecció. Un d'ells diu que el fa servir per "no estar sotmès a llicència de pagament" (APL), i en el segon cas diu que l'ha utilitzat per "iniciativa pròpia" en casos concrets (CME2).

En quant a l'ús del programari privatiu tots afirmen la utilització d'ArcGis, encara que un d'ells ho fa de manera puntual, ja que està sotmès a llicència de pagament (APL).

Quant a l'ús dels SIG en el Cos de Mossos d'Esquadra, ambdós entrevistats coincideixen en l'ús d'un Sistema d'Informació Policial, anomenat SIGME (Sistema d'Informació Geogràfica dels Mossos d'Esquadra). Aquest es basa en les dades sobre cartografia de l'Institut Cartogràfic i Geogràfic de Catalunya (ICGC), per a georeferenciar les adreces de les diferents eines que ofereix el programari: denúncies, atestats, investigacions, etc. També ofereix la possibilitat de representar dades i d'introduir capes d'informació (CME2).

A més indiquen que existeix un altre portal operatiu, del qual no disposem el nom. Aquest està destinat a l'ús per a comandaments i amb el qual també hi ha la possibilitat de fer representacions cartogràfiques de les dades policials (CME2).

2) Per a quin tipus de delictes fan servir els SIG?

Els dos Mossos d'Esquadra coincideixen que els SIG es poden utilitzar pràcticament amb tots els delictes, ja que la geolocalització en mapes donen molta informació sobre es fets delictius. D'altra banda, també exposen que es fa ús en totes les variables de delictes en què es tingue associada una adreça o unes coordenades: fets, detencions, incidents, etc. (CME1).

També s'identifica una relació en les respostes de dos dels entrevistats, els quals destaquen el bon funcionament dels SIG per a delictes d'oportunitat, sobretot els que es donen en la via pública. Quan parlen d'aquest tipus de fets delictius fan referència a: furts, robatoris amb força, robatoris en interior de vehicles, robatoris de vehicles de motor, i també robatoris en interior de domicilis (APL); i també s'afegeixen els fets delictuosos al metro i en l'entorn de l'oci nocturn (CME2).

Finalment, també es destaca en les entrevistes la contradicció entre dos dels entrevistats respecte a l'eficàcia dels SIG en l'estudi dels robatoris en domicilis: un apunta en la direcció que "no serveix en la mateixa eficàcia per a tots els tipus de delictes" (APL), i l'altre explica que "ofereixen un patró dinàmic i predictable" (CME2).

3) Com ajuda el SIG a fer una planificació i assignació de recursos més eficient per a la reducció i prevenció del delictes?

En aquest aspecte, els entrevistats coincideixen i afirmen la relació entre l'ús del SIG i els mapes obtinguts amb una millor assignació de recursos per a la lluita contra la delinqüència.

Indiquen que permet ubicar els diferents fets delictius, amb una idea més visual i temporal (relació espai-temps). Això permet, per exemple de cara als patrullatges distribuir les tasques en funció de la realitat delictiva, ja que no és el mateix els delictes representats en els carrers o ubicacions d'un torn de nit, de tarda o al matí. Per tant, ajuda a distribuir, planificar i emfatitzar en quins àmbits s'ha de fer el patrullatge (APL).

Després, també afirmen que, en l'àmbit tàctic operatiu, les representacions visuals poden acompanyar els fulls de serveis per a un millor enteniment dels agents (APL), encara que també les representacions cartogràfiques són consumides tant pels operatius com pels caps de les Unitats de Seguretat Ciutadana i d'Investigació per dissenyar les tasques operatives (CME1).

Finalment, pel que fa a l'assignació més eficient del recurs, un dels entrevistats cita que "si poguessin quantificar amb euros la gestió, aquesta quantificació es podria millorar moltíssim, sent molt més eficaços i intentant destinar els recursos on i quan fa falta" (CME2).

6. Conclusions

Com ja s'ha fet referència en el punt 3.3 "Experiències passades i actuals del SIG en l'activitat policial", i com en el seu moment va demostrar l'estadista Joseph Fletcher, l'ús dels Sistemes d'Informació Geogràfica ha resultat avantatjós en el camp de l'anàlisi i la prevenció de la delinqüència. Encara que aquest sigui un mètode, el qual permet a l'investigador obtenir informació molt valuosa sobre la criminalitat, no significa que els mapes delinqüencials i els mapes del delictes resolguin tots els problemes de seguretat i delinqüència d'un territori.

A continuació, es presenten les conclusions amb què es pretén finalitzar aquest treball, i a les quals s'ha arribat mitjançant tota la informació, tant literària com empírica, que s'ha exposat al llarg del document. Aquestes, no s'han generat de forma parcial, sinó que tenen un caràcter global.

Conclusió I: LA NECESSITAT DEL ROL DE L'ANALISTA.

Una qüestió a tenir en compte respecte dels mapes delinqüencials és que requereixen una base criminològica per a ser correctament interpretats, ja que seran les teories, com les detallades en el marc teòric d'aquest document, les que dotaran de validesa científica la informació obtinguda. És a dir, els mapes ajudaran a l'analista a confirmar les seves hipòtesis, per exemple: el patró de robatori amb força originari en un delinqüent reincident, el qual utilitza una línia d'autobús per traslladar-se a una zona concreta on cometre els robatoris (Harries, K. D, 1995). D'aquesta manera, entra en joc l'aplicació de les teories ambientals, com: la "Teoria de les activitats rutinàries" i la "Teoria de l'elecció racional", ja que cal identificar quins són els factors o característiques d'aquest barri per oferir oportunitats delictives.

A més a més, en el procés de recopilació de la informació per a dur a terme l'anàlisi, és necessària la participació d'un professional amb coneixements en SIG, el qual s'ha d'encarregar d'escollir les dades precises i pertinents a través del mètode correcte.

Sense una interpretació professional, es pot generar confusió tant en l'àmbit polític com en la investigació (Vozmediano i San Juan, 2006), ja que les estratègies o polítiques públiques adoptades, o per adoptar, no estaran basades en un context adient. Per tant, cal donar importància a la figura dels criminòlegs en els cossos policials de Catalunya, els quals realitzin la tasca d'elaborar els mapes i de la seva posterior interpretació, assessorament als comandaments en la planificació estratègica i operativa, així com en la informació a traslladar als responsables polítics.

La figura de l'analista, cada cop més s'evidencia com a més útil i per aquest motiu, en el cas de les policies locals de municipis petits, el GRASC proposa que aquests puguin compartir els seus analistes.

Conclusió 2: LA PLANIFICACIÓ I LA GESTIÓ DE LA INFORMACIÓ.

Robert Parks i Ernest Burgess, en el transcurs de les seves investigacions sobre el creixement de la ciutat de Chicago, van identificar un problema de delinqüència lligat amb el fenomen que hi estaven estudiant. De la mateixa manera, serà l'activitat policial i altres factors, com les taxes de criminalitat o la percepció de seguretat dels ciutadans, el que permetrà identificar quines són les necessitats i els problemes en matèria de seguretat. Així doncs podem establir dos pilars fonamentals, els quals marcaran l'inici d'una investigació: per una banda, la correcta recollida de dades en el dia a dia de la policia, tant local com autonòmica, que feta acuradament, facilitarà conèixer millor la realitat delictiva; per altra, l'aproximació entre la policia i la societat civil, ja que la gestió sobre el terreny ens permetrà conèixer quins són els punts de vista d'aquelles persones que viuen en primera persona la realitat delinqüencial en el seu entorn.

Pel que fa a la geolocalització del delicte, és necessari organitzar les dades que s'ha d'ubicar en els mapes, ja que un error en aquesta identificació resultaria nociu a l'hora d'observar la seva distribució (Stangeland i Garrido, 1999). De manera que és crucial disposar d'informació completa i veraç, tant per ubicar el lloc i temps on va ocórrer el fet, així com de la informació sobre aquest per poder avaluar cronològicament els delictes. Un altre factor important en aquest aspecte és la comunicació i traspàs d'informació entre els diferents cossos

policials. Aquest intercanvi de dades hauria de realitzar-se d'una manera estandarditzada. Stigelant i Garrido (1999) també creuen rellevant minimitzar tot el possible l'organització dels fets en categories generals o confuses, però són partidaris de definir les tipologies dels fets que s'inclouen en cada categoria. En aquest cas, la classificació dels fets també hauria de ser similar en les diferents organitzacions policials que col·laboren, per facilitar l'anàlisi.

Conclusió 3: ÚS DE PROGRAMARI DE QUALITAT

Com bé ja hem dit, els SIG no són una eina que porti directament solucions al problema, encara que, com diuen Linares i Lan (2007), sí que es pot apreciar una diferència en els avantatges que en pot oferir un programari SIG respecte d'un altre. De manera que, l'elecció d'aquest marcarà diferència pel que fa a la qualitat dels mapes, la seva accessibilitat i ús del programa.

L'analista no està directament capacitat per escollir el SIG que més s'adapti a les seves necessitats, ja que està lligat als recursos que l'administració pública o els gestors de la seva organització posin al seu abast. Òbviament, que aquest podria recórrer a l'ús de programes oberts, com el cas de dos dels agents entrevistats, però caldria veure si aquests s'adapten a les necessitats del seu objectiu i al temps del qual disposen, ja que en alguns casos l'ús de segons quins SIG requereix d'una àmplia experiència i d'una alta inversió temps.

Aquesta realitat es veu reflectida en el fet que, el 2020 només un 20% de les comissaries de policia local de Catalunya utilitzava SIG en la seva feina (Direcció General de Coordinació de Polícies Locals, 2021). De manera que s'evidencia la dificultat que hi ha entorn de l'accés cap a eines per a l'anàlisi del delictes.

Conclusió 5: MANCA DE RECONeixEMENT I FORMACIó POLICIAL

Tal com ens van traslladar els dos agents de Mossos d'Esquadra que van ser entrevistats, dintre del cos tots els agents disposen d'accés al SIGME (Sistema d'Informació Geogràfica dels Mossos d'Esquadra). La qüestió radica en quins d'aquests agents saben interpretar i coneixen la finalitat dels mapes. Per tant, caldria adoptar mesures per augmentar la seva curiositat i la seva formació en aquest àmbit.

Aquesta funció es podria realitzar en col·laboració amb el món acadèmic, a través de trobades, cursos i xerrades sobre l'anàlisi geogràfica del delictes.

D'altra banda, també seria necessari que els comandaments disposessin de formació per a donar-li valor i comprensió a les dades que els hi són traslladades pels analistes, ja que, a banda de millorar les dinàmiques comunicatives, també aportaria valor en el disseny de les estratègies i beneficis a l'hora de traslladar els resultats als responsables polítics.

És important en un model policial actual i modern estar dotat de coneixements d'acord amb metodologies científiques, per augmentar la qualitat del servei, així com dotar de major legitimitat les accions policials. A més, la formació pot servir com a font d'autoritat, ja que la població tendeix a rebre millor les decisions d'aquelles persones que mostren coneixements respecte a la matèria tractada (Guillén, 2015).

Conclusió 6: PROPOSTES DE FUTUR

Finalment, des del meu punt de vista, l'anàlisi geogràfic del delictes i l'ús dels programes SIG, és un camp amb un gran potencial en la lluita contra la delinqüència. Encara que, en l'àmbit de la cultura policial aquesta metodologia no estigui instaurada en les seves bases, s'ha de continuar investigant en les característiques ambientals del delictes, així com en el perfeccionament dels SIG.

La societat actual es troba en l'era de la informació, el que significa que qui disposi d'aquesta tindrà el domini de l'entorn. D'aquesta manera, les organitzacions policials han d'adaptar-se a les noves realitats i utilitzar les eines que els situïn en una posició de control en el joc de la prevenció de la delinqüència.

Invertir en processos de distribució eficient de recursos mitjançant l'anàlisi de dades, l'obertura cap a la ciutadania, la participació de nous actors en les dinàmiques policials o l'ús de les noves tecnologies, com les TIC, són alguns dels reptes que determinaran quina és la posició que vol adoptar la policia a Catalunya en pròxims anys. El sistema de recollida de dades georeferenciades en temps real (COMPSTAT), liderat per Will Bratton a la ciutat de Nova York, és un exemple de la bona relació entre seguretat i noves tecnologies (Moore, 2011).

Per a concloure el treball, atenent a tot l'exposat en les conclusions i fent referència a un dels entrevistats, si poguérem mesurar en diners la gestió dels recursos mitjançant l'ús de les tècniques descrites en el treball milloraria l'eficiència en la destinació dels recursos on i quan fan falta (CME2). Una manera d'aconseguir aquesta millora seria mitjançant l'elaboració d'indicadors on observar la realitat en el funcionament de les organitzacions. Encara que, en molts casos ens trobem amb gestors o polítics els quals no estan interessats a mostrar la realitat, tal com és.

7. Bibliografía

Alonso, D. (2021). *Qué es y qué podemos hacer con Grass Gis*. MappingGis. https://mappinggis.com/2016/05/puedo-grass-gis-7/#Que_es_GRASS

Anderson, T. L. (2014). *Understanding Deviance: Connecting Classical and Contemporary Perspectives*. Routledge, Taylor & Francis Group. https://www.researchgate.net/profile/T-Anderson-2/publication/263807678_Understanding_Deviance_Connecting_Classical_and_Contemporary_Perspectives/links/56e6a74208ae68afa113982e/Understanding-Deviance-Connecting-Classical-and-Contemporary-Perspectives.pdf

Barrios, C. (2018). *Personajes: Jane Jacobs*. Sociedad de conocedores del crimen. <https://crimiperito.wordpress.com/2018/03/08/personajes-jane-jacobs/>

Berducido, H. (2017). *Teoría de las actividades rutinarias*. Lichectorberducido. <https://lichectorberducido.files.wordpress.com/2017/01/31-teorc3ada-de-las-actividades-rutinarias.pdf>

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

Boba, R. (2005). *Crime analysis and crime mapping*. Sage Publications Ltd.

Bosque Sendra, J. (1992). *Sistemas de Información Geográfica*. Rialp, Ediciones, S.A.

Booth, A. (1984). El ambiente construido: un replanteamiento del "espacio defendible". *Estudios de psicología*, (17), 69-77.

Buil, D. (2016). *Criminología (II): evolución teórica: pasado, presente y futuro*. Crimina UMH. <https://crimipedia.umh.es/topics/criminologia-ii-evolucion-teorica-pasado-presente-futuro/>

Chainey, S., i Tompson, L. (2008). *Crime Mapping Case Studies: Practice and Research*. Wiley. Spencer Chainey i Lisa Tompson.

Chainey, S., i Ratcliffe, J. (2005), *GIS and Crime Mapping*. Wiley.

Cook, R., i Wainer, H. (2013). *Plotting Evidence to Affect Social Policy: Guns, Murders, Life, Death, and Ignorance in Contemporary America*. CHANCE. <https://chance.amstat.org/2013/04/plotting-evidence/>

Cook, R., i Wainer, H. (2012). A century and a half of moral statistics in the United Kingdom: Variations on Joseph Fletcher's thematic maps. *Significance*, 9(3), 31-36. <https://rss.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1740-9713.2012.00575.x>

Cohen, L. E., i Felson, M. (1979). Social change and crime rate trends: A routine activity approach. *American sociological review*, 588-608.

Cornish, D. i Clarke, R. (1986). *The reasoning Criminal: Rational Choice Perspectives on Offending*. New York: Springer-Verlag.

Davis, D. (2007). El factor Giuliani: delincuencia, la "cero tolerancia" en el trabajo policiaco y la transformación de la esfera pública en el centro de la ciudad de México. *Estudios sociológicos XXV*, (75), 639-681.

Direcció General de Coordinació de les Polícies Locals. (2021). *Informe de Polícies Locals 2020*. Generalitat de Catalunya - Departament d'Interior. https://interior.gencat.cat/web/.content/home/030_arees_dactuacio/policia/coord_inacio_de_la_policia_de_catalunya/coordinacio_en_linia/docs/Informe-de-les-policies-locales-2020.pdf

Domínguez Bravo, J. (2000). Breve Introducción a la Cartografía y los Sistemas de Información Geográfica (SIG). *Informes Técnicos Ciemat*, (943), 1-38. https://inis.iaea.org/collection/NCLCollectionStore/_Public/38/115/38115075.pdf

Eck, J.; et al. (2005). *Mapping Crime: Understanding Hot spots*. *NIJ Special Report*. U.S. Department of Justice. Office of Justice Programs. National Institute of Justice, Washington D.C. <https://www.ojp.gov/pdffiles1/nij/209393.pdf>

Espinoza, C. (2016). *Software SIG. Software privativo vs software libre*. [Diapositives]. Slideplayer. <https://slideplayer.es/slide/10173526/>

Ferraro, K. F. (1995). *Fear of Crime. Victimization Risk*. State University Of New York Press.

[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=98Mq8xQy0cAC&oi=fnd&pg=PR9&dq=Ferraro,+K.+F.+\(1995\).+Fear+of+Crime.+Victimization+Risk.+State+University+Of+New+York.+94-10628&ots=11vuVl1vJz&sig=2Jp1ATWXw3CsGzU2Uh2MzJqwo8#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=98Mq8xQy0cAC&oi=fnd&pg=PR9&dq=Ferraro,+K.+F.+(1995).+Fear+of+Crime.+Victimization+Risk.+State+University+Of+New+York.+94-10628&ots=11vuVl1vJz&sig=2Jp1ATWXw3CsGzU2Uh2MzJqwo8#v=onepage&q&f=false)

Francia, G. *Teoría de la elección racional: qué es, historia y ejemplos*. Psicología-Online.

<https://www.psicologia-online.com/teoria-de-la-eleccion-racional-que-es-historia-y-ejemplos-5519.html>

Galdon, G., i Pybus, M. (2011). Crisis Económica y gestión de la inseguridad ciudadana: los mapas de delincuencia. *Revista Catalana de Seguretat Pública*, maig 2011, 79 - 105.

<https://raco.cat/index.php/RCSP/article/view/244856/327920>

Guillén, F. (2015). *Modelos de policía y seguridad*. [Tesi Doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona]. Tesis Doctorals en Xarxa (TDX).

<https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/291813/fgl1de1.pdf>

Grup de recerca sobre l'analista de la seguretat ciutadana (GRASC). (2018). *Anàlisi i tractament de dades a les policies locals*. Escola de Policia de Catalunya- ISPC.

<https://www.recercat.cat/bitstream/handle/2072/336746/Informe%20GRASC%202018%2011%2009.pdf?sequence=1>

Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. (2021). *Mapa delinqüencial de Catalunya*. Dades delinqüencials de Catalunya. Recuperat 2 d'abril de 2022.

<https://visors.icgc.cat/mapa-delinqüencial/#6.64/41.783/1.871>

Jain, A., Brown, C. T., i Sinclair, J.(2020). *Case Studies on Increasing Walking and Bicycling through Crime Prevention Through Environmental Design (CPTED)*.Rudgers.

http://njbikeped.org/wp-content/uploads/CPTED-Report_03.08.pdf

Jacobs, J. (1961). *Muerte y vida de las grandes ciudades*. Capitán Swing Libros.

Jeffery, C. (1978). *Crime Prevention Throught Environmental Design*. Sage Publications.

Harries, K. D. (1995). *Mapping crime: Principle and practice*. US Department of Justice, Office of Justice Programs, National Institute of Justice, Crime Mapping Research Center. <https://www.ojp.gov/pdffiles1/nij/178919.pdf>

Jusidman de Bialostozky, C, et al. (2016). El crecimiento urbano y las violencias en México. <http://adivac.org/pdf/crecimiento-urbano-violencia.pdf>

Levin, Y. i Landsmith, A. (1937). English Ecology and Criminology of the past Century. *Journal of Criminal Law and Criminology (1931-1951)*, 27(6), 801–816. <https://scholarlycommons.law.northwestern.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2689&context=jclc>

Linares, S. i Lan, D. (2007). Análisis multidimensional de la segregación socioespacial en Tandil (Argentina) aplicando SIG. *Investigacions geogràfiques*, 44, 149-166. <https://www.cervantesvirtual.com/research/anlisis-multidimensional-de-la-segregacin-socioespacial-en-tandil-argentina-aplicando-sig-0/032228.pdf>

Martínez Roig, A. (2016). *Criminología Ambiental y SIG, una aplicación práctica en Castellón de la Plana* [Treball Final de Grau]. Repositori Universitat Jaume I. http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/161313/TFG_Marti%CC%81nez%20Roig_Angel.pdf?sequence=1

Morales, A. (2018). *¿Por qué QGIS es la referencia en los clientes SIG open source?*. MappingGis. http://mappinggis.com/2014/06/por-que-qgis-es-la-referencia-sig-open-source/#5_Sus_herramientas_para_trabajar_con_topologia_raster_o_3D

Moore, M.H. (2011). “Avaluació del CompStat. Una innovació administrativa important en el manteniment de l’ordre”. *Apunts de Seguretat* (10), 55-76.

Newman, O. (1973). *Defendible Space: Crime Prevention Through Urban Design*. Macmillan Pub Co.

Oraá Marchamalo, J.A. (2016). *Aportaciones criminológicas a través del análisis geográfico del delito*. [Treball de Final de Grau]. Dipòsit Digital de Documents de la UAB.
https://ddd.uab.cat/pub/tfg/2016/159693/TFG_jaoraamarchamalo.pdf

Ortiz, N.R. (2020). *Diferencias entre QGIS y ArcGIS*. Cursos GIS | TYC GIS Formación. <https://www.cursosgis.com/diferencias-entre-qgis-y-arcgis/>

Patiño, M. (2016). *Teoría de la elección racional de Cornish y Clarke*. Crimina UMH.
<https://crimipedia.umh.es/topics/teoria-de-la-eleccion-racional-de-cornish-y-clarke/#>

Puget Sound Regional Council (s.d.). *Crime Prevention Throught Environmental Design*. PSRC.
https://www.psrc.org/sites/default/files/crime_prevention_through_environmental_design.pdf

QGIS. (s.d.) *Descubre QGIS*. QGIS.org
<https://www.qgis.org/es/site/about/index.html#>

Ryan, J. (2016). *Crime Prevention Through Environmental Design*. [Diapositives] LISC
https://www.lisc.org/media/filer_public/a5/4e/a54e1982-f2b4-4c3c-ac34-13c3f515679c/cpted_more_than_just_locks_and_lights_rvp_2016_.pdf

Santiago, L. (2012). Aportes de la ecología urbana y modelos neoclásicos para analizar la diferenciación socioespacial en ciudades medias bonaerenses: Pergamino, Olavarría y Tandil (2001). *Huellas*, (16), 13-35.
https://repo.unlpam.edu.ar/bitstream/handle/unlpam/2782/v16a03lineares_c.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Shaw, Clifford. R, i McKay, Henry. D (1969). *Juvenile Delinquency and Urban Areas*. Chicago. The University of Chicago Press.

Segato, L. (2010). *Los Mapas de Criminalidad*. Publicaciones Ayuntamiento de Madrid.

<https://www.madrid.es/UnidadWeb/Contenidos/Publicaciones/TemaEmergencias/PonenciasCongresoCiudades/Ficheros/Parte2.2.pdf>

Stangeland, P., i Garrido, M. J. (1999). El análisis geográfico de la delincuencia urbana. *Boletín Criminológico*, 5(41), 1-4.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7443757.pdf>

Stokols, D. (1972). On the distinction between density and crowding: some implications for future research. *Psychological review*, 79(3), 275.

Valera, S. (s.d.). *TEMA 6. Introducción a los conceptos de espacio personal y hacinamiento*. Universitat de Barcelona.

http://www.ub.edu/psicologia_ambiental/unidad-3-tema-6

Vázquez, C., i Soto, C. (2013). El análisis geográfico del delito y los mapas de la delincuencia. *Revista de derecho penal y criminología*. 3(9), 419-448.

<http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:revistaDerechoPenalyCriminologia-2013-9-7110/Documento.pdf>.

Villalobos Fonseca, H. (2020). El desarrollo tecnológico en materia policial: una receta de éxito para la prevención del delito. *Revista de Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad*, 15(1), 79-97.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7351742.pdf>

Vilalta Perdomo, C. J. (2017). *Información para la prevención del delito y la violencia*. Banco Interamericano de Desarrollo, (IDB-DP-502).

<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Informaci%C3%B3n-para-la-prevenci%C3%B3n-del-delito-y-la-violencia.pdf>

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

Vozmediano, L., i San Juan, C. (2006). Empleo de Sistemas de Información Geográfica en el estudio del miedo al delito. *Revista Española de Investigación Criminológica*, (4), 1-11.

https://www.researchgate.net/publication/28120693_Empleo_de_Sistemas_de_Informacion_Geografica_en_el_estudio_del_Miedo_al_Delito

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

Vozmediano, L. (2017). *Mapas del Delito en el ámbito policial y criminológico*. [Diapositives]. Universidad Carlos III de Madrid.

http://halweb.uc3m.es/esp/Personal/personas/mwiper/docencia/Spanish/GC/analisis_estadistico_del_delito/reading/Mapasdeldelito.pdf

Wortley, R., i Townsley, M. (2016). *Environmental criminology and crime analysis*. Taylor & Francis.

8. Annex

Respecte a la utilització del SIG i la geolocalització del delicte, plantejo les següents qüestions:

- Quins són els SIG que utilitzen?
 - Quina és la seva eficàcia?
- Quanta gent fa servir el SIG? Compten amb una formació especialitzada?
- Quins terminis de temps fer servir per actualitzar la informació?
- Per a quines tipologies de delictes s'usen?
- Feu ús de mapes de la delinqüència o, mapes del delicte?
- Facilita l'enteniment i la comunicació de la informació dintre del mateix cos?
- Creieu que genera alguna externalitat negativa?
- Aquesta eina compensa la possible manca de recursos?
- En quins aspectes els resultats de les anàlisis mitjançant el SIG permeten una millor organització en la planificació i actuacions que duen a terme?