UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

POSGRADO EN BIBLIOTECOLOGÍA Y ESTUDIOS DE LA INFORMACIÓN

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIBLIOTECOLÓGICAS Y DE LA INFORMACIÓN

Protocolo de intercambio de información en la investigación criminal empleando la Web semántica

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE: DOCTOR

(A) EN BIBLIOTECOLOGÍA Y ESTUDIOS DE LA INFORMACIÓN

PRESENTA:

JOSÉ FERNANDO SÁNCHEZ XICOTÉNCATL

TUTOR PRINCIPAL:

DR. JONATHAN HERNÁNDEZ PÉREZ INVESTIGADOR DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIBLIOTECOLÓGICAS Y DE LA INFORMACIÓN DE LA UNAM.

MIEMBROS DEL COMITÉ TUTOR:

DRA. BRENDA CABRAL VARGAS INVESTIGADORA TITULAR DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIBLIOTECOLÓGICAS Y DE LA INFORMACIÓN.

DR. HUGO ALBERTO FIGUEROA ALCANTARA PROFESOR DE CARRERA TITULAR "B" DE TIEMPO COMPLETO, FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS.

México, Cd. Mx. Noviembre 2024

Tabla de contenido

Capítulo 4

Introducción

Cómo señala el boletín informativo de estadística criminal emitido por la Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México, durante el año 2023 se denunciaron alrededor de 242,298 distribuidas en delitos contra la vida y la integridad corporal, delitos contra la libertad personal, delitos contra la sociedad, delitos contra la familia, delitos contra la libertad y seguridad sexual, delitos contra el patrimonio y por ultimo delitos contra bienes jurídicos afectados lo que representa los siete grupos delictivos que establece la fiscalía para la clasificación de delitos en la ciudad de México (Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México [FGJCDMX], 2023, pp.1-4). El número de denuncias mencionado, nos da una media de 580 delitos denunciados diariamente, no obstante, en este número no está considerando la cifra negra, ya que existe un gran número de delitos que no se denuncian y por lo tanto no es posible contabilizarlos. A este escenario se le debe agregar lo que la ONU denomina, delitos emergentes, termino para referirse a conductas delictivas que involucran medios digitales o electrónicos en su ejecución, conocidos como ciber delitos o ciberdelincuencia, los cuales se han convertido en un problema mundial de atención inmediata que requieren colaboración internacional, recursos legales y recursos tecnológicos para su combate (Naciones Unidas [ONU], 2015, p. 33). Como resultado, tenemos un universo donde se mezclan dos tipos de delitos que requieren atención, por un lado, delitos clasificados en códigos penales, evidencia en los lugares de intervención y con un límite geográfico bien establecido. Por otra parte, otros delitos no tienen una legislación clara, no tienen límites geográficos, son dinámicos y están directamente relacionados con la tecnología y el tratamiento de la información. Por tal motivo, el presente trabajo representa un intento por ofrecer una herramienta que colabore con la investigación criminal de delitos conocidos, pero actualmente ciberfacilitados y aquellos delitos emergentes.

El objetivo general del presente trabajo es formular un protocolo de intercambio de información durante la investigación criminal empleando la Web semántica que sustente el ciclo de inteligencia policial, a través de la vinculación de tecnologías semánticas, herramientas bibliotecológicas y conocimiento criminológico.

Objetivos específicos

- Identificar las intersecciones del ciclo de inteligencia policial con la bibliotecología a través de la organización, consulta, intercambio y almacenamiento de la información.
- Aumentar en un 10% el uso de tecnologías semánticas en la investigación de delitos y el intercambio de información dentro de las instituciones de impartición de justicia en la Ciudad de México en un plazo de 12 meses, a través de la implementación y capacitación en el uso de herramientas semánticas específicas.
- Conocer si la estructura de la Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México contempla el empleo de tecnologías semánticas como una herramienta investigativa de delitos.
- Estudiar el desarrollo de la web semántica a través del diseño de formularios semánticos para la recolección de información.

Los supuestos de esta investigación son:

- La estructura de la Web semántica permite desarrollar un protocolo de intercambio de información para la investigación criminal.
- Las fases de recopilación, procesamiento y clasificación de información del ciclo de inteligencia policial se enriquecerán en un 25% en eficiencia y precisión en un

periodo de 12 meses, gracias al empleo de técnicas bibliotecológicas específicas, tales como la catalogación, indización y recuperación de información.

La metodología del proyecto se enfoca en desarrollar un protocolo de intercambio de información que apoye el ciclo de inteligencia policial. Para lograrlo, se propone el siguiente enfoque metodológico:

- **Investigación documental exhaustiva**

  Comprender los fundamentos teóricos, metodológicos, mejores prácticas y estándares existentes en el intercambio de información dentro del ciclo de inteligencia policial.

  Revisar estudios previos, artículos académicos y documentos oficiales sobre inteligencia policial y el uso de tecnologías semánticas. para comprender los fundamentos teóricos, metodológicos, mejores prácticas y estándares existentes en el intercambio de información dentro del ciclo de inteligencia policial.

- **Revisión de Herramientas Bibliotecológicas**

  Analizar sistemas de gestión de información, bases de datos especializadas y acciones de recopilación, organización y acceso a la información.

  Identificar y evaluar las herramientas bibliotecológicas útiles para el diseño del protocolo.

- **Consulta a Expertos**

  Entrevistar a bibliotecólogos, investigadores con conocimientos en análisis de datos y tecnologías semánticas, expertos en inteligencia policial y análisis criminal.

  Colaborar con programadores especializados en Python y Rstudio para desarrollar y refinar los formularios y herramientas necesarios.

  Diseñar formularios capaces de recabar información sólida que contribuya a la generación de líneas de investigación robustas.

- **Desarrollo y Validación del Protocolo**

  Desarrollar el protocolo de intercambio de información basado en la investigación y consultas realizadas.

  Validar el protocolo a través de pruebas piloto en instituciones de justicia, ajustando según los resultados obtenidos.

- **Evaluación de Impacto**

  Medir la eficiencia y precisión del ciclo de inteligencia policial antes y después de la implementación del protocolo.

  Utilizar métricas específicas como el tiempo de procesamiento, la calidad de la información clasificada y la tasa de resolución de casos para evaluar el impacto del protocolo.

Durante el desarrollo del trabajo, se trataron diferentes temas que a continuación se describen de manera general.

En el capítulo 1, se profundizó sobre la investigación criminal y policial, abordando conceptos, antecedentes y fases evolutivas de ambas.

El capítulo 2 introdujo la web semántica como una herramienta innovadora con un potencial significativo en el ámbito de la investigación criminal. Se examinaron los antecedentes de Internet y su desarrollo en México, así como las diferencias entre la web actual y la web semántica.

En el capítulo 3, se describió de manera general la fiscalía general de justicia de la ciudad de México, incluyendo su misión, visión, principios y estructura orgánica. Se destacó el modelo de atención integral de víctimas (MAIV) y el papel del Instituto de Formación Profesional y Estudios Superiores en la capacitación de dicha institución.

En el capítulo 4. Se definieron los objetivos y alcances del protocolo propuesto en este trabajo. Se detalló la estructura del protocolo, el cual se organiza en cinco áreas esenciales de información para la investigación criminal: la víctima, la escena del crimen, el modus operandi, vigilancia asistida tecnológicamente y el agresor.

Después de concluir los capítulos descritos, se pudo constatar que la bibliotecología puede contribuir a la eficiencia de los procesos investigativos, además de promover una cultura de acceso abierto a la información y el conocimiento dentro de las instituciones encargadas de hacer cumplir la ley como lo demuestran los ejemplos y la estructura propuesta de almacenamiento, consulta y difusión de la información realizada por el protocolo de intercambio de información durante la investigación criminal empleando la web semántica.

También se explicó, como la bibliotecología es capaz de fortalecer la capacidad de los investigadores para estar al tanto de los últimos avances en su campo, adoptar mejores prácticas y tomar decisiones informadas en la prevención y combate a la delincuencia con base a un adecuado manejo de la información. El presente trabajo es un acercamiento a la vinculación del conocimiento bibliotecológico con la investigación criminal a través de tecnologías semánticas.

Capítulo 1

Investigación criminal

1.1 Antecedentes de la Investigación Criminal

En el siglo XVII, la investigación de delitos se basó en la tortura y otras formas primitivas de castigo. Por lo tanto, durante ese período, la investigación de delitos careció de un método de indagación, ya que únicamente llegó a los intentos que los familiares de las víctimas o la propia víctima (si era el caso) realizaban por solucionar su situación. Mientras que los gremios de la época y la misma iglesia no fueron más allá de emplear la tortura como principal instrumento para recabar información referente a un delito, además de considerar la sospecha como una línea válida de investigación. Incluso en esa época también se emplearon creencias, supersticiones y hechicerías propias de la época (Thong,2009). En 1643, en la ciudad italiana de Florencia, hubo un intento por establecer un método de investigación criminal, con el libro de Antonio María Cospi "El juez criminalista" (Il Giudice Criminalista"). Aunque el libro de María Cospi parecía más un tratado de derecho penal que un manual de criminalística, y a pesar de la gran cantidad de omisiones necesarias para ser considerado un método de investigación, "El Juez criminalista" logró recabar algunos conocimientos sobre química, antropología, psicología y física con el objetivo de auxiliar al magistrado en la investigación de delitos e impartición de justicia de la época (DeBenito,1915).

Otra contribución para conseguir una investigación criminal formal fue el trabajo de Marcelo Malpighi en 1665 sobre los relieves papilares de las yemas de los dedos que sirvió de base para que Nehemiah Grew, en 1684, implantara la Dactiloscopia como la primera disciplina auxiliar en la investigación criminal. Aunque los chinos aplicaron un tipo de dactiloscopia como mecanismo para autentificar sus negocios, no profundizaron ni describieron las huellas dactilares como se describió

en los trabajos de Malpighi y Grew (Pérez & Gardey,2022). Así, la dactiloscopia como ciencia auxiliar en la investigación criminal fue cobrando importancia como lo muestra el trabajo de William Herschel, quien trabajó para el servicio civil de la India y empleó el uso de las impresiones dactilares del dedo índice y medio de la mano derecha, como un mecanismo de identificación y así, evitar los fraudes referentes a la paga de pensiones a soldados hindúes retirados, Herschel logró evitar fraudes con dicha técnica por lo que se le recuerda como el primer europeo en reconocer la importancia de las huellas dactilares en la investigación criminal (Beavan,2003). En América Latina el homólogo de Herschel fue, Juan Vucetich quién a partir de técnicas de dactiloscopia en 1891, creó la ficha decadactilar dentro de la Oficina Estadística de la Policía de Río de la Plata en Argentina con lo que se sumaba al esfuerzo de identificación antropométrica de la población delincuencial de ese país (Montiel, 2007).

De manera similar a la dactiloscopia, surgieron otras disciplinas que facilitaron el esclarecimiento de hechos delictivos que contribuyeron a dejar de lado las prácticas tortura y otras formas primitivas de castigo, una de estas disciplinas es la balística.

La balística se encarga de determinar los aspectos técnicos de los proyectiles impulsados por pólvora y los efectos del impacto de estos en tejidos biológicos y otros objetos. La balística se divide en interna, externa, de efectos y comparativa o identificativa. Como dato histórico, las primeras armas de fuego se ubican alrededor de 1311 en la ciudad española de Granada, definidas como máquinas que lanzaban balas de fuego. Cabe anotar que estas máquinas distaban mucho de lo que se conoce actualmente como una pistola. Sin embargo, son la base para el desarrollo posterior de las armas de fuego, como las conocemos en la actualidad (Walter, 2015). Es hasta el siglo XVI cuando surgen las armas de fuego dotadas con un mecanismo de disparo similar al de las armas actuales. Para mencionar un dato criminológico, el arma más empleada por los delincuentes de ese

período fue el "Pedreñal," un arma con una forma muy similar a la escopeta recortada moderna, que, pese a su baja potencia, fue empleada debido a la facilidad con la que se podía transportar y ocultar (Rose,2008).

Es hasta el siglo XVII que se abandona la rueda dentada empleada por las armas de fuego del siglo XVI para dar paso al sistema de fulminación mediante el eslabón y el gatillo, un sistema de percusión que se puede encontrar en armas actuales (Rose, 2008).

El caso más famoso que marcó la apertura de la balística como técnica dentro de la investigación criminal fue en 1835 con Henry Goddard, quien en ese entonces formaba parte de los Bow Street Runners, un grupo de policías en Inglaterra. Goddard, durante la investigación de un homicidio, identificó en un proyectil hallado en la escena del crimen una protuberancia poco común. Esa protuberancia coincidía con un molde para hacer balas encontrado en el domicilio del sospechoso, lo que desembocó en el arresto del propietario de dicho molde y el esclarecimiento del homicidio. Gracias a Goddard, se sabe que cada arma de fuego imprime en la bala una marca única al momento de disparar. Así, la balística opera de manera similar a la dactiloscopia y es esencial para la investigación de delitos que involucran armas de fuego (McCoy, 2015).

Dicho sea de paso, es el siglo XVIII donde se registra mayor avance en las disciplinas y ciencias encargadas de esclarecer delitos, por ejemplo, en 1840 el italiano Mathieu Joseph Bonaventura Orfilan creó la toxicología, ciencia encargada de identificar y estudiar, la constitución y cantidad de los efectos tóxicos que pueden producir la muerte. Ailan Pinkerton en 1886, estableció las bases de la fotografía forense o fotografía criminal como hoy en día se conoce, al emplear la fotografía como un medio gráfico de reconocimiento. Alfonso Bertillón creó el sistema “Antropométrico” que consistió en identificar a los delincuentes, mediante una clasificación y

medición de sus extremidades, cabe decir que éste sistema fue adoptado por el Servicio de Identificación de Paris en 1888 (Montiel, 2007).

De este modo, transcurrieron cerca de 200 años a partir del libro de María Cospi para que se pudiera hablar de una investigación criminal esquematizada y que las disciplinas encaminadas al esclarecimiento de los delitos fueran englobadas en el término "Criminalística", vocablo acuñado por Hans Gross en su obra "Handbuch für Untersuchungsrichter als System der Kriminalistik" (Manual del Juez: Sistemas Criminalísticos), donde se explicó la importancia del empleo de diversas disciplinas para el esclarecimiento de delitos. La obra de Hans Gross se tradujo a varios idiomas, dando inicio al nacimiento formal de la criminalística. A pesar de que la obra de Hans Gross aún se pueden identificar un considerable porcentaje de empirismo, intuición y sentido común, sirvió para que diera inicio la investigación criminal científica (Tuerégano & Barberá, 1998).

Como podemos observar el proceso de una investigación criminal basada en la tortura y métodos rudimentarios hacia una investigación científica y moderna ha sido largo y en algunas ocasiones complejo, donde se ven envueltos cambios culturales, legales y tecnológicos

No esta de más, mencionar que la fase de investigación criminal apoyada en la tortura, fue contraproducente, ya que la tortura es una practica inherentemente defectuosa, y que no suele obtener información real, si no confesiones falsas que terminan en condenas erróneas y a una justicia ineficaz. Por otro lado, el desarrollo tecnológico y científico en las últimas décadas del siglo XX y principios del siglo XXI fue lo que en verdad favoreció que la investigación criminal tenga un enfoque cientifico y sistemático pasando a un campo sofisticado que se apoya en la ciencia y la tecnología. En la Ciudad de México, este proceso ha sido crucial para modernizar la justicia penal como se explica en el apartado correspondiente.

1.2 Concepto de investigación criminal

Actualmente la investigación criminal es un proceso sistematizado, con el objetivo de esclarecer actos delictivos, algunas de las instituciones más importantes en la investigación de delitos definen investigación criminal de la siguiente manera:

Para la "Organización internacional de policía criminal" (INTERPOL) investigación criminal se refiere a un proceso sistemático de recopilación de pruebas, análisis de datos, y aplicación de técnicas forenses para identificar, aprehender, y procesar a los delincuentes (Gemegah, 2023).

Por su parte, El Buró federal de Investigaciones (FBI) define investigación criminal como el proceso mediante el cual se recopilan hechos y pruebas relacionados con un crimen para identificar a los responsables, detenerlos y llevarlos ante la justicia. Este proceso incluye la recopilación de evidencia, entrevistas con testigos y análisis forense (Federal Bureau of Investigation [F.B.I], 2024).

Estas dos definiciones por parte de instituciones reconocidas, coinciden en que la investigación criminal es una combinación de saberes interdisciplinarios, sistematizados con el objetivo de llegar a la verdad de un hecho delictivo.

Para el presente trabajo, la investigación criminal la entendemos como una técnica que exige el dominio teórico y técnico de las diferentes ciencias, así como aquellas disciplinas que aportan parte de su conocimiento para el esclarecimiento de un delito. Debemos adelantar que, para 2024, el modelo de investigación criminal exige emplear el método científico para considerarla herramienta válida y, por lo tanto, reproducible en diversos escenarios de investigación. Por esta razón, la ley orgánica de la Fiscalía general de justicia de la ciudad de México, establece la aplicación del método científico para llevar a cabo la investigación de delitos. Además, la

investigación criminal reclama el empleo y la capacitación constante en las nuevas tecnologías de información que marcan la época actual y el conocimiento de diferentes áreas que la conforman (Ley orgánica de la Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México [LOFGJCDMX], 2019, p. 29).

Como complemento, es necesario mencionar que, en la ciudad de México, el marco jurídico no emplea la palabra "criminal" o "investigación criminal" como se realiza en países de habla inglesa, debido a que en la ciudad de México existen delitos y no "crímenes", y estos se encuentran descritos en un código penal.

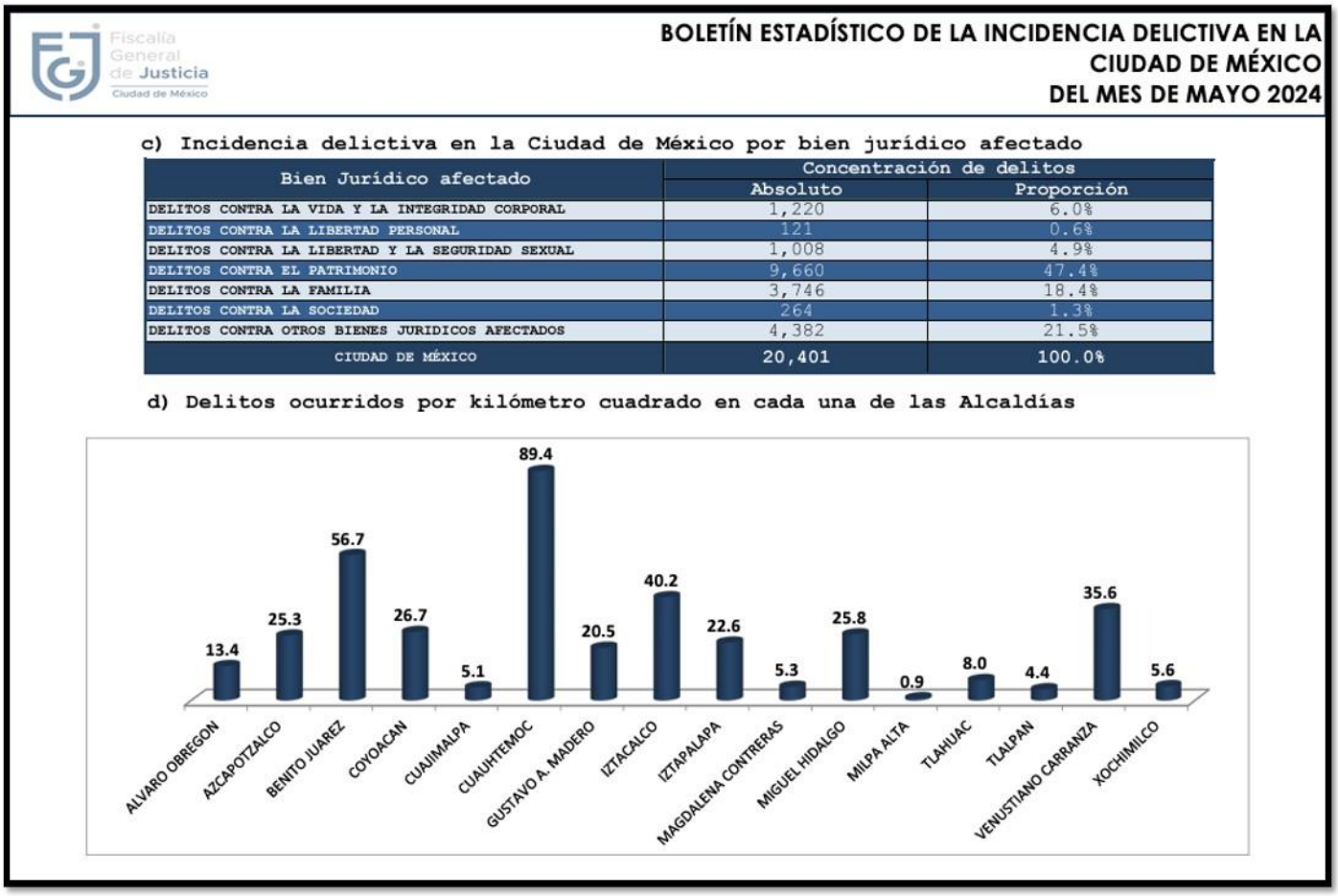
No es hasta 2019 que, en la ley orgánica de la Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México, en su artículo 18 referente a los equipos de investigación y litigio, se menciona por primera vez el término "investigación criminal," haciendo referencia a la investigación de delitos. También en el artículo 65 fracción novena de la misma ley, sobre la Jefatura General de la Policía de Investigación y sus atribuciones, se emplea el término "investigación criminal" para referirse al proceso de recolección, resguardo de objetos, resguardo de instrumentos y productos vinculados a la investigación de delitos. Por último, la misma ley, en su artículo quinto transitorio, referente al plan de transición al nuevo modelo investigativo, se menciona "investigación criminal" para hacer referencia a la persecución de delitos en la ciudad de México. Por consiguiente, en el presente trabajo, tanto investigación de delitos como investigación criminal se entenderán como sinónimos (LOFGJCDMX, 2019, p.29).

Otra situación que merece mención antes de empezar con el tema de investigación criminal en la ciudad de México es que, en el país, existen 33 códigos penales lo cual, en la práctica, en ocasiones resulta contraproducente, toda vez que no se encuentra unificada la tipificación total de los delitos y cada uno de esos códigos ofrece una descripción diferente de los delitos.

1.3 Investigación criminal en la Ciudad de México

Según el boletín estadístico de la incidencia delictiva en la Ciudad de México, en el mes de mayo de 2024 se iniciaron 20,401 carpetas de investigación en las diferentes agencias del ministerio público. Esto equivale a un promedio diario de 658 carpetas de investigación, distribuidas en delitos contra la vida y la integridad corporal, delitos contra la libertad personal, delitos contra la sociedad, delitos contra la familia, delitos contra la libertad y seguridad sexual, delitos contra el patrimonio y, por último, delitos contra bienes jurídicos afectados. Los delitos contra el patrimonio encabezan la lista, y la alcaldía Cuauhtémoc presenta el mayor índice delictivo (FGJCDMX, 2024, pp.1-4).

Figura 1 *Incidencia delictiva en la ciudad de México del mes de mayo de 2024*.



Fiscalía General de Justicia Ciudad de México

BOLETÍN ESTADÍSTICO DE LA INCIDENCIA DELICTIVA EN LA CIUDAD DE MÉXICO DEL MES DE MAYO 2024

c) Incidencia delictiva en la Ciudad de México por bien jurídico afectado

Bien Jurídico afectado	Concentración de delitos	
	Absoluto	Proporción
DELITOS CONTRA LA VIDA Y LA INTEGRIDAD CORPORAL	1,220	6.0%
DELITOS CONTRA LA LIBERTAD PERSONAL	121	0.6%
DELITOS CONTRA LA LIBERTAD Y LA SEGURIDAD SEXUAL	1,008	4.9%
DELITOS CONTRA EL PATRIMONIO	9,660	47.4%
DELITOS CONTRA LA FAMILIA	3,746	18.4%
DELITOS CONTRA LA SOCIEDAD	264	1.3%
DELITOS CONTRA OTROS BIENES JURIDICOS AFECTADOS	4,382	21.5%
CIUDAD DE MÉXICO	20,401	100.0%

d) Delitos ocurridos por kilómetro cuadrado en cada una de las Alcaldías

Nota. En la ciudad de México se dividen los delitos 7 grupos delictivos para un posterior análisis. Tomada de *"Boletín Estadístico de la incidencia delictiva en la ciudad de México del mes de mayo 2024"* [imagen] FGJCDMX, 2024. https://www.fgjcdmx.gob.mx/storage/app/media/Estadisticas%20Delictivas/2024/05-boletin-mayo-2024.pdf

No debemos olvidar que la información del boletín estadístico de la incidencia delictiva en la ciudad de México, está sujeta a que todas las víctimas de un delito hayan hecho la denuncia correspondiente, sin embargo, hay delitos que no se denuncian lo que se conoce como, cifra negra, situación que hace complicado conocer con exactitud el número real de delitos que se cometen en la ciudad de México.

Para hacer frente a este panorama, en la ciudad de México la investigación de delitos está a cargo de la Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México. Esta institución es la encargada de investigar, perseguir y resolver los delitos del fuero común cometidos en la ciudad, así como de garantizar la procuración de justicia en la capital del país. Para conseguir tal fin, la fiscalía tiene la siguiente estructura:

1. Ministerio Público: Es el órgano central dentro de la fiscalía encargado de dirigir las investigaciones criminales. Los agentes del Ministerio Público coordinan las labores de investigación, deciden sobre la procedencia de las detenciones y presentan cargos ante los tribunales.

2. Policía de Investigación: Es la encargada de llevar a cabo las tareas de investigación en campo. Esto incluye la recolección de pruebas, la realización de entrevistas a testigos, y la ejecución de órdenes de aprehensión. La P.D.I (Policía de Investigación) trabaja bajo las instrucciones del Ministerio Público y Servicios Periciales:

3. Los Servicios Periciales: Son los encargados de proporcionar soporte técnico y científico necesario para la investigación criminal. Esto incluye análisis forenses, balística, dactiloscopia, toxicología, entre otros. Los peritos son fundamentales para la interpretación de la evidencia física y para proporcionar informes que respaldan las investigaciones.

Estas tres figuras trabajan en las diferentes agencias y en unidades especializas, como la Unidad de Investigación de Delitos de Alto Impacto, la Unidad de Combate al Secuestro, y la Unidad de Investigación de Delitos Financieros.

En resumen, la investigación de delitos en la Ciudad de México es un proceso estructurado y coordinado por la Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México, con el apoyo del Ministerio Público, la Policía de Investigación y los Servicios Periciales son quienes trabajan en conjunto para garantizar la justicia y la seguridad en la capital. Su actividad constituye la investigación de los delitos en la ciudad de México.

1.3.1 Fases de la investigación criminal en la Ciudad de México

La investigación criminal en la Ciudad de México comienza con la "Noticia Criminal", que es el conocimiento de hechos probablemente constitutivos de delito. Por lo tanto, el primer paso para iniciar la investigación criminal es comprobar la Noticia Criminal, lo que implica asistir al lugar y verificar que no se trata de una llamada falsa. Una vez que se comprueba la Noticia Criminal, se inician las diligencias correspondientes. Otra forma de tener conocimiento de la Noticia Criminal es a través de las víctimas que acuden a las agencias del Ministerio Público para denunciar algún hecho que constituye un delito (Código Nacional de Procedimientos Penales [CNPP], 2014, p.37).

Una tercera forma de conocer sobre un hecho delictivo es a través de la denuncia digital, utilizando un sistema informático conocido como Ministerio Público Virtual (M.P. Virtual 2.0). Este sistema permite a los ciudadanos iniciar sus denuncias en línea, sin embargo, este sistema de denuncia aún presenta algunas limitaciones como:

1. El catálogo de delitos disponibles para denuncia a través del sistema virtual es limitado, lo que obliga a las personas a acudir a una agencia del Ministerio Público en persona.

2. La respuesta del Ministerio Público Virtual no es inmediata como ocurre en las visitas presenciales; los usuarios deben esperar a que la Unidad de Recepción por Internet (URI) Central revise su solicitud y decida si puede ser gestionada a través del sistema virtual o si se necesita una visita en persona.

Por esta razón, la Agencia Digital de Innovación Pública, enfrenta un gran desafío para mejorar el Ministerio Público Virtual 2.0 y convertirlo en una herramienta de denuncia efectiva en la Ciudad de México.

Estas tres formas de iniciar la investigación criminal en la ciudad son las conocidas y, en consecuencia, se encuentran documentadas por el área de Política y Estadística Criminal, un área especializada de la Fiscalía General de Justicia. Sin embargo, un fenómeno reciente que merece atención es el empleo de las redes sociales para difundir noticias criminales. Las personas parecen optar por dar a conocer si ellas o algún conocido fueron víctimas de un delito, suben información sobre la venta de drogas, domicilios de personas que se sospecha se dedican a algún hecho ilícito o lugares donde es común que se cometan asaltos. Así, las redes sociales han adquirido un gran potencial en cuanto a la difusión de la noticia criminal. Sin embargo, este canal de comunicación no se encuentra regulado y es difícil conocer a ciencia cierta su alcance, por lo que merece la pena entenderla y adentrarse en ella. Parece que es la tendencia en un futuro cercano, y su conocimiento va a facilitar su legislación y su importancia como fuente de información. Con excepción de la denuncia a través de redes sociales, éstas son las formas en que se tiene conocimiento de un hecho criminal en la ciudad de México.

Una vez que el Ministerio Público conoce un hecho probablemente delictivo, por cualquiera de las formas descritas, automáticamente tiene la obligación de investigar la verdad histórica del hecho. Como ya mencionamos, lo primero es verificar la veracidad de la noticia criminal. Para ello,

el ministerio público se apoya de la policía de investigación, para que acuda al lugar de los hechos con el objetivo de constatar la veracidad de la misma. Si se trató de una llamada falsa, el policía informa de manera inmediata al Ministerio Público. Sin embargo, si los hechos son ciertos, entonces el policía se encarga de recopilar toda la información necesaria para comenzar con las hipótesis de investigación. No se debe dejar de lado que existe la probabilidad de que el agente de policía acuda al lugar de los hechos cuando aún se está desarrollando el delito, por lo cual, debe contar con las herramientas necesarias para poder hacer frente a dicho escenario.

Así, en conjunto con el ministerio público se da inicio a la creación de las líneas o hipótesis de investigación dando inicio a la faceta de investigación policial. A manera de recordatorio, aunque la investigación criminal se encuentre en esta faceta "policial de Investigación" y el policía cuente con técnicas de investigación específicas y cierta libertad para elegir aquellas que él considere las más apropiadas para llevar a cabo el trabajo, no se debe olvidar que el Ministerio Público en ningún momento deja de ser el encargado directo de la investigación en curso, como lo señala el artículo 127 del Código Nacional de Procedimientos Penales que a la letra dice:

> Competencia del Ministerio Público: Compete al Ministerio Público conducir la investigación, coordinar a las Policías y a los servicios periciales durante la investigación, resolver sobre el ejercicio de la acción penal en la forma establecida por la ley y, en su caso, ordenar las diligencias pertinentes y útiles para demostrar, o no, la existencia del delito y la responsabilidad de quien lo cometió o participó en su comisión (CNPP, 2014, p. 36).

También es importante conocer las obligaciones del Ministerio Público en la investigación de los delitos las cuales están establecidas en el artículo 131 del Código nacional de Procedimientos penales. Estas obligaciones establecen una serie de atribuciones para garantizar una adecuada investigación de los delitos. En primer lugar, el ministerio público este obligado a respetar los

derechos humanos y recibir denuncias por diversos medios, incluidas las digitales. Además, tiene la responsabilidad de dirigir la investigación, coordinando a policías y peritos, así como evitar la alteración de evidencia. El Ministerio Público también ordena la recolección de pruebas y determina el daño causado por el delito, puede asumir investigaciones de casos concurrentes, y ordenar actos de investigación para esclarecer los hechos. Asimismo, se le faculta para solicitar documentos, peritajes y diligencias, así como la autorización judicial para ciertos actos. También, puede ordenar la detención de imputados, brindar seguridad a víctimas y testigos, y ejercer la acción penal. Finalmente, promueve mecanismos alternativos de solución y garantiza el cumplimiento de medidas cautelares y reparación del daño (CNPP, 2014, pp. 37-38).

No obstante, el ministerio público no es el único que tiene obligaciones bien establecidas, el policía también debe acatar las obligaciones plasmadas en el artículo 132 del código de procedimientos penales de la Ciudad de México, las cuales establecen establece que debe actuar bajo la dirección del Ministerio Público y en apego a principios de legalidad, objetividad, y respeto a los derechos humanos. Entre sus responsabilidades destacan recibir denuncias de delitos, incluyendo denuncias anónimas, e informar de inmediato al Ministerio Público. También debe realizar detenciones, asegurando los derechos de los detenidos, y prevenir que los delitos se consumen o tengan consecuencias adicionales. El policía es responsable de preservar los bienes y lugares relacionados con el delito, así como de recolectar y resguardar objetos relacionados con la investigación. Además, debe informar de las detenciones sin demora, realizar actos de investigación y obtener autorizaciones judiciales cuando sea necesario. Por otro lado, tiene la obligación de entrevistar testigos, solicitar información de otras autoridades o particulares, brindar atención a víctimas y testigos, cumplir órdenes judiciales, y emitir informes policiales (CNPP, 2014, pp. 39 y 40).

Cabe destacar que el artículo 132 del Código Nacional de Procedimientos Penales en su apartado 7 menciona que el policía debe conocer una amplia gama de actividades investigativas. El código no especifica cuáles son esas técnicas o cuáles técnicas deben ser aplicadas para determinados delitos, concediendo así libertad al policía de aplicar las técnicas que considere apropiadas para el delito en cuestión, toda vez que dichas técnicas estén apegadas a derecho y respeto a los derechos humanos quedando así prohibidas todas aquellas técnicas que transgredan los derechos humanos o que se encuentre fuera de un marco jurídico.

Sin embargo, se debe hacer mención que, a pesar de contar con los lineamientos y una organización sólida para la investigación criminal mediante un enfoque multidisciplinario y la coordinación del trabajo policial, los resultados obtenidos aún no han alcanzado las expectativas (Cárdenas, 2020) por ello aún hay importantes tareas por hacer, por ejemplo, la impunidad, la cual se estima en un 99.1% en 2022, lo que significa que sólo 1 de cada 100 delitos cometidos se resuelve efectivamente. Este alto nivel de impunidad afecta a diversos delitos, incluyendo homicidio, feminicidio, desaparición forzada, secuestro y violación (Evalúa, 2024). Otros autores hablan sobre la tendencia del ministerio público a centrarse en delitos menores, dejando de lado delitos de alto impacto, como Rafael de la Torre en su análisis del sistema de justicia penal en México, donde señala que el Ministerio Público frecuentemente prioriza delitos menores debido a la falta de recursos y la sobrecarga de casos, lo que lleva a una atención insuficiente a los delitos más graves (Dela torre, 2018). En consecuencia, tenemos un número elevado de sentencias condenatorias que corresponden a delitos de bajo impacto, no a delitos graves como secuestro, violación o homicidio.

Ante este escenario de la investigación criminal en la ciudad de México, es necesario la capacitación especializada de ministerios públicos, el fortalecimiento de la investigación criminal a

través del empleo de herramientas tecnológicas y la implementación de estrategias para asegurar que tanto los casos de mayor gravedad como los delitos menores reciban la atención que merecen.

1.4 Diferencia entre investigación criminal e investigación policial

Para adentrarnos en la investigación policial es importante hacer la distinción entre investigación criminal e investigación policial, la investigación criminal es un proceso amplio y complejo que incluye a la investigación policial, la investigación criminal abarca el estudio sistemático de la delincuencia, sus causas, patrones y tendencias. Los investigadores criminales, como agentes de policía, detectives, analistas y expertos forenses, trabajan en colaboración para analizar datos, identificar vínculos entre diferentes casos y desarrollar perfiles de delincuentes con el objetivo de comprender la naturaleza de la delincuencia y desarrollar estrategias para prevenirla y combatirla a largo plazo. La investigación criminal implica un análisis profundo y multidisciplinario que puede requerir la cooperación con académicos, criminólogos y profesionales de otras áreas.

Por otro lado, la investigación policial se centra en las actividades investigativas propias del policía, como, recopilación de pruebas, investigaciones preliminares en el lugar del crimen, entrevistar a testigos y recopilar pruebas físicas y actualmente digitales, con el objetivo de aportar esa información al Ministerio público y conseguir detener a los perpetradores del delito.

En resumen, la investigación policial se enfoca en resolver casos individuales y mantener la seguridad inmediata, mientras que la investigación criminal tiene un alcance más amplio y busca comprender la delincuencia en su conjunto para desarrollar respuestas más efectivas y preventivas. Ambas son fundamentales para el funcionamiento de la justicia penal y la protección de la sociedad, pero se diferencian en sus enfoques y objetivos a largo plazo, como se explica a continuación.

1.5 Antecedentes de la investigación policial

En sus inicios, la función principal de la policía como institución era el control de ciertos grupos de la población que representaban una amenaza para la sociedad, en lugar de la investigación de los delitos en sí (Simon,2019).

En 1756, Von Justi publicó su libro "Grundsatze der Polizei wissenschaft" (Principios de la Ciencia Policial), que representó un intento temprano de sistematizar la administración policial en áreas como servicios de salud, suministro de agua, estadísticas criminales, seguridad de viviendas, carreteras y cementerios. Aunque Von Justi no abordó específicamente la investigación de delitos, su trabajo contribuyó significativamente a la creación de la policía como institución (Justi, 1996).

La investigación de delitos, tal como la entendemos, comenzó en el siglo XVIII gracias al desarrollo de la criminalística. En Inglaterra, la policía se destacó como la entidad encargada de llevar a cabo investigaciones de delitos, en contraste con otros países europeos donde abogados y médicos eran los encargados de llevar a cabo la investigación criminal (Thong,2009).

En España, Constancio Bernaldo de Quiroz redujo la formación y evolución de la investigación policial a tres fases: equívoca, empírica y científica.

1.5.1 Fase Equívoca: La fase equívoca representa uno de los momentos más controversiales de la investigación policial ya que la institución policial recurrió a los propios delincuentes para estructurar sus técnicas investigativas, de éste modo, los delincuentes eran contratados y ponían sus conocimientos al servicio de la policía, el caso más famoso de esta colaboración está en Francia con Eugene Francois Vidocq, delincuente de la época, que para algunos autores representó la mayor equivocación por parte de las fuerzas policiales haber recurrido a delincuentes para construir un

método investigativo confiable, y sólo conseguir una imagen romántica de la investigación policial carente de un método comprobable y medible verdaderamente útil (Gilbert, 1993).

1.5.2 Fase Empírica: En esta fase, la investigación policial se redujo a un modelo reactivo de investigación más parecido a un sistema de caza recompensas que un método de investigación (Gilbert, 1993). Este sistema con el tiempo trajo muchos problemas a la labor policial, en primer lugar, fomentó que se crearan múltiples agencias de investigación, quienes cobraban por sus servicios, lucrando así con la seguridad de los ciudadanos, además, ese tipo de grupos no eran supervisados por nadie, en consecuencia, carecían de todo control sobre sus funciones y atribuciones, situación que facilitaba comportamientos poco confiables. Se debe mencionar que la situación de la Policía en ese periodo no era muy diferente, ya que la policía también funcionaba con un esquema de caza recompensas, sólo que lo hacían a través de un parlamento financiero de recompensas, quienes se encargaban de fijar una cuota para que las pertenencias recuperadas fueran devueltas a sus dueños (Emsley, 2002).El sistema caza recompensas no tuvo nada que ver con una metodología científica, por el contrario, se trató más de un "oficio", donde cada investigador adoptó el método que consideraba adecuado para realizar su trabajo, sin más referencia que su propia experiencia. El sistema de caza recompensas no sólo colapsó, sino provocó un descontento generalizado en la ciudadanía de esa época por las constantes quejas sobre hechos de corrupción, tanto de las agencias privadas de investigación como de los policías (Hoobs,1998).

1.5.3 Fase Científica: La fase científica de la policía, que abarca las últimas décadas del siglo XIX y las primeras del siglo XX, vio cómo la policía se valía de la criminalística para estructurar sus técnicas de investigación. Esto llevó a la adopción de enfoques más científicos a

nivel mundial. Ejemplos notables incluyen a Rudolph Archibald Reiss en Suiza y la creación de programas académicos de Ciencia Forense, así como la expansión de las ciencias forenses en Italia y el trabajo de la Metropolitan Police en Inglaterra como un referente en la construcción de un modelo investigativo técnico y científico en investigación policial (Thong, 2009).

Con estas tres fases propuestas por Constancio Bernaldo de Quiroz para explicar la evolución de la investigación policial en su intento por esclarecer delitos y llevar a los responsables ante las autoridades, tenemos un panorama general sobre aquellas acciones que contribuyeron a la constitución de un método de investigación policial, por lo que ahora corresponde hablar sobre el caso de Inglaterra que de acuerdo a la fase científica de desarrollo de investigación policial mencionada, Inglaterra parece ser el país que más representa dicha fase, considerando que muchos de sus procesos tienen vigencia en la actualidad.

1.6 El caso de Inglaterra

Henry Fielding en 1749 creó en Inglaterra, a los Corredores de Bow Street, quienes, a través de un sistema coordinado y enfocado en la impartición de justicia, establecieron las bases de la investigación Policial contemporánea. Los corredores de Bow Street, desde su inicio hasta 1938 resolvieron y previnieron crímenes de manera exitosa y después de casi 200 años de existencia fueron incorporados a la Metropolitan Police (Fido & Skinner,1999).

Para 1870 en la ciudad de Lancaster, se creó el “Departamento de Investigación Criminal CID”, grupo autónomo de la Metropolitan Police, quienes, a través del empleo del método científico construyeron los lineamientos científicos de la investigación Policial como hoy la conocemos (Fido & Skinner,1999).

En 1901 el departamento de investigación criminal CID, introdujo el sistema dactiloscópico, además de crear la oficina de antecedentes penales, así, tanto el sistema dactiloscópico y la oficina de antecedentes penales, contribuyeron a la profesionalización y especialización de la labor policial en Inglaterra y la consolidación del departamento de investigación criminal como la institución más importante a nivel mundial encargada de realizar investigación criminal (Fido & Skinner,1999). Sin embargo, el brillante trabajo realizado por el departamento de investigación criminal se ensombreció a partir de 1935 cuando el comité departamental encargado de evaluar el trabajo realizado por los detectives en Inglaterra, lo investigó y evaluó con el objetivo de conocer su estado y lamentablemente el departamento de Investigación criminal número uno en el mundo después de 34 años ininterrumpidos de servicio, se encontraba rezagado respecto a sus homólogos Europeos y Americanos, por lo tanto, era urgente una reestructuración en cuanto a la formación de agentes, mejores instalaciones, laboratorios nuevos y un mejoramiento referente al intercambio de información criminal, en consecuencia, el departamento de Investigación Criminal llevó acabo dichas observaciones y asumió una filosofía de mejora constante (Fido & Skinner,1999). El panorama del resto de la policía Londinense representada por la Metropolitan Police no era mejor al departamento de investigación criminal ya que ésta, presentaba fallas importantes principalmente en la falta de trasparencia, toma de decisiones, mala gestión de la información y corrupción de sus integrantes (Thong, 2009) como lo demuestran dos casos que en su momento fueron famosos y contribuyeron en dar mala imagen a la Metropolitan Police, el primero de éstos casos ocurrió en 1969 cuando algunos periodistas del diario “The Times” publicaron transcripciones de conversaciones grabadas entre detectives y criminales en los que estaban discutiendo un trato para encubrir delitos graves, situación donde se ofrecieron pruebas que apuntaban a la veracidad de lo expuesto por los periodistas, el segundo caso fue el de Peter Sutcliffe, asesino en serie en la región

de Yorkshire, que durante su persecución se cometieron errores graves que costó la vida a varias mujeres y que al final su detención fue producto del azar y no de una investigación policial eficiente, en consecuencia, la reputación de la Metropolitan Police tocó fondo (Cox, Shirley & Cox,1977). Así, en un intento por salvar la imagen de la corporación policial Londinense, su jefe en ese momento, Sir Robert Mark, implementó una amplia reforma estructural que incluía el establecimiento de un departamento encargado de investigar denuncias contra la policía, para que el desempeño de los agentes policiales fuera constantemente evaluado, a la par se expulsaron cerca de 500 agentes de la corporación y se iniciaron investigaciones casi a la mitad de integrantes de la Metropolitan Police. Al final de la investigación el resultado se redujo sólo dos condenas por corrupción (Hoobs, 1988).

Pese a estos escándalos, la policía de Inglaterra a través de su departamento de investigación criminal CID sentó las bases para realizar investigación policial, su aportación fue determinante al tema y sirvió para que otras policías dejaran su fase empírica e iniciaran con la fase científica de investigación policial.

En América, México también fue un país que se interesó por adoptar un modelo de investigación acorde a la fase científica propuesta por Quiroz como veremos a continuación.

1.7 El caso de México

Carlos Roumagnac en 1923 escribió el primer libro sobre policía judicial científica en la ciudad de México, inspirado en el sistema inglés. En su obra, definió los métodos y técnicas necesarios para realizar investigaciones de delitos de forma metódica. Además, Roumagnac elaboró el primer tratado antropológico basado en estudios realizados en la cárcel de Belén de la ciudad de México entre 1904 y 1907, combinando el trabajo dactiloscópico de la época con la antropometría

criminal de Bertillón. Su tratado, titulado "criminales en México," fue adoptado por el servicio de identificación de la policía de la ciudad de México en 1907 (Franco De Ambriz, 1999). Al mismo tiempo, en 1920, Benjamín Martínez, influenciado por Juan Vucetich, estableció el gabinete de identificación criminalística y el laboratorio de criminalística en la jefatura de la policía de la ciudad de México, y se consideró a sí mismo como el pionero de la dactiloscopia en México, Martínez también fue un innovador en el Sistema de identificación judicial militar y el servicio de identificación de la policía de México (Barrón,2003).

Durante el mismo período, se destacan los trabajos de los doctores Francisco Martínez Baca y Manuel Vergara, quienes publicaron libros sobre "Estudios de antropometría criminal." Además, el Dr. Baca escribió un artículo titulado "Los tatuajes y su aplicación en la investigación criminal como medio de identificación" El esfuerzo combinado de Carlos Roumagnac, Benjamín Martínez y Fernando Beltrán llevó a la fundación de la primera escuela de formación para policías en la ciudad de México en 1953. Esta institución ofrecía formación en criminalística como técnica de investigación policial y cambió de nombre varias veces a lo largo de su existencia. Dicha institución representó un avance significativo en la enseñanza de técnicas científicas en la policía (López,1978). Aunque influenciado por el modelo inglés, México desarrolló un enfoque algo distinto para la consolidación de métodos científicos en la investigación policial.

1.8 Innovación en la investigación policial

Después de las fases equívoca, empírica y científica propuestas por Constancio Bernardo de Quiroz en la evolución de la investigación policial, nos encontramos en una etapa de innovación en la investigación policial, que está altamente vinculada a las tecnologías de la información y la comunicación, las cuales impulsan un avance progresivo en aplicaciones digitales. No obstante, también plantean una serie de retos y riesgos en el uso de la tecnología (Clancy, 2002).

El principal desafío que enfrenta la investigación policial es la proliferación de múltiples y novedosos dispositivos utilizados por los delincuentes para cometer delitos. Esto ha llevado a que la delincuencia se vuelva más organizada, transnacional y con influencias de todo el mundo y que la policía cuente con modelos flexibles y modernos que permitan hacer frente a esta ola de tecnología que envuelve a los delitos (Held et al, 2000).

Es importante destacar que el derecho penal aún no ha abordado de manera exhaustiva el campo de los delitos informáticos. Según Bramont Arias, no existe un bien jurídico protegido cuando se habla de un delito informático. Debido a esto, términos como "ciberdelitos", "delitos informáticos" o "delitos cibernéticos" son ambiguos y carecen de una base jurídica firme para ser aplicados en un juicio (Wall, 2019). Para tratar este fenómeno emergente de forma más efectiva, se ha recurrido a la doctrina alemana denominada "Rechtsinformatik" o derecho informático, un concepto introducido por Wilhelm Steinmüller en 1970. De esta doctrina han surgido diversas áreas, como el derecho telemático, el derecho de las nuevas tecnologías y el derecho de la sociedad de la información, con el objetivo de regular los problemas penales relacionados con las tecnologías de la información y la comunicación. En este contexto, durante el congreso de Doha de 2015, las Naciones Unidas adoptaron el término "delitos emergentes" para sustituir términos ambiguos como "ciberdelitos" o "ciberdelincuencia", abarcando todas las conductas delictivas que tienen lugar en el ciberespacio (York, 2020).

En consecuencia, para enfrentar el entorno delincuencial en constante cambio, las fuerzas policiales han desarrollado varios enfoques, como la policía orientada a los problemas, la policía guiada por la inteligencia, la tolerancia cero y la policía de aseguramiento y de barrio. Estos enfoques buscan transformar la investigación policial de un modelo reactivo a uno basado en el

análisis de información, con el objetivo de anticipar tanto a los delincuentes individuales como a las poblaciones de alto riesgo (Tilley, 2003).

Un modelo notable en este contexto es el enfoque de investigación basado en el análisis de riesgos, que utiliza tecnologías como la web semántica para predecir comportamientos criminales y la aparición de nuevos delitos. Este modelo es particularmente relevante en una sociedad de la información, donde la medición de fenómenos permite su previsión y prevención. Además, la investigación policial se ha beneficiado de la creación de agencias internacionales como Interpol, que, aunque comenzó como un centro para el intercambio de información entre cuerpos policiales de diferentes países, ahora también tiene un papel operativo en la búsqueda y captura de delincuentes (Lupton,1999).

En cuanto a México, el país ha adoptado varios instrumentos internacionales orientados a la seguridad pública y a la lucha contra el crimen transnacional. Entre estos se incluyen el decreto de la Convención de las Naciones Unidas contra la Delincuencia Organizada Transnacional de 2002, el Decreto Promulgatorio de la Convención Interamericana sobre Asistencia Mutua en Materia Penal de 2003 en Bahamas, el Decreto Promulgatorio del Convenio Internacional para la Represión de la Financiación del Terrorismo de 2003 en la sede de las Naciones Unidas y el Decreto Promulgatorio de la Convención Interamericana contra el Terrorismo, entre otros. Así, México, firmó un total de 77 acuerdos internacionales para combatir la delincuencia organizada entre 1997 y 2005 además de establecer con Estados Unidos para investigar y abordar la violencia en la frontera (Arteaga, 2024). En síntesis, la investigación policial está avanzando hacia la vigilancia predictiva, una metodología que busca anticipar delitos, infractores y víctimas mediante el uso de inteligencia artificial, aprendizaje automático y tecnologías de datos. La vigilancia predictiva representa un avance significativo en la investigación policial al integrar tecnologías avanzadas, gestión de

grandes volúmenes de datos, modelos estadísticos y teorías sobre el comportamiento criminal (Lyon, 2018).

Un ejemplo adicional es el acuerdo Schengen de la Unión Europea, firmado el 19 de junio de 1990 y que entró en vigor el 26 de marzo de 1995. El objetivo de este acuerdo fue mejorar la cooperación y coordinación entre los servicios de policía y las autoridades judiciales, además de proteger la seguridad de los Estados miembros de la Unión Europea (Maas, 2013). De este acuerdo surgió el "Sistema de Información Schengen (SIS)", una sofisticada base de datos utilizada para el intercambio de información criminal.

1.8.1 Policía Predictiva

El avance tecnológico ha brindado un impulso significativo a la investigación policial al ofrecer herramientas poderosas para la intervención (Kuhns & Knutsson, 2010), la identificación de personas mediante análisis de ADN es extremadamente precisa, alcanzando una exactitud del 99.9%. Además, herramientas como los sistemas de información geográfica (GIS), el sistema de posicionamiento global (GPS) y los drones son sólo algunos ejemplos. El uso de armas avanzadas y la integración del Big Data en las operaciones policiales son otras formas en que la tecnología está transformando la investigación policial (Staples,2020).

El enfoque predictivo, propone anticiparse a los delitos, identificar a los delincuentes y prever posibles víctimas mediante el uso de inteligencia artificial, aprendizaje automático y tecnologías de datos. El modelo de "Policía Predictiva" se originó en el año 2000 en Estados Unidos, particularmente en el Departamento de Policía de Los Ángeles bajo la dirección del Jefe Charles L. Beck. Beck, conocido por su interés en aplicar tecnologías en la investigación policial, logró que científicos de la Universidad de California adaptaran un software diseñado para predecir réplicas

sísmicas, para predecir robos. Este enfoque se basa en la premisa de que los delitos siguen patrones predecibles que pueden ser identificados mediante algoritmos adecuados (Staples,2020).

La suposición de Beck es muy similar al principio de "Machine Learning" donde se analizan grandes cantidades de datos para conseguir que la máquina identifique patrones que los métodos tradicionales de patrullaje o vigilancia no son capaces de detectar (McCue, 2014). La investigación policial basada en vigilancia predictiva, consiste en analizar grandes cantidades de datos, como son la incidencia delictiva, perfiles delincuenciales, incidencia pasada de delitos en particular e información sociodemográfica, para estar en condiciones de predecir a través de técnicas estadísticas las víctimas potenciales, los delitos y los agresores (Perry et al.,2013).

La vigilancia Predictiva echa mano también de teorías sobre el comportamiento criminal y evidentemente del trabajo de campo de los agentes. Por ejemplo, se asume que los agresores sexuales tienen modus operandis similares y muchos de ellos actúan siguiendo patrones conductuales establecidos, como puede ser el horario de las agresiones o los días, con esa información y el análisis de contexto pertinente del suceso delictivo, se puede esbozar las primeras líneas de investigación basadas en hechos probables, por lo tanto, las líneas de investigación adquieren fundamento que dejan de lado cualquier especulación. Se basa en teorías del comportamiento criminal y en el trabajo de campo de los agentes. Por ejemplo, se asume que los agresores sexuales siguen modus operandi similares y actúan según patrones establecidos, como horarios y días para cometer agresiones. Al combinar esta información con un análisis contextual adecuado de los delitos, es posible establecer líneas de investigación sólidas y basadas en hechos probables, eliminando conjeturas (Staples,2020).

Por ello, la capacitación en vigilancia predictiva es fundamental para fortalecer la seguridad nacional y proteger a sus ciudadanos. Ya que este enfoque preventivo no solo tiene el potencial de

reducir la incidencia delictiva, sino que también puede mejorar la eficiencia de las fuerzas de seguridad y justicia, al permitirles actuar proactivamente en lugar de reaccionar ante los crímenes después de que suceden.

Para que el modelo de vigilancia predictiva sea efectivo, es esencial contar con un flujo constante y confiable de información y es aquí justamente donde entra el protocolo propuesto en este trabajo ya que promete un intercambio de información robusto durante la investigación criminal. Este protocolo garantiza que los datos se compartan de manera eficiente y segura entre las diversas agencias involucradas en la prevención y el combate del crimen.

Dicho modelo, exige la implementación de la web semántica para que la información pueda ser entendida y procesada automáticamente por las máquinas, facilitando el intercambio de datos entre diferentes sistemas y agencias. En el ámbito de la investigación criminal, esto significa que la información relevante, como antecedentes penales, registros de actividad sospechosa, y datos de inteligencia, puede ser compartida y analizada más rápidamente y con mayor precisión.

El protocolo de intercambio de información durante la investigación criminal empleando la web semántica permitiría que se integren datos de diversas fuentes y formatos, creando una visión unificada y coherente de la información, lo que facilitaría la colaboración con agencias internacionales, algo particularmente importante en el combate contra el crimen organizado transnacional.

Por ejemplo, si un sistema de vigilancia predictiva detecta patrones inusuales en las transferencias bancarias, puede cruzar esa información con bases de datos sobre delincuentes conocidos, movimientos migratorios, y datos de vigilancia en tiempo real. Con la web semántica,

toda esta información puede ser integrada y procesada para generar alertas y recomendaciones en tiempo real, permitiendo a las autoridades mexicanas actuar con rapidez y precisión.

Para terminar, el modelo policial de vigilancia predictiva encaja perfectamente con el protocolo propuesto en el presente trabajo fortaleciendo la capacidad de anticipación y prevención de delitos y colabora con la innovación investigativa policial.

Parte de la innovación en la investigación policial un componente fundamental ha sido la inteligencia policial el cual se refiere al proceso sistemático de recolección, análisis y utilización de información relevante para la prevención y resolución de delitos. A diferencia de las investigaciones criminales tradicionales, que a menudo responden a crímenes ya cometidos, la inteligencia policial es parte fundamental de un modelo como el de vigilancia predictiva que hemos revisado, ya que, a través del análisis de información es posible la predicción de eventos delictivos.

No se pierda de vista que la inteligencia policial abarca una amplia gama de actividades, desde el monitoreo de grupos criminales hasta la protección contra el terrorismo. La inteligencia policial no se trata únicamente del uso de tecnología y datos, sino también la necesidad de un marco ético y legal que garantice el respeto a los derechos humanos y la privacidad. La inteligencia policial, bien aplicada, puede ser una herramienta poderosa para reducir el crimen, proteger a la ciudadanía y asegurar la justicia, marcando una diferencia significativa en la lucha contra la criminalidad en todos sus niveles. En México, la inteligencia policial juega un papel crucial en la estrategia nacional de seguridad como veremos a continuación.

1.9 Concepto de inteligencia

Es importante tener en cuenta que el término "inteligencia" se asocia con diversas connotaciones que a continuación se revisan. Tanto en la literatura académica como en el discurso

oficial, no existe un consenso definitivo sobre la definición de inteligencia (Goleman, 1996). La psicología es la disciplina que más ha trabajado para definir este concepto. Por ejemplo, Howard Gardner, psicólogo estadounidense y creador de la teoría de las inteligencias múltiples, define la inteligencia como el potencial biopsicológico para procesar información, que puede activarse en un marco cultural para resolver problemas o crear productos que tengan valor cultural (Gardner, 2006).

Por su parte, Raymond Cattell, psicólogo británico, concibe la inteligencia como la capacidad unitaria para resolver problemas y crear nuevos conceptos. Cattell llegó a su definición a través de un modelo estructural de análisis factorial, evaluando las relaciones entre múltiples variables asociadas a la inteligencia, lo que le permitió formular una definición integral y avanzada para su tiempo (Molero, Saiz & Esteban, 1998).

Finalmente, Linda S. Gottfredson define la inteligencia como la capacidad mental general que incluye la habilidad de razonar, planificar, resolver problemas, pensar en abstracto, comprender ideas complejas, aprender con rapidez y aprender de la experiencia. Esta capacidad no se limita a destrezas académicas o al aprendizaje por medio de libros. Aunque las diferencias individuales en inteligencia pueden ser significativas, nunca son completamente consistentes, ya que el rendimiento intelectual de una persona puede variar en diferentes situaciones y según diferentes criterios de evaluación (Gottfredson, 1994).

Las tres definiciones de la psicología sobre inteligencia coinciden en el empleo de la inteligencia para resolver problemas y adaptarse al ambiente.

En el ámbito del derecho Shermant Kent, conocido como el padre del análisis de inteligencia, define Inteligencia como un conocimiento que se ocupa en temas de seguridad y defensa principalmente donde la principal actividad es la recopilación de información (Kent, 1986). A Kent

se le considera el primer tratadista que juzgó las fases de la inteligencia con criterios propios del método científico.

Así la inteligencia se puede concebir como un proceso gubernamental que genera conocimiento útil a partir de datos, con el objetivo de prevenir o neutralizar amenazas a la seguridad nacional (Wayne, Paul & Ashley 2023).

La Agencia Central de Inteligencia (CIA), actualmente bajo la dirección de William Joseph Burns, también en su concepción de inteligencia, se habla de un proceso para obtener información con el objeto de tomar decisiones (Leary, 2014).

En el caso de México, la Ley de Seguridad Nacional, en su artículo 29 define inteligencia como "Artículo 29.- Se entiende por inteligencia el conocimiento obtenido a partir de la recolección, procesamiento, diseminación y explotación de información, para la toma de decisiones en materia de Seguridad Nacional" (Ley de seguridad nacional, 2005, p. 27)

Esta definición, resalta el hecho de que la inteligencia la conforman fases que obedecen a un orden determinado y se asocia directamente con la toma de decisiones. En la ley que regula el uso de la tecnología para la seguridad pública del Distrito Federal establece "Inteligencia para la prevención: al conocimiento obtenido a partir del acopio, procesamiento, diseminación y aprovechamiento de información, para la toma de decisiones en materia de Seguridad Pública competencia del Distrito Federal" (Ley que regula el uso de la tecnología para la seguridad pública del Distrito Federal, 2008, p 2).

Ahora bien, en el ámbito del derecho y la seguridad, el termino inteligencia suele ser asociado con el espionaje (Shulsky, 1993) si bien, en algunos aspectos la inteligencia parece coincidir con el espionaje desde su método, la inteligencia es respaldada por un marco legal mientras

que, en el caso del espionaje no cuenta con ningún respaldo legal, incluso en México, el espionaje está considerado un delito, como lo señala el libro segundo, título primero de delitos contra la seguridad nacional en su capítulo II, artículos 127, 128 y 129 del código penal federal (Código Penal Federal,1931).

Como podemos observar, el término inteligencia puede ser empleado en diferentes áreas, sin embargo, coinciden en que trata de explicar, en algún momento, el uso de datos que se convierten en información con significado útil para el contexto donde se extraen, de tal suerte, podemos encontrar el término inteligencia financiera, inteligencia de salud, Inteligencia Militar e Inteligencia Política Inteligencias múltiples, Inteligencia social etc, para fines de éste trabajo, nos interesa la definición de inteligencia, aplicada al ámbito policial.

1.10 Antecedentes de la inteligencia policial

La Oficina de Inteligencia Naval de los Estados Unidos es el antecedente directo de la inteligencia policial tal como la conocemos hoy. Esta oficina, en 1882, comenzó a recopilar información sobre las armadas enemigas mediante un proceso de almacenamiento y difusión de información similar al ciclo de inteligencia que actualmente utilizan las agencias de policía en todo el mundo (López, 2010). A partir de ese momento, los sistemas de inteligencia policial se basaron en la organización de información a través de fichas que se analizaban para tomar decisiones. Es importante destacar que el trabajo de la Oficina de Inteligencia Naval de los Estados Unidos no era realizado por policías, sino por archivistas.

El trabajo de la oficina de inteligencia de los estados unidos, sirvió entre otras cosas para que las agencias de seguridad priorizaran las tareas de inteligencia, por ello, posterior a la segunda guerra mundial, los países vencedores, conocedores de las ventajas que ofrecía contar con

departamentos de inteligencia policial, se dieron a la tarea de implementar sus servicios de inteligencia, ejemplo de ello, fue la creación en 1947 de la Agencia Central de Inteligencia en Estados Unidos de América, CIA institución dedicada a la gestión y análisis de información, con el objetivo de mantener la seguridad de la nación. Posterior a la puesta en marcha de la CIA, los departamentos de inteligencia comenzaron a formar parte de la estructura operacional de las agencias de seguridad en el mundo (Swenson & Lemozy, 2022).

Un relato vinculado a los departamentos de inteligencia policial y su importancia para resolver problemas de seguridad, se ubica en la década de los sesenta, con el ex presidente de los Estados Unidos, Lyndon Baines Johnson, fundador de la Comisión Presidencial para la Aplicación de la Ley y la Administración de Justicia (President's Commission on Law Enforcement and Administration of Justice) como respuesta a la constante amenaza de la "Cosa Nostra" en territorio Norteamericano, ya que el grupo criminal controlaba todo negocio ilícito en ese país, como lo informaba el director del FBI de esos años, J. Edgar Hoover. Pero gracias, en gran medida a los resultados de la comisión propuesta por Baines, fue posible neutralizar a un grupo criminal que sobresalía de otros grupos criminales, por su estricta disciplina y su rígida organización. Y como era de esperarse y gracias a los buenos resultados de los departamentos de inteligencia policial en estados unidos, se brindó asistencia financiera para el perfeccionamiento y equipamiento de los centros dedicados a generar inteligencia policial, además de la constante capacitación de los oficiales de policía en la materia (Swenson & Lemozy, 2022).

En el caso de México, podemos mencionar tres fases que marcaron el inicio de los trabajos de inteligencia policial en el país, el primer acercamiento a la investigación policial que se tiene registro fue la Sección primera de Gobernación con su "Servicio de agentes de Investigación", durante el Gobierno de Venustiano Carranza en 1918, posteriormente adquirió el nombre de Jefatura

de Comisiones de Seguridad, en el periodo presidencial de Emilio Portes Gil, los agentes de investigación, trabajaban básicamente en dos tipos de información, en materia política y en administración policial, encargada entre otras cosas de mantener el orden público.

La Jefatura de Comisiones de Seguridad funcionó hasta 1939, cuando el presidente Lázaro Cárdenas decidió cambiarle el nombre y hacerle cambios estructurales, quedando la Oficina de Información Política de la Secretaria de Gobernación, sin embargo, esta secretaría destacó por la importancia que daba a las investigaciones confidenciales de sus altos funcionarios en vez de velar por la seguridad de la ciudadanía (Jasso &Cáceres, 2021).

La segunda fase de desarrollo ocurre durante el periodo presidencial de Miguel Alemán Valdés (1946-1952), cuando en 1947 se establece la Dirección Federal de Seguridad (DFS). Esta dirección se centró casi exclusivamente en asuntos políticos, lo que ha llevado a algunos autores a identificar esta etapa como una fase de policía política.

La tercera fase comienza con los asesinatos del periodista Manuel Buendía y del agente de la agencia antidrogas de Estados Unidos (DEA), Enrique Camarena, en 1984 y 1985, respectivamente. Estos homicidios marcaron el fin de la Dirección Federal de Seguridad, la cual fue acusada de corrupción e ineficiencia. En respuesta, el 29 de noviembre de 1985 se creó la Dirección de Investigación y Seguridad Nacional (DISEN), que más tarde se convertiría en el Centro de Investigación y Seguridad Nacional (CISEN), con el objetivo de crear un sistema establecer y operar de investigación e información que ayude a mantener la seguridad del país (Jasso &Cáceres, 2021). Es importante destacar que en el diseño del CISEN se observa la influencia teórica de Sherman Kent, debido a la relación cercana con las agencias de inteligencia de Estados Unidos, lo que permitió el inicio de la profesionalización de los servicios de inteligencia nacionales y una menor dependencia del componente militar

Los modelos de Inteligencia policial ahora se encuentran directamente relacionados con los adelantos en tecnologías de información y comunicación, principalmente aquellos relacionados con el almacenaje y procesamiento de datos a gran escala como el modelo de vigilancia predictiva que hemos revisado.

1.10.1 Concepto de inteligencia policial

A pesar de tener una larga historia, inteligencia policial es un concepto relativamente nuevo que surge a partir del modelo de "policía comunitaria", concebido para reducir los índices de delincuencia en grandes ciudades de Europa y Estados Unidos. De acuerdo con la legislación de seguridad de Estados Unidos, la inteligencia policial se define como "aquellas estrategias operativas basadas en el análisis de información para la toma de decisiones en el ámbito de la seguridad pública (Guerrero, 2013).

Este concepto se deriva en dos formas: la inteligencia general, que se encarga de investigar delitos de manera local, y la inteligencia especializada, que genera información sobre actividades delictivas o entidades criminales específicas, como el narcotráfico, la trata de personas, el terrorismo y el crimen organizado, entre otros (Anacapa Sciences, Inc.,2018).

Otros países también han contribuido a consolidar el concepto de inteligencia policial y reconocen la importancia de contar con unidades especializadas en inteligencia policial para prevenir, perseguir y combatir los delitos. La Asociación Internacional de Analistas de Inteligencia para la Procuración de Justicia (IALEIA) documenta el éxito logrado en el condado de Kent, Reino Unido, donde, después de un año de implementar el programa, se redujeron los índices delictivos en un 6.5% Además, Nueva Zelanda elaboró un plan nacional en 2002 para promover la inteligencia policial en todas las fuerzas policiales del Reino Unido y aprobó una ley nacional en 2004 para que todas las policías del Reino Unido adoptaran el Modelo Nacional de Inteligencia Policial para

investigar delitos. Actualmente, el concepto de inteligencia policial abarca una variedad de innovaciones en la administración y la estructura de las fuerzas de seguridad (Ratcliffe, 2016).

Por otra parte, en México, el Manual que regula la actuación de la Policía de Investigación de la Ciudad de México, en su artículo 33, define la inteligencia policial como “El proceso de recopilación, evaluación, organización, análisis y difusión de información útil que ayuda en la toma de decisiones para planificar e implementar acciones que beneficien el orden público, la seguridad ciudadana y la utilización eficiente de los recursos.” (Manual operativo que regula la actuación de la policía de investigación de la Procuraduría general de justicia del Distrito Federal, 2012, p.242)

Para los fines de este trabajo, entendemos la inteligencia policial como "cualquier producto que resulta de la recopilación, evaluación e interpretación de información recabada por la policía con el fin de facilitar la toma de decisiones."

Es importante señalar que, cuando hablamos de inteligencia policial, esta abarca una amplia gama de posibilidades que van más allá de las operaciones encubiertas realizadas por la policía. Aunque la secrecía de la información es una característica clave, no es el único factor para el éxito de un proceso de inteligencia policial. Además, independientemente de cómo se apliquen los productos de inteligencia policial, todos dependen del intercambio efectivo de información. Por lo tanto, es necesario recurrir a disciplinas como la bibliotecología y los estudios de la información para lograr una clasificación, recuperación y almacenamiento eficaces de la información. Por ello, antes de adentrarnos en el ciclo de inteligencia policial, es fundamental definir lo que entendemos por información en este contexto.

1.10.2 Información e inteligencia policial

El verbo latino "informare", que significa "dar forma a la mente", es el origen etimológico de la palabra "información". Rafael Capurro señala que la información se ha convertido en un componente esencial para el funcionamiento de la sociedad actual, denominada "sociedad de la información", la cual emergió después de la Segunda Guerra Mundial y está profundamente vinculada con la biblioteconomía, la informática, la documentación y la ingeniería (Capurro, 2022). Según Alexander Mikhailov, la información se define como la recopilación de datos que, al ser organizados, permiten la formulación de razonamientos y juicios útiles en un contexto particular (Moreiro, 1995).

En el contexto de este trabajo, la información se entiende como todos aquellos datos a los que, a través de un análisis específico, se les atribuye un valor potencialmente significativo para la investigación de un delito. Por tanto, la información constituye la materia prima en el ciclo de inteligencia policial. Diversas agencias de inteligencia subrayan la relevancia de la inteligencia en la investigación criminal.

Es importante señalar que la información obtenida de la inteligencia policial tiene principalmente dos tipos de aplicaciones: un uso táctico y otro estratégico. El uso táctico se dirige a objetivos policiales de corto plazo con un impacto inmediato, como la implementación de operativos policiales en zonas identificadas como conflictivas. En el caso de agencias como EUROPOL (Oficina europea de Policía) o CLACIP (Comunidad Latinoamericana y del Caribe de Inteligencia Policial), se habla de una aplicación estratégica. A diferencia de la aplicación táctica, la aplicación estratégica se enfoca en delitos de alto impacto criminal, como el narcotráfico, la trata de personas, el terrorismo y la identificación de importantes criminales, así como de actividades criminales emergentes. A diferencia de la aplicación táctica, que se ocupa de problemas locales y es llevada a

cabo por la policía local, la aplicación estratégica enfrenta problemas que abarcan toda la región de un país, incluso a nivel internacional.

Esteban Navarro menciona que, además de ser táctica y estratégica, la aplicación de la inteligencia también puede clasificarse por su momento de producción en básica, actual y crítica (Esteban & Navarro, 2019). Por lo tanto, la información proviene de diversas fuentes, que es necesario conocer para llevar a cabo el trabajo de inteligencia.

1.10.3 Fuentes de información

Las fuentes de información en la investigación criminal, particularmente en el ciclo de inteligencia policial se clasifican en:

I. Fuentes abiertas: Se entiende por fuente abierta de información a todo documento disponible en un medio informático de libre acceso, independientemente de que esté comercializado, se difunda por canales restringidos o sea gratuito.

II. Fuentes cerradas: Las fuentes cerradas de información se refieren a aquellas que tienen candados que impiden el acceso o conocimiento de su contenido y solo pueden ser accedidas por personas autorizadas. Suelen llamárseles "información clasificada".

III. Fuentes Internas: Las fuentes internas de información son aquellas generadas por el personal de una institución en específico, y suelen ser también restringidas.

IV. Fuentes externas: Un buen ejemplo de fuente externa de información son las bibliotecas o centros de documentación en entidades públicas. Estas se encargan de ofrecer información generada fuera de la institución, y es necesario acudir a estos centros para obtenerla. En el caso de la investigación policial, esto permite la elaboración de diseños operativos y la toma de decisiones (Anacapa Sciences, Inc.,2018). A pesar de que la clasificación de las fuentes de información descrita

es ampliamente aceptada en el ámbito policial, es importante considerar que los avances tecnológicos han provocado una variedad de formatos y repositorios de información, lo que ha generado desafíos en la consulta de fuentes de información, especialmente aquellas en la web. La recuperación de un documento de la web puede resultar en una tarea complicada e incluso imposible debido a la falta de un formato unificado en la red y a la desorganización general. Por lo tanto, este trabajo contempla el empleo de tecnologías semánticas como una opción para reducir los problemas relacionados con la gestión y consulta de información y permitir el acceso casi instantáneo a diversas fuentes de información.

1.11 El ciclo de inteligencia policial

El ciclo de Inteligencia Policial consiste en una serie de pasos diseñados para guiar de manera precisa la investigación policial. Este ciclo se suele dividir en fases, lo que lo convierte en un sistema técnico-científico y dinámico, debido al constante cambio de actividades dentro de cada fase. Diferentes agencias de inteligencia policial en todo el mundo han establecido sus propias fases y denominaciones. Por ejemplo:

El Centro Nacional de Inteligencia (CNI), el servicio de inteligencia español, utiliza una versión simplificada con 4 fases:

- Dirección
- Obtención
- Elaboración
- Difusión.

El ciclo de inteligencia, según la CIA y el United States Army Intelligence Center, generalmente se divide en las siguientes fases:

- Planificación y Dirección: Definir las necesidades de información y establecer los objetivos de inteligencia.
- Recolección: Obtener información a través de diversas fuentes y métodos.
- Procesamiento y Explotación: Organizar y convertir la información recolectada en datos útiles.
- Análisis e Interpretación: Evaluar la información procesada y producir inteligencia significativa.
- Diseminación: Distribuir los productos de inteligencia a los responsables de la toma de decisiones (López, 2010).

Aunque las fases del ciclo de Inteligencia Policial varían entre agencias, todas coinciden en aproximadamente cuatro fases principales. Para los propósitos de este trabajo, se tomará en cuenta el siguiente ciclo de inteligencia policial:

- Planeación: En esta fase, se establece el propósito de la investigación, desde la identificación de necesidades hasta la entrega de un producto final de inteligencia.
- Recolección: En esta etapa, se desarrolla el plan de búsqueda de datos que conducirá a información relevante para la investigación. En esta fase, los agentes de policía utilizan una variedad de recursos para recopilar la mayor cantidad de datos posible. Esto se divide en tres categorías para la recopilación de información: HUMINT

(Inteligencia Humana), TECHINT (Inteligencia Técnica) y OSINT (Inteligencia de Fuentes Abiertas).

- Procesamiento: Esta fase implica la conversión de todos los datos recopilados. Los analistas también se encargan del almacenamiento de los datos, por lo que requieren dispositivos de almacenamiento adecuados. Además, se necesita el uso de bases de datos relacionales, diseñadas para almacenar datos de manera sistemática para su consulta. En México, desde 2006 opera el Sistema Único de Información Criminal (SUIC) a través de Plataforma México, una plataforma que centraliza y correlaciona diversas bases de datos criminales del país. Para el año 2020, Plataforma México ya contaba con un total de 300 millones de registros (Secretaría de seguridad pública, 2008).

- Si bien es posible que en algunos municipios del país aún no se hayan implementado bases de datos similares a Plataforma México, quizás debido a limitaciones presupuestales, es importante destacar que, incluso sin recursos para una base de vanguardia, es posible lograr resultados similares con el apoyo del conocimiento bibliotecario para la implementación de un sistema de fichas y archivos. Por lo tanto, las diferencias principales entre una base como Plataforma México y un archivero con fichas radican en el tamaño físico del archivo, las habilidades requeridas del archivero y la velocidad de la localización. En la fase de procesamiento, no se realiza el análisis en sí, sino que se trata únicamente de habilitar el análisis posterior.

- Análisis y Producción: En esta etapa, se consultan los datos almacenados previamente y se transforman en información o conocimiento operable. La información resultante se utiliza para diseñar líneas de investigación.

- Difusión y Retroalimentación: Aunque es el último paso del Ciclo de Inteligencia Policial, es importante destacar que, en la investigación criminal, siempre existe la posibilidad de agregar más datos que arrojen nueva información. Por lo tanto, el ciclo de Inteligencia Policial es un proceso continuo que requiere tecnología capaz de manejar grandes cantidades de información de manera rápida y eficiente.

En resumen, el ciclo de inteligencia policial es la herramienta principal para procesar datos y convertirlos en información útil y confiable para esclarecer delitos. Sin embargo, como cualquier herramienta, no es perfecto y puede verse afectado por variables que alteren el ciclo. Por lo tanto, uno de los objetivos al implementar tecnologías semánticas y el conocimiento bibliotecológico en dicho ciclo es justamente para reducir las posibilidades de error al procesar datos.

1.12 Marco jurídico del ciclo de inteligencia policial

El ciclo de Inteligencia Policial en México se encuentra regulado y respaldado jurídicamente en el Reglamento para la coordinación de acciones ejecutivas en materia de seguridad nacional. En su artículo 4, fracción 3 establece "III. Ciclo de Inteligencia: la producción integral de conocimiento sistematizado y jerarquizado que tiene como propósito fundamental suministrar un marco de referencia y reflexión evaluativo y prospectivo para la toma de decisiones que atiendan una Amenaza" (Reglamento para la Coordinación de Acciones Ejecutivas en Materia de Seguridad Nacional, 2006, p. 1).

La fracción II del artículo 9 del mismo reglamento establece:

> II. Integración de Inteligencia Estratégica: Corresponde a la planeación, recolección, concentración, integración y valoración de los datos necesarios para la generación de productos de inteligencia que sustenten la toma de decisiones políticas fundamentales sobre amenazas y riesgos a la seguridad nacional. La conducción de acciones para la integración de inteligencia estratégica estará a cargo del Centro, sin perjuicio de las facultades y principios de actuación de las dependencias competentes (Reglamento para la Coordinación de Acciones Ejecutivas en Materia de Seguridad Nacional, 2006, p 4).

Asimismo, los artículos 14 y 15 del mismo reglamento establecen:

> Artículo 14. La atención integral y la actuación integrada en los temas de Seguridad Nacional iniciarán con una evaluación exhaustiva de la Amenaza de que se trate, de la cual se obtendrá la información e inteligencia estratégica, táctica y operativa necesaria. Con base en la inteligencia sobre las Amenazas, el Secretario Ejecutivo propondrá al Consejo las acciones, proporcionales e integrales, para prevenir o mitigar sus efectos o, en su caso, para controlar sus consecuencias, sin perjuicio de las facultades que competen al Secretario Técnico. (Reglamento para la Coordinación de Acciones Ejecutivas en Materia de Seguridad Nacional, 2006, p 5).

> Artículo 15. El Secretario Ejecutivo promoverá que, en la actuación integrada de los temas de Seguridad Nacional, la coordinación de las instancias y autoridades competentes se lleve a cabo en los niveles siguientes: I. Estratégico; II. Táctico, y III. Operativo. En los niveles de coordinación antes señalados, la inteligencia será la base para la toma de decisiones y la ejecución de acciones. En los instrumentos jurídicos de colaboración que se acuerden con las instituciones y autoridades que participen en la atención de los temas de Seguridad Nacional, se articularán los niveles de coordinación previstos en este artículo (Reglamento para la Coordinación de Acciones Ejecutivas en Materia de Seguridad Nacional, 2006, p 5).

Actualmente, las instituciones de seguridad pública y procuración de justicia en México utilizan el modelo del ciclo de inteligencia policial como soporte para cualquier investigación criminal. Esto, marca una diferencia significativa con el modelo de investigación policial a finales del siglo XX, que se centraba en la respuesta inmediata a eventos delictivos.

Gracias a una herramienta como el ciclo de inteligencia policial es posible comprender el fenómeno delictivo de manera integral. Por lo tanto, al implementarlo es fundamental garantizar el

uso de herramientas tecnológicas de vanguardia y técnicas investigativas confiables, además de proporcionar capacitación constante a los miembros que forman parte de las áreas de inteligencia de las instituciones de seguridad del país. En este sentido, este trabajo busca implementar un protocolo para el intercambio de información utilizando tecnologías semánticas que contribuyan al ciclo de inteligencia con la elaboración de líneas de investigación, además de promover una colaboración continua con el campo de la bibliotecología y los estudios de la información para desarrollar modelos de recopilación, organización, clasificación, catalogación, indexación y preservación de información.

1.13 Bibliotecología y el ciclo de inteligencia policial

Ahora que tenemos una descripción general sobre el ciclo de inteligencia policial, podemos mencionar que, en este contexto, la bibliotecología puede desempeñar un papel crucial en la adquisición, organización, análisis e intercambio de información en la investigación de delitos. A través de diversas técnicas y herramientas, los agentes de policía con conocimientos bibliotecológicos pueden potenciar la efectividad de la inteligencia policial.

Por ejemplo, en la fase de recopilación de información, pueden emplear técnicas de búsqueda avanzada en bases de datos especializadas para obtener datos relevantes, como registros criminales, informes de inteligencia y documentos legales. Además, las técnicas de minería de datos permiten identificar patrones en grandes conjuntos de datos, lo que ayuda a detectar actividades delictivas o tendencias emergentes.

En cuanto a la organización y catalogación de la información, las técnicas de indexación y clasificación son fundamentales. Los agentes pueden aplicar sistemas de clasificación como el Sistema de Clasificación Decimal Dewey para categorizar la información de manera que sea

fácilmente accesible para el resto de los analistas. Por ejemplo, al catalogar informes de incidentes, pueden asignar etiquetas específicas que faciliten la recuperación de datos sobre tipos de delitos, ubicaciones y modus operandi. Respecto al análisis de información, es posible la utilización de técnicas de análisis de texto y minería de texto para identificar palabras clave, temas recurrentes y relaciones entre diferentes documentos con el objetivo de establecer conexiones entre individuos, grupos delictivos o actividades ilícitas.

En resumen, la bibliotecología desempeña un papel esencial en todas las etapas del ciclo de inteligencia policial, desde la recopilación inicial hasta la distribución de información procesada y analizada.

Después de comprender la diferencia entre investigación criminal e investigación policial, así como el ciclo de inteligencia policial y la colaboración bibliotecológica, el siguiente paso es conocer la web semántica.

Capítulo 2

La web semántica

2.1 Antecedentes de la web semántica

El acercamiento a la web semántica y a las tecnologías de la información que realiza este trabajo, son desde la bibliotecología, la criminología y la psicología, con el objetivo de rescatar aquellas características que pudieran ser útiles en la investigación de delitos en la Ciudad de México. Por lo tanto, el presente trabajo no aborda aquellas cuestiones técnicas y referentes a programación inherentes a la web semántica, sino una descripción general de la estructura de la misma y el estado actual de su desarrollo.

En 2001, Tim Berners-Lee destacó la urgencia de expandir la web para abordar los desafíos de la web 2.0. Publicó un artículo en el que subrayaba la necesidad de extender la web actual para resolver los problemas previamente identificados (Berners-Lee, Hendler, & Lanssila, 2001). En ese artículo, Berners-Lee introdujo el concepto de la web semántica y explicó sus posibles repercusiones para el futuro desarrollo de la web. A partir de 2012, comenzó el avance hacia la web semántica o Internet de las cosas, donde cualquier dispositivo electrónico, como sensores de ruido o refrigeradores, puede generar y compartir información. Para tener un panorama más amplio al respecto, es necesario conocer la historia y evolución de internet y la web, porque nos permite conocer las necesidades y los desafíos tecnológicos que impulsaron su desarrollo.

Hay que tener presente que Internet comenzó como una red de comunicación entre universidades y organismos gubernamentales, enfocada en el intercambio de información básica y a medida creció exponencialmente, también lo hicieron los volúmenes de datos, lo que ha llevado a problemas como la sobrecarga de información, la falta de estructura y la dificultad para encontrar

contenido relevante de manera eficiente como se muestra en este capítulo. Así, la evolución de internet, desde una simple red de hipertextos hasta un espacio interconectado de datos, nos muestra por qué es necesario un sistema más inteligente y organizado, basado en el significado de los datos, y no solo en su presentacion (Berners-Lee, 2000).

A finales del siglo XX surgió Internet, el descubrimiento tecnológico más importante desde la invención de la imprenta en 1453. Desde un punto de vista tecnológico, Internet es un conjunto de redes interconectadas de manera descentralizada que emplean los protocolos TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) para formar una red lógica de alcance global. Esta infraestructura sirve como base para una variedad de servicios, entre los cuales se incluyen SMTP (Protocolo simple de transferencia de correo electrónico), FTP (Protocolo de transferencia de archivos), P2P (Red entre pares para el intercambio de archivos), VoIP (Protocolo para la transmisión de voz) e IPTV (Televisión por protocolo de Internet). Sin embargo, el servicio más destacado de internet es la World Wide Web, conocida simplemente como la Web (Hauben, 1998). Internet comenzó con la idea de una red de computadoras conectadas entre sí, descrita por Joseph Carl Robnett Licklider en su artículo "Man-Computer Symbiosis (Simbiosis Hombre-Computadora)" de 1960, Licklider y ARPA (Advanced Research Projects Agency) en 1962 trabajaron en la Red Galáctica un proyecto cuyo objetivo era la consolidación de una red global de computadoras que pudieran intercambiar información entre sí. Sin embargo, la Red Galáctica no fue el primer programa en intentar consolidar una red global de computadoras. En 1948, existió RAND (Research And Development) llevado a cabo por Douglas Aircraft Company, que empleó una computadora central con varias computadoras conectadas a ella a través de largas líneas de teoremas automatizados y principios de inteligencia artificial para el intercambio de información (Ryan, 2010). Tanto las investigaciones de la Red Galáctica como las de RAND fueron determinantes para

el trabajo de Robert William Taylor "Bob Taylor" quien encontró la manera de fusionar los resultados de ambos trabajos y dar inicio al proyecto ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network) (Segal,1995). El primer mensaje fue transmitido utilizando ARPANET el 29 de octubre de 1969. Así, ARPANET, con apoyo gubernamental y restringido a la milicia y círculos especiales del gobierno, inició operaciones de manera formal el 21 de noviembre de 1969, trabajando por espacio de casi diez años antes de que se expandiera a otras esferas de la sociedad.

En la década de los 80, ARPANET se fusionó con NSFNet, lo que consolidó el término "Internet" e hizo que compañías como Digital Equipment Corporation, dedicada a la fabricación de microcomputadoras, pudieran acercar Internet a más sectores de la población. Rápidamente otras compañías como Western Union International comenzaron a emplear redes X25, un estándar ITU-T (International Telecommunication Union-Telecommunication o Unión Internacional de Comunicaciones) para redes de paquetes. A diferencia de las redes empleadas por ARPANET, las redes X.25 estaban orientadas al trabajo con circuitos virtuales tanto conmutados como permanentes y funcionaban perfectamente en el trabajo de oficinas. Aunque en la actualidad las redes X.25 son una norma de utilidad obsoleta que solo se emplea con fines puramente académicos, en la década de los ochenta fue la herramienta tecnológica que facilitó el trabajo de empresas como Compuserve, quienes, con su empleo, consiguieron brindar el servicio de correo electrónico y soporte técnico a usuarios de PC, mientras que otras empresas como Tymnet (dedicada a la conexión de equipos host en grandes empresas, instituciones educativas y agencias gubernamentales) lograron conectar docenas de redes públicas en los Estados Unidos y otros países (Greene, James,& Strawn, 2003).

De todo lo anterior, el empleo de redes X25 consolidó la "International Packet Switched Service" (IPSS), la primera estructura de Internet a nivel mundial de paquetes conmutados, que llegó a Europa y Australia. A todo esto, es importante añadir que las redes X25 fueron funcionales gracias

al trabajo de Leonard Kleinrock, quien con su teoría de colas, reveló la capacidad de trabajo y tiempo de espera de un sistema antes de que se colapse y deje de funcionar, además de proponer el fundamento matemático para lograr la comunicación a través de paquetes de datos, dejando de lado la comunicación de conmutación de circuitos empleada por la red telefónica de ese momento y dando paso a una nueva forma de conexión entre computadoras que desembocó en la plataforma de Internet como la conocemos actualmente (Tanenbaum,2002). Sin embargo, a pesar de los años de operación, tanto Internet como la Web, como se discutirá más adelante, aún carecen de políticas de funcionamiento establecidas, además de que no cuentan con una oficina centralizada y su tamaño exacto sigue siendo desconocido (Leiner, Cerf, Clark &Wolf, 1997).

2.2 Internet en México

Cuando ARPANET se expandió a círculos no militares en la década de 1980, permitió que países como México tuvieran su primer contacto con esta tecnología. En 1982, Max Díaz, un investigador del Departamento de Computación del IIMAS (Instituto de Investigación en Matemáticas Aplicadas y Sistemas) de la UNAM, utilizó una red conmutada llamada Telepac, una microcomputadora NorthStar y un Gateway Multics para establecer los primeros enlaces con ARPANET, siendo el pionero en México en lograrlo (Koenigsberger, 2014). Al año siguiente, en 1983, la computadora Foonly F2 del mismo instituto de la UNAM, con sistema operativo Tenex, se conectó por línea telefónica privada con la SCT (Secretaría de Comunicaciones y Transporte), permitiendo accesos desde cualquier terminal de la Foonly como del mismo ARPANET a través de un gateway como el de Max Díaz.

Seis años después, en 1987, el Instituto de Astronomía de la UNAM gestionó con la NSF (National Science Foundation) y la NASA (National Aeronautics and Space Administration) el establecimiento de un enlace a Internet para transferir datos entre centros de investigación científica

en México y Estados Unidos. Ese mismo año, el Campus Monterrey del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) también se conectó a Internet por primera vez a través de Bitnet, una red cooperativa entre universidades estadounidenses, utilizando líneas conmutadas (Koenigsberger, 2014).

Así en 1988, se firmó un acuerdo entre la UNAM, el ITESM, la NSF y la NASA para establecer dos enlaces de internet entre México y Estados Unidos: uno en el Campus de Ciudad Universitaria de la UNAM y otro en el Campus Estado de México del ITESM, convirtiendo a estas instituciones en las primeras en Latinoamérica en conectarse a una red "Internet". Con el tiempo, otras instituciones educativas mexicanas, como la universidad de Chapingo, el centro de investigación de química aplicada en Saltillo y el laboratorio nacional de informática avanzada en Jalapa, Veracruz, se unieron al ITESM para obtener acceso a Internet.

El surgimiento de Internet en México no solo trajo avances tecnológicos, sino también preocupaciones sobre políticas y procedimientos, lo que llevó a la creación de RED-MEX, un organismo dedicado a discutir las políticas y directrices para el control de Internet en México. Paralelamente, se formó MEXNET, un organismo similar que reunía a representantes legales de diversas instituciones y universidades para establecer políticas justas para el manejo de Internet. El año 1993 fue clave para el desarrollo de Internet en México, con la consolidación de redes como Red UNAM, Red ITESM, MEXNET, RUTyC, BAJAnet, Red Total, CONACyT y SIRACyT, todas enfocadas en la regulación de Internet.

Ese mismo año, se permitió el uso comercial de Internet en México, siendo "Internet de México S.A. de C.V." el primer proveedor de servicios de Internet (ISP) público del país. Para 1996, la coordinación y administración de los recursos de Internet en México estaban bajo el control del Centro de Información de Redes en México (NIC-México), ubicado en el Campus Monterrey del

ITESM. Un año después, se registraron alrededor de 17 enlaces controlados por TELMEX y cerca de 150 proveedores de servicios de Internet en las principales ciudades del país, como Ciudad de México, Guadalajara, Monterrey, Chihuahua, Tijuana, Puebla, y Oaxaca, entre otras (Koenigsberger, 2014).

Es importante mencionar que, desde el establecimiento de internet en México, su desarrollo no ha sido del todo en la misma dirección para todos, ya que en algunos sectores su implementación ha sido rápida, entre otras cosas, porque se contaba con la estructura necesaria para su implementación, no así en otros lugares donde las cosas no son tan alentadoras. En cuanto a la conectividad a internet es importante señalar algunos datos al respecto. Los dispositivos empleados para la conexión a internet han transcurrido de los PCs hasta la última gama de teléfonos inteligentes. La tendencia a usar la PC para conectarse fue a la baja, tanto en el trabajo como en la escuela desde el año 2000, en ese año, el 38% de la población mexicana empleaba la computadora del trabajo para conectarse a internet o la computadora de la escuela, para 2004, ese 38% bajo al 25%, así el 24.9% de la población con más de seis años, utilizaba una computadora para conectarse a internet, lo que significa, una de cada 7 personas tenía acceso a internet (Gallardo, 2005). Así, el crecimiento ha sido de manera exponencial y para el año 2020, en México había un total de 98,6 millones de personas que pueden acceder a internet, de esas personas el 98% se conecta a internet a través de un teléfono inteligente, el 25 % a través de una televisión inteligente, el 14 % a través de una consola de video juego y por último, una computadora de escritorio representando el 7% de la población. Otro dato importante es que la escolaridad de los usuarios de internet, a mayor nivel de escolaridad, mayor uso de Internet (Secretaría de comunicaciones y transportes, 2024).

Internet ha traído a México, al igual que a otros países, una era de grandes oportunidades y riesgos, transformando rápidamente la manera de hacer negocios, trabajar, aprender, jugar, incluso de pensar.

2.3 Consideraciones sobre el uso de Internet

Cualquier desarrollo tecnológico puede tomar un camino diferente al que fue creado y no se puede predecir con exactitud el alcance total, por eso es importante señalar algunas de las características de internet que pudieran transformarlo en una herramienta diferente para lo que fue creado y así disminuir los posibles daños colaterales que pudieran presentarse. A través de la historia, se pueden encontrar ejemplos sobre los usos que se tenían planeados para determinado dispositivo y que terminaron siendo empleados en otra cosa totalmente diferente, como es el caso del fonógrafo un dispositivo pensado en ayudar en los dictados o el invento de Graham Bell, el teléfono pensado en una herramienta que apoyaría a los sordos, pero sin lugar a dudas el mejor ejemplo es el de Johannes Gutemberg quien con su invento cambiara la cultura, la ciencia, el poder, las estructuras económicas y el tejido mismo de la sociedad. Un ejemplo más actual lo tenemos con Henry Ford y su industria automotriz. Si bien propició la movilidad de las masas, además de contribuir con la riqueza y creación de empleos para muchas personas, consiguiendo que en Estados Unidos la mayor parte del siglo XX, uno de cada seis trabajadores del país, pertenecían a la industria automotriz. Trajo consigo varias desventajas, como afectaciones al medio ambiente y monopolio dentro de la industria automotriz. Por ello, no es mala idea considerar los posibles riesgos o daños colaterales que Internet pudiera desencadenar, por el simple hecho de tratarse de un invento tecnológico sin precedentes (Yasutoshi, 2000).

En primer lugar, vale la pena preguntarse: ¿cómo legislar algo que no tiene un representante único? Internet es un inmenso conjunto de redes independientes interconectadas a través de cables

de fibra óptica ubicados en las profundidades de los océanos, como lo informa el Submarine Cable Map, la base de datos gratuita que se encarga de mostrar y actualizar las rutas de dichos cables desde 1996. No es necesario ser un experto para deducir que los propietarios de dicha estructura no provienen de los países en desarrollo, lo que podría explicar, hasta cierto punto, por qué el crecimiento de Internet ha sido vertiginoso en los países desarrollados y no así en los demás, sin mencionar la brecha digital que se genera entre los países desarrollados y los menos afortunados, además de la polarización de la riqueza.

Por último, en una sociedad donde pareciera que los derechos básicos como la intimidad parecen desvanecerse y lo importante es la interconexión y las noticias en tiempo real, las opiniones y el acceso a información, sin importar la validez de la misma, se corre el riesgo de agudizar las diferencias entre naciones, no solo por el color de piel o el idioma, sino en aquellas naciones que cuentan con una estructura robusta para el funcionamiento de Internet y aquellas que carecen de ella. Por lo tanto, es importante tener las medidas necesarias para que un fabuloso instrumento tecnológico como es Internet no se convierta en una forma añadida de dominación. Es preciso contar con una política digital que prevenga la brecha digital entre las naciones poderosas y las más desprotegidas, así como un avance integral que permita el crecimiento equitativo y controlado en cuanto a la información que se encuentra en Internet (Terceiro, 1996).

2.4 La W.W.W (World Wide Web)

Como sabemos, Internet es la gran red de computadoras en todo el mundo que están conectadas entre sí a través de cables en los océanos. Por otro lado, la web es una extensa colección de páginas que utiliza Internet como infraestructura para existir y funcionar. Internet proporciona la infraestructura para el intercambio de información. Sin Internet, no podríamos comunicarnos a través de la World Wide Web, ya que no habría forma de intercambiar información. Usando una

analogía con una ciudad para explicar la diferencia entre Internet y la web, podríamos decir que Internet son las calles y autopistas de la ciudad, mientras que la web son los vehículos y las personas que se mueven por esas carreteras, llevando información.

A diferencia de lo que generalmente se cree, la web no fue un invento estadounidense, sino europeo. Se originó en 1989 en los laboratorios del CERN (Consejo Europeo para la Investigación Nuclear) con la intención de facilitar el intercambio de información entre científicos de ese instituto. La web, al igual que Internet, ha tenido un desarrollo, y aunque no podemos determinar exactamente cuándo pasó de una etapa a otra, podemos identificar algunas características que la sitúan en una generación en particular para fines didácticos (Ignotofsky, 2022).

2.4.1 Primera generación o de contenido estático (Web 1.0): En 1980, Tim Berners-Lee propuso una idea que serviría como base para la World Wide Web tal como la conocemos hoy: ENQUIRE. Fue un programa que permitía consultar información sobre una amplia gama de temas. Tras años de funcionamiento, Tim Berners-Lee instaló el primer servidor web en el mundo en 1990, denominado World Wide Web. La primera generación de la web comenzó en 1991, cuando solo los creadores y personas con conocimientos avanzados en informática podían acceder a ella. En esa etapa, las páginas web estaban compuestas principalmente por código HTML y se editaban manualmente. Los usuarios solo podían navegar de una página web a otra, y las páginas eran estáticas, lo que significa que los usuarios eran principalmente espectadores pasivos (Greene, James,& Strawn, 2003).

2.4.2 Segunda generación o de contenido dinámico (Web 2.0): En la segunda fase de la web o web 2.0, se introdujeron técnicas para permitir contenido dinámico e interacción del usuario, como CGI, ASP, .NET, JSP o PHP, entre otros. En este momento, los usuarios podían interactuar con formularios y recibir respuestas basadas en los criterios que ingresaban. La web 2.0 permitió que

los usuarios no solo consultaran el contenido de las páginas, sino que también pudieron agregar contenido a la web por ello, se ha dado una producción masiva de información, que ha generado en gran medida inconvenientes con la web 2.0.

Ésta producción masiva de información ya se tenía contemplada desde los años 40 con Vanner Bush quien incluso diseño una solución para dicho problema. Bush escribió "As We May Think" (“Como podríamos pensar”) artículo sobre la limitada capacidad de las personas para aprovechar las grandes cantidades de información que a mediano plazo los avances tecnológicos como internet comenzarían a generar. Vanner intento adelantarse al problema y solucionarlo a través de la creación de "Memex" (acrónimo de Memory-Index), dispositivo mecánico con superficies translúcidas, palancas y motores, cuyo principal objetivo era almacenar al mismo tiempo que ordenaba archivos, libros y conversaciones, a través de fichas de información, proceso similar al que realiza la mente humana cuando guarda información a largo plazo (Bush, 1945). A pesar de que Memex nunca fue materializado (entre otras cosas por las limitaciones tecnológicas propias de la época), sirvió para establecer las bases de trabajos posteriores muy importantes como XANADÚ (desarrollado por Douglas Engelbart y cuyo objetivo fue generar un documento en forma de hipertexto, para que las computadoras pudieran intercambiar información entre sí) y la misma WEB, desarrollada por Tim Berners-Lee (Navarro,2012). Así las predicciones de Bush se cumplieron y en 1990 la web presentaba señales de desorden y de crecimiento incontrolable que en poco tiempo resultaría imposible recuperar la información que circulaba en la web, ante éste hecho, surgió la necesidad de la creación de buscadores, herramientas que auxiliaran al usuario en la consulta y recuperación de información en la web. De esta suerte, la Universidad de McGill, implementó un proyecto llamado Archie, seguido de WAIS y Gopher que, de primera instancia, intentaron dar un orden a la información que por ese entonces estaba en Internet. De estos tres programas el de mayor

trascendencia fue Gopher. Gopher fue el primer buscador en emplear archivos HTML (Hiper Text Markup Language) que ordenaba la información en forma de árbol y permitía consultar y pasar de sitio en sitio, característica que lo distinguió inmediatamente de sus competidores, sentando así las bases para la World Wide Web de Tim Berners-Lee. A éste hecho Tim Berners-Lee con la publicación de su artículo sobre las especificaciones de los protocolos HTML (HyperText Markup Language) y HTTP (Hypertext Transfer Protocol) sumado el diseño de la World Wide Web, consolidó la web como la conocemos, es importante destacar que casi de manera simultánea surgieron otras alternativas similares a World Wide Web, como ViolaWWW, Midas o Lynx, quienes no lograron consolidarse, dejando a la WWW como la alternativa más importante y abierta para todo el público. Posteriormente los científicos del National Center for Supercomputing Applications (NCSA) de la Universidad de Illinoi, Eric Bina y Marc Andreessen desarrollaron Mosaic, un navegador fácil de instalar que permitió el crecimiento de la web del .1% al 1% en un breve espacio de tiempo con 500 servidores activos. (Greene, James,& Strawn, 2003). Con Mosaic, el crecimiento de la web fue exponencial, tan sólo en cuatro años ya se contaba con 649,500 servidores más, respecto a 1993. Colocando a la web, como el medio de información que más crecimiento experimenta. Mosaic hizo que la web se conociera a nivel mundial, extendiéndose primero por universidades y laboratorios hasta llegar al público en general (Segal,1995). A partir de entonces, el crecimiento actual de la web, es tanto, que hoy es imposible conocer con exactitud el número de registros o cantidad de información que almacena.

Es importante señalar que Mosaic ha quedado en el pasado, dando paso al surgimiento de Google, el motor de búsqueda más relevante en 2022, seguido de Bing. En 2022, Google registró más de 4,497,420 búsquedas, 390,030 descargas de aplicaciones, y el envío de 18,100,000 mensajes y 188,000,000 correos electrónicos en un solo minuto, lo que lo posiciona como el motor de

búsqueda más potente y eficiente. Este éxito se debe, en parte, a la combinación de cientos de algoritmos basados en inteligencia artificial que optimizan la presentación de las webs más relevantes para cada consulta (Portal Tic, 2019).

En la misma línea de recuperación de información en la web, en 1995 surgió Dublin Core como una herramienta para la gestión de información a través del uso de metadatos, tema que se abordará más adelante. Dublin Core es un estándar internacional que define un conjunto de metadatos para la descripción de recursos, priorizando la sencillez. Este estándar ha dado origen a la Dublin Core Metadata Initiative (DCMI), que incluye quince elementos: Título (Title), Tema (Subject), Descripción (Description), Editor (Publisher), Colaborador (Contributor), Fecha (Date), Tipo (Type), Formato (Format), Identificador (Identifier), Fuente (Source), Lenguaje (Language), Relación (Relation), Cobertura (Coverage), Derechos (Rights). Todos estos elementos en Dublin Core son opcionales, repetibles, y pueden presentarse en cualquier orden (Gartner, 2021).

Para concluir, la Web 2.0 que utilizamos hoy en día, está conformada en su gran mayoría por páginas escritas en HTML, “el lenguaje usado para codificar información acerca de renderización (tamaño de fuente, color, posición en la pantalla, etc.) e hipervínculos a otras páginas Web o recursos en la Web (archivos multimedia, texto, direcciones de e-mail, etc. Lo que representa únicamente un formato de presentación visual desplegable en el navegador sin entender características semánticas (Breitman, 2010). Por esta razón, la interpretación del contenido en las páginas web es tarea humana, ya que en su gran mayoría están diseñadas para el consumo humano, donde las computadoras lo único que decodifican son esquemas de color encabezados y links codificados en las páginas Web”. En términos generales la información es presentada por las computadoras y es responsabilidad de los usuarios identificarla e interpretarla (Breitman, 2010).

2.4.3 La tercera generación es la web de contenido semántico, que intenta subsanar las limitaciones de la web actual a través del contenido de significado en la www.

2.5 Web semántica vs web actual o web 2.0

Los trabajos relacionados con la web semántica toman dos direcciones, los relacionados con la inteligencia artificial y los relacionados con el procesamiento de información. Los primeros, están directamente vinculados con el proyecto original de la web semántica nacido en World Wide Web Consortium mientras que los segundos, se inclinan por el trabajo en conjunto de inteligencia artificial, convencidos de que el futuro la web operara a través de complejos sistemas de metadatos, ontologías y lógica formal (Alesso &Smith, 20024).

En ambos escenarios la web semántica a diferencia de la web actual, propone un procesamiento de recursos mediante software con intervención mínima del ser humano que se basa en formatos de datos comprensibles tanto para las personas como para las computadoras.

La web semántica es superior a la web actual porque:

Reduce la información carente de significado.

Realiza búsquedas por comprensión y no por coincidencias.

2.6 La web semántica

La Web Semántica tiene el objetivo de dotar a las computadoras de un nivel de comprensión suficiente para que puedan llevar a cabo algunas de las tareas que actualmente los usuarios realizan de manera manual además de contribuir con la organización y recuperación de la información que almacena la web a través de entregar datos y contenido semántico para que los programas informáticos puedan procesar y entender su significado, dejando de lado el estado actual de la web

de ser un gran repositorio de información para convertirse en una monumental base de conocimiento empleada por avanzados sistemas informáticos que lleven a cabo tareas complejas. Al principio, la web semántica, nace de la serie de problemas técnicos que presenta la actual web, donde su estructura se reduce a la codificación de ceros y unos, por lo tanto, no tienen la capacidad comprender el lenguaje ni las imágenes, así, basta con colocar una foto y solicitar que de dicha imagen extraiga elementos en particular y (por ejemplo, que de la foto de un paisaje urbano extraiga los semáforos que se encuentran en la imagen) la máquina no será capaz de regresar la información solicitada, cómo sabemos, las computadoras aún no entienden el lenguaje humano, sólo entienden el lenguaje máquina (código), es decir, las computadoras trabajan con base a coincidencias y no por comprensión (Alesso &Smith, 20024).

2.6.1 Estructura de la web semántica.

Lo siguiente es una descripción general sobre la estructura de la web semántica, para comprender los alcances de ésta tecnología en la investigación de delitos.

La web semántica consta de diferentes capas, que se parece a la forma de una pirámide donde la base es la web que ya existe, y sobre ella las otras capas que conforman la pirámide completa, es un proceso de crecimiento vertical donde cada capa agregada al anterior, facilita la implementación de la web semántica.

La web 2.0 es la primera capa de la web semántica, por lo tanto, ésta, ya está implementada y funciona, la capa que sigue, es la de ontologías y es justamente donde se encuentra actualmente la mayoría de los desarrollos de la web semántica, las capas posteriores después de las ontologías aún no se encuentran terminadas del todo, al menos en México (Brujin et al, 2008). A continuación, describimos de manera general de cada una de las capas que conforma la web semántica

2.6.2 La capa no semántica.

Unicode y el Identificador Uniforme de Recurso (URI), que designa la serie de caracteres usados para identificar recursos en la web, constituyen la primera capa de la web semántica. Esta capa no aporta ninguna funcionalidad semántica directa, pero cumple una función esencial al identificar documentos, imágenes, páginas, entre otros, y al proporcionar una plataforma para las capas semánticas superiores.

El URI se compone de tres elementos: un protocolo para acceder al recurso en la web, generalmente "http"; una autoridad, que corresponde al dominio donde se encuentra el recurso, como "//www.unam.edu"; y una ruta que indica la ubicación específica del recurso dentro del dominio, por ejemplo, "/estudiante/seleniasanchez". Así, un URI que identifica a una estudiante de la UNAM podría ser http://www.unam.edu/estudiante/seleniasanchez. (Kashyap, Bussler, &Moran, 2008).

El URI tiene dos estructuras: el Localizador Uniforme de Recurso (URL) y el Nombre de Recurso Uniforme (URN). Los URL se utilizan para localizar y acceder a recursos en la web a través de navegadores, mientras que los URN solo identifican un recurso en particular, incluso si ya no está disponible. Aunque URL y URN comparten funciones de identificación, se diferencian en su nivel de operación. Los URL permiten la identificación de recursos que están visibles para los motores de búsqueda, mientras que los URN identifican recursos en la "deep web", es decir, aquellos que los motores de búsqueda convencionales no pueden localizar (Alesso &Smith, 20024).

2.6.3 La capa XML (eXtensible Markup Language)

Las capas que se explican a continuación se tratan de lenguajes de marcado, un tipo de lenguaje de programación que, a diferencia de otros lenguajes de programación, no son capaces de llevar a cabo operaciones de cómputo por sí solos. El primero de estos, después de la parte no semántica de la web, es el lenguaje XML, creado en el World Wide Web Consortium en 1996 con el objetivo de estructurar y describir un documento web a través del empleo de etiquetas. XML significa eXtensible Markup Language, es decir, Lenguaje de marcado extensible, porque aparte de estructurar los documentos, tiene la ventaja de permitir agregar a las etiquetas la sintaxis y requisitos que consideremos convenientes (Codina, Marcos, & Pedraza, 2009).

2.6.4 La capa RDF (Resource Description Framework)

Resource Description Framework (marco de descripción de recursos) es otro lenguaje creado por el World Wide Web Consortium que describe, a través del uso de metadatos, los recursos ubicados en la web. En específico, realiza una traducción de las estructuras descritas en el lenguaje XML, lo que favorece la interoperabilidad entre los lenguajes de marcado (Brujin et al, 2008). Quizás la característica principal del Resource Description Framework es la capacidad de llevar a cabo descripciones de recursos comprensibles tanto para humanos como para las computadoras. Podríamos decir que tanto la capa RDF como la XML constituyen todo el proyecto de la web semántica. Al igual que el Uniform Resource Identifier (URI), los recursos de Resource Description Framework se componen de tres elementos: un recurso, una propiedad o característica del recurso seleccionado y, por último, un valor para dicha propiedad.

Estos tres elementos mencionados también se conocen como ternas y pueden presentarse en diversos formatos. Sin embargo, el formato más recomendado es RDF/XML, una notación lineal que facilita el intercambio de declaraciones RDF. Cabe destacar que en los lenguajes RDF, cualquier

cosa, ya sea física o virtual, que esté identificada por un URI se considera un recurso. Básicamente, la descripción RDF de un recurso incluye un conjunto de propiedades, donde cada propiedad tiene un tipo y un valor específico (Karvounnarakis et al, 2003)

2.6.5 La capa Ontológica

La Ontología es una rama de la metafísica encargada de la identificación de los tipos de cosas que existen y cómo describirlos. Por lo tanto, se encarga de clasificar de manera exhaustiva los objetos y sus relaciones. Su objetivo es organizar la información y limitar su complejidad a través de una descripción formal de conceptos y de sus relaciones. Como punto de coincidencia, es la inteligencia Artificial, la primera rama en ciencias de computación que adoptó el término de ontología. Entonces, el objetivo de una ontología es capturar y hacer explícito el vocabulario usado en aplicaciones semánticas, garantizando de esta manera una comunicación clara (Breitman, 2010).

En el contexto de nuestra materia de estudio, la ontología o Lenguaje de Ontología Web (OWL) es un conjunto de axiomas que define las clases, propiedades y las relaciones entre ellas, con el objetivo de otorgar significado a las colecciones de ternas de RDF mediante un modelo semántico que clarifica a qué ternas se les atribuye un significado. Este lenguaje está compuesto por tres sub lenguajes con distintos niveles de expresividad: OWL-Lite, utilizado para clasificaciones jerárquicas y restricciones simples; OWL DL, que ofrece una ontología con alta expresividad y computabilidad garantizada; y OWL Full, que proporciona máxima expresividad y total libertad sintáctica dentro de RDF.

2.7 Metadatos

Otra propiedad muy relacionada con la arquitectura de la web semántica tiene que ver con los metadatos por lo que se debe tener una descripción general de los mismos. Los metadatos cobraron fama en 2013 con el caso de Edward Snowden, un ex empleado de la Agencia Central de Inteligencia de los Estados Unidos. Snowden reveló las prácticas de la Agencia de Seguridad Nacional (NSA) sobre la vigilancia de correos electrónicos y teléfonos móviles de millones de personas en Estados Unidos y el extranjero, sin que ninguna autoridad judicial justificara dicha práctica. Este caso fue muy famoso y colapsó a la audiencia mundial, advirtiendo sobre la vulnerabilidad de la información de las personas. Dentro de este escándalo, la palabra "metadatos" cobró importancia, ya que de manera general los diarios comentaron que la técnica empleada para llevar a cabo dicha vigilancia había sido mediante el empleo de metadatos (Serra, 2019).

Sin embargo, el empleo de los metadatos tiene una larga e interesante historia, y evidentemente su uso no se limita a partir de 2013, como mencionaban los diarios, por ello es un error creer que los programadores fueron los primeros profesionales en emplear metadatos. Aunque el uso de la palabra "metadato" se popularizó en un contexto que se refiere a la era de la información digital, la generación de metadatos se remonta a siglos atrás. Fueron los bibliotecarios los primeros en trabajar con metadatos a través de la elaboración de catálogos de libros, catálogos de tarjetas y la enumeración y catalogación de sus colecciones. Así, sus "datos" se formaron a partir de las colecciones que contenían, y sus metadatos de los catálogos utilizados para describirlos. No es extraño encontrar casos similares donde la innovación en la gestión de la información tenga su origen en el trabajo dentro de las bibliotecas, a cargo de los bibliotecólogos. Los bibliotecólogos han catalogado información durante gran parte de la historia registrada, y son ellos quienes han innovado en la gestión de la información. Los metadatos tienen su origen en el catálogo inventado

por los sumerios y han evolucionado desde las tabletas de arcilla hasta llegar a las tecnologías de Big Data (Itner, 2005).

Los metadatos son datos sobre datos, desempeñan un papel crucial en la organización, gestión y accesibilidad de la información en numerosos campos ya que son información estructurada sobre un objeto o documento. Se utilizan para describir, organizar y facilitar el acceso a ese objeto o documento. Los metadatos proporcionan detalles específicos del mismo. En particular, el trabajo de investigadores como Rodríguez García Ariel y otros autores afines ha subrayado el valor de los metadatos en la mejora de la eficiencia y eficacia de la investigación científica, académica y técnica.

Para García los metadatos son fundamentales para la descripción y contextualización de los recursos de información. En sus estudios, argumenta que, sin metadatos, los datos serían poco más que una colección de hechos aislados y difíciles de interpretar. Los metadatos proporcionan el contexto necesario que permite a los investigadores entender la procedencia, la relevancia y la calidad de los datos (Rodríguez & Gonzáles, 2017). Por ejemplo, en el ámbito de la investigación científica, los metadatos pueden incluir información sobre el método de recolección de datos, las condiciones experimentales y los instrumentos utilizados. Esta información adicional es vital para que otros científicos puedan reproducir experimentos, validar resultados y construir sobre los trabajos previos. Además, los metadatos facilitan la interoperabilidad entre diferentes sistemas y plataformas de información como Jane Greenberg y Paul Miller quienes han señalado que los estándares de metadatos, como Dublin Core y METS (Metadata Encoding and Transmission Standard), permiten que los recursos de información sean compartidos y reutilizados de manera eficiente a través de distintos repositorios y bases de datos. Esta interoperabilidad es esencial en la era digital, donde la colaboración y el intercambio de información son fundamentales para el progreso de la investigación (Rodríguez & Gonzáles, 2017).

Otra de las características importantes de los metadatos que son útiles para el diseño del presente trabajo, es su capacidad para la búsqueda y recuperación de información que se ve significativamente mejorada por el uso de metadatos ya que estos permiten una indexación más precisa y efectiva de los recursos de información, lo que facilita a los investigadores localizar rápidamente los datos y documentos relevantes para sus necesidades a la par de que garantizan que los recursos digitales permanezcan accesibles y utilizables en el futuro. Sin metadatos adecuados, los archivos digitales corren el riesgo de volverse obsoletos y perderse con el tiempo (Rodríguez & Gonzáles, 2017).

Propiamente en el trabajo bibliotecológico los metadatos juegan un papel vital en la gestión de citas y referencias. Autores como Geoffrey Bilder y Cameron Neylon han desarrollado sistemas que utilizan metadatos para automatizar la creación de citas y bibliografías. Estos sistemas no solo ahorran tiempo a los investigadores, sino que también reducen los errores y mejoran la precisión de las referencias académicas (Eve et al, 2021).

También los metadatos permiten nuevas formas de análisis y visualización de datos, como señalan los trabajos de Rodríguez García Ariel, Franco Moretti y Johanna Drucker, donde los metadatos pueden ser utilizados para mapear tendencias literarias, analizar redes de personajes y visualizar patrones históricos. Estos enfoques innovadores están transformando la manera en que los investigadores estudian y entienden las humanidades (García, 2019).

Como hemos señalado, los metadatos son datos o información acerca de los datos y sirven para describir el esquema en el que están almacenados los datos, almacenar propiedades, describir el contenido de la información de los datos y representar las relaciones entre objetos de diferentes tipos. Los metadatos permiten representar el dominio de información al cual los datos pertenecen, y estas características los convierten en excelentes candidatos para la implementación de la web

semántica. Pero, ¿cómo se relaciona el recurso XML en la creación de metadatos? Por ejemplo, se encuentra la siguiente información en una página web especializada en ciencias forenses.

“La conferencia sobre Perfilación criminal empleado tecnologías semánticas se impartirá en la facultad de psicología de la UNAM el 25 de marzo a las 15:00 horas”

Este mensaje para una computadora no significa más que una serie de caracteres que no cobran sentido hasta que un usuario los lee. Sin embargo, es posible agregar algunos metadatos con el objetivo de que la computadora pueda entender a qué se refiere cada uno de los elementos que conforman la oración. En primer lugar, la computadora debe reconocer el lugar donde se llevará a cabo el evento, en este caso la Facultad de Psicología de la UNAM. También trataremos de que la computadora pueda reconocer que el lugar en el que se realiza el evento, que, en este caso, es la Facultad de Psicología de la UNAM, por lo que necesitamos emplear un metadato que indique que se trata de un lugar. Al respecto, es importante señalar que las etiquetas XML constan de una apertura y un cierre. La apertura se define con el símbolo "<" y el cierre con el símbolo ">", así, la palabra que está entre esos símbolos es el nombre de la etiqueta. Entonces, cualquier dato asociado entre una etiqueta de apertura y una de cierre es el dato asociado a la etiqueta. Por ejemplo:

<lugar> Facultad de Psicología de la UNAM </lugar>

En este caso:

El nombre de la etiqueta es "lugar".

La etiqueta de apertura es "<lugar>".

La etiqueta de cierre es "</lugar>".

El dato entre las etiquetas de apertura y cierre es "Facultad de Psicología de la UNAM".

El metadato es "lugar".

El metadato "lugar" está asociado al dato "Facultad de Psicología de la UNAM", y por lo tanto, una computadora puede saber que "la Facultad de Psicología es un lugar". Ahora volvamos al ejemplo con la oración completa. Podemos agregar tantas etiquetas como deseemos:

<Evento>

La <tipo>conferencia</tipo>

<nombre>Perfilación criminal empleando tecnologías semánticas</nombre>

se impartirá en la

<lugar>Facultad de Psicología de la UNAM</lugar>

el

<fecha>25 de marzo</fecha>

a las

<hora>13:00</hora> horas.

</Evento>

De esta manera, el mensaje escrito puede ser interpretado por la computadora de la siguiente manera:

El tipo de evento: Se trata de una conferencia.

El nombre del evento: Perfilación criminal empleando tecnologías semánticas.

El lugar del evento: Facultad de Psicología de la UNAM.

La fecha del evento es el 25 de marzo.

La hora del evento es a las 13:00.

Si entramos en debate, esto no significa que la computadora entienda los conceptos "evento", "lugar", "fecha", "hora", "conferencia", "25 de marzo", etc. Simplemente entiende que "Facultad de Psicología de la UNAM" es un "lugar", o que "25 de marzo" es una "fecha", lo que representa un primer paso para que las computadoras comprendan el significado de lo que procesan.

Para terminar, los metadatos son una herramienta indispensable en las áreas de investigación. El trabajo de Rodríguez García Ariel, junto con el de otros investigadores destacados, ha demostrado que los metadatos no solo mejoran la organización y accesibilidad de la información, sino que también facilitan la interoperabilidad, la preservación digital, la búsqueda eficiente y nuevas metodologías de análisis. En un mundo cada vez más orientado a los datos, la importancia de los metadatos seguirá creciendo, ofreciendo nuevas oportunidades y desafíos para los investigadores de todas las disciplinas (García, 2019).

2.8 Aplicaciones de la Web Semántica

La Web Semántica ofrece soluciones para gestionar recursos disponibles en la web, así como en cadenas de servicios. Un ejemplo de esto es CBS, una de las cadenas de televisión más grandes de Estados Unidos, que contrató el servicio CALAIS para realizar análisis semánticos en sus noticias, productos tecnológicos, premios, blogs, entre otros. Esto les permitió identificar noticias de interés y ampliar su mercado. Además, tanto Yahoo como Google han incorporado tecnologías de la Web Semántica en sus sitios y motores de búsqueda. Asimismo, el gobierno de Estados Unidos, a través de Data.gov, ha implementado tecnología semántica para mejorar la rapidez y eficacia en la consulta de información relacionada con la transparencia presupuestaria (Hebeler et al, 2009).

En el caso de México, algunos portales del gobierno han apostado desde hace años por actualizar todas sus bases de datos a tecnologías semánticas, sitios como el de la secretaria de turismo, visit México portal del empleo, pro México, la Secretaría de Gobernación, incluso sitios comerciales como el portal de médica sur y más de otros 300 sitios tanto de gobierno como particulares implementaron tecnologías semánticas para beneficiarse de esta tecnología y ofrecer mejores servicios (Salazar, 2011).

La web semántica no solo tiene un futuro prometedor en los sistemas de salud, comerciales e incluso de entretenimiento, sino que, en el ámbito de seguridad, el panorama es amplio y ha dado muy buenos resultados. Un ejemplo es el "Terrorist Attack Types," donde se logró, a partir del empleo semántico, la predicción de posibles ataques terroristas, el modo de actuar de las células terroristas y la elaboración de un posible perfil terrorista (Breitman, 2010). La CIA (Central Intelligence Agency) es otro buen ejemplo del empleo de la web semántica, ya que su página web fue de las primeras en implementar tecnología de web semántica. El TECHINT (Inteligencia Técnica) es otro ejemplo con resultados positivos al emplear web semántica en temas de seguridad. El TECHINT, a partir del análisis de información, es capaz de relacionar equipos y materiales bélicos de procedencia extranjera y prevenir con ello ataques tecnológicos, además de evaluar las capacidades científicas de un adversario (Breitman, 2010).

En el caso particular de la investigación criminal existen varias tecnologías semánticas que pueden ser especialmente útiles debido a su capacidad para estructurar, enlazar y analizar datos complejos de manera eficiente. Aquí se muestran algunos ejemplos:

RDF (Resource Description Framework): Esencial para estructurar y enlazar datos de diferentes fuentes en una investigación criminal. Permite la creación de grafos de conocimiento que pueden integrar información de víctimas, escenas del crimen, modus operandi, agresores, etc.

SPARQL (SPARQL Protocol and RDF Query Language): Ideal para consultar datos estructurados en RDF. En una investigación criminal, SPARQL puede utilizarse para extraer información específica de bases de datos RDF, facilitando la búsqueda y correlación de datos relevantes.

OWL (Web Ontology Language): Permite definir y utilizar ontologías para representar el conocimiento específico del dominio de la criminología. Por ejemplo, se pueden crear ontologías para describir tipos de crímenes, relaciones entre delincuentes y víctimas, y características de escenas del crimen.

RDFS (RDF Schema): Útil para definir vocabularios y estructuras básicas que se pueden extender con OWL. Permite la creación de esquemas de datos que describen los elementos y relaciones fundamentales en una investigación criminal.

SKOS (Simple Knowledge Organization System): Puede ser utilizado para organizar y categorizar información sobre crímenes y agresores, facilitando la búsqueda y recuperación de datos a través de sistemas de clasificación.

Dublin Core: Proporciona un conjunto estándar de metadatos que puede ser útil para describir documentos y recursos utilizados en la investigación criminal, como informes forenses, imágenes de escenas del crimen, y registros de evidencia.

JSON-LD (JSON for Linked Data): Permite la representación de datos estructurados en un formato JSON, que es ampliamente utilizado y fácilmente integrable con aplicaciones web y bases de datos. JSON-LD puede ser útil para intercambiar información estructurada sobre investigaciones criminales entre diferentes sistemas y plataformas. El uso combinado de estas tecnologías puede

mejorar significativamente la capacidad de los investigadores para gestionar, analizar y compartir información, conduciendo a investigaciones más eficientes y efectivas.

Además de estas tecnologías semánticas, en temas de seguridad también se puede aplicar las más recientes creaciones de IBM, "Watson," un sistema diseñado para crear cómputo cognitivo con la capacidad de resolver preguntas de manera abierta y en lenguaje natural de los seres humanos, capaz de hacer consultas en grandes bases de datos de temas específicos. El sistema trabaja con la información que le proporcionamos para que observe el problema, lo interprete y evalúe las posibles respuestas para inclinarse por la respuesta más acertada.

La lista de aplicaciones de la web semántica es extensa, pero cabe con entender que allí donde existan actividades con información es posible implementar los sistemas de este tipo que permitan a las personas extraer información de grandes bases de datos de forma rápida y confiable minimizando los recursos materiales y humanos además del tiempo en obtenerla, y los temas de seguridad no son la excepción.

2.9 Consideraciones sobre la implementación de la web semántica

En 2001, la web semántica fue propuesta formalmente, y en ese momento las personas se imaginaban un mundo utópico en el que las computadoras fueran capaces de trabajar en conjunto y entender el significado de los datos que manejan además de realizar todo tipo de tareas por sí solas. Sin embargo, han pasado más de 10 años y este plan aún no ocurre, al menos como su creador anunciaba que pasaría. Las razones que explican por qué no se ha conseguido son diversas, pero las principales, se relaciona con la infraestructura de la información que se encuentra en la web, principalmente la falta de adhesión a los estándares de la web semántica, lo que limita la interoperabilidad de las aplicaciones, sin la adopción de estándares, el funcionamiento de una web

semántica es casi imposible ya que requiere que los datos estén disponibles en formatos estructurados y semánticos, en otras palabras los datos deben ser etiquetados y descritos adecuadamente para que las máquinas puedan entender su significado (Patel-Schneider &Fensel, 2002).

Por ello, el principal desafío tiene que ver con la adopción a estándares y la disponibilidad de datos semánticos para que se pueda hablar de una web semántica funcional. Además, hay desafíos relacionados con la privacidad y la seguridad de los datos, esto es, quién tiene acceso a la información semántica y cómo se protege la privacidad de los usuarios. Otro desafío importante es la escalabilidad, que se refiera a la acumulación de datos y ontologías, lo que exige que las aplicaciones de la web semántica deben ser capaces de manejar grandes volúmenes de información acompañado de la gestión de la complejidad ontológica, ya que a medida que éstas son más complejas, se vuelve más difícil administrarlas y mantenerlas actualizadas (Missikoff, Navigli &Velardi, 2002).

Como podemos observar a través de este capítulo, la web semántica representa una evolución importante en la forma en que interactuamos con la información en línea. La web semántica a través de la utilización de estándares y tecnologías semánticas, tiene el potencial de mejorar el ciclo de inteligencia policía en cuanto a la precisión y relevancia de los resultados de búsqueda, facilitar la interoperabilidad de aplicaciones y permitir a las máquinas entender y procesar la información de manera eficiente.

Los obstáculos para su implementación, no han sido motivo suficiente para que y a pesar de los desafíos y obstáculos en su implementación, su adopción está creciendo gradualmente en diversas áreas, incluyendo el gobierno, las empresas y la seguridad (Breitman, 2010) A medida que

más organizaciones trabajen en la creación de ontologías y datos semánticos, y adopten los estándares de la web semántica, es probable que veamos un aumento en su uso y aplicaciones.

Ahora que conocemos, de manera general, cómo la web semántica proporciona mecanismos poderosos para el intercambio de información, es momento de explorar el lugar donde se pretende llevar este conocimiento a la práctica: la Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México. Por ello, el siguiente capítulo muestra el funcionamiento y estructura de la Fiscalía General de Justicia con la intención de determinar si cuenta con la infraestructura necesaria para dicho propósito. Este capítulo también reconoce la importancia de comprender cómo la Fiscalía gestiona la información y realiza la colaboración interinstitucional, con el objetivo de proponer un protocolo que sea compatible con sus funciones de investigación de delitos en la Ciudad de México.

Capítulo 3

Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México

3.1 Antecedentes de la Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México

Para ofrecer un contexto sobre la situación actual de la impartición de Justicia en la ciudad de México, así como los cambios de Procuraduría General de Justicia a Fiscalía General de Justicia, es necesario conocer los antecedentes y su evolución, por ello, a manera de datos históricos, en este capítulo, se describe de forma general el procedimiento de investigación de delitos e impartición de justicia de cada periodo de la historia de la ciudad de México, desde el periodo prehispánico hasta el nuevo modelo adoptado por la Fiscalía General de Justicia para la investigación de delitos e impartición de Justicia en la Ciudad de México. Para este trabajo, comenzaremos en la época prehispánica, específicamente en la organización jurídica de los aztecas.

3.1.1 Época Prehispánica

En ese período, el sistema de impartición de justicia estuvo dominado por normas estrictas y fuertemente influenciado por la religión politeísta de la época. La organización jurídica azteca era un sistema de impartición de justicia tradicional, no escrito, compuesto principalmente por tres figuras importantes. El jefe Tlatoani ocupaba el primer lugar y representaba la divinidad en la tierra, tenía poder sobre la vida de los ciudadanos y estaba facultado para perseguir, acusar y condenar a los delincuentes. La segunda figura importante era el "Cihuacoatl", una especie de servidor público de la época actual, que tenía entre sus responsabilidades la recaudación de impuestos, la seguridad en la ciudad y el mantenimiento de una estrecha relación con la clase guerrera azteca. Por último, estaban los Topilles, algo similar a la policía judicial de la Procuraduría General de Justicia de la

Ciudad de México, que se encargaban de aprehender a los delincuentes y llevarlos ante el jefe Tlatoani para ser juzgados (Sánchez,2010).

La impartición de Justicia Azteca no empleó una investigación criminal como tal, en su lugar, se basó en la percepción del Jefe Tlatoani y los Cihuacoatls para la persecución y castigo de los delitos. Así, bastaba un rumor o acusación para que se asignaran penas severas a los acusados. Como un dato histórico, en la época prehispánica no existía la diferencia entre delitos de oficio o querella, entendido éstos últimos, como aquellos delitos donde la víctima puede otorgar el perdón y así dar por concluida la ofensa, eso no era posible, ya que en todo momento el juzgador tomaba la decisión y las medidas que considerara desde su perspectiva, adecuadas para cada caso, de este modo, el sistema de impartición de justicia Azteca era severo, con procedimientos rápidos y carentes de cualquier investigación, además de imponer penas crueles a los acusados (Sánchez,2010). A manera de comentario, llama la atención que desde la época prehispánica ya existiera una tríada investigadora de delitos, con figuras similares a las actuales encargadas de la impartición de justicia y de perseguir los delitos.

3.1.2 Época Colonial

El segundo período es el de la "Colonia", que duró aproximadamente 300 años, desde 1521 hasta 1821, cuando Hernán Cortés tomó la ciudad de Tenochtitlán y México adquirió el nombre de "La Nueva España". En los primeros años de la colonia, se destruyeron las construcciones aztecas para edificar la nueva ciudad. España se centró en expandir el territorio y prevenir invasiones francesas o inglesas en la Nueva España. Diversas órdenes religiosas llegaron al país con el objetivo de evangelizar a la población, destacando los jesuitas, franciscanos y dominicos.

En cuanto a la impartición de justicia, el sistema español reemplazó el sistema azteca. Sin embargo, no se llevó a cabo una investigación criminal metódica. Más bien, se caracterizó por un

control violento, abusos constantes, multas injustificadas y castigos excesivos, además de los abusos cometidos por la iglesia en su intento de llevar a cabo una nueva evangelización (Sánchez,2010). Como resultado, en 1680, el Rey Don Carlos II estableció las "Leyes de Indias" como un intento por garantizar los derechos humanos y la protección de los indígenas. Estas leyes fueron el primer intento escrito de lograr justicia social en la Nueva España. En este sistema de impartición de justicia, la figura más importante fue el Virrey. El Fiscal desempeñaba un papel crucial en la persecución de los delitos, representando los intereses de la sociedad. El Fiscal formaba parte de la Real Audiencia, compuesta por tres personajes: dos fiscales (uno para asuntos civiles y otro para asuntos criminales) y los "Oidores", que eran los jueces encargados de escuchar a las partes en los procesos penales y llevar a cabo investigaciones criminales desde el inicio hasta la sentencia. Aunque se intentó permitir que los indígenas ocuparan cargos de jueces, regidores, alguaciles y ministros de justicia, se estableció que la impartición de justicia se basaría en los usos y costumbres españoles. En conclusión, éste sistema no podía sostenerse por mucho tiempo más, ya que al parecer no era equitativo y en lugar de representar los intereses de los ciudadanos, generaba un constante estado de inconformidad en el número mayoritario de personas en el país (Sánchez,2010).

3.1.3 Época Independiente

En 1821, México logró independizarse de España después de una guerra de independencia que duró 11 años. Como país independiente, México enfrentó el desafío de establecer sus propias instituciones y reorganizar la impartición de justicia. Al principio, algunas instituciones coloniales se mantuvieron con modificaciones para adaptarse a las necesidades del país. En lo que respecta a la impartición de justicia, se mantuvieron áreas civiles y criminales, y la figura del fiscal se convirtió en una parte oficial de la Suprema Corte de Justicia de la Nación (Castro, 2008). Con el tiempo, el rol del fiscal fue adquiriendo un mayor reconocimiento legal. En 1836, las leyes constitucionales

establecieron la inamovilidad del fiscal, una disposición que se reafirmó en 1843 con la implementación de las bases de la organización pública de la República Mexicana. En 1855, el presidente Ignacio Comonfort autorizó a los fiscales a participar en asuntos federales, y en 1862, el presidente Benito Juárez promulgó el reglamento de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, que facultó al fiscal adscrito a la Corte a intervenir en causas criminales y en temas relacionados con la jurisdicción y competencia de los tribunales, cuando la Corte lo considerara necesario. Para apoyar la labor del fiscal, en 1869 se creó la figura del Ministerio Público mediante la Ley de Jurados Criminales para el Distrito Federal, con el objetivo de asistir en la administración de justicia y en la defensa de los intereses y seguridad de la ciudadanía. Posteriormente, en 1894, se estableció la policía judicial para colaborar con el Ministerio Público en la obtención de pruebas y la detención de delincuentes. A lo largo del tiempo, esta figura ha estado envuelta en controversias, enfrentando acusaciones de tortura, extorsión y falta de capacitación de sus integrantes (Castro, 2008).

Curiosamente, México independiente volvió de alguna manera al modelo prehispánico de impartición de justicia, con el líder de la investigación criminal Cihuacoatl, ahora el Ministerio Público, y los Topilles, que eran responsables de las detenciones de delincuentes, ahora la policía judicial.

3.1.4 Ciudad de México en 1875

Ya, desde finales del siglo XIX los asaltos, peleas y homicidios eran algo común en la ciudad de México, por lo que, no resulto extraño que este problema aumentara en el siglo XX. Según Pablo Piccato, las autoridades de la Ciudad de México, han batallado con la conducta criminal constantemente, las quejas sobre rateros, escándalos y peleas, principalmente en pulquerías, las cuales en la mayoría de los casos terminaban en homicidios, exigían una solución inmediata por parte de las autoridades (Núñez, 2016). A manera de dato, anteriormente la Ciudad de México se

llamaba Distrito Federal, nombre que duró 192 años, desde el 18 de noviembre de 1824 que el Distrito Federal inició actividades, hasta 2016 cuando cambió de nombre a Ciudad de México, integrándose como la entidad número 32 del país, con su propia constitución política, plena autonomía y como capital del país. Los delitos más frecuentes en esos años, fueron los asaltos, las peleas y las muertes violentas, destacaron algunas colonias como Tacuba y Tacubaya por su alto índice criminal. Tanto los crímenes pasionales y el continuo hallazgo de cadáveres de recién nacidos en las calles de la ciudad de México fueron también delitos comunes de esos años (Núñez, 2016).

La criminalidad parecía estar fuera de control y en aumento, como se refleja en un fragmento de una noticia publicada el 23 de febrero de 1925 por el diario "El Globo", que informa sobre la preocupante inseguridad en la Ciudad de México.

> El día de ayer arrojó, más que ningún otro de la semana recién pasada, un enorme saldo de sangre, como consecuencia de los hechos delictuosos que se cometieron en todos los barrios de esta capital. Los partes rendidos por las diversas demarcaciones a la Inspección General de Policía indican, en efecto, que la criminalidad aumenta siniestramente en nuestra metrópolis (Anónimo, 1925, p,1).

En las décadas posteriores, este tipo de noticias se hizo frecuente, aunque las estadísticas indicaban una disminución de la delincuencia en la Ciudad de México. Las autoridades locales decidieron que una estrategia efectiva para controlar el crimen era reorganizar los tribunales de justicia y mejorar la labor investigativa de la policía. Como parte de estas reformas, la ciudad fue dividida en delegaciones, reemplazando a los antiguos municipios, y se promulgó la Ley Orgánica del Ministerio Público para la Ciudad de México y los Territorios Federales, publicada el 2 de octubre de 1929 en el Diario Oficial de la Federación. Esta ley introdujo el concepto de investigación criminal, resaltando el papel esencial del Ministerio Público y la Policía Judicial en la persecución del delito. Complementando esta iniciativa, el presidente Venustiano Carranza propuso en 1917 una

serie de reformas a la Constitución de 1857, destacando la importancia del Ministerio Público, al que se le encomendó la responsabilidad de perseguir los delitos mediante la obtención de pruebas, con el respaldo de la Policía Judicial. Asimismo, se otorgó al poder judicial la autoridad para conocer los casos, emitir resoluciones, y dictar sentencias o absoluciones (Sánchez, 2010).

3.2 Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal

A partir de 1971, comenzó a operar la Procuraduría General de Justicia (P.G.J.) en el Distrito Federal, que ahora es la Ciudad de México. La P.G.J. fue el antecedente directo de la actual Fiscalía de Justicia de la Ciudad de México. Esta dependencia del Poder Ejecutivo del Distrito Federal tenía la responsabilidad de administrar justicia y sus atribuciones legales iban más allá de la averiguación previa y el proceso penal del fuero común. Intentó abarcar áreas como la prevención del delito, la política criminal, juicios civiles y familiares, asuntos internacionales e incluso asuntos laborales (Silva, 2003). Las atribuciones de la P.G.J. se regían por el artículo 2 de la Ley Orgánica de la Procuraduría General de Justicia de ese período, y su marco normativo estaba establecido en la Constitución Política del país, en sus artículos 21, 116 y 122, en el Estatuto de Gobierno del Distrito Federal, en la Ley Orgánica de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal y en su propio reglamento.

La Procuraduría General de Justicia (P.G.J.) operó bajo un sistema penal que incluía la denuncia, querella, acusación y resolución, obteniendo resultados que, como se discutirá más adelante, fueron cuestionables. Cabe destacar que la denuncia también se denominaba etapa de averiguación previa, la cual se fundamentaba en los artículos 21 y 102, apartado "A", de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos Durante esta etapa, el Ministerio Público tenía la responsabilidad de llevar a cabo todas las diligencias necesarias para esclarecer un hecho delictivo, acreditando los elementos del delito y la responsabilidad de los involucrados

(Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos [CPEUM], 1917) No obstante, se comprobó que el modelo de Averiguación Previa de la P.G.J. generó una serie de problemas que obstaculizaron la impartición de justicia en diversos aspectos, llegando al punto de colapsar el sistema y requerir un cambio radical en todos sus niveles (Caballero, & Natarén, 2004).

El "sistema de averiguación previa" de la P.G.J. que terminó por colapsarla promovió prácticas revictimizantes y generó un proceso penal extenso, monótono y con pocas posibilidades de éxito. Además, involucraba numerosos formalismos, protocolos extensos y repetitivos que requerían alrededor de cuatro horas para completarse y presentar una denuncia (Soberanes, 1992). Bajo este modelo, el 89% de los delitos que ocurrieron en la Ciudad de México durante el periodo de la P.G.J. no se denunciaron, principalmente debido a la mala funcionalidad de la P.G.J., largos tiempos de espera, maltrato por parte de sus autoridades y la percepción de que, incluso con una denuncia, no se tomarían medidas (Instituto de Formación Profesional [IFP] ,2019, p. 24).

3.3 Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México

Después de 52 años de funcionamiento, el ENVIPE realizó una evaluación diagnóstica de la P.G.J. para conocer su estado. Los resultados obtenidos no fueron alentadores, ya que colocaron a la P.G.J. como una institución carente de confianza con procesos arcaicos que no atienden de manera integral la impartición de justicia (IFP, 2019). Ante este escenario, fue prioritario llevar a cabo un cambio radical, de Procuraduría a Fiscalía General de Justicia para la Ciudad de México. La transición de Procuraduría a Fiscalía comenzó de manera formal con la publicación de la Constitución Política de la Ciudad de México en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México el 5 de febrero de 2017, donde en sus artículos 44 y 17 transitorio, se establecieron de manera puntual sus actividades. Así, el 10 de enero de 2020, la Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México comenzó sus funciones (Constitución Política de la Ciudad de México [CPCDMX], 2016).

3.3.1 Misión de la Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México

Quizá la principal diferencia entre la procuraduría de justicia y la Fiscalía radica en que la fiscalía considera el número de denuncias como un indicador de la confianza ciudadana, en lugar de la incidencia delictiva, como lo hacía la procuraduría. Más denuncias ahora significan una menor cifra negra, no una mayor incidencia delictiva. En consecuencia, la misión de la Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México es:

> Representar legalmente los intereses de los habitantes de la Ciudad de México, a través de la implementación de acciones eficaces y eficientes en la investigación de los delitos, la persecución de los imputados y la procuración de justicia con respeto irrestricto a los Derechos Humanos, a efecto de fortalecer la confianza y seguridad en la convivencia de los habitantes (FGJCDMX, 2024, p.1).

Para llevar a cabo su misión, la Fiscalía General de Justicia cuenta con un equipo compuesto por Coordinadores Generales, Agentes del Ministerio Público, un Contralor Interno, Directores Generales, Fiscales, Supervisores, la Unidad de Asuntos Internos, Agentes de la Policía Investigadora, Peritos y Personal de Apoyo Administrativo. Todo este personal es dirigido por una persona designada por el Fiscal General. Es relevante destacar que la Fiscalía General de Justicia goza de autonomía técnica, personalidad jurídica y patrimonio propios, lo que le permite regular la actuación y permanencia de sus servidores públicos, incluyendo su capacitación continua, y la organización de su estructura, facultades y funcionamiento (FGJCDMX,2024).

El artículo 12 de la Ley Orgánica de la Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México establece que la Fiscalía adoptará un modelo de procuración de justicia que se encargue de combatir la corrupción institucional, respetar los derechos humanos, diversificar los canales de recepción de denuncias y querellas, reducir significativamente los tiempos de atención, desplegar

estratégicamente su personal, segmentar los casos, promover la justicia restaurativa para delitos de bajo impacto, investigar delitos complejos, mejorar la infraestructura y capacidades del personal, y profesionalizar la gestión institucional y el control interno (LOFGJCDMX, 2019).

En resumen, la Fiscalía busca ser una institución renovada que aborde la impartición de justicia de manera integral, respetando los derechos humanos de las víctimas y los acusados, y priorizando la atención a las víctimas dentro del proceso penal, a diferencia del enfoque previo de la Procuraduría General de Justicia.

3.3.2 Visión de la Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México

La visión de la Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México es convertirse en una institución de excelencia en la prestación de servicios, con un fuerte compromiso social. Está conformada por servidores públicos capacitados en el uso de tecnología avanzada, y en acciones de persecución, investigación y prevención del delito, todo ello en estricto respeto a los Derechos Humanos. Su objetivo es responder a la demanda social de justicia y seguridad, y posicionarse como un modelo a seguir en la procuración de justicia tanto a nivel nacional como internacional (FGJCDMX, 2024) Con este enfoque, la Fiscalía busca superar el antiguo modelo de la Procuraduría General de Justicia y hacer de la Ciudad de México un lugar donde se recupere la confianza ciudadana.

3.3.3 Principios de la Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México

De acuerdo con el artículo seis de la Ley Orgánica de la Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México:

> La Fiscalía guiará su actuación según los principios de autonomía, legalidad, objetividad, eficiencia, profesionalismo, transparencia, inmediatez, honradez, respeto a los Derechos Humanos, accesibilidad, debida

> diligencia, imparcialidad, interculturalidad, perspectiva de género, igualdad sustantiva, inclusión, accesibilidad, interés superior de niñas, niños y adolescentes, diseño universal, etaria, no discriminación y el debido proceso (LOFGJCDMX, 2019, p. 4).

Con estos principios la Fiscalía asegura la protección más amplia y efectiva de los derechos humanos durante la investigación de delitos y en el proceso penal, implementando enfoques diferenciados, especializados para garantizar justicia sin discriminación, obligándose a operar bajo el principio de igualdad y derecho a la no discriminación, considerando factores como etnia, género, edad, discapacidad, orientación sexual, religión y otros aspectos que puedan afectar la dignidad humana o los derechos y libertades de las personas. Sin olvidar de asegurar la atención prioritaria a grupos en situación de vulnerabilidad debido a desigualdades estructurales, quienes enfrentan discriminación, violencia o abuso, asegurando que se reconozcan sus particularidades y se les brinde una atención especializada (LOFGJCDMX, 2019).

3.3.4 Estructura orgánica de la Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México

La estructura de la Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México (FGJCDMX) está organizada en múltiples niveles para atender diferentes áreas y funciones. En su cima se encuentra el Fiscal General, seguido de órganos de control interno, coordinaciones y fiscalías especializadas. Entre sus componentes más destacados están las Fiscalías Especializadas en Combate a la Corrupción, en Delitos Cometidos por Servidores Públicos, y en Investigación Estratégica de Delitos como homicidio, robo de vehículos, y delitos financieros. También existen fiscalías dedicadas a la investigación de delitos específicos como violencia familiar, feminicidio, delitos sexuales, y trata de personas. Además, la Fiscalía cuenta con una Coordinación General de Investigación de Delitos de Género y Atención a Víctimas, y direcciones especializadas para garantizar la atención a víctimas, como la Dirección General de los Centros de Justicia para

Mujeres y la Fiscalía de Justicia Penal para Adolescentes. Complementariamente, la FGJCDMX también tiene un Órgano de Política Criminal y una Secretaría Particular (FGJCDMX, 2024, p. 1).

3.4 Modelo de atención integral de víctimas: MAIV

Todas las propuestas de la fiscalía general de justicia de la ciudad de México están de alguna forma vinculadas y pretenden abordar problemas que persisten desde el funcionamiento de la P.G.J. En este trabajo, describiremos el modelo de atención integral de víctimas (MAIV) adoptado por la Fiscalía, ya que la mayor parte del protocolo de intercambio de información propuesto en este trabajo se basa en la atención y cuidado de la víctima durante el proceso penal. Con el MAIV, la Fiscalía pretende ocuparse de la impartición de justicia de manera integral, considerando que la víctima juega un papel crucial en la investigación criminal. El MAIV se enfoca en garantizar la atención a las víctimas en los procesos victímales, a través de la redefinición de los hechos, entendiendo esto como la oportunidad de comprender y dar sentido a lo que ocurrió, destacando que la víctima no tuvo culpa alguna en el hecho victimizante. Al mismo tiempo, el MAIV promueve la idea de "superar la experiencia", que se refiere al cese del daño ocasionado por el evento violento del que fue víctima. Ambos conceptos son fundamentales en el Modelo de Atención Integral de Víctimas (Comisión Técnica, 2019).

El MAIV se conforma de tres partes, la primera, es la relacionada con el marco conceptual de las víctimas y su papel en el proceso penal, básicamente, el impacto del hecho victimizante sobre las víctimas. La segunda parte del MAIV, se refiere a las acciones que la Fiscalía debe adoptar para garantizar un trato digno a la víctima en todo momento del proceso penal. Y, por último, la tercera parte del MAIV, se refiere al empleo y diseño de herramientas necesarias para llevar a cabo la misión de la Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México, y es justamente en esta parte, que el protocolo propuesto en el presente trabajo cobra relevancia al proponer una herramienta que facilita

y promueva la atención integral de la víctima a la par de recabar los elementos necesarios para el esclarecimiento de un hecho delictivo, a través del empleo de herramientas tecnólogas y de la organización de la información criminal en categorías. El protocolo de ese trabajo coincide con parte primera del modelo MAIV, donde se busca recabar el mayor número de datos de la víctima, no solamente desde los datos generales como se hace regularmente, si no desde el análisis completo del contexto de la víctima, con la intención de escuchar y entender las demandas, dificultades y problemas que forman parte de la experiencia de las víctimas y de ésta información extraer aquellos detalles finos que colaboren con la detención de los responsables.

Sabemos que para que el MAIV funcione de acuerdo a lo planeado, es necesario contar con una infraestructura acorde a dicho propósito, por ello, la fiscalía se ha dado a la tarea de implementar unidades donde el modelo MAIV sea aplicable. Por ejemplo, se implementó las Unidades de Atención Temprana, como una opción para sustituir los "Módulos de Atención Oportuna (MAO)" que en la P.G.J. eran los encargados de recibir las denuncias (Comisión Técnica, 2019). Los módulos de atención oportuna llevaban a cabo su atención en horas hábiles, donde personal de la procuraduría realizaba una breve entrevista que se capturaba en un sistema y posteriormente dar un turno de atención al denunciante. Sin embargo, los módulos de atención oportuna demostraron tener una operación deficiente, entre otras cosas, porque no se encontraban conectados al sistema de carpetas de investigación de la P.G.J (Comisión Técnica, 2019). y su función no iba más allá de una recepción similar a la que se hace en cualquier oficina, alargando enormemente la atención para la víctima. Con la Fiscalía, estos módulos fueron substituidos por las Unidades de Atención Temprana (UAT) donde son los Ministerios Públicos, son los primeros funcionarios en recibir a las personas cuando acuden a interponer una denuncia, con este nuevo sistema se espera que una denuncia de un delito de bajo impacto se realice en aproximadamente 15 minutos y no cuatro horas como ocurría con la

procuraduría general de justicia. En pocas palabras, la idea básica de operación de las unidades de atención temprana es que le Ministerio Público realice la entrevista de la víctima y decida rápidamente la estrategia a seguir.

Además, uno de los principales objetivos de las UAT es la implementación de protocolos especializados para cada delito, ya que los delitos de alto impacto requieren de un despliegue de capacidades técnicas diferentes a los delitos de bajo impacto. No se puede, ni se debe investigar igual un robo a celular sin violencia que un multi homicidio o un secuestro, la Fiscalía hace una distinción importante al respecto, que, a diferencia de la P.G.J., se empleaba el mismo protocolo para la investigación de delitos sin distinción, la fiscalía pretende especializarse, y a través de las UAT contar con protocolos especializados para cada delito, principalmente para los delitos complejos que ocurren en la ciudad de México.

Para contextualizar, los delitos complejos se definen en el artículo 23 de la ley orgánica de la Fiscalía de Justicia de la Ciudad de México como:

Aquellos delitos que de acuerdo a las características del hecho o hechos con apariencia de delito, sea determinante para el esclarecimiento de la verdad, considerar la incidencia de las siguientes circunstancias:

I. Gravedad de la lesión a los bienes jurídicamente tutelados;

II. Aplicación de Protocolos de Investigación;

III. Concurso o conexidad de delitos;

IV. Realizar una investigación compleja;

V. Aplicación de técnicas de investigación especiales o con control judicial;

VI. Que el hecho con apariencia de delito provenga necesariamente de diverso ilícito penal;

VII. La participación de personas servidoras públicas en el hecho, excepto si se trata de actos de corrupción;

VIII. La puesta en riesgo del ejercicio de una función pública o de un ente público;

IX. Prevenir violaciones graves a Derechos Humanos;

X. Situación de riesgo o vulnerabilidad estructural de las víctimas;

XI. Generen situaciones de alto impacto. (LOFGJCDMX 2019, p. 10).

Una diferencia significativa entre la Fiscalía y la Procuraduría es la creación de las unidades de "análisis criminal". Estas unidades están diseñadas para mejorar la investigación de denuncias que anteriormente se archivaban debido a la falta de pruebas aparentes. Con las unidades de análisis criminal, estas denuncias se registran en una base de datos que permite identificar patrones criminales, asegurando que no se trate de un fenómeno delictivo mayor. Estas unidades también cuentan con un servicio de seguimiento telefónico, cuyo propósito es explicar a la víctima por qué su caso fue derivado a esta unidad y ofrecer una disculpa institucional por la falta de respuesta a su denuncia (Comisión Técnica, 2019).

Las Unidades de Atención Temprana y las Unidades de Análisis Criminal forman parte de una estrategia de segmentación adoptada por la Fiscalía General de Justicia para manejar diferentes tipos de denuncias de manera eficiente. El objetivo es abordar las denuncias con rapidez y reparar el daño causado a las víctimas. El Modelo de Atención Integral a Víctimas (MAIV) se centra en brindar atención integral, incluyendo el apoyo psicosocial, para garantizar la recopilación de la mayor cantidad posible de elementos que permitan establecer líneas de investigación sólidas.

En el contexto del protocolo de intercambio de información descrito en este trabajo, la dimensión psicosocial del modelo MAIV es especialmente relevante, ya que enfatiza el contexto de la víctima, fortaleciendo así la investigación criminal. Esto asegura que se aporten más elementos para establecer líneas de investigación sostenibles. El MAIV también busca cubrir las necesidades de la víctima durante el proceso judicial, reduciendo los impactos de cada etapa del proceso penal y priorizando el desarrollo de habilidades que ayuden a la víctima a recuperar su capacidad de funcionamiento.

En resumen, la Fiscalía General de Justicia está comprometida con una transformación radical en la impartición de justicia, enfocándose en las necesidades de las víctimas, el respeto a los derechos humanos y la profesionalización de su gestión. Además, se esfuerza por implementar mecanismos alternativos para la resolución de conflictos en ciertos delitos, reconociendo que la prisión no siempre es la mejor solución. Su enfoque central es buscar una justicia más eficiente y orientada a las necesidades de las víctimas

3.5 Instituto de formación profesional y estudios superiores de la Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México

El proceso de transición de Procuraduría de Justicia a Fiscalía de Justicia fue extenso y complejo, y exigió, entre otras cosas, la capacitación integral del personal de la antigua Procuraduría de Justicia del Distrito Federal para adaptarse al nuevo modelo adoptado por la Fiscalía General de Justicia. Para lograr esta capacitación, la Fiscalía cuenta con un instituto que se encarga de las actividades formativas y académicas de su personal, asegurando que estas cumplan con los estándares internacionales y proporcionen una especialización avanzada en investigación criminal.

El Instituto de Formación Profesional y Estudios Superiores (IFPES) es la entidad responsable de la capacitación del personal de la Fiscalía General de Justicia. Es relevante destacar que el IFPES es el primer instituto de su tipo en México, ofreciendo la carrera de Técnico Superior Universitario en Investigación Policial, la Licenciatura en Investigación Policial, así como maestrías y cursos de capacitación en ciencias penales.

El IFPES comenzó sus actividades el 29 de marzo de 1938 bajo el nombre de "Escuela de Investigación Policial Científica", con el profesor José Pérez Moreno como su primer director, desempeñando su cargo de 1938 a 1955. En diciembre de 1977, la escuela cambió su nombre a Instituto de Formación Profesional, manteniéndolo hasta 2020, cuando adoptó su nombre actual, Instituto de Formación Profesional y Estudios Superiores (Instituto de Formación Profesional de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal, 2014). Para 2022, el IFPES contaba con 84 años de servicio, ofreciendo una gama académica basada en el Manual de Operación Escolar del Instituto de Formación Profesional de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal y en la Gaceta Oficial del Distrito Federal publicada el 5 de agosto de 2013. Su oferta abarca áreas como la Ministerial, Policial, Pericial y otros cursos relacionados con las ciencias forenses. Las maestrías ofrecidas por el IFPES tienen una duración de cuatro semestres, con el objetivo de proporcionar a los participantes conocimientos y formación de alto nivel en Criminología, Procuración de Justicia y Medios Alternos de Solución de Conflictos. Además, su oferta académica incluye seminarios, foros, jornadas, cursos de vanguardia, diplomados y congresos (IFP, 2013).

3.6 Biblioteca de la Fiscalía General de Justicia "Antonio Martínez de Castro"

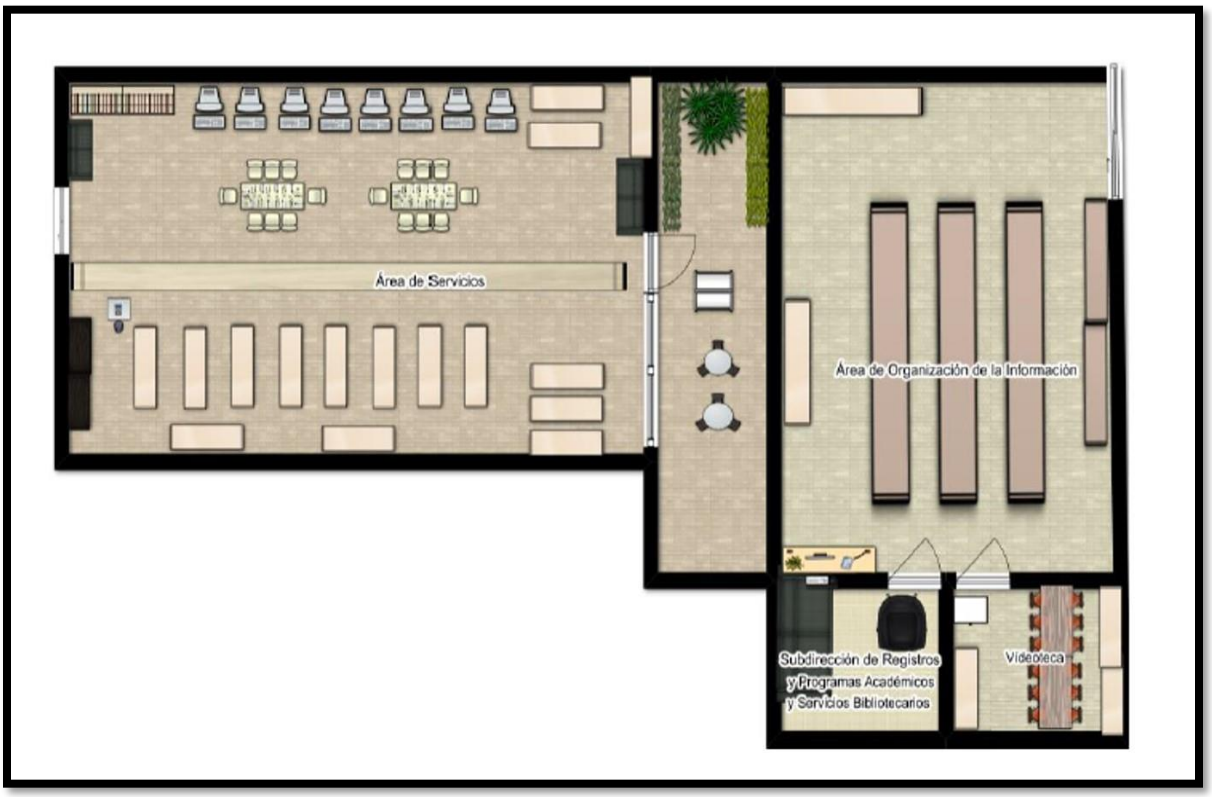
La biblioteca Antonio Martínez de Castro ha existido durante 58 años y alberga un acervo de más de diez mil títulos, principalmente en temas de ciencias forenses. Al ser parte de una institución educativa, se clasifica como una biblioteca académica, cuyo propósito es apoyar las

funciones y necesidades curriculares del Instituto. Esta biblioteca es una variante de la biblioteca universitaria, caracterizada por estar vinculada a una institución de educación superior o equivalente, como un Instituto, Escuela, Politécnico o Tecnológico, y se especializa en apoyar el campo de estudio en el que se encuentra, que en este caso es el área forense. Originalmente, la biblioteca estaba ubicada cerca del metro Chilpancingo en la Ciudad de México, pero fue destruida durante el terremoto de 1985. Gracias a los esfuerzos de reconstrucción, gran parte de la colección fue recuperada, y la biblioteca se trasladó a una nueva sede en la calle de Baja California (IFP, 2013).

Actualmente, la biblioteca Antonio Martínez de Castro se sitúa en la planta baja del edificio anexo del IFPES. Sus instalaciones abarcan un total de 568 m², divididos en dos áreas: el "Área de Servicios" y el "Área de Organización Documental". El Área de Servicios incluye el área de préstamos, equipos de cómputo y catálogo electrónico. La biblioteca cuenta con 10 estantes para el acervo, 2 vitrinas para libros antiguos, 5 estantes para la colección de consulta, 2 estantes para la colección de novela policiaca y 3 estantes más para la colección de agenda penal de la Ciudad de México. Por otro lado, el Área de Organización Documental se encarga de resguardar el material de nueva adquisición, realizar los procesos de descripción física y temática del material, clasificar los materiales y desarrollar las políticas de adquisición y descarte. Además, esta área alberga la videoteca del instituto. Como complemento para la capacitación y formación del personal de la fiscalía general de justicia, el IFPES cuenta con su biblioteca especializada llamada “Biblioteca Antonio Martínez de Castro”, nombre adoptado a partir de 1964 en el 50 aniversario el IFPES, en honor al distinguido abogado del siglo XIX. Cómo dato histórico, Martínez de Castro fue persona de confianza del Expresidente Benito Juárez quién terminaría por designarle el puesto de Encargado de la educación Pública y la impartición de Justicia durante su periodo de gobierno (IFP, 2013).

La biblioteca Antonio Martínez de Castro se suma a otras dos bibliotecas que pertenecen a instituciones de impartición de Justicia, Guardia Nacional y Fiscalía General de la Republica (FGR). En el caso de la Guardia Nacional (extinta Policía Federal) su biblioteca “Fuerza México” se encontraba con sede en la Alcaldía de Iztapalapa en la ciudad de México, fue un intento por generar espacios propicios para el crecimiento intelectual de sus integrantes, y cuyo nombre es un reconocimiento a todos los mexicanos que tuvieron la pérdida de un familiar en el sismo de 2017 en la ciudad de México, dicha biblioteca en 2018 contaba con un respaldo de la red nacional de bibliotecas públicas y un acervo de 3200 ejemplares , además de una plataforma de acceso digital, donde ofrecía servicio no sólo a los miembros de la policía federal si no al público en general. Por otro lado, la Fiscalía General de la República, cuenta con su Biblioteca Lic. Emilio Portes Gil encargada entre otras cosas de colaborar con la actualización jurídica.

Figura 2*Mapa de la biblioteca Antonio Martínez de Castro.*



Nota. La biblioteca Antonio Martínez de Castro se ubica dentro de las instalaciones del IFPES de la Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México. Fuente “Automatización con Kobli: el caso de la biblioteca Antonio de Martínez Castro"[Imagen]. (Enriquez,2016)

3.6.1 Organización administrativa de la biblioteca Antonio Martínez de Castro

En el instituto de formación profesional y estudios superiores, la dirección ejecutiva académica es la entidad de mayor jerarquía, responsable de proponer, analizar y tomar decisiones relacionadas con el desarrollo académico del Instituto, incluyendo la gestión de la biblioteca. Esta dirección está compuesta por la subdirección académica y de posgrado, la dirección de administración y servicios escolares, y la dirección de reclutamiento y selección de personal sustantivo.

La subdirección de servicios bibliotecarios y gestión administrativa, que forma parte de la dirección de administración y servicios escolares, se encarga de gestionar trámites y servicios escolares, como la certificación de estudios ante la secretaría de educación pública para aquellos realizados en el IFPES, además de llevar a cabo procesos que afectan directamente al funcionamiento de la biblioteca. Esta subdirección cuenta con el apoyo de dos asistentes: uno administrativo y otro de servicios bibliotecarios (IFP, 2013).

El asistente administrativo organiza la información y lleva a cabo diversos procesos administrativos, apoyando las funciones del subdirector de registro de programas académicos y servicios bibliotecarios. Por su parte, el asistente de servicios bibliotecarios se dedica a atender al público, ayudando a los usuarios en la búsqueda de material y gestionando los préstamos y otros servicios ofrecidos.

Además, la biblioteca cuenta con un programa de servicio social para estudiantes de 9° semestre de la escuela nacional de biblioteconomía y archivonomía (ENBA), quienes participan en actividades bibliotecarias y archivísticas en las instalaciones de la biblioteca Antonio Martínez de Castro.

3.6.2 Objetivos de la Biblioteca Antonio Martínez de Castro

Los objetivos de la Biblioteca Antonio Martínez Castro se alinean con las normas establecidas por la CONPAB-IES para bibliotecas académicas. Entre sus metas se encuentran: proporcionar servicios de información a sus usuarios, sin importar su ubicación, utilizando tecnologías de la información y la comunicación, y manejando materiales en cualquier soporte y formato. La biblioteca se posiciona como un centro que promueve el aprendizaje, la creación de conocimiento, el desarrollo de competencias informativas y la lectura en lenguas extranjeras. Además, cumple funciones como la localización, evaluación, selección, adquisición, desarrollo de colecciones, organización, preservación y acceso oportuno a los recursos informativos, apoyando así los programas educativos y las líneas de investigación de la institución. También fomenta en los usuarios la importancia de la información como base fundamental en su proceso formativo, ayudándolos a convertirla gradualmente en conocimiento. Apoya la misión, visión, objetivos y estrategias de acción del Instituto de Formación Profesional y Estudios Superiores de la Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México.

3.6.3 Funciones de la Biblioteca Antonio Martínez de Castro

La función principal de la biblioteca es promover la recopilación, organización, difusión y acceso al material producido por la comunidad académica de la institución, contribuyendo a la preservación de su memoria documental y patrimonio cultural. Además, busca fortalecer la conexión entre docentes, investigadores, estudiantes, y personal pericial, ministerial y policial

mediante estrategias que optimicen el funcionamiento de la biblioteca dentro del Instituto. Una función adicional clave es mantener una comunicación constante con los usuarios a través de contacto individual y colectivo (IFP, 2013). Para cumplir con estas funciones, la biblioteca ha adoptado la siguiente estructura: desarrollo de colecciones, organización de la información y servicios públicos.

3.6.4 El desarrollo de colecciones en la biblioteca Antonio Martínez de Castro

La adquisición de material bibliográfico en la Biblioteca Antonio Martínez de Castro se diferencia de otras bibliotecas en que no sigue un proceso de planificación o selección del tipo y calidad de material a adquirir, debido a la falta de un presupuesto destinado a ello. En lugar de comprar materiales, la biblioteca obtiene todos sus recursos a través de donaciones e intercambios con instituciones con las que mantiene convenios, como el INACIPE y la Comisión de Derechos Humanos. A pesar de esta limitación, la biblioteca ha logrado desarrollar una colección especializada que satisface las necesidades del Instituto, abarcando temas como Derecho Penal, Derecho Civil, Criminalística, Criminología, Medicina Legal, Peritaje, Penología y Victimología, entre otros.

3.6.5 Organización de las colecciones en la biblioteca Antonio Martínez de Castro.

La organización de las colecciones y los servicios públicos de la biblioteca incluyen varios procesos bibliotecarios que permiten la disposición, localización y recuperación de los recursos de información. La biblioteca clasifica su acervo en diversas categorías, entre ellas el Acervo General, Consulta, Libros Antiguos, Tesis y Tesinas, Colección de Novela Policíaca, Colección Hemerográfica, Colección de Cultura General, Videoteca y Diapositivas. Cada categoría tiene un propósito específico para apoyar las actividades del Instituto, desde el uso de estantería cerrada para

el préstamo interno y externo, hasta la conservación de libros antiguos y la facilitación de material audiovisual para prácticas académicas.

3.6.6 Servicios al público de la biblioteca Antonio Martínez de Castro

En cuanto a los servicios al público, la biblioteca opera bajo un sistema de estantería cerrada, lo que significa que los usuarios deben solicitar asistencia del personal bibliotecario para acceder a los materiales. El catálogo de la biblioteca no está disponible para consulta remota, lo que puede hacer que el proceso de búsqueda de recursos sea lento y, a veces, tedioso. La biblioteca ofrece servicios como préstamo interno, préstamo externo, préstamo interbibliotecario y consulta de recursos electrónicos. El préstamo interno permite a los usuarios utilizar los materiales dentro de la biblioteca, mientras que el préstamo externo está restringido a servidores públicos de la Fiscalía General de Justicia en la CDMX por un período de hasta tres días hábiles. El servicio de préstamo interbibliotecario, establecido en 2010, permite a los usuarios acceder a materiales de otras bibliotecas como las de las facultades de derecho, psicología, trabajo social y ciencias políticas de la UNAM o las bibliotecas de instituciones como FGR o el SENADO, con un total de 105 instituciones tanto públicas como privadas y todo con el objetivo de satisfacer las necesidades educativas (IFP, 2013).

Figura 3

Área de préstamos, equipo de cómputo y estantería de la biblioteca Antonio Martínez de Castro.

Fuente: “Automatización con Kobli: el caso de la biblioteca Antonio de Martínez de Castro" [Imagen]. (Enriquez,2016).

Por último, la biblioteca Antonio Martínez de Castro brinda atención personalizada a sus usuarios con el fin de facilitar la ubicación de cada una de las colecciones existentes y ponerlas al alcance del usuario. Según la definición de las CONPAB-IES, se trata de una biblioteca académica en ciencias forenses.

Como toda área, ésta, presenta ciertas áreas de oportunidad para seguir operando de manera eficiente, principalmente lo relacionado con el rezago de las colecciones, y más personal conformado por bibliotecarios que implementen la automatización de información, la implementación de softwares libres que faciliten el trabajo bibliotecario. Para concluir, es necesario el compromiso de bibliotecarios con las TIC para poder hablar de una biblioteca académica de vanguardia.

3.7 Desafíos para la Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México.

Como podemos observar la investigación criminal, ha tenido una larga trayectoria, aunque sin cambios radicales en su estructura, por ejemplo, las figuras encargadas de impartición de justicia tienen marcada similitud desde la época colonial hasta la actualidad. Otro ejemplo, es la relación de más de 120 años que tiene ministerio público con policía judicial en la investigación de delitos. Y a pesar de esta larga trayectoria, la investigación criminal en la práctica aún presenta algunas deficiencias importantes como se dejó ver con la actuación de la Procuraduría General de Justicia del distrito federal que desembocó en la implementación de una Fiscalía General de Justicia para la ciudad de México.

Sin embargo, la nueva Fiscalía no queda exenta de retos y de la búsqueda de estrategias que le permitan alcanzar sus objetivos y el funcionamiento integral de sus nuevas unidades de investigación de delitos.

Dentro de estos retos se encuentran las tecnologías de la información, ya que poner en marcha el nuevo modelo de la nueva Fiscalía, implica al menos tres elementos que son: Herramientas informáticas (arquitectura tecnológica) vinculación con disciplinas afines y quizá lo más importante, los recursos necesarios para poder instrumentar la estrategia planteada, si falta alguno de estos tres, va a ser complicado conseguir los objetivos deseados, por ejemplo, el sistema actual de la Fiscalía opera sobre plataformas que únicamente sirven de repositorios de información y no como una herramienta de gestión de procesos, por lo tanto, la implementación de tecnologías semánticas para el intercambio de información, sencillamente no es posible. Lo que obliga a continuar con una arquitectura que únicamente permita subir información sobre los fenómenos criminales y la extracción masiva de datos sin dar un significado a dichas búsquedas.

En cuanto al almacenamiento de información, la Fiscalía debe abrirse paso a las nuevas tecnologías en la nube, ya sea mediante un modelo de nube privada o híbrida. Con la gran variedad de formatos en los recursos y la inmensa generación de datos, los repositorios actuales alcanzarán su límite en poco tiempo. Por lo tanto, las tecnologías en la nube para el almacenamiento de información se presentan como una opción viable.

Y como se mencionó, para lograr éstos cambios una de las variantes necesarias, es el recurso, el empleo de tecnología de vanguardia requiere de un respaldo económico importante, sin dicho respaldo, ser una fiscalía de vanguardia no es un plan realista, por ejemplo, el empleo de repositorios en nube implica contar con máquinas virtuales, aplicaciones web, bases de datos, archivos de datos y archivos para analíticas entre otras cosas sin dejar de lado la capacitación en éstas tecnologías.

En este contexto, el presente trabajo sugiere la implementación de un protocolo de intercambio de información utilizando la Web semántica para respaldar el ciclo de inteligencia policial durante la investigación criminal. Este protocolo permitirá:

- Supervisar la gestión de las carpetas de investigación, incluyendo responsables, estatus, contenido y resultados, en tiempo real y desde cualquier lugar del mundo, utilizando mecanismos heterogéneos básicos como un navegador web, un teléfono, una tableta o una interfaz de acceso.

- Facilitar la interacción entre fiscales, policías, peritos, personal de atención a víctimas y demás integrantes de la institución mediante herramientas diseñadas para este fin.

- Permitir consultas y la generación de estadísticas sobre la gestión (en los tres niveles mencionados en el apartado de evaluación) y sobre los fenómenos criminales.

- Establecer mecanismos para la detección de conductas atípicas o potencialmente ilegales que activen a la Unidad de Control Interno.
- Almacenar y explotar la inteligencia criminal de manera efectiva.
- Fortalecer el intercambio de información entre las diferentes unidades de análisis criminal, mediante el intercambio de datos entre máquinas, lo que contribuirá a reducir el error humano.

Sin embargo, a pesar de los beneficios del uso de tecnologías semánticas y de que la Fiscalía ha mostrado avances importantes y preocupación por el empleo de tecnologías necesarias en la investigación criminal, aún presenta muchas oportunidades de crecimiento, especialmente en el uso de tecnología y la vinculación con áreas encargadas del manejo de información, como la bibliotecología. Si no se consideran estas áreas de crecimiento, existe el riesgo de que, dentro de un par de años, la Fiscalía tenga que cambiar su nombre a otro más de moda, como ocurrió con la Procuraduría, debido a que podría ser superada por una sociedad mexicana inmersa en una era tecnológica que cambia rápidamente y que exige una atención ágil a los delitos emergentes.

Hasta este momento tenemos un panorama sobre la investigación criminal y policial destacando el ciclo de inteligencia policial como la principal herramienta investigativa con la que cuenta el policía, conocemos el desarrollo de internet que ha desemboca en tecnologías semánticas y como estas pueden resultar herramientas poderosas para la gestión de información, por último, conocimos de manera general sobre el funcionamiento de la fiscalía general de justicia encargada de la investigación de delitos en la ciudad de México. Ahora, es esencial expandir nuestro enfoque hacia la optimización de los procesos de intercambio de información, a través del diseño de un "Protocolo de Intercambio de Información en la Investigación Criminal empleando la Web

Semántica" que facilite el acceso rápido y preciso a la información relevante, identificar conexiones y patrones, y mejorar la toma de decisiones en tiempo real durante las operaciones de investigación criminal.

Capítulo 4

Protocolo de intercambio de información en la investigación criminal empleando la web semántica

4.1 Concepto de protocolo

El presente capitulo aborda el diseño de un protocolo que permite un intercambio de información en investigaciones criminales mediante tecnologías semánticas ya que los enfoques tradicionales presentan limitaciones en cuanto a la interoperabilidad y comprensión semántica de la información. Se plantean objetivos específicos como la estandarización de términos, la automatización del análisis de información y la optimización de la comunicación interinstitucional. También se discuten los desafíos asociados a la implementación de este tipo de tecnologías en el ámbito judicial y policial, destacando su potencial para transformar la investigación criminal a nivel global. Como veremos a través del capítulo, existen protocolos para diferentes áreas, por lo que es importante conocer que se entiende por protocolo.

Para la organización de las Naciones Unidas (ONU) un protocolo como un conjunto de reglas formales que guían la interacción entre actores en determinadas situaciones, asegurando un comportamiento coherente y ordenado para alcanzar objetivos comunes (ONU,1971).

Para la Internet Engineering Task Force (IETF), organización internacional encargada de la normalización de protocolos empleados en Internet, define protocolo como el conjunto de reglas que emplean dispositivos electrónicos para conseguir comunicarse entre sí (IETF,2024).

Por su parte, la organización mundial de la salud también define protocolo como un conjunto de indicaciones o directrices necesarios para la investigación médica y la implementación de

tratamientos médicos, como una manera de asegurar la consistencia de los resultados (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2019).

De las definiciones de estas tres instituciones podemos observar que coinciden en que un protocolo tiene que ver con el conjunto de normas o reglas que establecen cómo deben llevarse a cabo ciertas actividades o procedimientos en diversas situaciones. En términos generales, un protocolo ofrece una guía estructurada que garantiza la consistencia, eficiencia y seguridad en la ejecución de tareas específicas.

4.2 El uso de protocolos en diferentes escenarios

Para tener presente, los protocolos son necesarios en casi todos los ámbitos, por lo que es común encontrarlos en muy diversos escenarios, toda vez que su función es establecer pasos a seguir en determinada tarea, por ejemplo, en medicina los protocolos clínicos son vitales. Un protocolo para la reanimación cardiopulmonar (RCP) es un buen ejemplo ya que, en él, se especifican los pasos precisos que deben seguirse cuando una persona sufre un paro cardíaco, incluyendo la frecuencia y profundidad de las compresiones torácicas y la administración de medicamentos específicos.

En el campo de la informática, particularmente en la ciberseguridad, existen protocolos como el de transferencia de hipertexto seguro (HTTPS), que define cómo debe realizarse la comunicación segura entre un navegador web y un servidor, protegiendo la integridad y confidencialidad de los datos transmitidos (Toexcell Incorporated, 1999).

En el Derecho, los protocolos son fundamentales para asegurar que los procesos legales se lleven a cabo de manera justa y uniforme. Un ejemplo, es el protocolo de primer respondiente, que detalla cómo se debe recoger, almacenar y presentar la evidencia para garantizar su integridad y

admisibilidad en un tribunal. Este protocolo incluye instrucciones sobre el embalaje de pruebas, la cadena de custodia y los procedimientos de documentación. Particularmente, en el ámbito del Derecho Penal, los protocolos son documentos con el objetivo de garantizar los derechos señalados por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y los derechos de las partes involucradas Así, se entienda el protocolo como el conjunto de normas que regula los actos de las instituciones a través de la organización de los símbolos y los asistentes (Labariega, 2011).

También existen protocolos en un contexto de reglas sociales, donde se refieren a las conductas derivadas de un congreso diplomático, necesarias para la convivencia diaria. Francisco Pastor Monterde señala que un protocolo de reglas sociales, sirve para organizar jerárquicamente las actividades rutinarias, determinar quién debe llevarlas a cabo, cómo hacerlo y qué documentos son necesarios para cumplirlas, si fuera necesario (Pastor, 1943). Sin embargo, a diferencia de los protocolos en el ámbito social, en el Derecho Penal, aquellos que no cumplan con los protocolos establecidos pueden incurrir en graves responsabilidades o causar daños a la organización o a terceros. Por lo tanto, no estamos hablando simplemente de un comportamiento opcional, sino de directrices regidas por un marco legal (Garnelo, 2022).

Por otro lado, en bibliotecología también se cuenta con protocolos que tienen un papel importante en el desarrollo de las actividades bibliotecológicas. Por ejemplo, un protocolo común en bibliotecología es el proceso de catalogación de libros, que especifica cómo se deben registrar y clasificar los nuevos libros que ingresan a la colección de una biblioteca. Este proceso incluye la asignación de números de clasificación, la creación de registros bibliográficos y la implementación de sistemas de recuperación de información, lo que facilita a los usuarios encontrar los materiales que necesitan.

En bibliotecología se emplean diversos protocolos para la gestión, intercambio y acceso a la información. Entre los más destacados se encuentran Z39.50, MARC, OAI-PMH y SIP2. Cada uno cumple una función específica y se utiliza en distintas etapas del procesamiento y acceso a la información en las bibliotecas. Por ejemplo, el protocolo Z39.50 es un estándar para la búsqueda y recuperación de información de bases de datos bibliográficas que facilita el intercambio de información entre sistemas de bibliotecas dispares, permitiendo a los usuarios realizar búsquedas en múltiples catálogos sin necesidad de conocer los detalles técnicos de cada sistema. Por ejemplo, una biblioteca puede utilizar Z39.50 para permitir a sus usuarios buscar en catálogos de otras bibliotecas universitarias, accediendo así a una mayor cantidad de recursos (Posati Obios, 2000).

El protocolo MARC (MAchine-Readable Cataloging) es un formato para la representación y el intercambio de información bibliográfica y de control de autoridad en forma legible por máquina. Fue desarrollado en la década de 1960 por la Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos y sigue siendo una herramienta fundamental en la catalogación. MARC permite a las bibliotecas compartir información bibliográfica de manera eficiente y precisa, facilitando la cooperación y el acceso a los recursos. Un ejemplo de su uso es la creación de registros MARC para nuevos libros adquiridos por una biblioteca, que luego pueden ser compartidos con otras instituciones (Martínez de Sousa,2004).

OAI-PMH (Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting) es un protocolo utilizado para la recolección de metadatos de repositorios digitales. Es fundamental en el desarrollo de bibliotecas digitales y repositorios institucionales, permitiendo la recolección automática de registros de metadatos para su integración en catálogos centrales o agregadores. Por ejemplo, una universidad puede utilizar OAI-PMH para recolectar metadatos de las tesis y disertaciones de sus

estudiantes, integrándolos en un catálogo accesible para investigadores de todo el mundo (Política Internacional).

SIP2 (Standard Interchange Protocol 2) es un protocolo utilizado para la comunicación entre sistemas de automatización de bibliotecas y dispositivos de autoservicio, como estaciones de autopréstamo y retorno de libros. Facilita la gestión eficiente del préstamo y devolución de materiales, mejorando la experiencia del usuario. Un ejemplo de su uso es en las estaciones de autopréstamo, donde los usuarios pueden escanear sus tarjetas de biblioteca y los libros que desean tomar prestados, actualizando automáticamente su cuenta (ABCD,2015). Estos protocolos son esenciales para la operatividad diaria de las bibliotecas, facilitando el intercambio de información, la catalogación precisa y la mejora de los servicios al usuario.

4.3 Protocolos aplicados en la impartición de justicia.

Dentro del ámbito de impartición de justicia en la ciudad de México se cuentan con protocolos que tienen el propósito de asegurar que los procesos judiciales se realicen de manera eficiente, transparente y justa. Estos protocolos abarcan desde la recopilación y manejo de pruebas hasta la protección de víctimas y testigos. A continuación, se describen algunos de los protocolos clave y algunos específicamente relacionados con el intercambio de información durante la investigación criminal.

- Protocolo Nacional del primer respondiente: Define los procedimientos que deben seguir los agentes de la policía de investigación en la recolección de pruebas, detención de sospechosos, y preservación de la escena del crimen. Asegura que todas las acciones cumplan con los estándares legales y protejan los derechos humanos de todas las personas involucradas.

- Protocolo de Cadena de Custodia: Detalla los procedimientos para la recolección, almacenamiento y transferencia de pruebas físicas. Asegura que todas las pruebas se manejen de manera que se preserve su integridad y autenticidad, facilitando su admisibilidad en los tribunales.

- Protocolo homologado para la búsqueda de personas desaparecidas y la investigación del delito de desaparición forzada: Define los procedimientos para la recopilación y distribución de información sobre personas desaparecidas entre diversas agencias gubernamentales y organizaciones no gubernamentales. Facilita la coordinación y colaboración en la búsqueda y localización de personas desaparecidas.

- Protocolo de actuación para la investigación del feminicidio: Establece procedimientos específicos para la investigación del delito de feminicidio con la debida diligencia, garantizando así el acceso pleno de las mujeres a la justicia.

Estos protocolos son esenciales para asegurar que la justicia se imparta de manera eficaz, coordinada y respetuosa de los derechos humanos. Al establecer procedimientos claros y estándares para el intercambio de información y la protección de las partes involucradas, los protocolos contribuyen a la transparencia y la confianza en el sistema de justicia. En consecuencia, un protocolo contribuye a profesionalizar el trabajo, aumentando los controles y obligando al personal a aprender cómo realizar sus tareas. En el caso de un investigador criminal, si no trabaja con protocolos, corre el riesgo de enfrentar graves consecuencias, como investigaciones incompletas o líneas de investigación deficientes que dificultan la identificación de los implicados. En la investigación de delitos, un protocolo tiene como objetivo ayudar en la investigación al definir los principios y prácticas que deben respetarse en todo momento para llevar a cabo investigaciones criminales exitosas.

Como podemos observar, si bien, cada área del conocimiento posee sus propios protocolos, es importante señalar que independientemente del área de aplicación, todo protocolo debe incluir ciertos elementos mínimos para ser efectivo:

1. Objetivo: Una declaración clara del propósito del protocolo. Este debe explicar qué se espera lograr y por qué es importante seguir el protocolo.

2. Alcance: Definición de los límites del protocolo, incluyendo quiénes deben seguirlo y en qué situaciones se aplica.

3. Pasos detallados: Una lista de pasos secuenciales que deben seguirse. Cada paso debe describirse de manera clara y precisa para evitar malentendidos.

4. Recursos necesarios: Descripción de los recursos, herramientas y materiales necesarios para llevar a cabo el protocolo.

5. Responsabilidades: Especificación de las responsabilidades de cada persona o grupo involucrado en la ejecución del protocolo.

6. Criterios de evaluación: Parámetros para medir el éxito o la efectividad del protocolo. Estos criterios ayudan a determinar si el protocolo está cumpliendo su objetivo.

7. Referencias y documentación: Incluir referencias a leyes, normativas, estándares o estudios relevantes que respaldan el protocolo. También es útil tener documentación adicional que pueda guiar a los usuarios en la implementación del protocolo.

8. Revisión y actualización: Procedimientos para la revisión periódica y la actualización del protocolo, asegurando que se mantenga relevante y efectivo con el tiempo.

En conclusión, los protocolos son instrumentos esenciales en una variedad de campos, desde la medicina y la seguridad informática hasta el derecho y la bibliotecología para garantizar que las tareas se realicen de manera consistente, eficiente y segura facilitando la coordinación y cooperación entre las diferentes áreas de conocimiento.

4.4 Objetivos del protocolo de intercambio de información en la investigación criminal empleando la web semántica.

El protocolo de intercambio de información durante la investigación criminal empleando la web semántica tiene como objetivo organizar y compartir la información recopilada durante la investigación criminal. Esto se logra mediante el uso de técnicas bibliotecológicas y herramientas tecnológicas que garantizan una investigación criminal eficiente. Los objetivos del protocolo incluyen:

1. Proporcionar líneas de investigación respaldadas por hechos verificables, en lugar de basarse en suposiciones.

2. Colocar a la víctima en el centro de la investigación, respetando en todo momento sus derechos y evitando su revictimización.

3. Promover el uso de nuevas tecnologías de la información para facilitar la investigación criminal, conforme al artículo 24 de la Ley Orgánica de la Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México, que promueve el uso estandarizado de tecnologías de información y comunicación compatibles con diversos dispositivos electrónicos (LOFGJCDMX 2019).

4.5 Alcances del protocolo de intercambio de información en la investigación criminal empleando la web semántica.

Es importante recordar que, en la Ciudad de México, el 89% de los delitos son perpetrados por delincuentes comunes, que se dedican principalmente a robos con intimidación como se muestra en el boletín estadístico de la incidencia delictiva de la ciudad de México del mes de mayo de 2024 (FGJCDMX, 2024). El restante de los delitos, corresponden a los delitos de alto impacto o delitos complejos, entendiendo éstos como aquellos delitos en los que, de acuerdo a las características del hecho o hechos con apariencia de delito, se debe considerar características como la gravedad de las lesiones, el concurso de delitos y quizá una de las principales características de los delitos complejos, es que es necesaria la aplicación de técnicas de investigación que requieren de control judicial (LOFGJCDMX 2019). así, este protocolo constituye una herramienta integral para la identificación de patrones de conducta delictiva, que incluye factores sociales, económicos y culturales relacionados con la investigación de delitos por lo tanto el presente protocolo no se limita únicamente a la identificación de los agresores, como ocurre en los modelos tradicionales de investigación criminal, sino que también considera los factores causales y los efectos de los delitos en el contexto de las víctimas. El uso del protocolo garantiza que la información se contraste y analice para comprender completamente a la víctima y su contexto, permitiendo una investigación sistematizada que evite sesgos ideológicos, cognitivos y experiencias previas. Sin embargo, se debe destacar que con el protocolo propuesto no se reemplaza las técnicas o estrategias actuales de investigación criminal, por el contrario, se suma como una herramienta para la organización e intercambio de información.

4.6 Estructura del protocolo de intercambio de información en la investigación criminal empleando la web semántica.

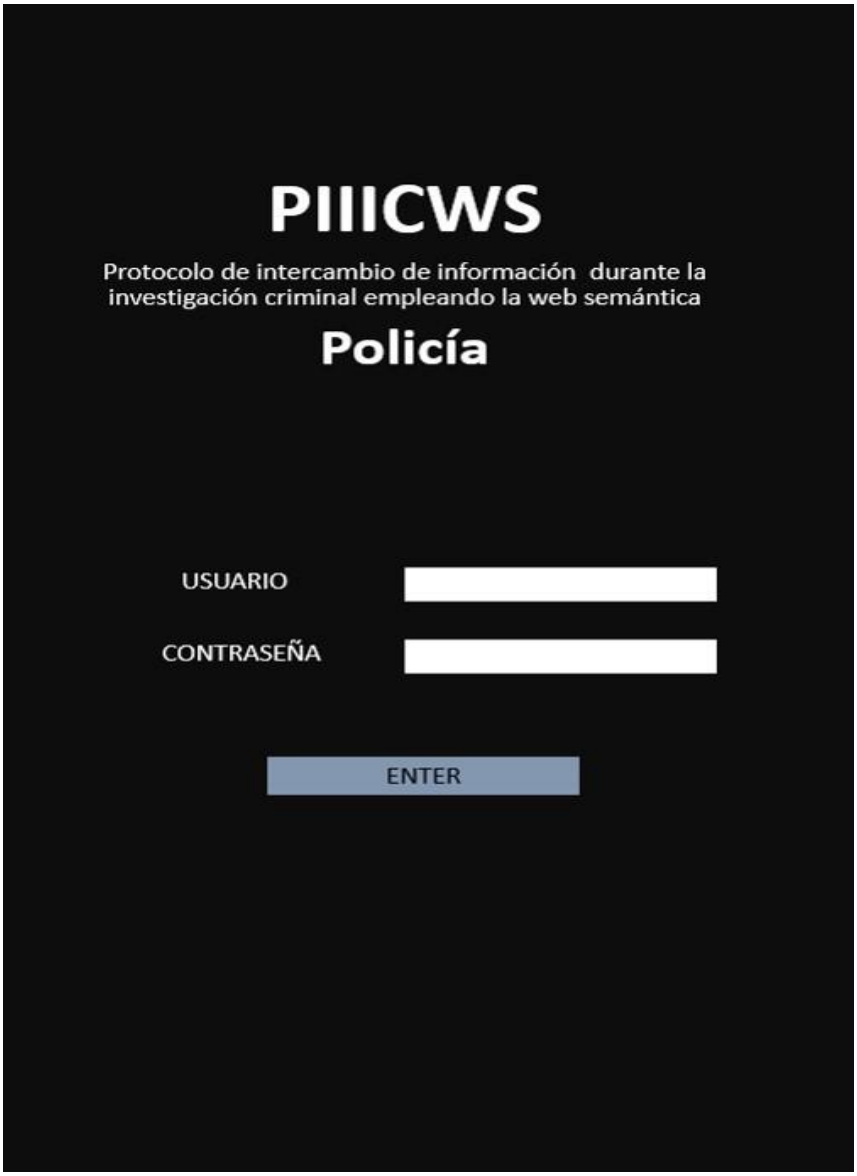
El protocolo se ha elaborado desde una perspectiva integral que incorpora un enfoque multidisciplinario, entre la psicología, bibliotecología y criminología, con el objetivo de recopilar, analizar y recuperar información. La estructura misma del protocolo coloca a la víctima en el centro de la investigación, considerando no solo sus características individuales, sino también sus relaciones interpersonales, las características de la comunidad a la que pertenece y los elementos culturales e históricos en los que está inmersa. Esto marca un cambio con respecto a los modelos anteriores de investigación criminal, que se centraban principalmente en el agresor. El protocolo aquí propuesto es un método cuantitativo y cualitativo que identifica el marco en el que se producen diferentes formas de victimización, así como las características de los delitos.

El protocolo incorpora elementos del método BEA (Behavioral Evidence Analysis), un modelo de procedimientos que establece criterios logísticos y de interpretación de la evidencia del comportamiento del agresor hacia la víctima, además del análisis exhaustivo del contexto en el que ocurrió el hecho investigado. Esto permite inferir posibles motivaciones, modus operandi e identificación del agresor a través del método científico (Turvey, 2011). Por lo tanto, la información sobre las cinco áreas que propone el presente protocolo, es indispensable y obligatoria para cualquier investigación criminal, ya que proporciona conocimientos cruciales para resolver el crimen.

En resumen, el protocolo proporciona una guía sobre qué datos son mínimamente necesarios para llevar a cabo una investigación criminal. La información la divide en cinco áreas: víctima, escena del crimen, modus operandi, video vigilancia y agresor, cada área cuanta con formularios donde el investigador llena con la información correspondiente.

Figura 4

Página de inicio del Protocolo de intercambio de información durante la investigación criminal empleando la web semántica



Nota. El protocolo lo conforman formularios que se encargan de recabar la información mínima necesaria, para acceder a ellos es necesario contar con un numero de usuario y contraseña. Fuente: Elaboración propia.

4.6.1 Área 1: La víctima

La primera área del protocolo se encarga de recabar información sobre la víctima. De acuerdo con la ley general de víctimas, una víctima es cualquier persona que haya sufrido daños directa o indirectamente debido a una violación de los derechos humanos o la comisión de un delito (Daigle, 2021). Recordemos que la ciencia encargada del estudio de la víctima y su victimización es la victimología, esta ciencia se divide en dos áreas, victimología general y victimología particular, la primera, se centra en el estudio de individuos o grupos que han sufrido daños o pérdidas debido a una variedad de causas, como opresión generalizada o desastres naturales, la victimología particular se centra en aquellos individuos o grupos que sufren daños por una causa en específico, por ejemplo, la conducta criminal.

Una victimología particular es la victimología forense quien se encarga de analizar la dinámica entre víctimas y agresores, incluyendo la causa de los crímenes y el papel de la víctima en los procesos legales (Daigle, 2021).

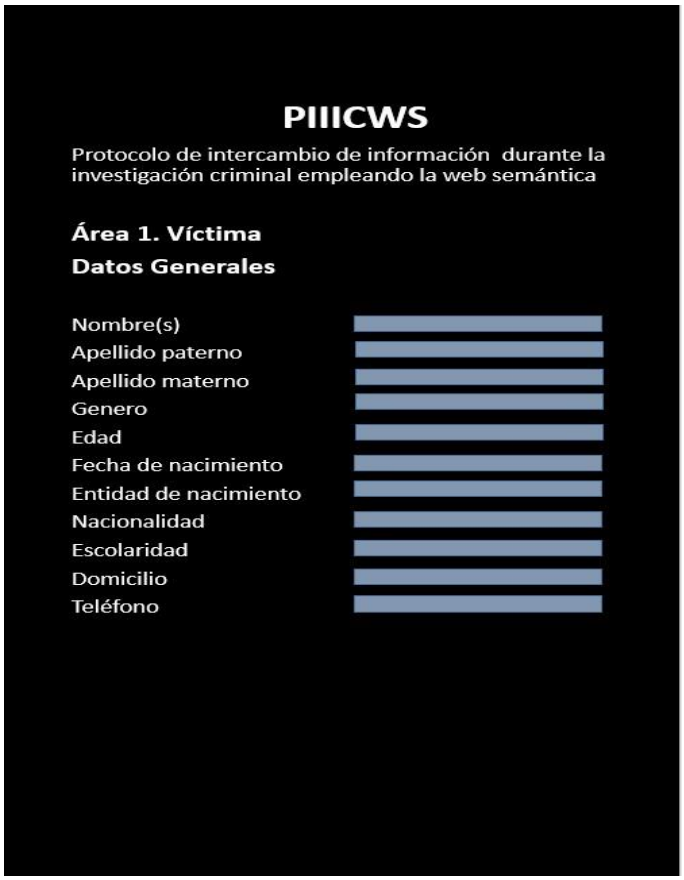
En consecuencia, el presente protocolo establece que la primera figura que se debe atender en una investigación criminal es la víctima, por diversas razones, la principal, es que se trata de una persona que necesita atención inmediata, se trata del actor involuntario del delito investigado, por lo tanto, merece intervención especial en todo momento y debe ser el centro de la investigación.

En segundo lugar, porque, la víctima representa la principal fuente de información para identificar al agresor, es una extensión de la misma escena del crimen, tanto en el plano físico como en el plano psicológico como lo establece el principio de intercambio propuesto por Edmond Locard el cual señala que cada vez que una persona entra en contacto con otra persona, un lugar o una cosa, se produce un intercambio de materiales físicos. Esto significa que el agresor deja evidencia en la víctima, y la víctima también retiene información del agresor. Así, los datos mínimos necesarios

que se deben recabar relacionados con la víctima se dividen en las siguientes áreas: Datos generales de la víctima, características físicas, información médica/psicológica de la víctima y su entorno social, toda esta información con el objetivo último de establecer hipótesis de investigación (Thompson, 2024).

El protocolo después del formulario de entrada inicia con el de "Datos generales de la víctima como se muestra en la siguiente imagen.

Figura 5 *Formulario área 1. Datos generales de la víctima*



Nota Fuente: Elaboración propia.

Este formulario intenta recabar aquella información necesaria para construir una ficha de identificación. Y conocer exactamente a la persona a quién se le va a apoyar. Después continua el formulario encargado de recabar información de las características físicas de la víctima.

Características físicas de la víctima

Es importante observar las características físicas de una persona, ya que estas nos pueden dar información valiosa sobre sus actividades, por ejemplo, área laboral, pasatiempos, lugares que frecuenta, así, las características físicas influyen en el estilo de vida de las personas, por ejemplo, alguien con buena salud y condición física muy probablemente está involucrada con actividades deportivas y puede tener un empleo relacionado con la actividad física, en contraste, con una persona con una enfermedad crónica o de una constitución frágil.

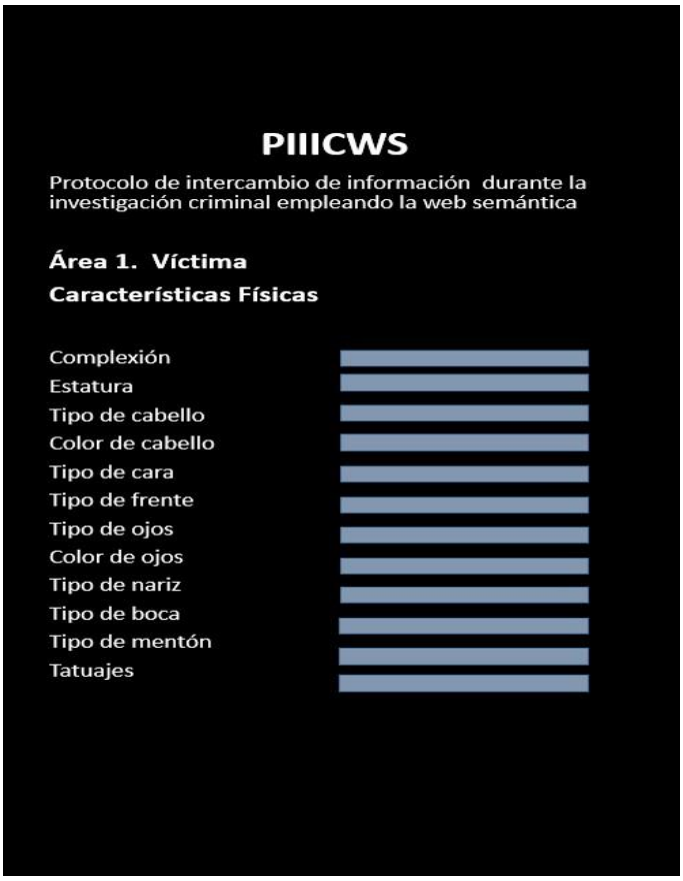


Figura 6 *Formulario área 1. Datos generales de la víctima*

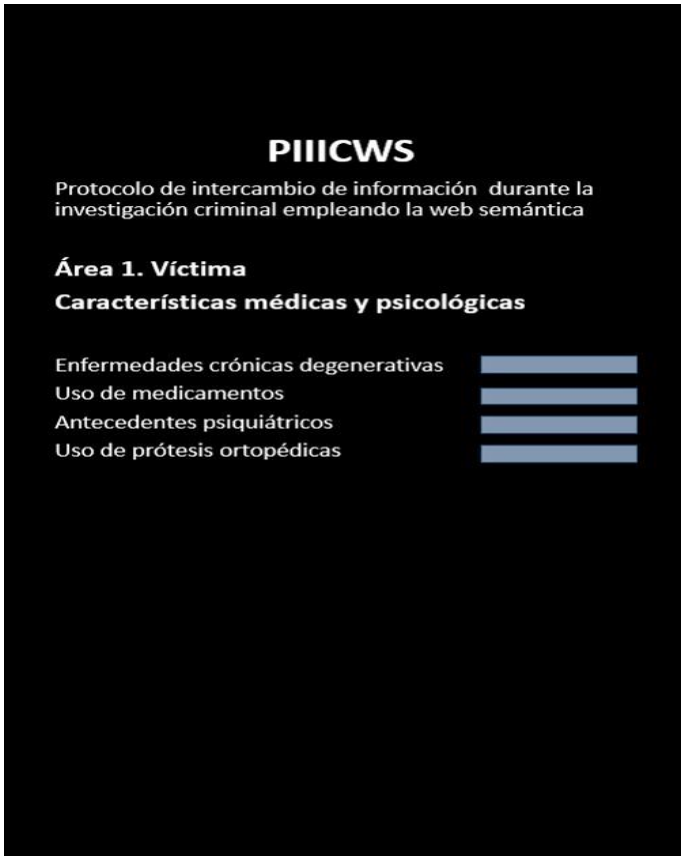
Fuente: Elaboración propia.

Características médicas y psicológicas de la víctima

Los rasgos de personalidad, como la extroversión o introversión, pueden ser determinantes para definir el estilo de vida. La presencia de trastornos psicológicos, como la depresión influyen

significativamente en la manera en que una persona se relaciona con la sociedad y vive su vida diaria. De igual forma, la salud determina nuestro estilo de vida, las enfermedades marcan a las personas y las obligan a llevar un estilo de vida determinado, por ello es importante también indagar sobre aquellas cuestiones médicas relacionadas con la víctima.

Figura 7 *Formulario área 1. Características médicas y psicológicas de la víctima*



Fuente: Elaboración propia.

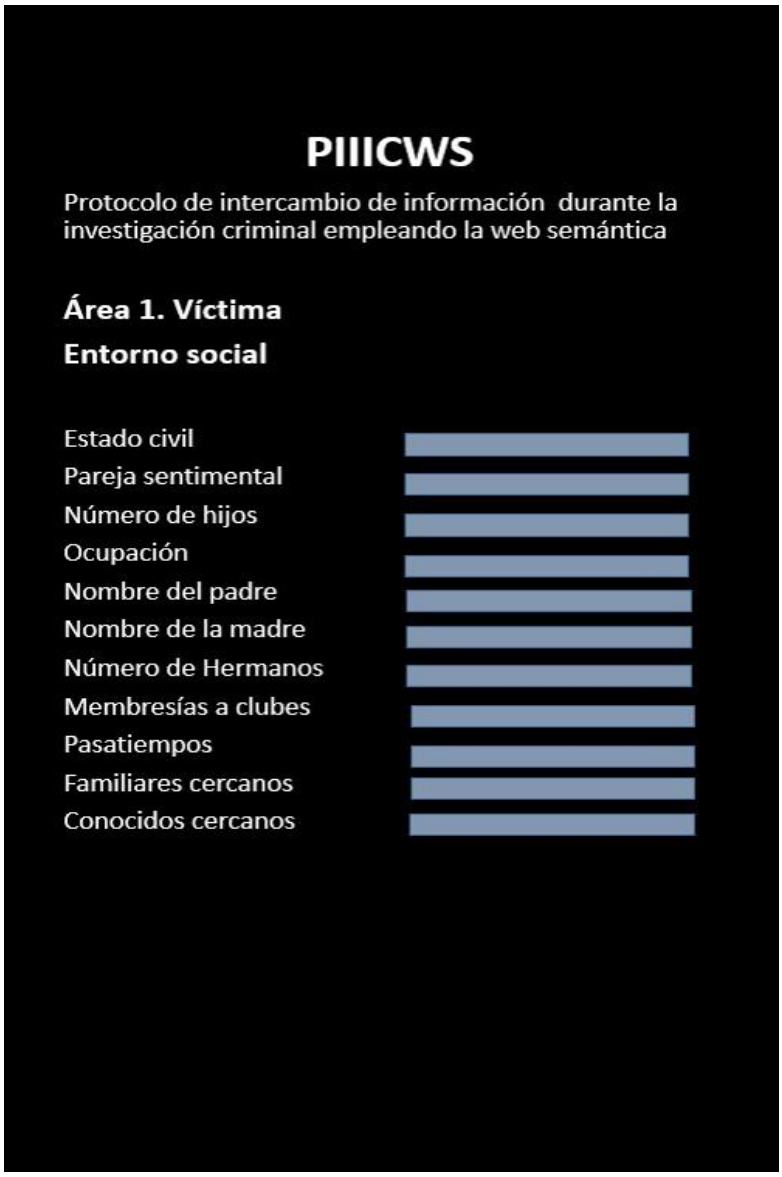
Información del área social de la víctima

Es necesario conocer lo mejor posible las características familiares de la víctima, ya que estas nos revelan en gran medida los problemas y el estilo de vida de la persona. Por ejemplo, las dinámicas familiares en hogares con alcoholismo o delincuencia son muy diferentes de aquellas en

familias sin estos problemas. Estos factores familiares tienen un impacto notable en la vida de un individuo. Sabemos que el entorno en el que una persona vive afecta profundamente su vida, no es lo mismo vivir en una ciudad que en un área rural, cada escenario va a ofrecer experiencias diferentes, por lo tanto, comprender sobre el entorno de la víctima es crucial para la investigación de delitos. Las relaciones sociales de una persona tienen un impacto directo en su estilo de vida, la cantidad de amigos, conocidos, y la calidad de estas relaciones ofrecen información valiosa sobre la persona. Las circunstancias profesionales, incluidas su situación financiera, estatus y relaciones laborales, también son aspectos importantes que deben ser considerados, ya que ofrecen una perspectiva sobre las oportunidades, desafíos y conflictos que enfrenta la persona. Así, las actividades diarias, rutinas y hobbies de una persona son reflejo de su vida cotidiana. El tiempo dedicado al ocio y esparcimiento también proporciona una visión de sus gustos, deseos y maneras de buscar felicidad, son sin duda elementos que ayudan a comprender mejor a la persona, así el investigador necesita recabar información de la víctima para tener una visión amplia de lo que se va a investigar y comprender a la víctima y su situación más allá de un sólo acontecimiento.

Estas son las cuatro características que exploran a la víctima, no obstante, es importante señalar que los formularios sugeridos son sólo guías con preguntas básicas sobre este rubro, no significan que sean las únicas preguntas, eso va a depender en gran medida del investigador quien, a partir de esta guía, sea capaz de tener una idea clara de quien es la víctima y tomar decisiones en la manera de llevar a cabo la investigación.

Figura 8 *Formulario área 1. Características del entorno social de la víctima*



Fuente: Elaboración propia.

4.6. 2 Área 2: Escena del crimen.

La segunda área que integra el presente protocolo, es sobre la escena del crimen toda vez que el estudio de la escena del crimen es de vital importancia para generar líneas de investigación sólidas y es uno de los elementos esenciales en la investigación criminal. Por ello no es de extrañarse

que instituciones como el F.B.I. o National Institute of Justice (NIJ) consideren la escena del crimen como la principal fuente de información que se puede tener sobre un hecho delictivo, el F.B.I enfatiza que la escena del crimen es el lugar donde un crimen ocurrió y donde se puede recabar evidencia al respecto (F.B.I., 2015), por otra parte el Instituto Nacional de Justicia , también considera a la escena del crimen como aquel lugar físico donde ocurrió un crimen y donde es posible recabar evidencia del mismo a través de su análisis detallado (National Institute of Justice [N.I.J.], 2023). Como podemos observar, estas definiciones coinciden en que la escena del crimen es un espacio relacionado con un hecho investigado de gran importancia para la investigación criminal ya que en ese sitio se encuentra información valiosa para la investigación.

La clasificación de la escena del crimen que da forma al formulario diseñado para recabar información, se enfoca a la ubicación de la misma y a sus características evidentes ya que un análisis de escena del crimen depende de diferentes variables que exigen recopilación e interpretación que no aborda el presente protocolo. También es importante señalar que las propuestas para recabar información sobre la escena del crimen del presente protocolo, son las que diferentes investigadores de campo consideran útiles, ya que cada escena del crimen es diferente y que en algunas ocasiones un delito puede tener múltiples escenas como es el caso del secuestro, donde la víctima es secuestrada en un sitio diferente al lugar en que la tienen en cautiverio, sin mencionar lo que se conoce como una escena del crimen intermedia, en este caso, es el vehículo donde es trasladada la víctima, no obstante, las tres son escenas del crimen que pertenecen al mismo delito. Por ello, el presente protocolo sólo es una guía para recabar información básica referente a la ubicación de la escena del crimen y es responsabilidad del investigador ampliar dicha información con el objetivo de conocer lo que realmente ocurrió.

Para el presente trabajo, el formulario sobre escena del crimen emplea la siguiente clasificación de escena del crimen tomada del modelo BEA (Behavioral Evidence Analysis). Escena del crimen al aire libre, escena del crimen cubierta, escena del crimen en vehículos, y escena del crimen bajo el agua (Turvey,2011). Y el presente trabajo propone agregar una escena más, que se refiere al Ciber espacio, para denotar aquellas conductas como el Pishing, Spam, Suplantación de identidad/Robo de identidad (spoofing), sexting y otras conductas que aún no se encuentran clasificadas en un código penal que las lleve a calidad de delito, pero que crecen apresuradamente y requieren de atención inmediata.

- Escena del crimen al aire libre: Para este tipo de escena, el referente principal es que se encuentran expuestos a escenas naturales lo que incluye desde una zanja hasta un desierto o colina.

- Escena del crimen cubierta: Son aquellas que forman parte de una estructura con paredes y techo como puede ser un apartamento, una casa, un garaje etc.

- Escena del crimen bajo el agua: Este tipo de escena la condición es que se encuentre flotando o por debajo el agua, lo que las posibilidades pueden ser muy amplias ya que se puede tratar desde un estanque hasta el océano.

- Escena del crimen en vehículos: Para este tipo de escena del crimen el autor señala que la principal característica es que se debe de tratar de un artefacto conducible así, puede ser desde una bicicleta hasta un avión.

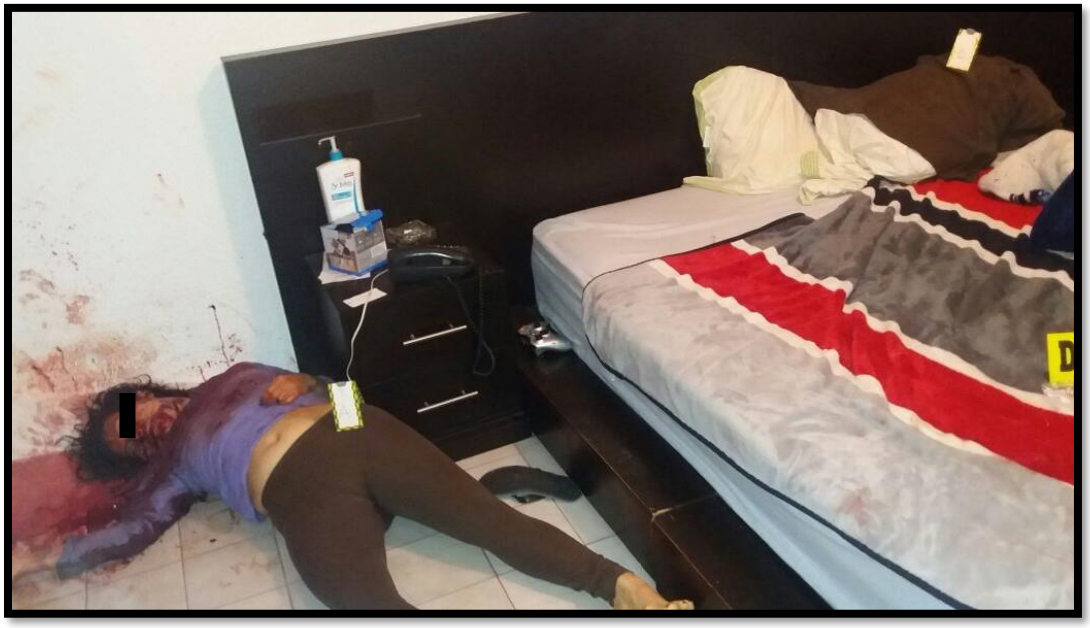
- Ciber espacio:

Figura 9

Escena del crimen al aire libre

Fuente: Elaboración propia

Figura 10 *Escena del crimen cubierta*



Fuente: Elaboración propia.

Figura 11

Escena del crimen en vehículos

Fuente: “Ejecutan a vendedor de autos en presencia de su hija, en Cuitláhuac” [Imagen]. https://elheraldodeveracruz.com.mx/policiaca/46462-ejecutan-a-vendedor-de-autos-en-presencia-de-su-hija-en-cuitlahuac.html

Figura 12

Escena del crimen bajo el agua

Fuente: “Flota cadáver en el Rodhe” [Imagen]. https://www.latarde.com.mx/quefue/flota-cadaver-en-el-rodhe-/766148

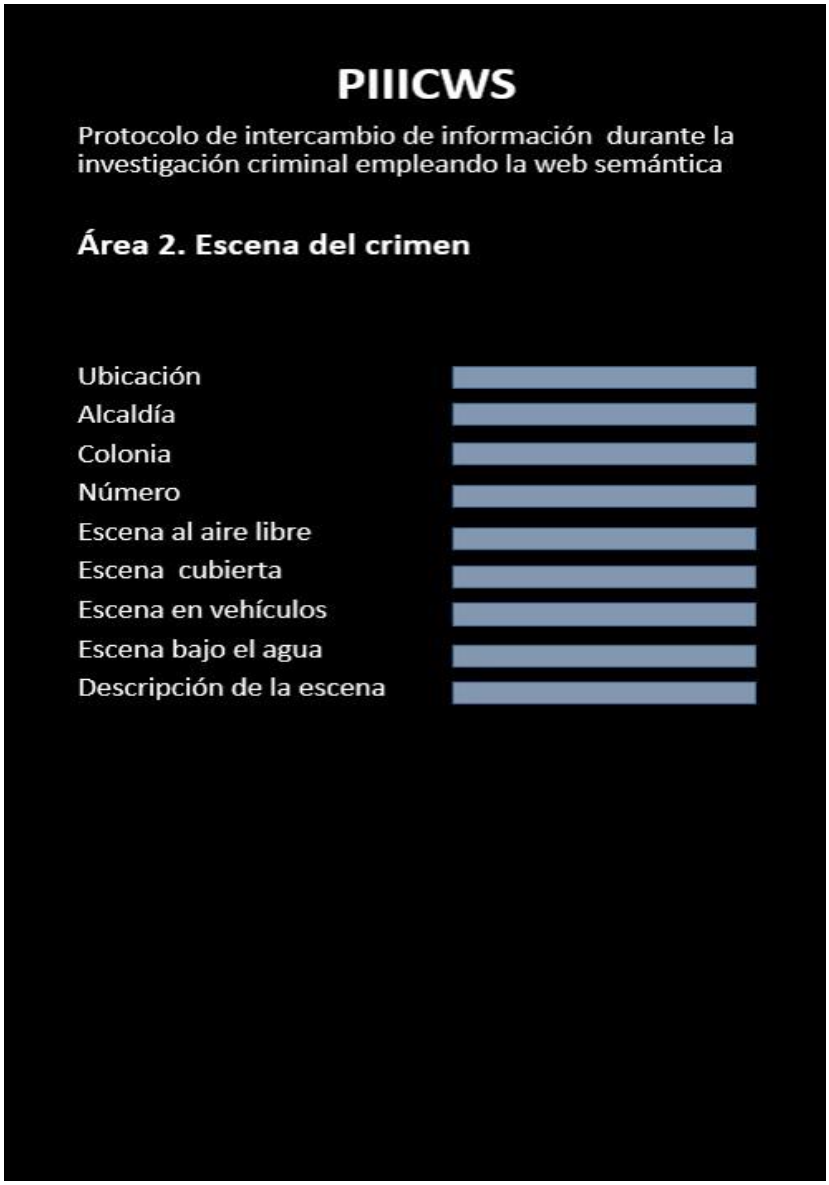
Figura 13 *Escena del crimen Ciberespacio*

Fuente: Elaboración propia

Es importante recordar que sin importar el tipo de escena del crimen que se trate, todas representan una fuente de información valiosa para esclarecer el delito que se investiga.

Figura 14

Formulario área 2. Escena del crimen



Fuente: Elaboración propia.

4.6.3 Área 3: Modus operandi

El modus operandi se refiere al patrón característico de comportamiento que un criminal emplea al cometer un delito. Este conjunto de acciones repetitivas permite identificar y relacionar casos que de otro modo parecerían aislados, siendo un elemento clave en las investigaciones criminales. Por ello, la documentación del modus operandi es fundamental para establecer conexiones entre delitos, lo que facilita la labor de los investigadores al generar hipótesis sobre la identidad del delincuente o su patrón de conducta.

Figura 15

Cubierto de plástico

Nota. Envolver a una persona con plástico nos da cuenta de un modus operandis muy particular que debe ser tomado en cuenta durante la investigación criminal toda vez que arroja información muy importe sobre el agresor. Fuente Elaboración propia.

En este contexto, la creación de un protocolo de intercambio de información cobra especial relevancia, ya que permite un registro estandarizado y preciso del modus operandi entre diversas agencias y jurisdicciones. Al emplear tecnologías avanzadas como la web semántica, este protocolo puede integrar y categorizar información de manera eficiente, garantizando que los datos sean comprensibles y accesibles entre diferentes sistemas. De esta manera, el modus operandi se convierte en un elemento estructurado dentro del protocolo, contribuyendo al análisis y la identificación de patrones delictivos a gran escala, optimizando el tiempo y los recursos en las investigaciones criminales.

Literalmente modus operandi significa «modo de operar» en otras palabras, es la forma en que se hace algo para conseguir un fin. Desde una perspectiva policial, cuando hablamos del Modus operandi de un criminal, se refiere a la forma que tiene el delincuente para cometer un delito, sus métodos y estrategias las cuales pueden incluir una gran variedad, dependiendo las circunstancias (Corvasce,1995).

El modus operandis cumple con funciones bien definidas, una de estas funciones es la de ocultar la identidad del criminal, evidentemente, alcanzar el objetivo criminal y por último facilitar la huida del agresor, en consecuencia, todo modus operandi es dinámico, por lo tanto, se puede perfeccionar y evolucionar por la influencia del aprendizaje, la experiencia del agresor y la constante repetición del mismo. Por ejemplo, es común en primo delincuentes que cometan diversos errores, como dejar huellas, artículos o una elección de victima que no logran controlar y por lo tanto no completar el objetivo criminal, sin embargo, con la práctica y la conciencia criminológica que se adquiere por cada vez que delinquen, pronto sus objetivos criminales son alcanzados. Emplear pasamontañas, ocultar el rostro con gorras o lentes obscuros, controlar a la víctima con un arma blanca, engañar, emplear el control psicológico son propias de un modus operandi. Así, dentro de

estas categorías se incluyen conductas que van de lo básico como cubrir el rostro, a conductas muy radicales como asesinar a la víctima para garantizar no ser reconocido, todas éstas, son parte de un modus operandi (Canter, et al, 2004).

Al respecto, el presente protocolo propone recabar información sobre dos aspectos que desglosan parte del modus Operandis y que son decisivos para establecer líneas de investigación, por un lado, es necesario conocer el sobre el método de acercamiento que tuvo el agresor hacia la víctima, el tipo de fuerza que empleo y el método de control empleado. Respecto al tipo de abordaje, el método BEA (Behavioral Evidence Analysis), ofrece tres posibilidades.

- Sorpresa: Que se caracteriza por estar al acecho de una víctima y aprovechar el momento de distracción o vulnerabilidad.
- Engaño: Se trata de desviar la atención, o hacer creer algo a la víctima, por ejemplo, Ted Bundy el asesino serial de los años 70´s, solía cargar objetos y llevar un brazo enyesado, para solicitar ayuda a las víctimas, también se sabe que fingía que su Volkswagen no arrancaba y necesitaba ayuda para empujarlo y de esa manera conseguía que las víctimas se acercaran a él (Rule, 2019).
- Confianza preexistente: Se refiere a que el agresor en algún momento tenía una relación con la víctima, por ejemplo, algún profesor que ocupa su condición para abusar de un alumno o alumna.

Figura 16

Tipo de acercamiento

Nota. Un tipo de acercamiento consiste en engañar a la víctima, en este caso el agresor se acercaba a las víctimas y les decía que la policía los seguía, que le ayudaran a escapar, así, las abrazaba y caminaba al lado de ellas simulando que se trataba de una pareja. Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al tipo de fuerza empleado por el agresor se divide en:

- Fuerza administrativa: Término que se utiliza para describir la cantidad específica de lesiones con el objetivo de cumplir el objetivo.
- Fuerza bruta: Es el término empleado para describir un uso de fuerza desmedido cuyo desenlace por lo regular es la muerte ya que infringen inmenso daño en la persona.
- Overkill: Este término se refiere a las lesiones más allá de las necesarias para causar la muerte, por ejemplo, múltiples disparos sobre una víctima (Turvey,2011).

Por último, se recaba información sobre el método de control empleado por el agresor para manipular, restringir y someter a la víctima durante la comisión del delito. Por ello el protocolo

pide que se haga una descripción general de lo que el investigador sabe sobre el método de control que empleo el agresor durante la comisión delito. Algunos ejemplos de método de control son:

Empleo de arma de fuego o arma blanca.

Golpes a mano vacía.

Intimidación física.

Control verbal

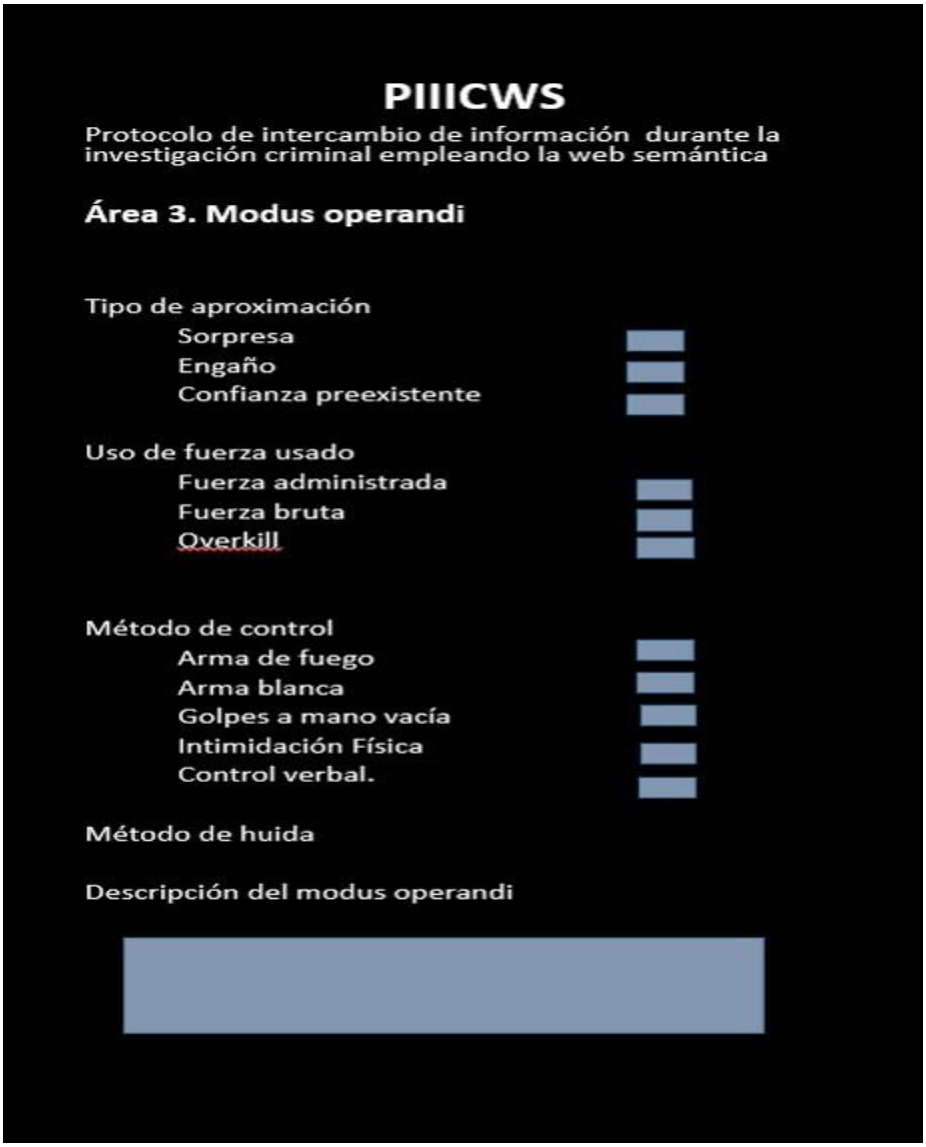
Debemos recordar que, las posibilidades son amplias por lo que el investigador debe indagar sobre ese método de control empleado en el delito que investiga.

No obstante, el modus operandi de un delincuente también puede deteriorarse debido a diversos factores como exceso de confianza, deterioro mental o abuso de drogas, por lo que, a partir de un análisis minucioso del mismo, el investigador debe tener la habilidad de identificar ese deterioro o los cambios en el modus del delincuente (Canter, et al, 2004). Es justo en ese tipo de actividades donde el protocolo propuesto en este trabajo toma un papel importante, ya que su objetivo es intercambiar información con el objetivo de identifica si ese mismo modus se ha presentado con anterioridad y poder determinar si no se trata del mismo agresor, como ocurre en los ataques de agresores sexuales seriales.

En resumen, el modus operandi nos proporciona información sobre:

- La manera en que el criminal se acercó a la víctima.
- Las acciones específicas realizadas durante la ejecución del delito.
- El método utilizado por el delincuente para escapar después de cometer el crimen.

- Si el agresor posee conocimientos, habilidades o una profesión particular.
- Si existía alguna posible relación entre el agresor y la víctima.
- Si el agresor estaba familiarizado con el lugar donde ocurrió el crimen.
- Detalles sobre la formación académica del agresor.
- Indicios sobre la experiencia criminal del agresor, revelando si se trata de un delincuente novato o alguien con antecedentes judiciales.



- **Figura 17**

Formulario área. Modus Operandi.

Fuente: Elaboración propia.

4.6.4 Área 4: Vigilancia asistida tecnológicamente

La vigilancia asistida tecnológicamente o sistemas de cámaras juegan un papel fundamental en la investigación criminal, que, en ocasiones por falta de capacitación en el tema, suele ser poco valorado y no se explota todo el potencial que ofrece. Ahora se sabe que la vigilancia asistida tecnológicamente es la principal fuente de evidencia visual objetiva que complementa el trabajo de los investigadores y las técnicas tradicionales de investigación forense (McLaughlin, 2006).

Su efectividad ha quedado documentada en casos internacionales famosos, como el atentado del maratón de Bostón donde las cámaras de videograbación permitieron identificar a los hermanos Tsarnaev como los responsables de colocar las bombas. Otro caso, es el atentado de Londres de 2005, cuando cuatro explosiones colapsaron el sistema de transporte público y gracias al sistema de video grabación fue posible identificar a los responsables (Nilsson. 2016).

Por último, los sistemas de grabación fueron determinantes para condenar a los asesinos más jóvenes que se tenga registro en los últimos 30 años, en 1993 Jon Venables y Robert Thompson de diez años respectivamente secuestraron a James Patrick Bulger a quien torturaron y mutilaron y gracias a las cámaras de seguridad que captaron a dos niños llevándose a James Bulger, fue posible conocer lo que en realidad había ocurrido (Amerini, 2022).

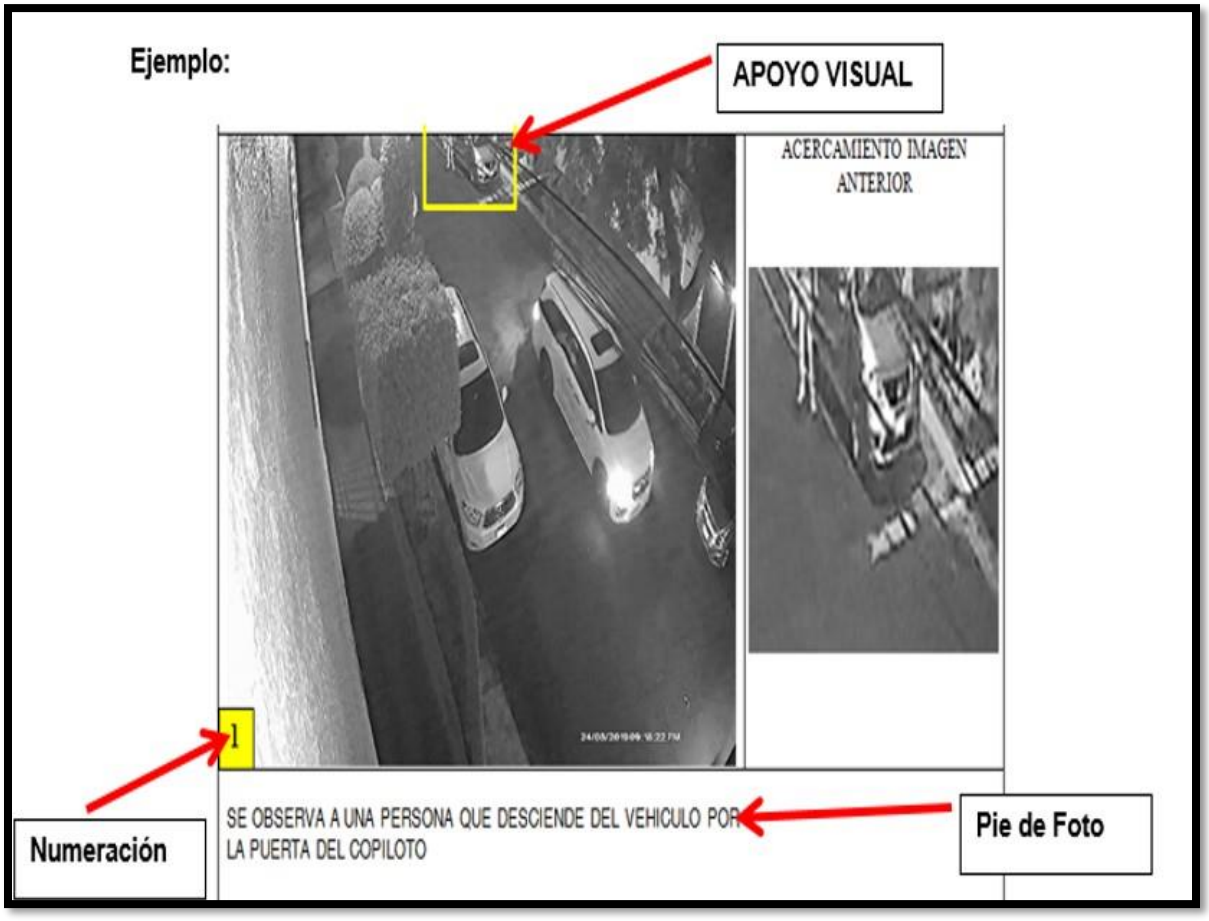
Como podemos constatar, los sistemas de videograbación nos permiten captar en tiempo real los acontecimientos relacionados con un delito, a través de ellos es posible identificar responsables, testigos y víctimas, así como la reconstrucción precisa de los eventos dejando de lado la subjetividad de la narración de cualquier persona.

Las videograbaciones pueden capturar el modus operandi del agresor, permitiendo a los investigadores observar cómo se desarrollaron los hechos y analizar patrones de comportamiento

que podrían vincularlo con otros acontecimientos similares. La evidencia visual también puede refutar o corroborar testimonios de testigos, brindando una fuente imparcial que respalda la versión de los hechos. Esto es particularmente útil cuando las declaraciones de los testigos son inconsistentes o influenciadas por el estrés del evento. Además, los sistemas de cámaras en áreas públicas y privadas proporcionan una cobertura geográfica amplia, permitiendo rastrear el movimiento de sospechosos antes, durante y después del crimen. Esto ayuda a establecer líneas de tiempo detalladas y rastrear rutas de escape o localización de otros participantes de lo que nadie había mencionado (Nilsson. 2016).

Figura 18

Seguimiento de vehículos



Fuente: Elaboración propia.

A esto, se debe sumar los avances tecnológicos, como el reconocimiento facial y el análisis de video por inteligencia artificial, así, la tendencia de la vigilancia asistida tecnológicamente va dirigida al apoyo de inteligencia artificial y aprendizaje automático, reconocimiento facial, cámaras inteligentes y conectadas a la nube, cámaras de alta resolución y drones con cámaras son sólo algunos ejemplos de las posibilidades que ofrece la vigilancia asistida tecnológicamente (Goold, 2009).

Finalmente, las videograbaciones también actúan como un elemento disuasivo, ya que los posibles delincuentes son conscientes de su presencia, lo que puede prevenir la comisión de delitos. En resumen, los sistemas de vigilancia asistida tecnológicamente proporcionan evidencia crucial que apoya la investigación criminal, acelera el proceso de resolución de casos y aumenta la probabilidad de enjuiciamiento exitoso.

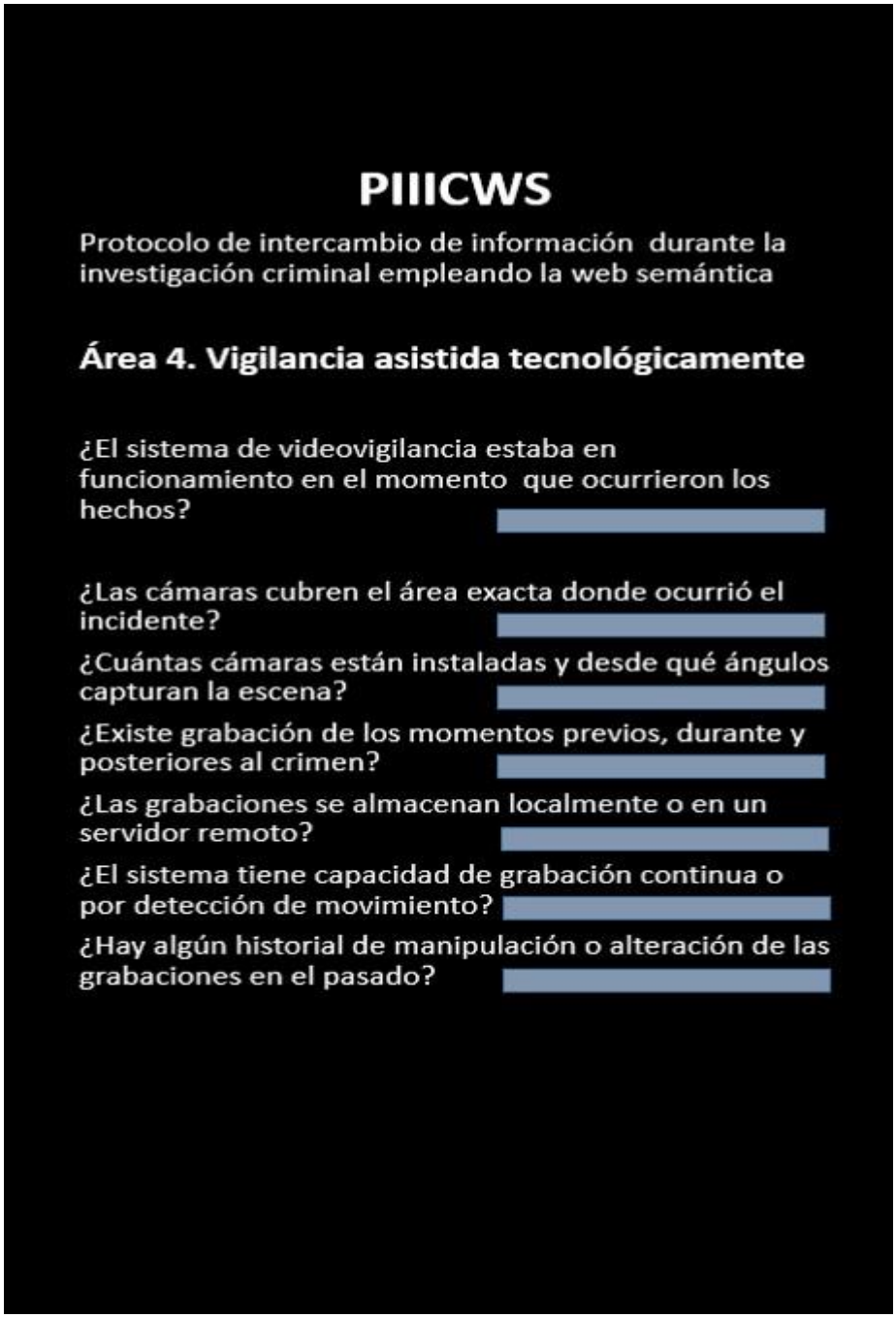
Figura 19

Acciones de disuasión

Nota. La vigilancia asistida tecnológicamente a una escala menor de la presencia policial, es una herramienta de disuasión que se debe aprovechar en la prevención del delito. Fuente: Elaboración propia

En conclusión, la vigilancia asistida tecnológicamente se ha consolidado como una herramienta clave en la investigación de delitos, proporcionando evidencia visual crucial para identificar, rastrear y detener a los responsables. La propuesta del presente trabajo es integrarla con un protocolo basado en tecnología semántica para un análisis más profundo y eficiente de la información y facilitar la interconexión de datos relevantes y su interpretación en tiempo real. De este modo, las tecnologías semánticas no solo optimizan el uso de los recursos de vigilancia asistida tecnológicamente, sino que también abren nuevas posibilidades para automatizar la detección de patrones delictivos y fortalecer la capacidad de respuesta ante actividades criminales. En un entorno cada vez más complejo y digitalizado, el vínculo entre la vigilancia asistida tecnológicamente y estas tecnologías emerge como un elemento fundamental en la lucha contra el crimen, mejorando la toma de decisiones y contribuyendo a un sistema de seguridad más ágil y preciso.

Figura 20 Formulario área 4. Vigilancia asistida tecnológicamente



Fuente Elaboración propia.

4.6.5 Área 5: El agresor.

En la investigación criminal, el término "agresor" se refiere a la persona que comete un acto delictivo, caracterizado por la violencia, la intimidación o cualquier forma de ataque físico o psicológico. Identificar al agresor es una de las metas principales en la investigación, ya que su perfil, comportamiento y patrones de ataque proporcionan información clave para resolver el caso. Los investigadores buscan analizar aspectos como la motivación, el modus operandi, y las características físicas o psicológicas del agresor, para relacionar su conducta con otros delitos y prevenir futuros ataques (McCaghy, Crapton, & Jamieson, 2007).

El registro del agresor en un protocolo como el que se presenta en este trabajo, permite que los datos relacionados con su identidad y comportamiento sean compartidos de manera eficaz entre diferentes agencias de seguridad y jurisdicciones. Utilizando tecnologías como la web semántica, este protocolo asegura que la información sobre el agresor, sus antecedentes y patrones de conducta esté estructurada y organizada de forma coherente. Esto facilita la interoperabilidad entre bases de datos y permite la automatización de procesos para identificar y rastrear a los agresores de manera más rápida y precisa, mejorando significativamente la eficiencia en su identificación y detención.

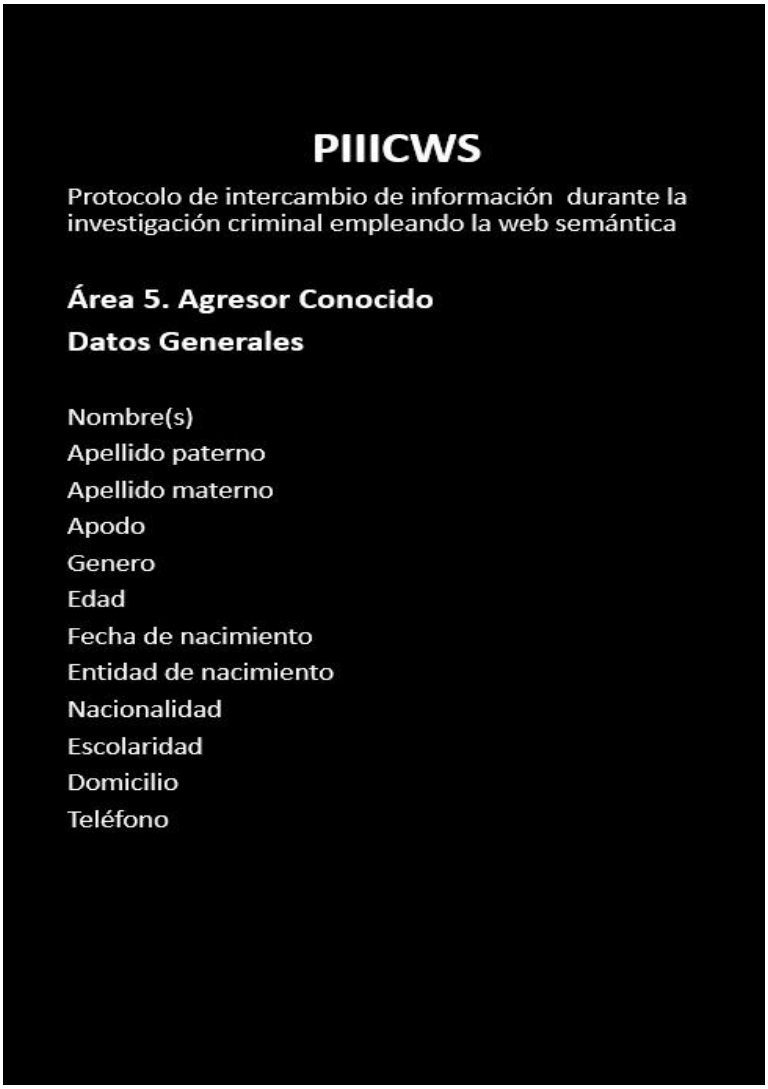
Aunque el objetivo de este protocolo no es responder directamente a la pregunta de quién es el agresor o realizar un estudio de personalidad, se abordan aspectos generales que puedan ayudar al investigador a formular sugerencias investigativas confiables sobre la identidad del agresor. Es importante tener presente que ciencias como la psicología, antropología y sociología, tienen sus teorías para explicar al “agresor” sin embargo se debe tener cuidado con esta información, por ejemplo, la psicología propone el trastorno antisocial de la personalidad como una explicación para quienes cometen delitos. Este trastorno se identifica mediante criterios establecidos en el DSM-V (Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales, quinta edición) y el CIE-10

(Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades), ambos ampliamente utilizados por psiquiatras y psicólogos para diagnósticos y sugerencias terapéuticas. Sin embargo, en la investigación criminal, estos manuales pueden ser poco prácticos e incluso confusos, ya que su propósito es diferente como señala Wayne Petherick (2014) quien en su libro Applied Crime Analysis, sostiene que los análisis de conductas delictivas requieren un enfoque más situacional y dinámico que el proporcionado por los manuales clínicos. También Katherine Ramsland (2016) ha tocado este tema en su libro "Inside the Minds of Serial Killers: Why They Kill", donde discute cómo los diagnósticos clínicos no siempre son útiles para entender la complejidad del comportamiento criminal y las motivaciones detrás de los delitos violentos.

La información que recaba el formulario del presente protocolo para el área de “El agresor” gira alrededor de las siguientes áreas, en primer lugar, para el caso de agresores conocidos como es el caso de los delitos de violencia familiar donde se conoce al agresor, el protocolo recaba datos generales información como nombre, edad, domicilio, edad, número telefónico, para conformar la ficha de identificación. El área social, que abarca los aspectos laborales, familiares, antecedentes penitenciarios o grupos criminales donde el agresor forma parte, si fuera el caso. El área médica y psicológica también es importante principalmente si se trata de un paciente psiquiátrico y por último el área física, que tiene que ver con las características de la persona, por ejemplo, complexión, estatura, peso, señas particulares, tatuajes, perforaciones etc.

Figura 21

Formulario área 5. Datos generales de un agresor conocido



Nota elaboración propia

Características físicas del agresor

Considerar las características físicas de un agresor es fundamental en la investigación criminal, ya que proporciona pistas cruciales para la identificación y su detención. Aspectos como la estatura, complexión, marcas distintivas (tatuajes, cicatrices), color de cabello o piel, e incluso el estilo de vestimenta pueden ayudar a restringir el rango de posibles responsables. Estos detalles permiten a los investigadores generar descripciones detalladas para alertas públicas, reconstruir la escena del crimen y corroborar la información obtenida de testigos o cámaras de seguridad.

Figura 22

Tatuajes como medio de identificación.

Nota. Dentro del área física del agresor es importante considerar cualquier medio de identificación, los tatuajes es un buen ejemplo de medio de identificación. Fuente: Elaboración propia.

Además, las características físicas pueden relacionarse con patrones de comportamiento o modus operandi. Por ejemplo, la complexión física puede influir en el tipo de crímenes cometidos (como robos con violencia) o en la elección de víctimas más vulnerables. En conjunto, la identificación precisa de estos rasgos contribuye a enfocar los esfuerzos investigativos y aumentar

las probabilidades de resolución del caso. Por lo que el presente protocolo recaba información sobre este rubro.

Figura 23

Formulario área 5. Características físicas del agresor.

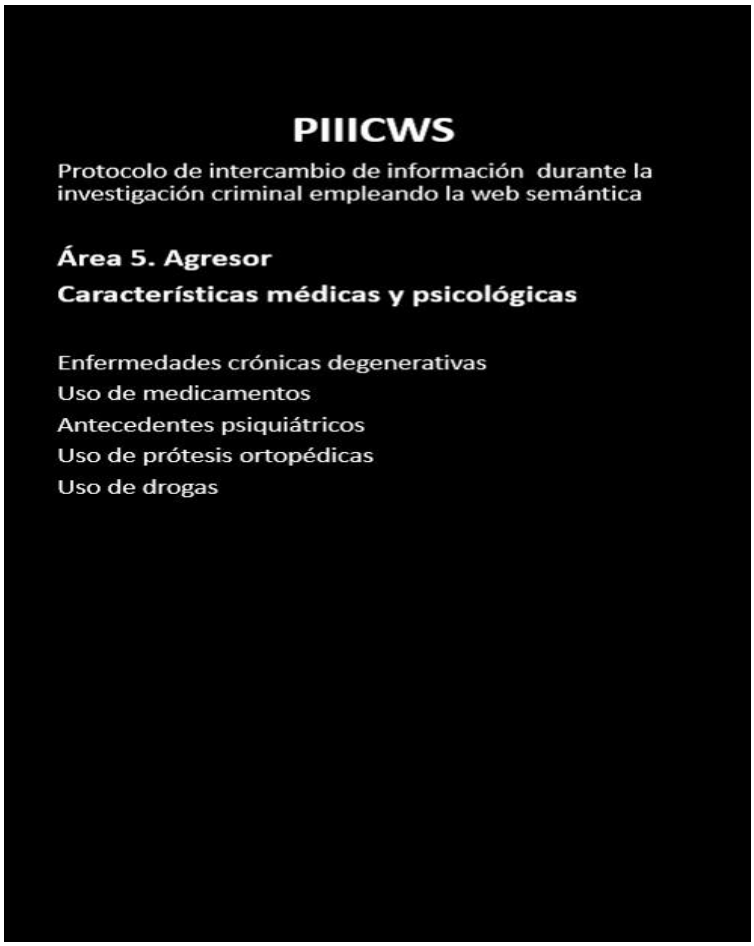
Nota elaboración propia

Características médicas y psicológicas del agresor

Considerar los antecedentes médicos y psicológicos de agresores conocidos es esencial en la investigación criminal, ya que ayuda a comprender las motivaciones detrás de sus acciones y a anticipar su comportamiento futuro. Los trastornos mentales, como la esquizofrenia, trastornos de personalidad o adicciones, pueden influir directamente en la capacidad de una persona para

distinguir entre el bien y el mal o en el control de impulsos violentos. Estos antecedentes permiten a los investigadores la identificación de patrones de comportamiento recurrentes y posibles riesgos. Además, proporcionan información sobre condiciones físicas que podrían haber afectado la capacidad del agresor para llevar a cabo ciertos crímenes, o explicar comportamientos erráticos y violentos relacionados con lesiones cerebrales, uso de sustancias o enfermedades degenerativas. Comprender estos aspectos permite a los investigadores no solo mejorar la estrategia de detención, sino también colaborar con profesionales de la salud mental para crear programas de prevención del delito, enfocándose en las causas subyacentes del comportamiento criminal.

Figura 24 *Formulario área 5. Características psicológicas y médicas del agresor*



Fuente: Elaboración propia.

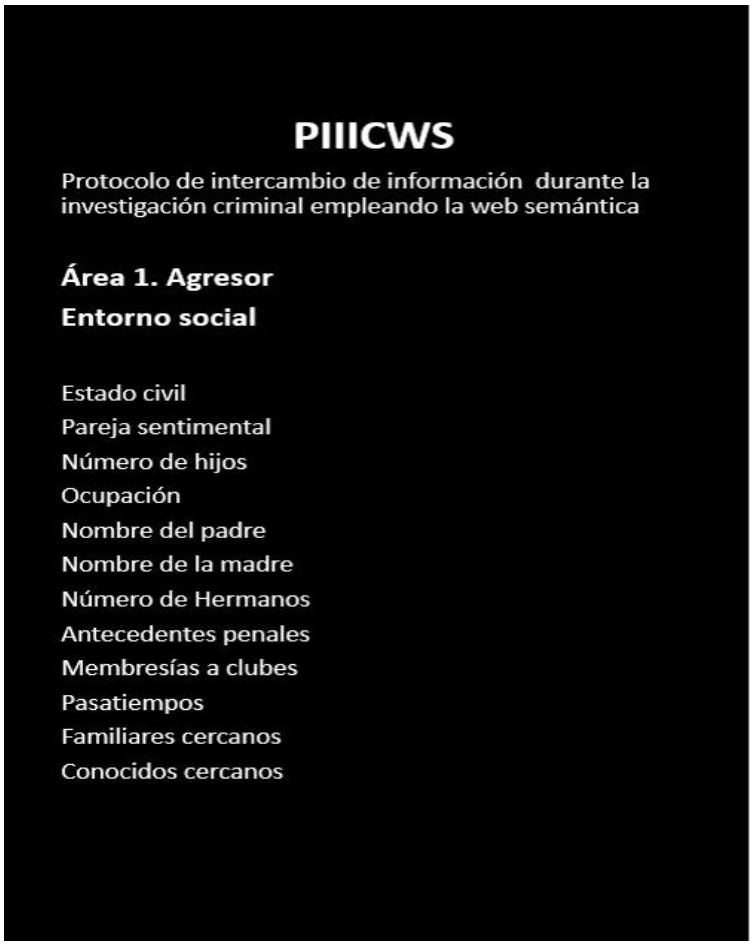
Información del área social del agresor

Considerar el entorno social de agresores conocidos ayuda a entender los factores externos que pueden haber influido en su comportamiento delictivo. El contexto en el que creció o vive un agresor, incluidas las relaciones familiares, amistades, condiciones económicas y experiencias de violencia o abuso, proporciona una visión más completa de sus motivaciones y patrones de conducta.

El entorno social también facilita la identificación de posibles cómplices o de redes delincuenciales que ayudan a ocultar o justificar sus crímenes. Además, los investigadores pueden encontrar pistas clave en los círculos sociales del agresor, como comportamientos anómalos observados por familiares o amigos, o en los lugares que frecuenta.

Por otro lado, el entorno puede revelar influencias sociales, culturales o ideológicas que moldearon la visión del agresor sobre la violencia o la criminalidad. Entender estos factores permite a los investigadores no solo enfocar mejor su búsqueda, sino también anticipar el riesgo de reincidencia o de que el agresor pueda seguir operando dentro de su red social, lo que es esencial para prevenir futuros crímenes.

Figura 25 *Formulario área 5. Entorno social del agresor*



Fuente: Elaboración propia.

Con el área del agresor se concluye las áreas que conforman el presente protocolo, éstas áreas recaban información precisa sobre algún aspecto del delito que se investiga con el objetivo de hacer los cruces de información correspondiente y generar las primeras líneas de investigación, por lo que la información debe cubrir los siguientes aspectos:

- Ofrecer hipótesis sustentadas en la evidencia comprobable y no en la opinión o experiencia del investigador. Así, como las sugerencias operativas favorables para el caso de la investigación.
- Brindar aquellos datos de la víctima que van del área física como estatura, color de cabello, complexión, hasta aquellos datos relacionados con el aspecto cognitivo como un posible trastorno mental.
- Presentar datos tanto de la escena del crimen o del hallazgo como del modus operandis empleado.
- Conocer de manera exacta los hechos que ocurren a través de la investigación criminal.
- Ofrecer datos sobre las características físicas, cognitivas y sociales del agresor.

Así, una vez con la información verificada, se da inicio al análisis exploratorio para identificar patrones preliminares y comenzar con el establecimiento de las primeras líneas de investigación. Después se realiza el cálculo de matrices de correlación para identificar relaciones significativas entre variables y estar en condiciones de señalar a un probable responsable.

Por último, la información recabada, es almacenada en una base de daos correlacionales para posteriormente consultarla y establecer los patrones delincuenciales y poder llevar a cabo programas de prevención y persecución del delito. No se debe olvidar que el protocolo para el intercambio de información empleando la web semántica es parte del ciclo de inteligencia policial, por lo tanto, actúa de manera directa en sus fases.

4.6 Fases del protocolo de intercambio de información en la investigación criminal empleando la web semántica.

- Fase I Planeación: En la planeación, el protocolo establece los pasos investigativos de un delito, al recabar información contextual de la víctima, lo que permite planear las líneas a investigar.

- Fase II Recolección: Aquí el investigador se encarga de recabar información a través del llenado de los formularios del presente protocolo, sobre cinco áreas en específico: la víctima, la escena del crimen, el modus Operandis, la vigilancia asistida tecnológicamente y el agresor. Además de la coordinación con los agentes que se encuentran en campo.

- Fase III Difusión: Toda difusión de información se basa en la correlación de variables previamente comprobables, confiables y válidas. Sin embargo, es importante mencionar que, en la investigación criminal, siempre existe la posibilidad de agregar más datos que arrojen nueva información y cambiar radicalmente las líneas de investigación, por ello el protocolo propuesto es flexible para ser funcional con el ciclo de inteligencia policial el cual es un proceso continuo donde cada etapa está diseñada para construir sobre la anterior, asegurando un flujo lógico y sistemático de la información.

En cuanto al procesamiento de información que señala el ciclo de inteligencia policial, el diseño del protocolo contempla el cruce de información a través de la estandarización y depuración de los datos para lo cual se basa en el lenguaje de programación Python y su biblioteca Pandas. Para el análisis de información, el protocolo echa mano del análisis correlacional para identificar

relaciones significativas entre variables, las cuales se entregan en un informe detallado para el personal que se encuentra en campo y pueda corroborar dicha información.

Por lo tanto, el protocolo para el intercambio de información empleando la web semántica combina técnicas de programación, análisis de datos y conocimiento bibliotecológico para procesar y correlacionar la información disponible en la base de datos creada a partir de los formularios del protocolo. Al seguir estos pasos, se pueden identificar patrones significativos y correlaciones que ayuden a predecir la identidad del probable responsable lo que garantiza líneas de investigación producto de la experiencia del investigador o de las suposiciones basadas en la investigación previa de delitos similares, por el contrario, se basa en la correlación de variables previamente comprobables, confiables y válidas. A continuación, muestra un esquema del diseño del protocolo para el intercambio de información empleando la web semántica.

Conclusiones

El presente trabajo ha demostrado de manera concluyente que la integración de tecnologías semánticas, herramientas bibliotecológicas y el ciclo de inteligencia policial ofrece una solución robusta para mejorar el intercambio de información en la investigación criminal. A través del desarrollo de un protocolo de intercambio de información basado en la Web semántica, se ha comprobado la validez de los supuestos planteados inicialmente, así las principales conclusiones del estudio son las siguientes:

1. Intersección de la bibliotecología y el ciclo de inteligencia policial: Se ha identificado y validado que las técnicas bibliotecológicas de organización, consulta, intercambio y almacenamiento de información enriquecen significativamente las fases de recopilación, procesamiento y clasificación del ciclo de inteligencia policial. Esto no solo facilita la tarea de los investigadores, sino que también asegura la integridad y validez de la información utilizada, a través del respeto de los estándares éticos y legales establecidos.

2. Fomento del uso de tecnologías semánticas: El estudio ha demostrado que el uso de tecnologías semánticas en la investigación de delitos y en el intercambio de información dentro de las instituciones de impartición de justicia en la Ciudad de México es viable y beneficioso. Las herramientas semánticas han mostrado su capacidad para mejorar la calidad y eficiencia del análisis de datos, permitiendo una mejor comprensión y conexión de la información relevante en los casos criminales.

3. Capacitación y estructura de la fiscalía general de justicia de la CDMX: Se ha comprobado que la estructura actual de la Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México puede incorporar de manera efectiva el empleo de tecnologías semánticas como una herramienta

investigativa de delitos. La capacitación de los profesionales en estas tecnologías es crucial para su implementación exitosa, lo que ha sido abordado en el desarrollo del protocolo.

4. Desarrollo de la web semántica y formularios semánticos: El diseño y aplicación de formularios semánticos para la recolección de información ha mostrado ser una estrategia efectiva para estructurar datos con significado para las máquinas, facilitando su análisis y utilización en la investigación criminal. Esto representa un avance significativo en la adopción de la Web semántica en contextos investigativos.

5. Valor de la bibliotecología en la investigación criminal: La investigación ha resaltado el valor de la bibliotecología como una herramienta crucial en la investigación criminal. La gestión eficiente de la información, la promoción de una cultura de acceso abierto y el apoyo en la toma de decisiones informadas, son aspectos que contribuyen significativamente a la eficiencia de los procesos investigativos.

6. Validación del protocolo: El protocolo desarrollado ha sido validado y se presenta como una herramienta técnico-científica que guía a los investigadores en el desarrollo de investigaciones criminales sólidas y bien fundamentadas. Su implementación garantiza la transformación de datos en información útil para el contexto judicial, asegurando la validez y reproducibilidad de la investigación criminal.

En conjunto, estos hallazgos subrayan la importancia de un enfoque interdisciplinario y la adopción de herramientas tecnológicas innovadoras para mantener de manera eficiente la lucha contra el crimen. Así, el protocolo propuesto representa un avance significativo hacia una metodología integral y centrada en la víctima que transforma el paradigma tradicional de investigación criminal centrado únicamente en el agresor, con este enfoque se obliga analizar

exhaustivamente el entorno del delito a través de criterios logísticos e interpretativos, junto con análisis científico, para inferir motivaciones, modus operandi e identificar al agresor de manera más precisa y confiable. Esto convierte al protocolo en una herramienta técnico-científica que guía a investigadores principiantes y experimentados en el desarrollo de investigaciones criminales sólidas que se distinguen por asegurar que ningún dato se prejuzgue sin un análisis adecuado, lo que garantiza la transformación de datos en información útil en el contexto judicial para la judicialización de los delitos investigados. Además, respalda la aplicación del método científico exigido por las instituciones de impartición de justicia en la investigación de delitos y representa un cambio paradigmático en la metodología de investigación criminal al colocar a la víctima en el centro del análisis, desplazando el enfoque tradicional centrado únicamente en el agresor. Este enfoque integral exige un análisis exhaustivo del entorno del delito mediante criterios logísticos, interpretativos y científicos para inferir motivaciones, modus operandi e identificar al agresor de manera más precisa y confiable. Su implementación potencia el ciclo de inteligencia policial, fortaleciendo la lucha contra los delitos

SI bien el empleo de tecnologías semánticas ofrece muchas ventajas, no se debe perder de vista que para que sea una realidad, es necesario resolver diversos desafíos que van desde aquellos de conducta como son los roles desempeñados por el agente del ministerio público, los peritos y la policía de investigación en cuanto a la manera de comunicarse y llevar a cabo la investigación de delitos, también se deben considerar los componentes psicológicos que se requieren para trabajar con víctimas y saber colocar a la víctima en el centro de la investigación sin que con ello se de una re victimización.

Otros desafíos son en el campo tecnológico que la web semántica requiere para funcionar, particularmente con estándares especializados de intercambio de información, así como un uso

responsable y estructurado de la web como hoy la conocemos de lo contrario el funcionamiento de la web semántica no será posible.

Para terminar, sabemos que una vez superados los desafíos inherentes al protocolo propuesto en este trabajo, se aseguran beneficios potenciales, como la mejora en la precisión de la identificación del agresor y la consideración de factores contextuales, por lo que hacen de este protocolo una herramienta investigativa con variadas áreas de crecimiento que sugieren la aplicación de tecnologías emergentes, como inteligencia artificial y análisis de Big data, para potenciar la eficiencia del protocolo. Es fundamental continuar investigando y desarrollando metodologías innovadoras para abordar los desafíos en la investigación criminal y garantizar la justicia para todas las partes involucradas.

Glosario

Balística: Rama de la criminalística que estudia el comportamiento y los efectos de los proyectiles, impulsados por armas de fuego.

Capa No Semántica: Nivel de la web que no incluye semántica y se basa en datos no estructurados.

Capa Ontológica: Nivel de la web semántica que utiliza ontologías para definir conceptos y relaciones en un dominio específico.

Capa RDF: Framework para describir recursos y sus relaciones de manera estructurada y semántica.

Capa XML: Lenguaje de marcado que define reglas para el codificado de documentos en un formato que puede ser leído por humanos y máquinas.

Criminalística: Disciplina científica que aplica técnicas y métodos para el análisis de evidencias materiales en la escena del crimen, con el fin de esclarecer hechos delictivos.

Dactiloscopia: Ciencia que estudia las huellas digitales para la identificación de personas.

Escena del crimen: Lugar donde se ha cometido un delito y donde se pueden encontrar evidencias relacionadas con el hecho delictivo.

Evidencia: Cualquier objeto, documento o material que se recolecta en una escena del crimen y que puede ser utilizado para probar la comisión de un delito.

FGJ: Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México: Institución que reemplaza a la Procuraduría General de Justicia y se encarga de la investigación y persecución de delitos.

Fuentes de Información: Orígenes y tipos de datos utilizados en la investigación y en la creación de inteligencia policial.

Huellas dactilares: Impresiones dejadas por las crestas papilares de los dedos, únicas en cada individuo.

IFPES: Instituto de Formación Profesional y Estudios Superiores de la Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México: Entidad encargada de la formación y capacitación del personal de la Fiscalía.

Inteligencia Policial: Definición de la inteligencia aplicada al contexto de la policía y la investigación criminal.

Inteligencia: Información analizada y procesada que se utiliza para tomar decisiones informadas en la investigación criminal.

INTERNET: Red global de comunicación que conecta millones de dispositivos y permite el intercambio de información.

Interrogatorio: Técnica de obtención de información mediante preguntas dirigidas a testigos, víctimas o sospechosos.

Investigación Criminal: Proceso sistemático de recolección, análisis e interpretación de información para resolver delitos y llevar a los culpables ante la justicia.

Investigación Policial: Actividades y procedimientos llevados a cabo por la policía para resolver crímenes y mantener el orden público.

Metadatos: Datos que describen otros datos, facilitando su organización, búsqueda y gestión.

MAIV: Modelo de Atención Integral de Víctimas: Estrategia de la Fiscalía para brindar apoyo y protección a las víctimas de delitos.

Medicina Forense: Aplicación de principios médicos y científicos para resolver problemas legales, especialmente en la determinación de causas de muerte y lesiones.

Modus Operandi: Modo particular en que un delincuente comete sus crímenes, que puede ser característico y repetitivo.

Ontología: Estructura de datos que define un conjunto de conceptos y las relaciones entre ellos en un dominio específico.

RDF (Resource Description Framework): Modelo estándar para intercambiar datos en la web semántica, que facilita la interconexión de información.

Testigo: Persona que ha observado un hecho delictivo y puede proporcionar información relevante para la investigación.

Toxicología Forense: Rama de la medicina forense que analiza sustancias químicas y tóxicas en el cuerpo humano para determinar su papel en la muerte o en crímenes.

Vigilancia Predictiva: Uso de datos y algoritmos para anticipar y prevenir actividades delictivas.

W.W.W: World Wide Web (WWW): Sistema de información que permite el acceso a documentos y otros recursos a través de la Internet.

Web Semántica: Evolución de la web que facilita la interpretación y el uso de datos por parte de máquinas mediante el uso de metadatos y estándares como RDF y ontologías.

Bibliografía

[Anónimo:] "La delincuencia en su apogeo. Docenas de muertos y heridos recogió ayer la policía capitalina", *El Globo,* ciudad de México, 23 de febrero de 1925, p. 1.

ABCD. (2015). Implementación de SIP2 para el manejo de RFID en el Sistema ABCD – es. https://abcd-community.org/blog/2015/02/03/implementacion-de-sip2-para-el-manejo-de-rfid-en-el-sistema-abcd-es/

Alesso, P., & Smith, C. (2004). *Developing Semantic Web Services*. Taylor & Francis.

Amerini, I. (2022). *Image and Video Forensics*. Mdpi AG.

Anacapa Sciences, Inc. (2018). Análisis criminal. Anacapa Sciences Inc.

Arteaga, N. (2024) *La violencia en México: Feminicidios, desapariciones, ejecuciones.* FLACSO.

Barrón, M. (2003). *Desarrollo de la dactiloscopia y la identificación criminal en México.* DEF.

Beavan, Colin. (2003). *Huellas dactilares: Los orígenes de la dactiloscopia y de la ciencia de la identificación criminal*. Alba Editorial.

Berners-Lee, T. (2000). *Weaving the Web: The Original Design and Ultimate Destiny of the World Wide Web*. Harper Business.

Berners-Lee, T., Hendler, J., & Lanssila, O. (2001). The semantic web. Scientific American.

Breitman, K. (2010). *Semantic Web: Concepts, Technologies and Applications*. Springer.

Brujin, J., Kerrigan, M., Keller, U., Lausen, H., & Scicluna, J. (2008). *Modeling Semantic Web Services: The Web Service Modeling Language*. Springer.

Bush, V. (1945). Como podríamos pensar. https://iibi.unam.mx/voutssasmt/documentos/Vannevar_Bush_Como%20podriamos%20_Pensar_JV.pdf

Caballero, J., & Natarén, C. (2004). *El malestar en el proceso. Análisis de los problemas en el procedimiento penal mexicano*. UNAM.

Canter, D., Alison, L., Alison, E., & Wentink, N. (2004). *The Organized/Disorganized Typology of Serial Murder: Myth or Model?* Public Policy, and Law.

Capurro, R. (2022). Información. Apeiron Ediciones.

Cárdenas, C. (2020). *La justicia penal en México: Retos y perspectivas*. Fondo de cultura económica.

Castro, J. (2008). *El ministerio público en México*. Porrúa.

Clancy, R. (2002). *A nation on line: how Americans are expanding their use of the Internet.* Novinka Books.

Código Nacional de Procedimientos penales [CNPP]. (2014). Obligaciones del Ministerio Público. Diario oficial de la Federación.

Código Nacional de Procedimientos penales [CNPP]. (2014). Obligaciones del Policía. Diario oficial de la Federación.

Código Penal Federal (1931). Libro segundo, Título primero, Delitos contra la seguridad Nacional, Capítulo II Espionaje. Diario oficial de la federación.

Codina, L., Marcos, M., & Pedraza, R. (2009). *Web semántica y sistemas de información documental*. Trea.

Comisión Técnica. (2019). Entregables de la comisión técnica para la transición de la procuraduría general de justicia de la ciudad de México a Fiscalía General de Justicia de la ciudad de México. https://www.rutacivica.org/wp-content/uploads/2021/01/GrupoTecnico-20190930-Modelo-FGJ-Resumen.pdf

Constitución Política de la Ciudad de México [CPCDMX]. (2016). Artículo 44 y décimo séptimo transitorio. Diario Oficial de la Federación.

Constitución Política de los estados unidos mexicanos [CPEUM]. (1917). Artículos 21 y 102, apartado "A". Diario Oficial de la Federación.

Corvasce, M. (1995*). Modus Operandi: A Writer's Guide to How Criminals Work*. Penguin Publishing Group.

Cox, B., Shirley, J. & Cox, M. (1977). *The Fall of Scotland Yard*. Penguin Books.

Daigle, L. (2021). *Victimolgy*. Sage Pubs.

De la Torre, R. (2018). *El sistema de justicia penal en México: Entre la teoría y la práctica. México.* Porrúa.

DeBenito, E. (1915). *Policía judicial científica: lecciones explicadas en la Universidad de Oviedo en los cursos especiales de 1913 a 1914 y 1914 a 1915: manual para magistrados, abogados, peritos, agentes de policía y estudiantes de derecho*. Madrid: Reus.

Emsley, C. (2002). *The history of crime and crime control institutions*. Oxford University Press.

Enríquez, T. (2016). Automatización con Kobli: el caso de la biblioteca"Antonio de Martínez Castro. Escuela Nacional de Biblioteconomía y Archivonomía.

Esteban, M., & Navarro, D. (2019). *Terrorismo Global, Gestión de Información y Servicios de Inteligencia.* Plaza y Valdés S.A de CV.

Eve, M., Neylon, C., O'Donnell, P., & Moore, S. (2021). *Reading Peer Review: Plos One and Institutional Change in Academia*. Cambridge University Press.

Federal Bureau of Investigation [F.B.I.] (2015). FBI Handbook of Crime Scene Forensics: The Authoritative Guide to Navigating Crime Scenes. Skyhorse.

Federal Bureau of Investigation. (2024). *Workplace violence issues in response*. Independently published.

Fido, M., & Skinner, K. (1999). *The official encyclopedia of Scotland Yard*. London: Virgin Books.

Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México. (2023). Boletín estadístico de la incidencia delictiva de la ciudad de México del mes de diciembre de 2023. https://www.fgjcdmx.gob.mx/storage/app/media/Estadisticas%20Delictivas/2023/12-boletin-diciembre-2023.pdf

Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México. (2024). Boletín estadístico de la incidencia delictiva de la ciudad de México del mes de mayo de 2024. https://www.fgjcdmx.gob.mx/storage/app/media/Estadisticas%20Delictivas/2024/05-boletin-mayo-2024.pdf

Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México. (2024). Estructura orgánica. https://www.fgjcdmx.gob.mx/secretaria/estructura

Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México. (2024). Misión. https://www.fgjcdmx.gob.mx/procuraduia/quienes-somos

Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México. (2024). Visión. https://www.fgjcdmx.gob.mx/procuraduia/quienes-somos

Franco De Ambriz, M. (1999). *Apuntes de historia de la criminalística en México*. Porrúa.

Gallardo, A. (2005). *Tecnologías de la información y brecha digital en México 2001-2005*. Universidad Nacional Autónoma de México.

García, A. (2019). *Tendencias multidisciplinarias del uso de los metadatos*. UNAM.

Gardner, H. (2006*). Multiple Intelligences: New Horizons in Theory and Practice*. Basic Books.

Garnelo, J. (2022). *Derecho procesal penal en el sistema acusatorio y su fase procedimental oral*. Porrúa.

Gartner, R. (2021). *Metadata in the Digital Library: Building an Integrated Strategy with XML*. Facet Publishing.

Gemegah, F. (2023). Interpol: The international crime buster. Ghana National Library.

Gilbert, J. (1993). *Criminal Investigation*. MacMillan.

Goleman, D. (1996). *Inteligencia Emocional*. Kairos.

Goold, B. (2009). *Surveillance: Critical Concepts in Criminology*. Routledge.

Gottfredson, L. S. (1997). Mainstream science on intelligence: An editorial with 52 signatories, history, and bibliography. Intelligence, 24(1), 13-23.

Greene, T., James, L., & Strawn, G. (2003). *A Brief History of NSF and the Internet*. National Science.

Guerrero, E. (2013). *Inteligencia Policial. México*. Biblioteca básica de seguridad Ciudadana.

Hauben, R. (1998). A study of the ARPANET TCP/IP Digest and of the role of online communication in the transition from the ARPANET to the Internet. https://elists.isoc.org/pipermail/internet-history/2023-August/008771.html

Hebeler, J., Fisher, M., Blace, R., & Perez-Lopez, A. (2009). *Semantic Web Programming*. Wiley.

Held, D., Goldblatt, D., Perraton, J. & McGrew, A. (2000). *Global Transformations*. Stanford.

Hobbs, D. (1988). *Doing the business: Entrepreneurship, detectives and the working class in the East End of London*. Oxford University Press.

http://www.ifp.P.G.J.df.gob.mx/ifp/antecedentes.php

http://www.ifp.P.G.J.df.gob.mx/pdf/mn/ReglamentoEscolar.pdf

https://blogs.elpais.com/turing/2012/06/el-ano-de-turing-el-ano-de-la-inteligencia.

https://rpi.isri.cu/index.php/rpi/interoperabilidad

https://www.infobae.com/america/mundo/2019/04/20/el-caso-snowden-historia-del-genio-cyber-que-traiciono-a-su-patria-y-huyo-a-rusia-protegido-por-putin/

https://www.researchgate.net/publication/245061001_A_short_history_of_Internet_protocols_at_CERN

https://www.researchgate.net/publication/39275650_Que_fue_del_concepto_sovietico_de_Informatika

https://www.unodc.org/documents/congress/Documentation/Report/ACONF222_17s_V1502932.pdf

https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789211171938

IETF. (2024). Protocol registries (IANA). https://www.ietf.org/process/iana/

Ignotofsky, R. (2022). *The History of the Computer: People, Inventions, and Technology that Changed Our World*. The New York Public Library.

Instituto de Formación Profesional [IFP]. (2019). Fortalecimiento de la Procuraduría General de Justicia hacía la Fiscalía General de Justicia de la ciudad de México. https://ifpes.fgjcdmx.gob.mx/storage/app/media/uploaded-files/DIAGNOSTICO%20PROPUESTAS%20291019.pdf

Instituto de Formación Profesional de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal [IFP]. (2013). Manual de operación escolar del Instituto de Formación Profesional de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal.

Instituto de Formación Profesional de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal [IFP]. (2013). Biblioteca del Instituto de Formación Profesional de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal. http://www.ifp.P.G.J.df.gob.mx/ifp/biblioteca.php.

Instituto de Formación Profesional de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal [IFP]. (2013). Antecedentes del Instituto de Formación Profesional de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal.

Itner, S. (2005*). Metadata and Its Impact on Libraries*. Science Text Series.

Jasso, L., & Cáceres, O. (2023). *Los servicios de Inteligencia en México ayer y hoy*. UNAM.

Justi, J. (1996). *Ciencia del estado*. México.

Karvounarakis, G., Magganaraki , A., Alexaki, S., Christophides, V., Plexousakis, D., Scholl, M., & Tolle , K. (2003). *Querying the Semantic Web with RQL*. Computer networks.

Kashyap, V., Bussler , C., & Moran, M. (2008). *The Semantic Web: Semantics for Data and Services on the Web (Data-Centric Systems and Applications*). Springer.

Kent, S. (1986). *Inteligencia Estratégica: Para la política mundial Norteaméricana*. Pleamar.

Koenigsberger, G. (2014). *Los inicios de Internet en México*. Universidad Nacional Autónoma de México.

Kuhns, J., & Knutsson, J. (2010). *Police use of force*. Praeger.

Labariega, P. (2011). *Derecho Diplomático normas, usos, costumbres y cortesías*. Trillas.

Leary, W. (2014). *The central Intelligence Agency*. University Alabama Press.

Leiner, B., Cerf, V., Clark, D., & Wolf, S. (1997). *Brief History of internet*. Internet Society.

Ley de seguridad nacional. (2005). Artículo 29. Diario Oficial de la Federación.

Ley orgánica de la Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México [LOFGJCDMX]. (2019). Artículo 60. Coordinación general de investigación territorial. Gaceta Oficial de la Ciudad de México.

Ley orgánica de la Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México [LOFGJCDMX]. (2019). Artículo 12. Modelo de procuración de justicia. Gaceta Oficial de la Ciudad de México.

Ley orgánica de la Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México [LOFGJCDMX]. (2019). Artículo 23. Delitos complejos. Gaceta Oficial de la Ciudad de México.

Ley orgánica de la Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México [LOFGJCDMX]. (2019). Artículo 24. Nuevas tecnologías. Gaceta Oficial de la Ciudad de México.

Ley que regula el uso de la tecnología para la seguridad pública del Distrito Federal. (2008). Artículo 2. Gaceta oficial del Distrito Federal.

López, P. (2010*). Manual de Inteligencia Policial*. Seguridad y Defensa.

López, S. (1978*). Evolución de la formación en criminalística en la Ciudad de México.* ABC.

Lupton, D. (1999). Risk and Sociocultural Theory: New Directions and Perspectives. https://www.researchgate.net/publication/40940895_Risk_and_Sociocultural_Theory_New_Directions_and_Perspectives

Lyon, D. (2018). *The surveillance state: A new critique*. Routledge.

Maas, W. (2013). *Multilevel Citizenship.* University of Pennsylvania Press.

Manual operativo que regula la actuación de la policía de investigación de la Procuraduría general de justicia del Distrito Federal. (2012). Capítulo IV de la inteligencia policial, Artículo 33. Gaceta Oficial del Distrito Federal.

Martínez de Sousa, J. (2004). *Diccionario de bibliotecología y ciencias afines*. TEA.

McCaghy, C., Capron, T., & Jamieson, J. (2007). *Deviant Behavior: Crime, Conflict, and Interest Groups*. Routledge.

McCoy, R. (2015). *Modern Exterior Ballistics: The Launch and Flight Dynamics of Symmetric Projectiles*. Schiffer Publishing.

McCue, C. (2014). *Data mining and predictive analysis: Intelligence gathering and crime analysis*. Butterworth-Heinemann.

McLaughlin, E. (2006*). The New Policing*. SAGE.

México Evalúa (2024). Sólo uno de cada 100 delitos en CDMX se resuelve. https://www.mexicoevalua.org/solo-1-de-cada-100-delitos-en-cdmx-se-resuelve/

Missikoff, M., Navigli, R., & Velardi, P. (2002). *The Usable Ontology: An Environment for Building and Assessing a Domain Ontology.* Springer.

Molero Moreno, C., Sáiz Vicente, E. J., & Esteban Martínez, C. (1998). Revisión histórica del concepto de inteligencia: una aproximación a la inteligencia emocional. Revista latinoamericana de Psicología, 30(1), 11-30.

Montiel, J. (2007). *Criminalística*. Limusa.

Moreiro, J. (1995). ¿Qué fue del concepto soviético Informatika?

Naciones Unidas. (1971). Conferencia de las Naciones Unidas para la adopción de un protocolo sobre sustancias sicotrópicas 11 de enero a 21 de febrero de 1971. https://www.un.org/es/conferences/drug/vienna1971

Naciones Unidas. (2015). 13° Congreso de las Naciones Unidas sobre la Prevención del Delito y Justicia Penal (A/CONF.222/17). Doha.

National Institute of Justice [N.I.J.] (2023). *National Institute of Justice Special Report Public Mass Shootings Research*. Independently published.

Navarro, J. (2012). El año de Turing, el año de la inteligencia.

Nilsson, F. (2016). *Intelligent Network Video: Understanding Modern Video Surveillance Systems*. CRC Press.

Nuñez, S. (2016). Violencia y justicia durante la posrevolucion. El homicidio en el distrito federal, 1920-1940. *Tzintzun: Revista de Estudios Historicos*, (63), 149-177.

Organización mundial de la salud [OMS]. (2019). Protocol on water and health and the 2030 agenda: a practical guide for joint implementation

Pastor, F. (1943). *Protocolo oficial español: Legislación canónica, militar y civil de España sobre presidencia y precedencia entre autoridades. Clases de etiqueta en actos públicos*. Aerternitas.

Patel-Schneider, P., & Fensel, D. (2002). *Layering the Semantic Web: Problems and Directions.* Springer.

Pérez, J y Gardey, A. (2022). Dactiloscopia, ¿Qué es?, importancia, definición y concepto. https://definicion.de/dactiloscopia/

Perry, W., McInnis, B., Prince, C., Smith, S., & Hollywood, J. (2013). *The Role of Crime Forecasting in Law Enforcement Operations*. Rand.

Petherick, W. (2014). *Applied crime analysis: A social science approach to understanding crime, criminals, and victims*. Academic Press.

Política Internacional. (2024). Protocolo de interoperabilidad.

Ponsati Obiols, A. (2000). *El protocolo z39. 50: ¿qué es?,¿para qué sirve?* CSIC.

PortalTic. (2019). En un solo minuto se hacen 4.497.420 búsquedas en Google y se descargan 390.030 aplicaciones. https://www.europapress.es/portaltic/internet/noticia-solo-minuto-dia-hacen-4497420-busquedas-google-descargan-390030-aplicaciones-20190724160231.html

Ramsland, K. (2006). *Inside the Minds of Serial Killers: Why They Kill*. Praeger.

Ratcliffe, J. (2016). *Intelligence-led policing*. Routledge.

Reglamento para la Coordinación de Acciones Ejecutivas en Materia de Seguridad Nacional. (2006). Capítulo 1, Disposiciones generales. Diario Oficial.

Rodríguez, A., & González, A. (2017). *Tendencias multidisciplinarias del uso de metadatos.* Universidad Nacional Autónoma de México.

Rose, A. (2008). *American Rifle: A biography*. Batam Books.

Rule, A. (2019). *The Stranger Beside Me: The Inside Story of Serial Killer Ted Bundy*. Sphere.

Ryan, J. (2010). *A history of the Internet and the digital future*. Reaktion Books.

Salazar, J. (2011). Estado actual de la Web 3.0 o Web Semántica. Revista Digital Universitaria, 12(11), 1-7.

Sánchez, G. (2010). *Derecho mexicano de procedimientos penales*. Porrúa.

Secretaria de comunicaciones y transportes [SCT]. (2024). ¿Cuántas personas usan Internet en México? https://www.gob.mx/promtel/articulos/digitalizacion-en-mexico-el-aumento-del-uso-de-internet-y-dispositivos-tecnologicos-en-2023

Secretaría de Seguridad Pública [SSP]. (2008). Plataforma México: Sistema de interconexión para la generación de inteligencia operativa. Secretaría de seguridad pública.

Segal, B. (1995). A short history of Internet protocols at CERN.

Serra, A. (2019). El caso Snowden: historia del genio cyber que traicionó a su patria y huyó a Rusia protegido por Putin. infobae.

Shulsky, A. (1993). *Silent Warfare: Understanding the World of Intelligence*. Otomac Books Inc.

Silva, A. (2003*). Aplicabilidad de las normas constitucionales*. Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM.

Simon, C. (2019). *The paradox of predictive policing: Historical perspectives and contemporary debates.* Crime, Law and Social Change.

Soberanes, M. (1992*). El monopolio del ejercicio de la acción penal del ministerio público en México.* Universidad Nacional Autónoma de México.

Staples, W. (2020). *Everyday surveillance: Vigilance and visibility in postmodern life*. Routledge.

Swenson, R., & Lemozy, S. (2022). *Intelligence professionalism in the Americas*. Generic.

Tanenbaum, A. (2002). *Computer Networks*. Prentice Hall.

Terceiro, J. (1996). *Sociedad digital: del homo sapiens al homo digitalis*. Alianza.

Thompson, M. (2024). *Forensic Science History: Exploring Milestones and Cases in the Evolution of Forensics*. Independently published.

Thong, S. (2009). *Understanding Criminal Investigation*. Wiley-Blackwell.

Tilley, N. (2003). *Community Policing, Problem-Oriented Policing and Intelligence-led Policing*. Willan Publishing.

Toexcell Incorporated. (1999). *Hypertext Transfer Protocol Http 1.0 Specifications*. Iuniverse Inc.

Tuerégano, V., & Barberá, F. (1998). *Policía Científica*. Tirant lo Blanch.

Turvey, B. (2022). *Criminal Profiling: An Introduction to Behavioral Evidence Analysis*. Academic Press.

Wall, D. (2019). *Cybercrime: The transformation of crime in the information age*. Polity Press.

Walter, J. (2015). *Guns of the Third Reich: Firearms of the German Forces, 1939-1945*. Green Hill Books.

Wayne, L., Paul, J. & Ashley, B. (2023). Police Intelligence: Totality of Circumstances. CRC Press.

Yasutoshi, I. (2000). *Cruise O Matic: Automobile Advertising of the 1950s*. Chronicle Books Llc.

York, J. (2020). *Understanding cybercrime: Trends and patterns in online criminal behavior*. International Journal of Cyber Criminology.