

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

Metodología para la búsqueda de mujeres desaparecidas por medio de OSINT

TESIS

Que para obtener el título de

Ingeniera en Computación

P R E S E N T A

Ana Laura Reynoso Gálvez

DIRECTORA DE TESIS

M.C. María Jaquelina López Barrientos



Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2026

PROTESTA UNIVERSITARIA DE INTEGRIDAD Y HONESTIDAD ACADÉMICA Y PROFESIONAL
(Titulación con trabajo escrito)

De conformidad con lo dispuesto en los artículos 87, fracción V, del Estatuto General, 68, primer párrafo, del Reglamento General de Estudios Universitarios y 26, fracción I, y 35 del Reglamento General de Exámenes, me comprometo en todo tiempo a honrar a la institución y a cumplir con los principios establecidos en el Código de Ética de la Universidad Nacional Autónoma de México, especialmente con los de integridad y honestidad académica.

De acuerdo con lo anterior, manifiesto que el trabajo escrito titulado METODOLOGIA PARA LA BUSQUEDA DE MUJERES DESAPARECIDAS POR MEDIO DE OSINT que presenté para obtener el titulo de INGENIERA EN COMPUTACIÓN es original, de mi autoría y lo realicé con el rigor metodológico exigido por mi Entidad Académica, citando las fuentes de ideas, textos, imágenes, gráficos u otro tipo de obras empleadas para su desarrollo.

En consecuencia, acepto que la falta de cumplimiento de las disposiciones reglamentarias y normativas de la Universidad, en particular las ya referidas en el Código de Ética, llevará a la nulidad de los actos de carácter académico administrativo del proceso de titulación.

ANA LAURA REYNOSO GALVEZ
Número de cuenta: 315071731

Agradecimientos

A la Universidad Nacional Autónoma de México y a la Facultad de Ingeniería, por abrirme sus puertas y brindarme una formación de excelencia. Es un orgullo haber crecido profesional y personalmente en sus aulas.

A mi directora de tesis, la M.C. María Jaquelina López Barrientos, por su guía, paciencia y confianza a lo largo de este proceso. Sus observaciones y su compromiso fueron fundamentales para dar forma a este trabajo.

A los miembros de mi jurado, por el tiempo dedicado a la revisión de esta tesis y por sus valiosos comentarios, que enriquecieron y fortalecieron esta investigación.

A todas y todos los profesores que formaron parte de mi trayectoria universitaria. Cada clase y cada reto que me plantearon contribuyeron a formar a la profesionista que soy hoy. Gracias por su vocación y por inspirarme a seguir aprendiendo más allá de las aulas.

A mi familia, mis padres Margarita y Luis, por su esfuerzo y sacrificio para darme la oportunidad de estudiar y por creer en mí. Este logro también es suyo. Mis hermanos, por su compañía, su apoyo y por estar siempre presentes en cada etapa de mi vida.

A mis amigos del CCH, Nadia, Gustavo, Dariana y Brenda por los años compartidos, las risas y por acompañarme desde el inicio de este camino universitario.

A mis amigos de la facultad, Paola, Fernando, Esteffany, Kevin, Jorge, Mario y todos mis compañeros, por las largas jornadas de estudio, los proyectos, las desveladas y por hacer más ligeros los días difíciles. Gracias por convertir esta etapa en una de las mejores de mi vida.

Índice general

Agradecimientos **3**

Índice de figuras **9**

Índice de tablas **11**

1. Introducción **13**

1.1. Motivación 15

1.2. Planteamiento del problema 15

1.3. Hipótesis 17

1.4. Objetivos 17

1.5. Alcance 18

1.6. Limitaciones 18

2. Panorama general **21**

2.1. Antecedentes 23

2.2. Mujeres desaparecidas 27

2.3. Grupos de búsqueda de personas desaparecidas 29

2.4. Comisiones Locales de Búsqueda del Gobierno de México 31

2.5. Huella digital 35

2.5.1. Huella digital en las redes sociales 36
2.5.2. Huella digital en México 39

3. OSINT - Open Source Intelligence 43

3.1. Panorama general de OSINT 45
3.1.1. Métodos de obtención OSINT 48
3.1.2. Características 50
3.2. Procesos éticos y legales de OSINT 52
3.3. Antecedentes del uso de OSINT en la búsqueda de personas desaparecidas 54
3.3.1. Trace Labs 54
3.3.2. Quantika 14 55
3.3.3. Metro a Metro 56
3.3.4. OSINT Latam Group 57
3.3.5. Horus Project 58
3.4. Herramientas para el uso de OSINT en búsqueda de personas 60
3.4.1. Búsquedas avanzadas en Google 60
3.4.2. Namechk 62
3.4.3. Sherlock 64
3.4.4. Maltego 65
3.4.5. Shodan 67
3.4.6. Spiderfoot 68
3.4.7. OSINT Framework 70
3.4.8. Social Search 72
3.4.9. Otras herramientas 74

4. Metodología OSINT para búsqueda de mujeres desaparecidas 75

4.1. Definición de metodología 77
4.1.1. Metodología cualitativa 78
4.1.2. Metodología cuantitativa 79
4.1.3. Metodología mixta 80
4.2. Presentación de la metodología 81

5. Antecedentes académicos **85**
5.1. Competencias adquiridas en programación 86
5.2. Competencias adquiridas en matemáticas 86
5.3. Competencias adquiridas en comunicación y ética 87
5.4. Participación en programas de becarios de la UNAM 89
5.5. Trayectoria profesional 90

6. Conclusiones y recomendaciones para trabajos futuros **91**
6.1. Conclusiones 92
6.2. Recomendaciones para trabajos futuros 93

A. Metodología desarrollada **95**

B. Caso de uso de la metodología **111**

C. Tabla de Comisiones Locales de Búsqueda **123**

Glosario de términos **127**

Índice de figuras

1.1. Gráfica por rango de edad de mujeres localizadas en 2023. 16

2.1. Mapa de los estados con mayor número de mujeres desaparecidas. 25
2.2. Gráfica de mujeres, niñas y adolescentes desaparecidas y no localizadas . . 25
2.3. Gráfica de personas desaparecidas y no localizadas por edad. 28
2.4. We are social. Tiempo dedicado al uso de aplicaciones de redes sociales. . . 37

3.1. Fases del ciclo de OSINT 46
3.2. Características relevantes de los métodos pasivo y activo 48
3.3. Interfaz de Google Advanced Search 61
3.4. Búsqueda con comillas dobles. 62
3.5. Ejemplo de redes sociales de Namechk 63
3.6. Ejemplo de salida en Sherlock 65
3.7. Ejemplo de salida en Maltego 67
3.8. Ejemplo de salida en Shodan 68
3.9. Ejemplo de búsquedas en Spiderfoot 69
3.10. OSINT Framework 70
3.11. Family Tree Now 72
3.12. Social Search 73

B.1. Consulta pública del RNPDNO. 112
B.2. Uso de dork de comillas dobles. 114
B.3. Documentación de datos. 115
B.4. Búsqueda por imagen. 116
B.5. Búsqueda de imágenes en Google. 116
B.6. Uso de dork de comillas dobles. 117
B.7. Búsqueda en yandex.com. 117
B.8. Facebook personal de la persona en investigación. 119

Índice de tablas

2.1. Colectivos de búsqueda 30

2.2. Porcentaje de usuarios de Internet y horas promedio de uso diario, por grupo de edad 40

2.3. Principales redes sociales y su penetración en México (2024–2025) 41

Capítulo 1

Introducción

En la era digital actual, la información se ha convertido en uno de los activos más valiosos para organizaciones, gobiernos y particulares. El crecimiento exponencial de datos disponibles en internet, redes sociales, bases de datos públicas y medios digitales ha transformado la manera en que se obtiene, analiza y utiliza la información para la toma de decisiones estratégicas y la investigación de entes específicos. En este contexto surge la Inteligencia de Fuentes Abiertas (Open Source Intelligence, OSINT), una disciplina que permite recopilar, procesar y analizar información proveniente de fuentes públicas con fines investigativos, estratégicos y de seguridad.

OSINT no se limita únicamente a la búsqueda de información en internet, sino que implica un proceso sistemático de identificación, recolección, validación, análisis y presentación de datos relevantes obtenidos de fuentes abiertas y legalmente accesibles (LISA Institute, 2021b). Su aplicación se extiende a múltiples ámbitos, tales como la ciberseguridad, la investigación criminal, el periodismo de investigación, la seguridad corporativa y la inteligencia gubernamental.

Sin embargo, el uso creciente de OSINT también plantea desafíos significativos relacionados con la veracidad de la información, la sobrecarga de datos, la ética en la recolección de información y la protección de la privacidad. La facilidad con la que se puede acceder a datos personales y organizacionales expone vulnerabilidades que pueden ser explotadas con fines maliciosos, lo que convierte a OSINT tanto en una herramienta estratégica como en un posible riesgo si no se emplea adecuadamente.

En este capítulo se desarrolla el planteamiento del problema, donde se analiza la necesidad de comprender el impacto y alcance de OSINT en el contexto actual referente a la huella digital que las mujeres van dejando en Internet y cómo esto puede ayudar a una ciberinvestigación. Asimismo, se presenta la hipótesis de investigación para la ayuda de búsqueda de mujeres desaparecidas, que orienta al estudio de una nueva fuente de información a tomar en cuenta y se establecen los objetivos generales y específicos que guían el desarrollo del trabajo. El presente capítulo expone los elementos fundamentales que estructuran esta investigación: el planteamiento del problema, la hipótesis, los objetivos, así como el alcance y las limitaciones del estudio. A través de estos componentes se delimita el objeto de investigación y se establece el marco que guiará el desarrollo de la propuesta metodológica basada en OSINT para la búsqueda de mujeres desaparecidas en México.

1.1. Motivación

Uno de los principales problemas en México es la delincuencia, la cual va desde robos, asaltos, amenazas, secuestros, hasta llegar a la privación de la vida. Un tema de total importancia es la desaparición de personas y la desaparición de mujeres responde a múltiples factores estructurales de índole social, económica y política, entre los que destaca su mayor vulnerabilidad ante delitos como la violación y trata de personas con fines de explotación sexual. Esta realidad evidencia la existencia de patrones sistemáticos de violencia de género que coloca a las mujeres en una situación de riesgo diferenciado frente a otras formas de violencia.

Por lo que, se hace primordial encontrar a las mujeres desaparecidas, cualquiera que sea el motivo de su desaparición. Open Source Intelligence puede ser de gran ayuda para lograr abrir nuevas líneas de investigación. La huella digital que una persona deja en Internet proporciona información diversa tanto de la persona objetivo como de la gente que se relacionaba con ella, existen diversos datos con los que se puede realizar una correlación de eventos para obtener nuevas pistas de su paradero.

1.2. Planteamiento del problema

En el año 2023 en México se registraron más de 11,612 mujeres reportadas como desaparecidas, aunque algunas de ellas ya han sido localizadas, esto suma un total de 22,938 mujeres desaparecidas y no localizadas desde 1950 al primero de marzo del 2024, teniendo un total de 8,533 mujeres localizadas en su mayoría de entre 15 y 19 años de edad como se muestra en la figura 1.1; estas cifras fueron obtenidas de la base de datos de la Comisión Nacional de Búsqueda y sin tomar en cuenta a las mujeres desaparecidas que no fueron reportadas ante esta comisión (Comisión Nacional de Búsqueda de Personas, 2024b).

El método más utilizado para su búsqueda es por medio de trabajo de campo, recopilando toda la información física posible del caso con el objetivo de que esta les lleve al paradero de la persona desaparecida, siendo así el 73.42 % el porcentaje de mujeres localizadas con este método, aunque no se tienen filtros suficientes para determinar el número de mujeres localizadas con y sin vida de esta cifra, de igual manera no existe el filtro al público en

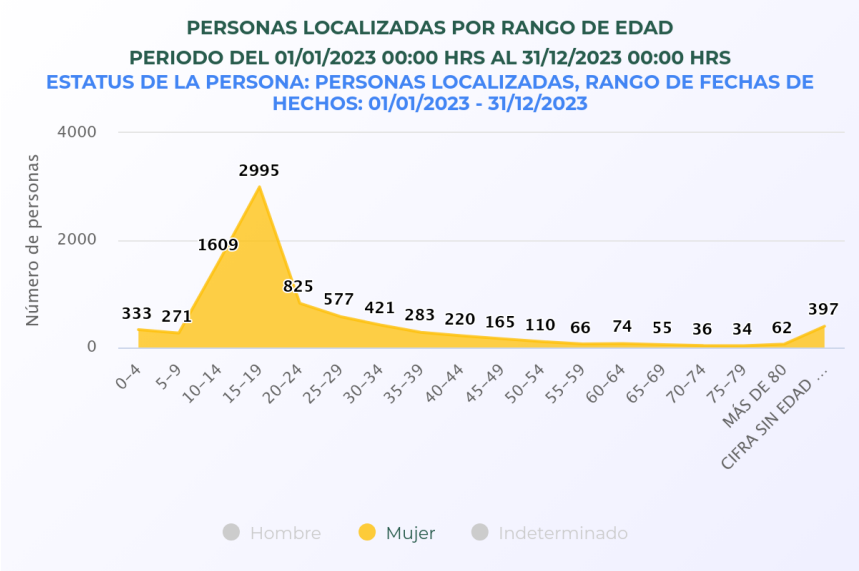


Figura 1.1: Gráfica por rango de edad de mujeres localizadas en 2023.

general para observar en cuánto tiempo fueron localizadas después de ser reportadas como desaparecidas.

Existen oficialmente cinco modalidades de búsqueda utilizadas por la Comisión Nacional de Búsqueda, el primer tipo de búsqueda es la inmediata, el segundo tipo de búsqueda es la individualizada, el tercer tipo de búsqueda se denomina por patrones, el cuarto tipo de búsqueda es la generalizada y el quinto tipo de búsqueda es la de familia (Comisión Nacional de Búsqueda de Personas, 2025). De estos cinco métodos de búsqueda, solo en el tipo de búsqueda individualizada es donde se aplica una búsqueda incluyendo un enfoque más tecnológico focalizado; se recopilan datos de la persona desaparecida, incluyendo los datos de su teléfono, siendo así un indicio para poder obtener su última localización o alguna información referente a su desaparición o paradero que se encuentre en los datos del dispositivo. Fuera de lo anterior, el resto de métodos de búsqueda hacen uso de las tecnologías de la información en las bases de datos digitales, correlación de eventos y uso de cámaras de video de seguridad y drones para ayudarse en la búsqueda de personas desaparecidas, sin embargo, el problema está en que hoy en día en que una gran parte de la población genera una huella digital que no se está utilizando para ayudar a la búsqueda de personas desaparecidas.

En los últimos años se ha ido extendiendo y mejorando el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) para diferentes ámbitos en la vida humana, se utilizan para comunicarse, para hacer uso de las redes sociales, entretenimiento, buscar información, apoyo a la educación, leer noticias, interactuar con el gobierno, hacer compras y pagos, entre muchas otras. Con base en este uso, se ha dado paso a un aumento en la huella digital de cada persona que navega por internet y aunque no todo el uso de internet deja esta huella, en su gran mayoría se va acumulando un rastro que se puede identificar.

1.3. Hipótesis

Se puede tener un aprovechamiento de las TICs y principalmente de la huella digital que todas las personas dejan en Internet, con el fin de plantear un nuevo método de búsqueda de personas desaparecidas con base en las acciones realizadas en internet, para que así se puedan abrir nuevas líneas de investigación que logren dar con pistas del paradero de la persona buscada e incluso llegar a su localización.

El uso de Open Sources Intelligence (OSINT) puede ser de gran ayuda para la búsqueda de personas desaparecidas en los años más recientes, el enfoque a un público femenino delimita la investigación para la creación de la metodología a utilizar, puesto que una gran cantidad de ellas son desaparecidas con violencia para ser explotadas sexualmente.

1.4. Objetivos

Objetivo general

Diseño y desarrollo de una metodología de investigación de fuentes abiertas (OSINT) para la recopilación de información en la búsqueda de mujeres desaparecidas en México y con la generación de recomendaciones para el uso de las herramientas propicias.

Objetivos particulares

- Clasificar y listar las fuentes de información públicas más utilizadas.

- Conocer las metodologías y protocolos existentes para la búsqueda de personas desaparecidas.
- Conocer y mostrar las técnicas OSINT reconocidas hasta el momento.
- Dar a conocer las técnicas de OSINT que se pueden utilizar para la búsqueda de personas desaparecidas en México.

1.5. Alcance

La presente investigación propone una metodología basada en técnicas de Inteligencia de Fuentes Abiertas (OSINT) orientada a apoyar la búsqueda de mujeres desaparecidas en el contexto mexicano. La metodología integra el uso sistemático de fuentes digitales públicamente accesibles, incluyendo redes sociales, registros gubernamentales, bases de datos abiertas y herramientas especializadas de recopilación y análisis de información.

La propuesta está diseñada para ser utilizada como complemento a los procesos de búsqueda existentes, tanto por autoridades competentes como por colectivos de familias y organizaciones civiles dedicadas a la localización de mujeres desaparecidas. Se establecen fases claras de recolección, verificación, análisis y presentación de información, con criterios de aplicación adaptados a las condiciones tecnológicas y sociales del territorio nacional, considerando el contexto de violencia de género que caracteriza gran parte de los casos de desaparición de mujeres en México.

1.6. Limitaciones

El alcance geográfico de esta propuesta metodológica se centra al contexto de México, por lo que su aplicabilidad directa en otros países puede requerir adaptaciones en función de los marcos legales, la disponibilidad de fuentes digitales y la huella digital de los mexicanos.

En cuanto al acceso a datos y fuentes, la metodología está condicionada por la disponibilidad y calidad de la información pública existente. Factores como la inconsistencia en los registros oficiales sobre desaparición de mujeres, la falta de actualización de bases de datos gubernamentales como el RNPDNO, la eliminación de contenido en redes sociales y las restricciones de privacidad en plataformas digitales pueden limitar la investigación y la

presentación de los resultados obtenidos. Asimismo, la presente investigación no contempla el uso de fuentes de acceso restringido, clasificado o que requieran autorización judicial para su consulta, manteniéndose estrictamente dentro del marco de fuentes abiertas y de acceso público.

Otra limitación relevante de la presente propuesta metodológica se relaciona con la cadena de custodia de la información. Si bien se establecen lineamientos para la documentación y el resguardo de los hallazgos obtenidos mediante técnicas OSINT, la metodología no contempla los procedimientos formales de cadena de custodia exigidos por las autoridades ministeriales y judiciales en México. En consecuencia, los resultados generados a partir de su aplicación no constituyen una prueba pericial ni cuentan con validez jurídica por sí mismos, sino que solo deben considerarse como información de apoyo o líneas de investigación.

Capítulo 2

Panorama general

La desaparición de personas constituye una de las crisis humanitarias más graves y persistentes en el México actual. Dentro de este fenómeno, el caso de las mujeres desaparecidas presenta características específicas que exigen un análisis diferenciado, debido a los contextos de violencia de género, trata de personas, feminicidio y desigualdad estructural que atraviesan el país. Las cifras oficiales y los registros ciudadanos muestran que la desaparición de mujeres no es un hecho aislado, sino un patrón que revela fallas institucionales, vacíos en los mecanismos de prevención y profundas deudas en materia de justicia y derechos humanos.

Frente a esta realidad, han surgido diversas formas de organización social, entre ellas los grupos de búsqueda de personas desaparecidas integrados, en su mayoría, por familiares, principalmente madres, que ante la insuficiencia o lentitud de las autoridades, emprenden acciones directas de localización. Estos colectivos no solo realizan labores de búsqueda en campo, sino que también construyen redes de apoyo, visibilización y presión política, transformándose en actores clave en la producción de memoria, verdad y exigencia de justicia (Instituto Mexicano de Derechos Humanos y Democracia, 2021).

Paralelamente, el Estado mexicano ha desarrollado mecanismos institucionales como las Comisiones Locales de Búsqueda del Gobierno de México, creadas en el marco del Sistema Nacional de Búsqueda. Estas instancias tienen la responsabilidad de coordinar acciones de localización, generar registros, implementar protocolos y colaborar con fiscalías y otras autoridades. No obstante, su funcionamiento enfrenta desafíos estructurales relacionados con recursos, capacitación, coordinación interinstitucional y confianza pública.

Con este contexto, en la era digital, el concepto de huella digital trasciende el ámbito físico para incorporar una dimensión tecnológica y social: la huella digital en Internet. Cada interacción en plataformas digitales, como por ejemplo, fotografías, publicaciones, ubicaciones, contactos, genera rastros de información que pueden convertirse en insumos relevantes para la búsqueda e identificación de una persona desaparecida. Así, el análisis de datos digitales y la preservación de evidencia electrónica se posicionan como herramientas emergentes en la investigación contemporánea.

Este capítulo examina la intersección entre la desaparición de mujeres en México, la acción colectiva de los grupos de búsqueda, el papel institucional de las Comisiones Locales de Búsqueda y la relevancia de la huella digital en Internet como mecanismo de identificación y reconstrucción de trayectorias. Se propone analizar cómo los instrumentos tradicionales y digitales pueden contribuir, de manera complementaria, a enfrentar una problemática que exige respuestas urgentes, integrales y con perspectiva de género.

2.1. Antecedentes

Hoy en día existe en México una situación de vital importancia en la que las personas desaparecen por diferentes motivos y la mayoría de estas son desapariciones forzadas en las que se deja de saber de ellas, privándolas de su libertad e incluso prohibiéndoles tener contacto con su familia, comunidad y amigos.

Con base en un artículo de Ferri Pablo publicado por el periódico El País llamado "El país de los 100.000 desaparecidos" (Ferri & Lambertucci, 2022) y el artículo "México: El oscuro hito de 100,000 desapariciones refleja un patrón de impunidad, advierten expertos de la ONU" de las las Naciones Unidas para los Derechos Humanos Oficina del Alto Comisionado (Comité contra la Desaparición Forzada & Grupo de Trabajo sobre las Desapariciones Forzadas o Involuntarias, 2022), las desapariciones en México han superado la cifra de 100,000 en el año 2022 para la clasificación de personas desaparecidas y no localizadas. Aunque para la consulta al 30 de marzo de 2024 en el Registro Nacional de Personas Desaparecidas y No Localizadas (RNPDNO), se cuenta con 115,284 personas desaparecidas y no localizadas desde el 31 de diciembre de 1952 y solo contando las desapariciones registradas y denunciadas formalmente.

Una de las herramientas digitales que se ha implementado en México por parte de la Comisión Nacional de Búsqueda (CNB) es el registro de personas desaparecidas de manera digital, en la dirección web https://cnbreportadesaparecidos.segob.gob.mx, que incluye la posibilidad de hacerlo de forma anónima e incluso sin la necesidad de que exista una denuncia de por medio, esto con el fin de tener una base de datos más enriquecida para la búsqueda y localización de personas.

La CNB del gobierno de México cuenta con el Protocolo Homologado para la Búsqueda de Personas Desaparecidas y No Localizadas, la cual define a una persona desaparecida como una persona que no se sabe dónde está y que puede estar siendo o haber sido víctima de un delito. En cambio, una persona no localizada la definen como un varón mayor de edad que no se sabe dónde está, que nada indica que esté siendo víctima de un delito (Comisión Nacional de Búsqueda de Personas & Comisión de Implementación, Seguimiento, Evaluación y Mejora del PHB, 2025).

Se vuelve muy importante encontrar a estas personas, pero en su mayoría cuando se activan los protocolos de búsqueda de personas desaparecidas, la búsqueda es de forma

física, dejando a un lado la búsqueda digital en donde se pudiera encontrar alguna pista que pudiera dar con la persona que se busca. Las huellas digitales que las personas dejan al navegar por Internet muestran datos que pueden ser procesados para obtener información de las personas como son lugares concurridos o personas que frecuentan.

Con base en la información de la página del Gobierno de México Versión Pública del Registro Nacional de Personas Desaparecidas y No Localizadas (RNPDNO) de la Comisión Nacional de Búsqueda, los siguientes siete estados encabezan el número de niñas, adolescentes y mujeres registradas en la base de datos, véase Figura 2.1.

1. Estado de México - 28,544
2. Guanajuato - 8,304
3. Nuevo León - 5,531
4. Puebla - 7,812
5. Ciudad de México - 6,753
6. Tamaulipas - 6,422
7. Jalisco - 5,531

Teniendo esto en cuenta, un gran porcentaje de las personas desaparecidas aún no han sido localizadas y esto es alarmante ya que se refiere a más del 50 % de niñas y mujeres menores de edad, ver Figura 2.2. Y de los estados con mayor índice de mujeres desaparecidas se encuentra el Estado de México que es el estado en donde yo como muchos otros estudiantes de la UNAM radicamos y la Ciudad de México que es donde se encuentra Ciudad Universitaria y en particular la Facultad de Ingeniería de la cual soy egresada.

Cada que una persona navega por el ciberespacio deja su huella en cada enlace que sigue, en cada búsqueda, en cada red social que visita, de manera que las personas que tengan conocimiento en el campo tecnológico tendrán mayor entendimiento para hacer una búsqueda en Internet para obtener información que sea útil, así las personas que cuentan con estudios en este campo del conocimiento como quienes egresan de la carrera de Ingeniería en Computación cuentan con los conocimientos necesarios que les permiten acceder y entender el uso y manejo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Cabe



Figura 2.1: Mapa de los estados con mayor número de mujeres desaparecidas.

mencionar que de manera muy particular una de estas áreas es la seguridad informática la cual proporciona las herramientas que permiten comprender y aplicar los métodos y elementos que llevan a planificar el desarrollo de una arquitectura de seguridad, enmarcados en una base ética.

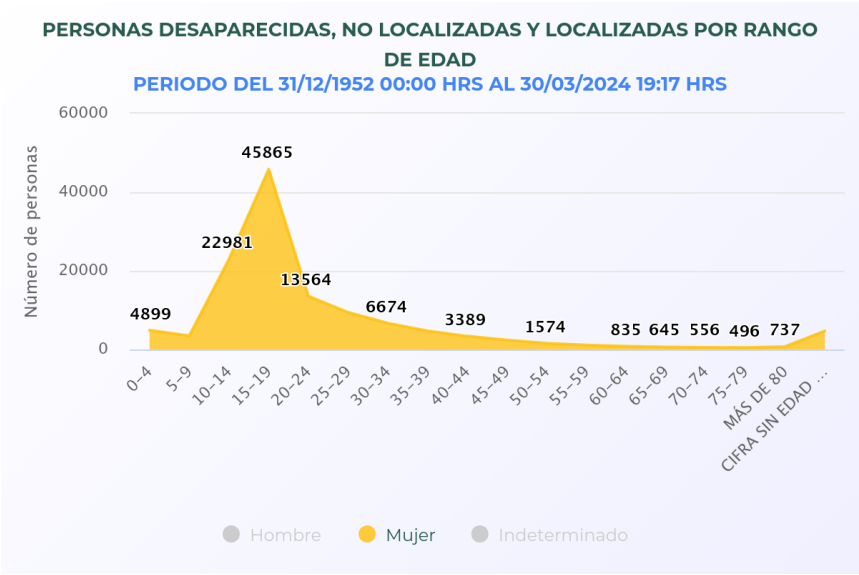


Figura 2.2: Gráfica de mujeres, niñas y adolescentes desaparecidas y no localizadas

En consecuencia, se necesita con sentido de urgencia una nueva metodología para la búsqueda de mujeres desaparecidas en México, la cual debe estar enfocada en la búsqueda digital de posibles indicios que lleven a ubicar el paradero de la persona.

2.2. Mujeres desaparecidas

En México se tiene un registro gubernamental de personas desaparecidas localizadas y no localizadas desde 1952; conforme al reporte semestral "Búsqueda e Identificación de Personas Desaparecidas" del 1 de enero al 30 de junio de 2021, se declaró un total de 49,581 personas desaparecidas con un 43.46 % (21,546) de personas desaparecidas y no localizadas en este periodo, ascendiendo así para 2022 a más de 100,000 personas desaparecidas reportadas y no localizadas. Del total de personas desaparecidas en el período de 2018 a 2021, las mujeres representan el 24.70 %, pero si solo se toma a las personas menores de 18 años, las niñas y mujeres adolescentes representan un 55.30 % de las desaparecidas y la mayoría de ellas tienen entre 10 y 17 años. (Subsecretaría de Derechos Humanos, Poblaciones y Migración, 2021)

Para marzo de 2024 se tiene reportado un total de 23,479 de mujeres desaparecidas y no localizadas, de las cuales aproximadamente el 40 % corresponden a niñas y adolescentes, personas de sexo femenino menores de edad, de las cuales en su mayoría están en un rango de 14 a 17 años.

Una gran diferencia entre los hombres desaparecidos y no localizados los cuales la mayoría ronda la edad entre 21 y 36 años; las mujeres ronda entre los 14 y 17 años, (ver Figura 2.3), por lo que en el Informe para el Comité contra la Desaparición Forzada "Desaparición de mujeres y niñas en México" (Instituto Mexicano de Derechos Humanos y Democracia, 2021) defienden que uno de los principales motivos de la desaparición de las mujeres es para la trata de personas y explotación sexual.

Varias desapariciones de mujeres están relacionadas con la violencia de género que se vive en México diariamente, de lo cual la violencia sexual es una de las más alarmantes. La trata de mujeres se hace principalmente con el fin de explotación sexual y en varias ocasiones las desapariciones de mujeres se minimiza incorporando juicios de género o estereotipos. Por el contrario, lo que pasa con los varones es que se reclutan con fines de explotación laboral para trabajos forzados o narcotráfico, como lo señala Anna Karolina Chimiak codirectora del Centro de Justicia para la Paz y el Desarrollo (CEPAD), expresado en la nota "En México, 80,000 reportes de mujeres desaparecidas desde 2006" (Arista, 2022).

También señala que hay un uso de la mujer que tiene que ver con problemas estructurales y machistas donde el cuerpo de las mujeres es visto para uso y consumo de los hombres.

Por otro lado la violencia de género que se da también en el hogar y en el trabajo, esto se refiere a que maridos o novios cometen actos de desaparición de sus propias parejas, esto se ve muy frecuentemente en las noticias ya que son hechos muy sonados por los medios de comunicación.

Al respecto, la Organización Internacional para las Migraciones menciona que "de acuerdo con evidencias concretas, las víctimas directas o potenciales de trata suelen ser mujeres de entre 18 y 25 años con niveles de ingreso nulos o deficientes, baja educación, desempleadas o con perspectivas precarias de empleo y uno o más dependientes directos. Existen también evidencias de la creciente utilización de niños y niñas cada vez más pequeños con fines de explotación sexual, pornografía y trabajos forzados. Esta situación refleja la demanda de los abusadores la cual generalmente está basada en percepciones, estereotipos y exigencias determinadas" (Chica Rinckoar et al., 2022).

Estas desapariciones forzadas han existido desde siempre y año con año la cifra de víctimas va en aumento y con el contexto de las tecnologías de la información y el incremento de su uso en la pandemia, la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito menciona que, "los delincuentes están ajustando sus modelos de negocios a la "nueva normalidad" creada a partir de la pandemia, especialmente mediante el uso indebido de nuevas tecnologías" (Chica Rinckoar et al., 2022), captando a sus víctimas mediante las redes sociales, engañando a las personas con ofertas de trabajo, con relaciones de amistad o enamoramiento, donativos, entre otras estrategias de engaño.

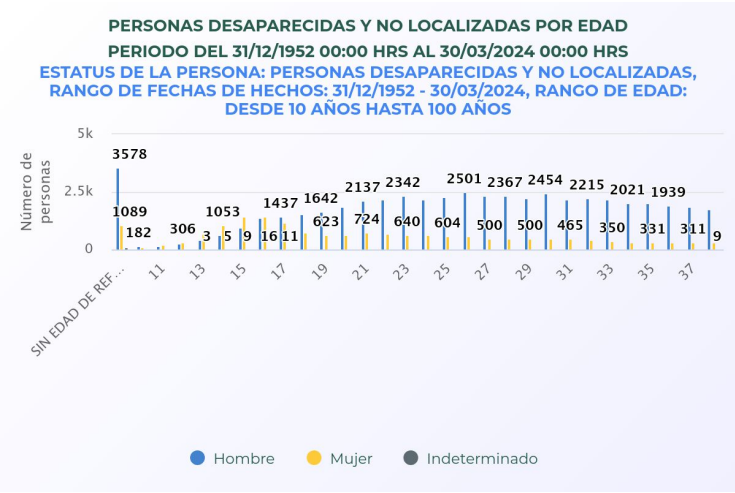


Figura 2.3: Gráfica de personas desaparecidas y no localizadas por edad.

2.3. Grupos de búsqueda de personas desaparecidas

La desaparición forzada implica la negación de todos los Derechos Humanos, esta práctica daña tanto a la persona desaparecida como a sus familiares y a la sociedad, tras el dolor de la ausencia de un ser querido viven con la incertidumbre, la angustia y la desesperación de conocer el paradero de su familiar y quién fue el responsable de haberlo privado de sus derechos.

En el pasado, durante muchos años las familias de las personas desaparecidas enfrentaban la búsqueda de su familiar con un limitado apoyo institucional y gubernamental, donde se cuestionaba las capacidades y recursos de las autoridades para dar respuesta a una situación tan delicada e importante. Derivado de estos conflictos, los familiares de personas desaparecidas, y diversas organizaciones de la sociedad civil, empezaron a alzar la voz para pedir que se realicen las intervenciones pertinentes para poder encontrar a su familiar.

En noviembre de 2017 se publicó la Ley General en Materia de Desaparición que plantea una división funcional entre la búsqueda de las personas desaparecidas y la investigación de los hechos, con esto se creó la Comisión Nacional de Búsqueda, por lo que ahora México cuenta por estado con una Comisión Local de Búsqueda de Personas, cada una operando de manera independiente.

Por parte de la sociedad civil también existen Comisiones de Búsqueda de Personas Desaparecidas no gubernamentales, donde estas están conformadas principalmente por familiares de las víctimas que están en la labor de búsqueda por su propia cuenta y recursos en la mayoría de los casos. Este tipo de colectivos se han ido formando a causa de la necesidad de obtener avances y respuestas con respecto a la búsqueda de las personas desaparecidas que por parte del gobierno aún no reciben.

Las asociaciones civiles de búsqueda de personas desaparecidas no gubernamentales con mayor actividad se encuentran en la Tabla 2.1

El informe A/HRC/54/22: Desapariciones forzadas o involuntarias - Informe del Grupo de Trabajo sobre las Desapariciones Forzadas o Involuntarias de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en sus puntos 85 y 86, reflejan una preocupación por las denuncias acerca del aumento de las agresiones a familiares de personas desaparecidas y a los miembros de organizaciones civiles para la búsqueda de personas desaparecidas, las cuales desde su

surgimiento han sido víctimas de violencia por diversas fuentes. (Grupo de Trabajo sobre las Desapariciones Forzadas o Involuntarias & Naciones Unidas, 2023)

Un ejemplo de los resultados de las asociaciones civiles es el Colectivo de las Rastreadoras de El Fuerte de Sinaloa, que en el artículo de la ponencia de Madres buscadoras comparten sus experiencias con estudiantes IBERO, resaltan que este colectivo ha encontrado 600 cuerpos en fosas clandestinas y expuestos y han regresado alrededor de 400 de estos cuerpos a sus familias gracias a que cuentan con un laboratorio de genética que les ayuda a la identificación de los cuerpos (Mendoza, 2023).

Colectivos de Búsqueda	Red social	Contacto adicional
Movimiento por Nuestros Desaparecidos en México	https://www.facebook.com/movNDmx/	http://www.movndmx.org/
Brigada Nacional de Búsqueda de Personas Desaparecidas	https://www.facebook.com/brigadadebusqueda/	enlaces.nacionales@gmail.com
Madres Buscadoras de Sonora	https://www.facebook.com/madresbuscadorasdesonora/	madresbuscadorasdesonora@gmail.com
Colectivo de Búsqueda en Baja California	https://www.facebook.com/mifamiliamebusca/	olimar1654@gmail.com
Madre Buscadoras de Jalisco	https://www.facebook.com/madresbuscadorasdejalisco/	
Hasta encontrarte. Guanajuato	https://www.facebook.com/HastaEncontrarteGto/	hastaencontrarte.guanajuato@gmail.com
Colectivo de las Rastreadoras de El Fuerte de Sinaloa	https://twitter.com/lasrastreadoras?lang=es	https://www.instagram.com/LasRastreadoras/

Tabla 2.1: Colectivos de búsqueda

2.4. Comisiones Locales de Búsqueda del Gobierno de México

Dada la problemática que existe alrededor de la búsqueda de personas desaparecidas, en noviembre de 2017, con el impulso de las familias de personas desaparecidas y de la sociedad civil, se publicó la Ley General en Materia de Desaparición, la cual plantea una división funcional entre la búsqueda de las personas desaparecidas y la investigación de los hechos y por ello se creó la Comisión Nacional de Búsqueda de Personas (CNB).

Como lo expresa en la página oficial de la CNB, "la Ley General en Materia de Desaparición dispone que las 32 entidades federativas cuenten con Comisiones Locales de Búsqueda, que deben trabajar de forma conjunta, coordinada y simultánea con la CNB para realizar la búsqueda de las personas desaparecidas y no localizadas" (Comisión Nacional de Búsqueda de Personas, 2024a), en la cual se identifica el estado, el nombre de la comisión, dirección, teléfono y redes sociales, en el Apéndice C se puede observar estas comisiones.

Por otro lado, la CNB define a una persona desaparecida como "una persona que no se sabe dónde está y que, de acuerdo con la información disponible, puede estar siendo o haber sido víctima de un delito. Las autoridades tienen el deber de buscarla desde el momento en que se enteran de que no puede ser localizada, y hasta encontrarla" (Comisión de Implementación, Seguimiento, Evaluación y Actualización del Protocolo Homologado para la Búsqueda de Personas Desaparecidas y No Localizadas, 2021)).Y a una persona no localizada la define como un varón mayor de edad que no se sabe dónde está, que nada indica que esté siendo víctima de un delito.

El protocolo homologado para la búsqueda (PHB) de personas desaparecidas y no localizadas realiza cinco tipos de búsquedas en los casos para tratar de localizar a las personas, estos tipos de búsqueda se definen a continuación, sin embargo, en ninguno de estos se especifica que haya una búsqueda por medio de su huella digital o búsqueda digital profunda (Comisión de Implementación, Seguimiento, Evaluación y Actualización del Protocolo Homologado para la Búsqueda de Personas Desaparecidas y No Localizadas, 2021).

- Búsqueda inmediata: seguir el rastro de la persona desde que una autoridad se entera de la situación y sigue hasta que se localiza o se pierda el rastro. Trata de resolver la pregunta ¿dónde está la persona con la que se ha perdido contacto de forma reciente?

  El PHB indica que quien reciba el reporte de la desaparición de una persona, tiene que entrevistar a la familia, explicarle sus derechos y cargar la información al RNPDNO, la base de datos en la que la CNB concentra la información de todas las personas que están siendo buscadas en México.

  Para esta búsqueda se tienen tres acciones de manera inmediata; la primera se le llama detonar y consiste en avisar a las diferentes autoridades de la desaparición. La segunda acción se llama rastreo remoto, la cual consiste en el esfuerzo que se hace desde las oficinas para averiguar, consultando bases de datos y haciendo llamadas telofónicas, si la persona está en algún sitio como albergues, hospitales y separos. Por último, la acción de despliegue operativo, consiste en hacer una búsqueda en las calles donde se vio por última vez a la persona para seguir su rastro a través de personas, cámaras de seguridad, u otras acciones.

  Parte del protocolo incluye la creación y difusión de cédulas informativas con la fotografía de la persona desaparecida para pedir ayuda a la sociedad en su localización, se hace la difusión por los diferentes medios de comunicación y carteles en las calles.

- Búsqueda individualizada: profundizar en la búsqueda con técnicas más avanzadas y debe realizarse hasta que se localiza, comienza cuando hay indicios que se está dañando a la persona. Este tipo de búsqueda es la activación de diversas acciones de profundización de las Fiscalías.

  El PHB indica que al comenzar la Búsqueda Individualizada las Fiscalías tienen que abrir una carpeta de investigación para investigar cualquier delito que pueda estar causando la desaparición de una persona. Tienen que buscar y recabar el testimonio de testigos, entrevistar a profundidad a la familia, tomarles muestras de saliva o sangre para obtener su perfil genético, pedir la comparación entre estos perfiles y los de personas fallecidas no identificadas, conseguir las huellas dactilares de la persona desaparecida, pedir la comparación entre esas huellas y las de personas fallecidas no identificadas, examinar científicamente el lugar donde se vio a la persona por última vez, pedir información a múltiples instituciones y empresas, incluyendo la que da servicio al teléfono celular de la persona desaparecida (que sabe si está siendo usado

o dónde y cuándo fue usado por última vez), y los bancos (que saben si sus tarjetas han sido usadas, cuándo y dónde).

- Búsqueda por patrones: juntar casos relacionados o muy semejantes para buscar a las personas en grupo y comienza cuando el caso es asociado con otros. Trata de responder la pregunta ¿dónde están las personas cuyas desapariciones exhiben elementos comunes?

  Se realiza un ánalisis del caso para poder llegar a una asociación de casos, cuando los casos están relacionados, al buscar a una persona desaparecida se puede avanzar en la búsqueda de todas; también cuando los casos son muy parecidos, lo que sirvió para encontrar a una de las personas puede servir para encontrar al resto.

  El PHB señala que la Búsqueda por Patrones consiste, primero, en asociar casos, y segundo, en hacer Grupos de Trabajo con personal de varias instituciones para que hagan equipo en la búsqueda de las personas, entre ambos tipos de búsqueda se complementan pero ninguno remplaza al otro.

- Búsqueda generalizada: comparar bases de datos e ir a campo. No está asociada a casos en específico, se realiza cuando se identifican sitios donde en general podrían estar personas desaparecidas o personas fallecidas.

  Una desventaja de este método es que no siempre es fácil hacer las comparaciones de listados por ejemplo, porque algunas autoridades en lugar de bases de datos digitales tienen registros en papel y es muy tardado capturar los datos para que las computadoras hagan la comparativa.

  Para la Búsqueda Generalizada de campo, se basa en ir a los lugares físicamente, estos lugares pueden ser hospitales, cárceles, anexos, estaciones migratorias y otros sitios en los que la experiencia indica que puede haber personas desaparecidas. El PHB indica que también puede ser en puntos en los que haya información de que se han depositado u ocultado cuerpos o restos humanos, aunque no se sepa a quién puedan pertenecer.

  El PHB ordena a las Fiscalías y a las Comisiones de Búsqueda trabajar juntas para la ubicación de contextos de hallazgo, lo cual puede requerir el uso de radares, buzos, binomios caninos, drones, y otras muchas técnicas y tecnologías, y también que otras instituciones se involucren, como policías, personal de protección civil o soldados.

- Búsqueda de familia: buscar a la familia de personas extraviadas o difuntas, se realiza cuando la persona está extraviada o cuando se identifican personas fallecidas pero no tienen contacto con la familia.

  La Búsqueda de Familia es buscar a la familia de una persona extraviada o fallecida, aunque no haya registro de su desaparición. Las Fiscalías y las instituciones forenses a veces identifican personas fallecidas o vivas, pero no tienen contacto con la familia, estas personas, extraviadas o difuntas, pueden o no estar registradas en el RNPDNO ya que las familias pueden reportarlo a las autoridades de muchas formas o simplemente no hacerlo.

2.5. Huella digital

Una huella digital, huella electrónica o sombra digital se refiere al rastro de datos que se deja cuando se hace uso de Internet (Kaspersky, 2021). Cada vez que se da un clic en alguna página web para visitarla, cuando en alguna red social se da un "me gusta" o cuando se usa una aplicación en el celular se está dejando información personal. Este conjunto de acciones y actividades en el entorno digital constituyen lo que se denomina huella digital, concepto que engloba el rastro de información que una persona genera de manera consciente o inconsciente a través de su interacción con plataformas, servicios y dispositivos conectados a Internet.

Se puede utilizar la huella digital para rastrear las actividades de un usuario en particular con la acumulación de actividad que genera en Internet, incluyendo los sitios web que visita, las redes sociales a las que pertenece, los correos electrónicos que envía y recibe o los videos que se visualizan, toda actividad conforma la huella digital si se hace a través de internet.

De acuerdo con la empresa Kaspersky en su artículo ¿Qué es una huella digital? ¿Cómo podemos protegerla de los hackers?, una forma de recolección de la actividad realizada es a través de las llamadas cookies, los sitios web pueden rastrear la actividad de sus usuarios instalando cookies, que ellos mismo aceptan, en sus dispositivos y estas estarán reuniendo datos sin que las personas lo sepan (Kaspersky, 2021). La recolección de datos actualmente es una actividad muy usual ya que los datos de las personas es uno de los recursos más importantes en nuestros días para las empresas, pues con estos pueden realizar estadísticas, predicciones y nuevas estrategias comerciales. Cuando se habla de la huella digital se suele dividir en huella digital activa y huella digital pasiva, las cuales se explican a continuación.

La huella digital activa hace referencia a cuando el usuario compartió intencionalmente información acerca de sí mismo en Internet como publicaciones de cualquier red social o blog, comentarios en videos, suscribirse a un boletín informativo, participación en fotos o ciertas cookies, por dar algunos ejemplos. Algunas actividades son más privadas que otras, por ejemplo los correos electrónicos pertenecen a esta clasificación pero es de difícil acceso para terceros, en cambio la actividad en redes sociales suele ser de mayor acceso, dependiendo de la privacidad que haya configurado cada usuario y la privacidad en los términos y condiciones de cada red social.

La huella digital pasiva es cuando se recopilan los datos de un usuario sin que este sea consciente de que eso está sucediendo y en algunas ocasiones hasta sin el consentimiento de este. El ejemplo más común son las cookies, la mayoría recolecta información del usuario y de su comportamiento en Internet como cuántas veces accede a un mismo sitio web y desde qué dirección IP, anunciantes que recopilan las veces que se da "me gusta", todo esto en un proceso en el cual el usuario no sabe que está ocurriendo.

La mayor parte de estos datos recabados se utilizan para obtener información estadística con el fin de crear perfiles acerca del usuario y enviarle contenido específico principalmente en forma de anuncios en las páginas que visita o en sus redes sociales. Con esto las empresas pueden tener potenciales consumidores de sus productos y con el paso del tiempo se ha vuelto más acertada esta práctica, las huellas digitales son procesadas por personas e inteligencias artificiales para analizar y monitorear los datos arrojando resultados cada vez más acertados.

2.5.1. Huella digital en las redes sociales

La población mundial superó los 8,000 millones de habitantes en noviembre de 2022 y de estas personas, el 57 % vive en áreas urbanas, el 68 % de la población cuenta con un teléfono celular y el 64.4 % cuenta con acceso a Internet, aunado a que estas cifras van en aumento al paso de los meses. Hoy por hoy, existen 4,760 millones de usuarios en redes sociales, lo que equivale al 60 % de la población mundial y México ocupa del tercer lugar, con el 41.3 %, como el país que más tiempo le dedica a la utilización de las redes sociales del tiempo total dedicado al uso de Internet por usuarios de Internet de 16 a 64 años, de acuerdo con el artículo The Changing World Of Digital in 2023 de We are social (Kemp, 2023).

Actualmente, uno de los lugares donde las personas suelen navegar varias horas al día son las redes sociales y los usuarios que se encuentran registrados va en aumento año con año, así como las actualizaciones que tiene cada red social y la creación de nuevas plataformas, según el informe de We are social, en 2023 se tiene un total de 4,760 millones de usuarios en redes sociales (Kemp, 2023), donde un usuario pasa más de dos horas y media por día usando estas plataformas, siendo esta cifra la más alta en los últimos 10 años.

Según la investigación del tiempo promedio por mes que los usuarios pasan usando las diversas redes sociales en el sistema operativo para celular Android, clasificado por tiempo

acumulado, realizada por We are social y datos de data.ai, los tres primeros lugares los ocupan Tiktok, Youtube y Facebook, como se puede ver en la Figura 2.4, siendo así que un usuario promedio gasta 19.7 horas al mes para el consumo de Facebook, por ejemplo. Todo esto sin contar el uso de las redes sociales en otros sistemas operativos móviles distintos a Android, computadoras de escritorio y laptops.

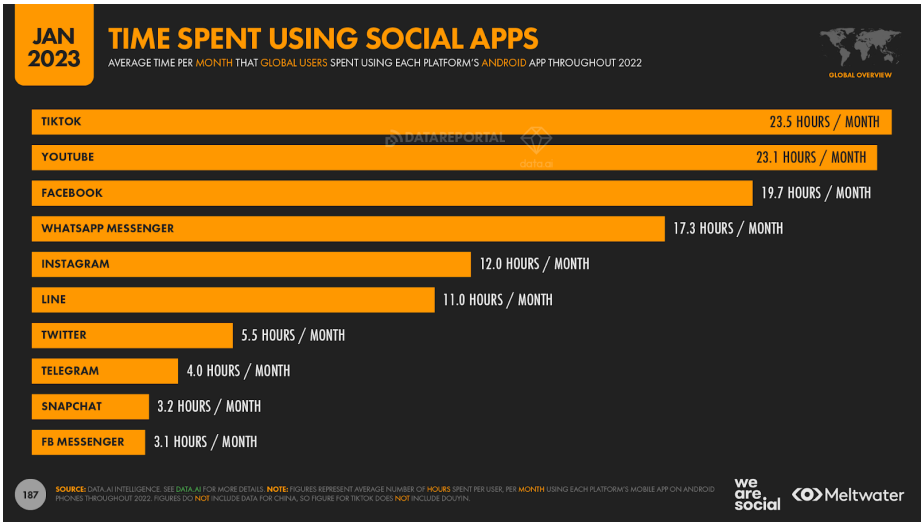


Figura 2.4: We are social. Tiempo dedicado al uso de aplicaciones de redes sociales.

Por otro lado, el análisis de data.in, indica que un usuario promedio pasa más de 5 horas al día usando el teléfono celular y si se toma en cuenta que una persona duerme en promedio entre 7 y 8 horas, esto inidicaría que el 30 % de la vida del usuario se destina al uso del teléfono celular.

Esta misma investigación, separa la preferencia al navegar en redes sociales por edad y género, en el caso del género femenino entre 16 y 24 años, prefieren la red social Instagram como favorita con el 23.1 %, la red social que sigue en cuanto a preferencia con el 12.3 % se trata de Whatsapp y después Tiktok con el 12 %. Por otro lado, en la edad entre 25 y 34 años las redes sociales que más prefieren son Instagram, Facebook y Wechat, siendo así Instagram la red social preferida en ambos rangos de edad en mujeres.

En una investigación realizada por Statista, rankea a las redes sociales más usadas a nivel mundial por número de usuarios activos mensualmente, en este estudio se determinó que Facebook, Youtube, Whatsapp, Instagram y Wechat son las redes sociales que conforman los primeros cinco lugares respectivamente (We Are Social et al., 2025), coincidiendo en cuatro redes sociales con la investigación de We are social pero en diferente orden.

En otra investigación realizada por Statista, Redes sociales con el mayor porcentaje de usuarios en México en 2022, revela que Facebook, WhatsApp, Instagram, Tiktok y Twitter son las redes sociales más utilizadas en un grupo de entre 16 y 64 años de edad (Statista, 2024), siendo así similares las principales redes sociales utilizadas a nivel mundial y en México.

2.5.2. Huella digital en México

En la era contemporánea, la actividad de los individuos en el entorno digital genera de manera constante e inevitable un registro de datos conocido como huella digital. Dicha huella se configura tanto de forma activa, cuando el usuario publica, comenta o comparte información conscientemente, como de forma pasiva, cuando los sistemas recopilan datos como el historial de navegación, la dirección IP, la geolocalización o las preferencias de consumo sin intervención directa del usuario (Paulyn, 2024).

México ocupa una posición relevante en el panorama digital latinoamericano. Con más de 100 millones de personas usuarias de Internet en 2024 y una penetración que continúa creciendo año con año, el país registra patrones de uso intensivo que tienen implicaciones directas sobre la privacidad, la seguridad y la construcción de identidades digitales (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2025). Comprender la dimensión de esta huella digital, quiénes la generan, con qué frecuencia, desde qué dispositivos y con qué grado de conciencia sobre su privacidad, resulta fundamental para el análisis de los riesgos y oportunidades que entraña la vida en línea.

De acuerdo con la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares 2024 (ENDUTIH 2024), publicada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en mayo de 2025, en México existen 100.2 millones de personas usuarias de Internet, cifra equivalente al 83.1 % de la población de 6 años y más. Este resultado representa un incremento de 1.9 puntos porcentuales respecto al año anterior (81.2 % en 2023) y de 7.5 puntos porcentuales con relación a 2021, cuando se registraban 88.6 millones de usuarios (75.6 %) (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2025). Esta tendencia sostenida al alza evidencia una incorporación progresiva de la población al ecosistema digital, aunque aún persisten brechas significativas.

La edad constituye uno de los factores más determinantes en el acceso y la intensidad del uso de Internet. La ENDUTIH 2024 revela que el grupo etario con mayor proporción de usuarios es el de 18 a 24 años, con un 97.0 %, seguido por los grupos de 12 a 17 años y de 25 a 34 años, ambos con un 95.1 %. El grupo de 35 a 44 años también muestra una alta penetración, con el 92.3 % de sus integrantes usando Internet. En contraste, los grupos de mayor edad presentan tasas de adopción considerablemente menores. Las personas de 55 a 64 años registran un 71.0 % de usuarios, mientras que el grupo de 65 años y más apenas

alcanza el 42.1 %. Los menores de 6 a 11 años muestran una tasa del 71.0 %, lo que refleja un uso importante aunque aún supervisado, como se puede observar en la tabla 2.2

Grupo de edad	% Usuarios de internet	Horas promedio/día
6 a 11 años	71.0%	2.6 hrs
12 a 17 años	95.1%	N/D*
18 a 24 años	97.0%	5.7 hrs
25 a 34 años	95.1%	5.6 hrs
35 a 44 años	92.3%	4.7 hrs
55 a 64 años	71.0%	3.2 hrs
65 años y más	42.1%	3.0 hrs
Promedio nacional	83.1%	4.4 hrs

Tabla 2.2: Porcentaje de usuarios de Internet y horas promedio de uso diario, por grupo de edad

Más allá del tiempo de conexión, resulta fundamental entender para qué utilizan Internet los mexicanos. La ENDUTIH 2024 reporta que las principales actividades realizadas en la red son:

- Comunicarse: 93.0 % de los usuarios
- Acceder a redes sociales: 90.4 %
- Entretenimiento (contenidos audiovisuales, música, etc.): 89.0 %
- Búsqueda de información: 88.2 %
- Apoyo a la capacitación o educación: 81.3 %
- Compras de productos y servicios: 35.8 %
- Pagos vía Internet: incremento de 3.3 puntos porcentuales entre 2023 y 2024
- Operaciones bancarias en línea: incremento de 3.0 puntos porcentuales

Estos datos revelan que el Internet en México cumple principalmente una función social y comunicativa antes que transaccional o productiva, aunque el comercio electrónico y los

servicios financieros digitales registran un crecimiento sostenido. En 2024, el 35.8 % de los usuarios declaró haber realizado compras en línea; los productos más adquiridos fueron artículos de uso e higiene personal (77.9 %), artículos para el hogar (45.8 %) y alimentos y bebidas (33.0 %).

Para el grupo de usuarios de smartphone específicamente, la ENDUTIH 2024 indica que el 90.6 % utilizó aplicaciones de mensajería instantánea (como WhatsApp), el 78.0 % accedió a contenidos de audio y video, el 77.9 % usó redes sociales, el 32.1 % empleó aplicaciones para jugar y el 27.4 % utilizó herramientas de edición de fotos o videos.

México es uno de los mercados de redes sociales más activos del mundo. Según Data-Reportal, el país contaba con aproximadamente 90.2 millones de usuarios activos en redes sociales en enero de 2024, cifra equivalente al 70 % de la población total, con un incremento de 6.5 millones de usuarios respecto a inicios de 2023 (Kemp, 2024). Datos más recientes del reporte Digital 2026 de Meltwater y WeAreSocial (J. Rodríguez, 2025) elevan la cifra a 93 millones de usuarios activos, con un crecimiento interanual del 9.3 %. En términos de plataformas, Facebook mantiene el liderazgo en penetración (92.5-93.2 % de los usuarios de redes sociales), seguido de WhatsApp (91.4-92 %), Instagram (79.9-80.4 %), TikTok (76.5-79.6 %) y Facebook Messenger (73 %). YouTube, aunque no siempre clasificado como red social en los reportes, alcanza el 71.6 % de uso entre internautas. Por su parte, X (antes Twitter) ocupa el sexto lugar con alrededor del 46-53 % de penetración, como se resume en la tabla 2.3

Plataforma	Penetración entre usuarios de redes sociales	Usuarios estimados
Facebook	92.5% – 93.2%	~111 millones
WhatsApp	91.4% – 92%	~110 millones
Instagram	79.9% – 80.4%	~48 millones
TikTok	76.5% – 79.6%	~74 millones
YouTube	~71.6%	N/D
X (Twitter)	~46% – 53%	N/D

Tabla 2.3: Principales redes sociales y su penetración en México (2024–2025)

Uno de los aspectos más críticos en la construcción de la huella digital es el nivel de privacidad con que los usuarios configuran sus perfiles en redes sociales. En México, como en buena parte del mundo, existe una tendencia preocupante hacia la exposición pública por defecto.

Investigaciones académicas publicadas en la Revista de Estudios e Investigación (Polar, Gutiérrez et al., 2024) revelan que las plataformas de redes sociales suelen establecer por defecto el nivel más bajo de privacidad en sus configuraciones, dejando al usuario la responsabilidad de ajustarlas. Sin embargo, la mayoría de los usuarios, especialmente los más vulnerables, desconocen estas posibilidades y los riesgos que implica no aplicar restricciones. El mismo estudio señala que en México el 58 % de los cibernautas menciona la invasión de la privacidad entre las principales vulneraciones de ciberseguridad, y que el 81.5 % de los usuarios identifica el robo de datos personales como el principal riesgo de navegación.

Este mismo estudio acerca de uso de datos personales en redes sociales (Polar, Gutiérrez et al., 2024) encontró que el 58 % de los usuarios solo lee las políticas de privacidad ocasionalmente, y un 22 % no las lee nunca, lo que genera una brecha de desconocimiento del 80 % sobre las implicaciones reales de los términos aceptados. Esta situación crea condiciones propicias para la vulneración de datos: en 2023, los incidentes de ciberseguridad relacionados con hackeo de redes sociales aumentaron de 505 casos en 2022 a 1,607 en 2023, de los cuales el 62 % correspondió a hackeo de cuentas en redes sociales, según el Consejo Ciudadano para la Seguridad y Justicia (Consejo Ciudadano para la Seguridad y Justicia de la Ciudad de México, 2023).

Capítulo 3

OSINT - Open Source Intelligence

En un entorno digital caracterizado por la sobreexposición de información y la interconectividad global, la Inteligencia de Fuentes Abiertas (OSINT, por sus siglas en inglés: Open Source Intelligence) se ha consolidado como una disciplina clave en los ámbitos de la ciberseguridad, la investigación digital y el análisis estratégico. OSINT se refiere al proceso sistemático de recolección, análisis e interpretación de información obtenida de fuentes públicas y legalmente accesibles, con el propósito de generar conocimiento útil para la toma de decisiones, la prevención de riesgos o la investigación de incidentes.

A diferencia de otras formas de inteligencia que dependen de información clasificada o de acceso restringido, OSINT se fundamenta en datos disponibles en internet, bases de datos públicas, redes sociales, registros oficiales, medios de comunicación y múltiples repositorios digitales. No obstante, su carácter "abierto" no implica ausencia de método: el valor de OSINT radica en la capacidad de transformar grandes volúmenes de datos dispersos en información estructurada, contextualizada y verificable.

Adicionalmente, en los últimos años, la aplicación de la Inteligencia de Fuentes Abiertas en la búsqueda de personas desaparecidas ha trascendido el ámbito estrictamente académico para consolidarse como una práctica operativa en distintos países. Diversas iniciativas internacionales han demostrado que el análisis sistemático de información pública disponible en redes sociales, bases de datos abiertas, medios digitales y registros gubernamentales puede contribuir significativamente a la localización de personas, la reconstrucción de sus últimos movimientos y la identificación de posibles redes de contacto. Estos proyectos

han integrado tecnologías de análisis digital con metodologías colaborativas, marcando un precedente en la modernización de los procesos de búsqueda.

En estos contextos, OSINT ha facilitado la identificación de patrones digitales, perfiles falsos, conexiones en línea y movimientos virtuales que de otro modo habrían pasado desapercibidos.

El desarrollo y la consolidación de OSINT han sido impulsados por una amplia gama de herramientas tecnológicas que facilitan la búsqueda avanzada, la correlación de datos, el análisis de metadatos, la geolocalización y la visualización de relaciones. Estas herramientas no sustituyen el juicio analítico del investigador, pero potencian significativamente su capacidad de exploración y procesamiento de información.

El presente capítulo examina de manera integral qué es OSINT, sus modalidades pasiva y activa, sus principales características, los procesos éticos y legales que deben regir su aplicación, así como las herramientas que permiten su implementación para la búsqueda de mujeres desaparecidas. Desde una perspectiva académica y técnica, se busca proporcionar un uso responsable dentro de contextos de investigación y ciberseguridad.

3.1. Panorama general de OSINT

La mayoría de personas a lo largo de su vida realizan diferentes acciones que van a generar datos tanto físicos como digitales y estos pueden quedar almacenados por mucho tiempo y en diferentes fuentes. La población a veces no es consciente que mucha de esa información queda expuesta públicamente y puede ser utilizada por personas u organizaciones con diferentes objetivos.

La Real Academia Española (RAE) define inteligencia como "Conocimiento, comprensión, acto de entender", la inteligencia refleja una capacidad amplia y profunda para la comprensión del entorno, para ser capaz de capturar el significado de las cosas y darle un sentido donde se analiza la información y retenerla en forma de conocimiento para después aplicarlo.

La recolección de inteligencia consiste en juntar la información relevante para el objetivo de la investigación y obtener conocimiento para aplicarlo. Existen diversas disciplinas de recolección de inteligencia como la Signals Intelligence (SIGINT), que es la inteligencia a partir de la intercepción de señales o la Geospatial Intelligence (GEOINT) la cual consiste en la inteligencia obtenida por medio de la geolocalización (Y. Rodríguez, 2019).

El término OSINT (Open Source Intelligence) hace referencia a la Inteligencia de Fuentes Abiertas, la cual consiste en obtener datos de variadas fuentes abiertas y públicas de forma legal y ética para después procesar dichos datos a fin de obtener información (INISEG, 2025). Cabe mencionar que se considera un tipo de inteligencia ya que se estructura a partir del procesamiento y el análisis.

Se ha hecho uso de OSINT durante muchos años, muy probablemente con otro nombre y en otros tipos de información pero con la misma esencia que lo define. La recopilación de datos se puede hacer por medio de diferentes fuentes de información tanto físicas como digitales, se muestra una clasificación y su descripción en la siguiente lista (LISA Institute, 2021b).

- Medios tradicionales de información y comunicación: televisión abierta y de paga, radio, periódicos, revistas, folletos, panfletos publicitarios, libros, artículos de opinión y publicaciones académicas.
- Formato multimedia: fotografías, videos e imágenes.

- Datos públicos del gobierno: boletines oficiales del estado, informes gubernamentales, presupuestos, audiencias, directorios de teléfonos, conferencias de prensa y sitios web o discursos.
- Páginas web: publicaciones online, blogs y grupos de discusión.
- Redes sociales: Facebook, Twitter, Instagram, Twitch, Youtube, Tiktok, Snapchat, Tumblr, Pinterest entre otros.
- Motores de búsqueda de Internet: Google, DuckDuckGo, PlanetSearch, Boing y Bing entre otros.

Cuando se trabaja con OSINT se tienen diferentes fases o etapas las cuales son: requisitos, fuentes de información, adquisición, procesamiento, análisis e inteligencia (Martínez, 2014). Véase la Figura 3.1.



Figura 3.1: Fases del ciclo de OSINT

Fases del ciclo de OSINT, INCIBE (Martínez, 2014)

- Requisitos: Se establecen los requerimientos que se desean cumplir, los objetivos que se pretenden alcanzar, la información que se quiere tener y el tiempo que se considera que se va a necesitar para lograr recabar la información requerida.
- Fuentes de información: Seleccionar las fuentes de información acorde a lo que se está buscando. Adicionalmente se necesita realizar una planificación donde se defina cuál va a ser la estrategia para la recolección de información, tipo de información y contenido. Se define la disponibilidad y fiabilidad de las fuentes que se van a consultar.
- Adquisición: Se obtiene la información a partir de los orígenes indicados.
- Procesamiento: Se da formato a toda la información recopilada de manera que posteriormente pueda ser analizada. En este paso también se valida qué tan veraz es la información y se clasifica, no se descarta.
- Análisis: Se genera inteligencia a partir de los datos recopilados y procesados. El objetivo es relacionar la información de distintos orígenes buscando patrones que permitan llegar a alguna conclusión significativa.
- Inteligencia: Se presenta la información obtenida de una manera eficaz, potencialmente útil y comprensible, de manera que pueda ser correctamente explotada. Entrega de hallazgos de código abierto, es decir, informes escritos, cronogramas, recomendaciones y otros más.

3.1.1. Métodos de obtención OSINT

Existen dos variantes en los métodos de la obtención de información por medio de OSINT, obtención activa y obtención pasiva, la cual se diferencía una de la otra por la interacción que se tiene con el objetivo. En la figura 3.2 se pueden observar las características más relevantes de los métodos de obtención activo y pasivo. Por otro lado, existe también la obtención semi-pasiva de manera que destaca por combinar acciones de los primeros dos métodos pero sin realizar una interacción directa con el objetivo. Cabe mencionar que cuando se utiliza la palabra objetivo, se hace referencia a la persona o entidad que se está investigando y que puede ser o no la persona a la que se desea encontrar.

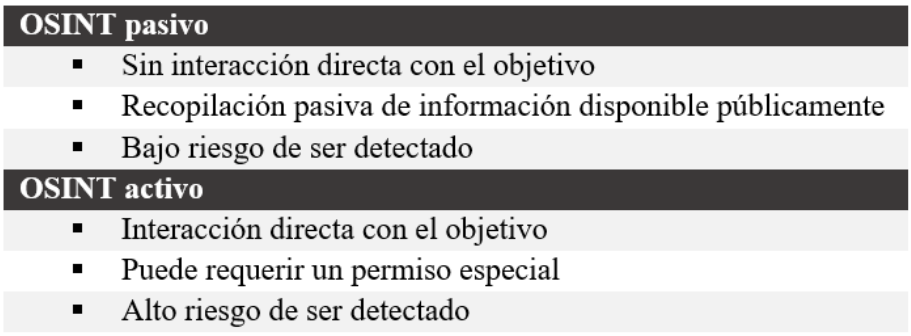


Figura 3.2: Características relevantes de los métodos pasivo y activo

1. Obtención pasiva

La obtención pasiva significa que la persona investigadora no tiene relación con el objetivo. La recopilación pasiva de código abierto se define como "la recopilación de información sobre un objetivo utilizando información disponible públicamente"(Gill, 2023). Pasivo significa que no se tendrá comunicación ni interacción con personas en línea ni físicamente, lo que incluye comentarios, mensajes, amistades y/o seguimiento alguno que llegase a la interación con personas o entidades relacionadas con el objetivo.

Este método es el más empleado ya que tiene como finalidad obtener información del objetivo sin que este tenga conocimiento de ello. Al utilizar este método se debe tener en cuenta que la presencia de quien investiga en la red debe pasar totalmente desapercibida, de manera que sea anónima y al mismo tiempo segura, obteniendo de esta forma datos limitados ya que se restringe a la escucha del tráfico y contenido que el objetivo genera.

2. Obtención semi-pasiva

La obtención semi-pasiva se refiere a las actividades que ponen en riesgo el ser detectados por el objetivo. Por ejemplo, se puede generar tráfico en la red a través de consultas a equipos o servidores donde se encuentra alojada la información pública que se desea obtener, estas consultas se deben realizar de tal forma que no se detecte el acceder a ella. Con este método se puede llegar a obtener mayor información a comparación del método pasivo, aunque se asume un mayor riesgo de que el objetivo se de cuenta que se está consultando su información.

3. Obtención activa

Activo significa que se está interactuando con algún objetivo de cierta manera, es decir, agregándolo en las redes sociales, dando me gusta a sus publicaciones y/o comentándolas, enviando mensajes al objetivo, entre otros. La investigación activa se considera comprometedora y puede ser vista como una operación de espionaje para algunas organizaciones, aunque al ser datos públicos no se está incurriendo en algo ilegal. Con este método se consiguen más datos que en los otros (Gill, 2023).

Algunos investigadores justifican unirse a grupos como pasivos, ya que solo miran ”pasivamente” y en realidad no se comunican con los objetivos. Por ejemplo, haciendo referencia al artículo ”OSINT (Inteligencia de Fuentes Abiertas): tipos, métodos y salidas profesionales"publicado LISA Institude (LISA Institute, 2021b), cuando se trata de un grupo de Facebook el cual consta de 500 miembros o más, donde mezclarse puede ser fácil, mientras que un grupo más pequeño de 20 personas puede ser más riesgoso.

3.1.2. Características

- Obtención de información solo en fuentes abiertas

La técnica de OSINT está dedicada unicamente a la búsqueda de información en fuentes abiertas, lo que significa que deben ser obtenidos de manera legal.

- Ético

Al estar hablando de un tema de seguridad informática, una de las características principales de las y los profesionales de esta área es que deben ser personas éticas en el trabajo que realizan, el método de OSINT exhorta a cumplir con este requisito ya que se está manejando información de distintos niveles de sensibilidad.

- Accesible

Teniendo conexión a Internet y un equipo de cómputo con el cual realizar el trabajo de investigación, el acceso a la información es inmediata y constante, independientemente de la ubicación en donde se encuentre quien investiga, además que cualquier persona puede tener acceso a esos datos.

- Económico

Al no tener que pagar por adquirir información al utilizar medios como: censos, cuestionarios, anuncios o algún otro método para la recolección de datos, que incluso pueden ser herramientas open source, hace más económico el recabar los datos necesarios.

- Legal

Al tratarse de información pública, está a disposición de cualquier persona que quiera consultarla, mucha de esta información se hace pública al ser puesta en la red por las mismas personas involucradas. Cabe mencionar que se debe tener en cuenta que los métodos de obtención semi-pasivo y activo deben de considerar las normativas vigentes en materia de protección de datos.

- Bajo riesgo físico

A diferencia de otras formas de obtención de información, OSINT normalmente se desarrolla en lugares que reúnen condiciones aceptables de seguridad para el investigador, pero también para mantener el anonimato y confidencialidad de la investigación en curso.

- Eficiente

Desde el punto de vista de la inversión de recursos, el tiempo invertido y los beneficios generados, OSINT es la forma de inteligencia que permite obtener más información con menos recursos y en el menor plazo.

- Dependiente

En OSINT se tiene la necesidad de dos participantes, una fuente y un investigador, que respectivamente generan y mantienen una dependencia, asimismo tienden a existir numerosos intermediarios que dan a conocer la información pública, como lo son los editores, periodistas, usuarios, medios, entre otros.

- Voluminoso

El mar de información siempre ha sido grande, pero con la llegada de una red global en la que cualquier persona es una fuente de información, hacer que en la actualidad el volumen total se haya incrementado exponencialmente hasta convertir a la fase de procesamiento, y no a la de obtención, en el mayor reto.

- Certificación

Por parte del SANS se tienen dos certificación que se pueden obtener, dando consistencia a esta práctica de obtención de información. Se cuenta con la certificación SEC497: Practical Open-Source Intelligence y SEC587: Advanced Open-Source Intelligence (OSINT) Gathering and Analysis.

3.2. Procesos éticos y legales de OSINT

Al tratarse OSINT de un tema de seguridad y el uso de datos, es muy importante resaltar los procesos éticos que se deben de llevar a cabo en el manejo de la información. Aunque los datos sean de libre acceso, el mal uso de estos puede llevar a actos ilegales.

Según la RAE, ética la define como ”Conjunto de normas morales que rigen la conducta de la persona en cualquier ámbito de la vida.” (Real Academia Española, 2024a)

La ética en seguridad informática es sumamente importante, en el mundo actual se necesitan profesionales responsables de sus acciones, proyectos y del uso de estos. La relación que existe entre la ética y la informática es debido al impacto de las Tecnologías de Información y las Comunicaciones (TICs) en la sociedad actual, en la cual surgen aspectos que vinculan ambas disciplinas.

La técnica de OSINT puede identificar información pública y de libre acceso. Desde ese punto de vista, es completamente legal en la mayoría de los países donde el acceso a Internet está permitido. Sin embargo, se deben tener en cuenta los requisitos de protección de datos que apliquen en el país donde se esté efectuando esta técnica.

Por ejemplo, en México se tiene la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares, en donde expresa que se permite el uso de datos personales por organizaciones y empresas en determinadas situaciones, pero siempre teniendo como objetivo preservar al usuario. Sin embargo, es necesario que exista el consentimiento por parte del usuario. Recalcando que a datos personales se refiere a ”cualquier información concerniente a una persona física identificada o identificable.” (Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, 2010b)

Así mismo, la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares en su artículo 10 sección II declara que no será necesario el consentimiento para el tratamiento de los datos personales cuando los datos figuren en fuentes de acceso público (Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, 2010a).

En el mundo de la ciberseguridad se identifican diferentes tipos de hackers, su nombre está basado en las intenciones que este tenga. En términos generales, hay tres tipos de hacker: hacker de sombrero blanco, hacker de sombrero negro y hacker de sombrero gris. Estos nombres derivan de los viejos Spaghetti Westerns, donde el bueno usaba un sombrero blanco y el malo usaba un sombrero negro. (EC-Council, 2024b)

Definido por EC-Council, los hackers éticos o hackers de sombrero blanco no pretenden dañar el sistema que están penetrando, pero entran a este para localizar vulnerabilidades y después aportar soluciones para mitigarlas y garantizar la seguridad del sistema u organización.

Los hackers de sombrero negro realizan sus actividades con malas intenciones, por cumplir metas de su ego o con el fin de obtener beneficios monetarios. Vulneran el sistema sin autorización y pueden llegar a eliminar, secuestrar o robar información que vayan encontrando.

Por último, los hackers de sombrero gris son una combinación de los hackers de sombrero blanco y los hackers de sombrero negro. Este tipo de hackers no tienen intenciones maliciosas hacia la organización que ataca pero realizan la intrusión a las organizaciones sin autorización, cuando encuentran una vulnerabilidad la reportan al responsable del sistema pidiendo una compensación por su trabajo.

En México, OSINT se usa principalmente por parte de empresas privadas las cuales realizan informes acerca de personas o empresas, dando como prioridad lo encontrado en redes sociales e información personal.

Otra de las formas en que se ocupa OSINT es en el análisis de riesgos, IBM expresa que uno de los servicios que se puede llegar a ofrecer en diversas empresas se basa en desarrollar bases de información e indicadores de riesgo a partir de inteligencia de fuentes abiertas, la cual permite identificar con anticipación factores críticos que afecten el negocio o la operación de organizaciones públicas, privadas y sociales, con el objetivo de obtener una ventaja de tiempo para su gestión oportuna antes de que estas vulnerabilidades se conviertan en un incidente de seguridad (Lindemulder & Forrest, 2024).

Por otra parte, existen los ejercicios de ciberinteligencia, en donde se entiende por ciberinteligencia a “la adquisición y el análisis de información para identificar, rastrear y predecir las capacidades, intenciones y actividades cibernéticas que apoye la toma de decisiones”(LISA Institute, 2021a). En estos ejercicios se hace uso de herramientas OSINT para disponer de la mayor información posible que sea de utilidad para monitorizar y llevar a cabo acciones pertinentes en materia de seguridad según corresponda el hallazgo.

3.3. Antecedentes del uso de OSINT en la búsqueda de personas desaparecidas

En la actualidad el Internet está en el día a día de todas las personas, al hacer uso de este se va creando la huella digital, esta puede contener mucha información del indivuduo del cual pertenece. En la búsqueda de personas desaparecinas, el trabajo de OSINT es recuperar toda la información posible que se encuentre de forma pública acerca de la persona objetivo, analizar los datos recolectados para procesarlos y obtener inteligencia que pueda servir para apoyar al caso de desaparición.

3.3.1. Trace Labs

Trace Labs nació en el año 2018, es una organización sin fines de lucro cuya misión es acelerar la reunificación familiar de personas desaparecidas en Estados Unidos principalmente, mientras capacita a los miembros en el oficio comercial de la inteligencia de fuente abierta (OSINT)(Trace Labs, 2026).

La comunidad de Trace Labs está formada por personas de todo el mundo que se unen para una misión común, utilizando OSINT para encontrar personas desaparecidas. Una de sus actividades más importantes son los CTF (*Capture The Flag*), competencias de ciberseguridad en las que los participantes deben resolver una serie de retos técnicos para obtener una cadena de texto denominada "bandera" (*flag*), que sirve como prueba de haber completado el desafío (EC-Council, 2024a). En el caso de Trace Labs, estos retos se enfocan en la búsqueda de personas desaparecidas mediante técnicas OSINT, donde los participantes recopilan información de fuentes abiertas sobre casos reales, la cual es posteriormente entregada a las autoridades correspondientes (Trace Labs, 2026). Este CTF ha sido una actividades en eventos como la DefCON, en el Hackathon de AustCyber y el evento OSINTOMÁTICO.

Esta asociación opera con base en sus creencias y valores, su comunidad es una gran parte de sus iniciativas colaborativas, cualquier persona de todo el mundo, independientemente de su nivel de habilidad o antecedentes puede intervenir y ayudar con la investigación de una persona desaparecida. La colaboración con socios de la industria, las fuerzas del

orden público y otras organizaciones sin fines de lucro aumentan la capacidad de escalar los esfuerzos de Trace Labs para ayudar a encontrar personas desaparecidas.

Dentro de la filosofía de Trace Labs, establecen que no teorizan ni especulan, solo realizan OSINT, esto es, no son vigilantes; se ocupan de realizar un reconocimiento pasivo para recopilar información acerca del caso de una persona desaparecida y se la proporcionan a las agencias gubernamentales correpondientes para permitirles seguir el curso de acción apropiado.

Por otra parte, Trace Labs reporta en su sitio web oficial 380 casos asistidos donde ha coordinado las investigaciones de OSINT de casos de personas desaparecidas de todo el mundo, ayudando a varios organismos encargados de hacer cumplir la ley. Han realizado 48 Search Parties CTF, el cual es un evento a nivel internacional en donde realizan acciones de inteligencia de código abierto para ayudar a encontrar personas desaparecidas en equipos de cuatro personas. Actualmente cuentan con más de 11,777 miembros entre voluntarios y patrocinadores, donde su plataforma principal de comuncación es Discord.

3.3.2. Quantika 14

Quantika 14 es una empresa joven Española fundada en el año 2013, la cual se dedica a peritajes informáticos, auditorías de seguridad informática, forense informático y búsqueda de personas en España con el uso de OSINT. Realizan actividades de peritajes informáticos para la resolución de crímenes en colaboración con detectives y formación para particulares y profesionales técnicos. Actualmente está compuesta por personas con experiencia profesional en ciberseguridad, peritos informáticos, detectives privados, abogados, economistas y psicólogos.

Uno de los servicios que ofrece esta empresa como labor social y sin ánimos de lucro, es la búsqueda de personas desaparecidas apoyando a los familiares y colaborando con los cuerpos de seguridad. Quantika 14 ha brindado talleres de formación, impartido diversas charlas proporcionando soluciones y explicando casos reales, desarrollado protocolos internos, aplicaciones informáticas y ha colaborado en la investigación en más de 11 casos, ayudando a los familiares y cuerpos de seguridad de España para encontrar a las personas desaparecidas (Coronado, 2020).

Su servicio consiste en realizar una investigación OSINT que pueda ayudar a la localización de la persona desaparecida. Esta empresa expresa que es muy difícil que únicamente con este servicio se pueda localizar a la persona, sin embargo, es de gran utilidad para crear nuevas líneas de investigación. Un ejemplo en los casos involucrados es que encontraron a una persona la cual iba a recibir una herencia millonaria, en otro caso ayudaron a localizar un secuestro parental.

Cuando realizan una investigación se genera un reporte con la investigación realizada, dicho informe contendrá lo siguiente:

- Listado con la información proporcionada por el cliente por correo electrónico o video conferencia.
- Listado de líneas de investigación OSINT realizadas.
- Información obtenida y sus fuentes.
    - Verificación de fallecimiento.
    - Redes sociales.
    - Vehículos (marca, modelo, matrícula y otros datos).
    - Domicilios (marcados en una línea de tiempo).
    - Amistades (número de amistades, mapa de calor y destacados).
    - Lugares (línea de tiempo).
    - Posibles localizaciones.

3.3.3. Metro a Metro

Metro a Metro o Asociación Nacional de Profesionales para el Tratamiento e Investigación de Desapariciones sin Causa Aparente, que es su nombre oficial, es una asociación en España creada en 2021 por un grupo de mujeres criminologas con el objetivo de investigar y tratar casos de desaparición de personas sin causas aparentes (Metro a Metro, s.f.). En sus investigaciones hacen uso de OSINT para encontrar la mayor información posible acerca del caso en el que están trabajando.

Se trata de un equipo multidisciplinar en el cual tienen colaboradores profesionales en los que incluyen abogados, informáticos forenses, expertos en el análisis verbo-corporal y detección del engaño, criminalistas, psicólogos y detectives privados. Realizan asesoramiento

personalizado a las familias afectadas desde los primeros pasos a seguir después de la desaparición de su familiar.

Esta asociación trata de centrarse sobre todo en desapariciones de hace ya tiempo atrás que hayan sido archivadas de forma provisional, aunque también realizan investigaciones de casos recientes. Aportan todo lo encontrado en su búsqueda a los grupos policiales responsables de la investigación.

Uno de los casos en los que han participado es el de una mujer desaparecida en Boadilla del Monte en Madrid el 11 de diciembre de 2010. Una de las criminólogas realizó un informe con el cual logró que se reabriera el caso y se ordenara a la Guardia Civil practicar nuevas diligencias para averiguar su paradero. (Álvarez, 2021)

Uno de los motivos por los que las fundadoras crearon Metro a Metro es realizar estudios sobre el fenómeno de las desapariciones, trazando perfiles, patrones al actuar, lugares sospechosos, entre otros. Las criminólogas indican que el resultado de dichos estudios puede servir para agilizar las investigaciones ya que consideran que es importante que se utilicen todos los recursos y que desde un inicio se vaya por el camino correcto.

Otro de los objetivos que tienen como asociación es extraer toda la información útil de cómo realizar la búsqueda de personas desaparecidas en fuentes abiertas para realizar pláticas o conferencias a grupos policiales encargados de este tipo de casos, a familiares de víctimas de desaparición y en centros escolares, con el fin de tratar de reducir esta problemática.

3.3.4. OSINT Latam Group

CTF OSINT es un CTF conformado principalmente por integrantes de OSINT Latam Group de Argentina, el cual tuvo la iniciativa en el año 2018 en Ekoparty, evento se ciberseguridad, donde hacen uso de fuentes de información abiertas para la búsqueda de niñas y niños perdidos.

OSINT Latam Group es un centro especializado en el diseño e impartición de programas de capacitación en inteligencia de fuentes abiertas y seguridad. Están integrados por expertos en inteligencia, seguridad y ciberseguridad de México y América Latina.

El CTF consiste de varias fases, en primer lugar la Asociación Civil Missing Children de Argentina brinda una base de datos compuesta por diez personas con su nombre completo.

Posteriormente los participantes del CTF comienzan a buscar en la web en todas las fuentes abiertas que les sea posible y sin vulnerar nada. A medida que se va encontrando información se le asiga un puntaje en el marco del CTF a los participantes (Harán, 2019).

La información reportada se va validando con fuentes confiables como lo es la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP) de Argentina o el boletín oficial que publica el gobierno, adicionalmente se trabaja conjuntamente con fuerzas de seguridad para trasferir a ellos los datos para que se incorporen a la investigación oficial.

3.3.5. Horus Project

Con fundamentos en el perfil de Linkedin del Horus Project, se observa que son una comunidad de habla hispana sin fines de lucro, residentes en España, conformada por analistas de inteligencia especializados en técnicas de obtención de inteligencia en fuentes abiertas (OSINT). La actividad principal de Horus Project se centra en la localización de personas reales desaparecidas, este proyecto nace de una tesis de maestría de sus fundadores (Ortiz & Rebollo, 2023).

Los hallazgos relevantes obtenidos por la comunidad son reportados a través de la organización a las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad de España, explican los fundadores del proyecto en su guía de participantes, para ser utilizados como inteligencia base en sus investigaciones, siendo relevante por ello, no solo aquella información que pueda encaminar a la localización inmediata de la persona desaparecida, sino también aquellas que permitan establecer su modus vivendi.

Los siguientes datos son considerados por Horus Project como información altamente relevantes:

- Matrículas
- Números de teléfono
- Alias utilizados por el objetivo
- Perfiles de redes sociales
- Publicaciones tras la fecha de desaparición
- Ubicaciones de la persona desaparecida

Este proyecto realiza un CTF con ayuda de otras comunidades de ciberseguridad en España, utilizan diferentes ítems definidos en su guía de participantes con puntos específicos para calificar la información encontrada por los participantes del CTF, esta calificación la otorgan los analistas OSINT y los ítems reportados serán considerados válidos siempre que resulten objetivamente información de interés.

3.4. Herramientas para el uso de OSINT en búsqueda de personas

Actualmente, existen diversas herramientas que se pueden utilizar para hacer uso de OSINT, dependerá de lo que se requiere encontrar para decidir el tipo de herramienta que se puede utilizar, por lo general se hace uso de más de una para diversificar la búsqueda de información en fuentes abiertas.

Se recomienda ejecutar las herramientas presentadas en este capítulo dentro de una máquina virtual y evitar ejecutar herramientas de terceros con privilegios de superusuario, con el fin de proteger el sistema principal y la información del investigador ante posibles riesgos de seguridad.

La herramienta por excelencia para cualquier investigación OSINT es Google, es el principal motor de búsqueda de contenido en Internet, Google es capaz de procesar más de 1000 millones de peticiones de búsquedas dirigidas y su motor de búsqueda es el sitio web más visitado a nivel mundial (Google LLC, 2025).

3.4.1. Búsquedas avanzadas en Google

Las búsquedas en Google se pueden limitar a solamente realizar una consulta sencilla como las que la mayoría de personas realizan en su día a día en el cual simplemente se escribe lo que desean buscar sin ningún formato en específico. Sin embargo, existen búsquedas avanzadas en donde se utilizan diversos caracteres especiales, que en conjunto son llamados Dorks, para definir lo que se quiere buscar, también a esto se le conoce como Google hacking.

Google tiene una sección en específico en donde se pueden realizar búsquedas avanzadas, véase figura 3.3, esta consiste en diferentes apartados en los cuales se especifica, por ejemplo, alguna palabra o frase exacta que se quiera buscar, exclusión de palabras, números, idiomas, región, última actualización, tipo de archivo, entre otros.

Estas búsquedas utilizan caractares como lo son comillas dobles, guiones, puntos, etiquetas o el operador lógico OR. Estas adiciones a las búsquedas las hacen ser más

específicas, por ejemplo, en el caso de buscar el nombre de una persona, esta se introduciría entre comillas y los resultados arrojados por Google deben contener este nombre.

De igual forma, se puede realizar la búsqueda avanzada de imágenes (https://www.google.com/advanced_image_search), se rellenan los apartados que indica para una búsqueda más exacta. Esto mismo puede ser con URLs o personalizar una búsqueda avanzada.

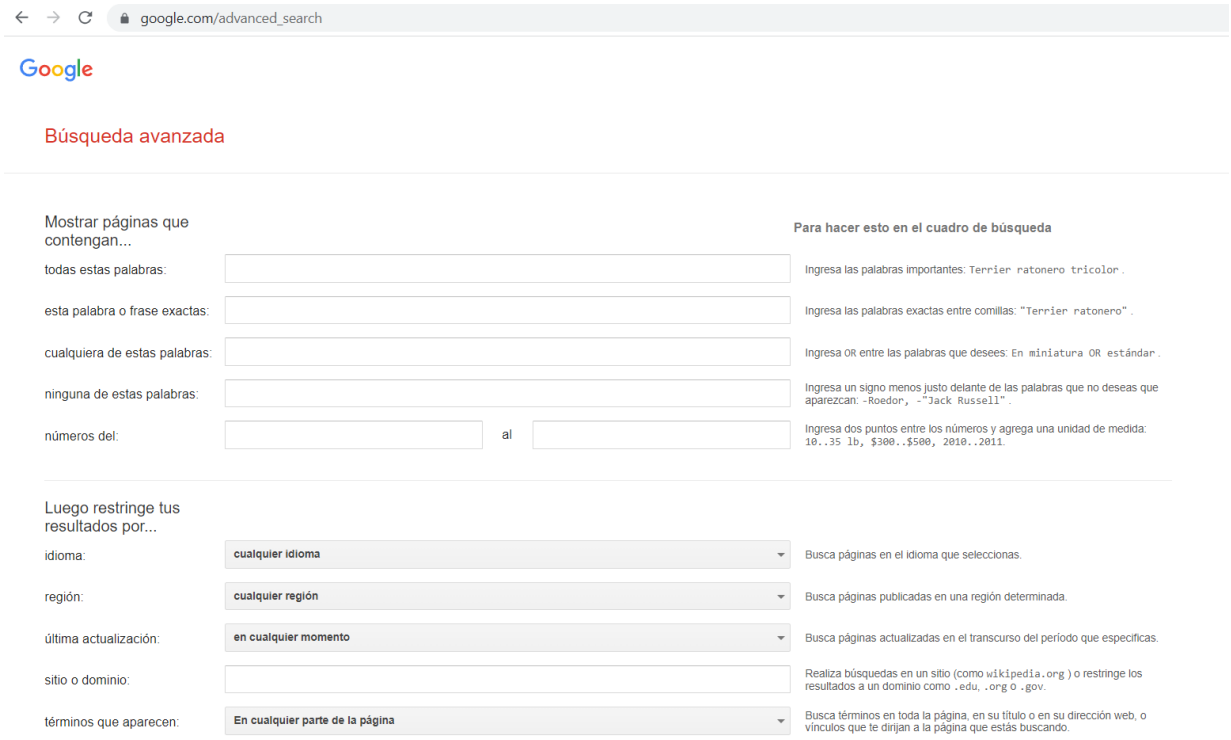


Figura 3.3: Interfaz de Google Advanced Search

Existe una base de datos en Internet conocida como Google Hacking Database (GHDB) esta es una colección de consultas avanzadas de Google, también conocidas como "Google dorks", que se utilizan para encontrar información específica y a veces sensible en Internet. Estas consultas aprovechan los operadores de búsqueda de Google para localizar datos que no están fácilmente accesibles a través de búsquedas comunes, esta se puede encontrar en la siguiente dirección web https://www.exploit-db.com/google-hacking-database.

El propósito de la GHDB es ayudar a identificar posibles vulnerabilidades en sitios web y sistemas, y se utiliza comúnmente en el ámbito de la seguridad informática y la auditoría de seguridad. Pero este mismo concepto se puede utilizar para crear dorks que ayuden a la búsqueda de personas o dorks para buscar aspectos que favorezcan los resultados de

búsqueda de, por ejemplo, correos electrónicos, números de teléfonos, direcciones o alguna otra información que ayude a la investigación.

Ejemplo de uso:

Si se quisiera buscar información de una persona por su nombre, en Google se realiza la búsqueda del nombre entre comillas dobles. Arroja como resultado únicamente las páginas web que contengan ese nombre específicamente y algunas en las que el resultado sea muy parecido.

Por ejemplo, en la figura 3.4 se observa la búsqueda del nombre entre comillas dobles de la persona llamada Danna Paola Rivera Munguia, en los resultados de la búsqueda aparecen páginas en las cuales se encuentra exactamente lo que se coloca entre las comillas, a diferencia si no se hubiese puesto de esta manera los resultados probablemente contengan nombres parecidos en las páginas de resultado.



Figura 3.4: Búsqueda con comillas dobles.

3.4.2. Namechk

Cuenta con una opción para buscar nombres de usuarios en diversas redes sociales en línea, como entrada se debe introducir el nombre de usuario de la persona a buscar y Namechk presentará una lista de redes sociales en las que se encuentra el usuario.

No es necesario descargar o instalar algo, se puede hacer uso de esta herramienta a través de su portal web https://namechk.com/ donde especifica que hace una búsqueda en 90 redes sociales diferentes.

En este portal se puede realizar principalmente la búsqueda de nombres de usuario, lo introducimos, validamos el captcha y damos clic en la lupa para comenzar la búsqueda. En la parte inferior de la página encontramos los resultado referentes a las redes sociales, las marcadas con rojo significa que no existe un usuario nombrado así en esa red social, en cambio si se marca con verde sí existe el usuario, véase Figura 3.5

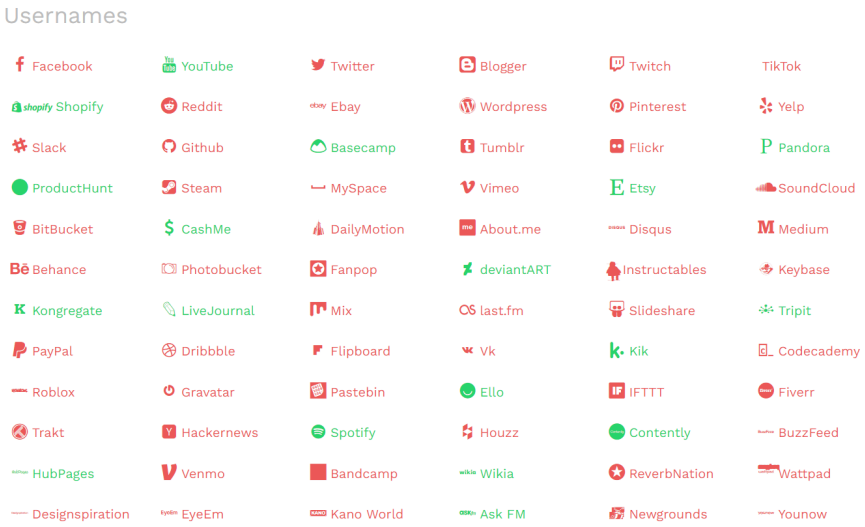


Figura 3.5: Ejemplo de redes sociales de Namechk

Ejemplo de uso:

La mayoría de las personas ocupan el mismo username para diferentes redes sociales, como ejemplo se utiliza el usuario de una artista "dannapaola", se encuentra en diversas redes sociales con este nombre. Se introduce el username en la caja de entrada, se verifica el captcha y se da clic en la lupa, en la parte inferior de los resultados se puede observar la sección de "Usernames" en donde se muestra en color verde las redes sociales a las que se asocia este usuario.

Una desventaja con esta herramienta es que no suele ser muy exacta, algunas redes sociales en las cuales sí se encuentra el usuario registrado, es marcado de rojo aunque sí exista la cuenta, como por ejemplo Twitter. Otra desventaja es que al hacer clic en la red social, nos redirige a la página principal de dicha red social, no al perfil asociado al usuario buscado.

3.4.3. Sherlock

Sherlock es una herramienta de código abierto desarrollada en Python 3, la cual realiza la búsqueda de un nombre de usuario en particular dentro de las redes sociales más populares, además proporciona el enlace al perfil. Esta herramienta no cuenta con interfaz gráfica y solo se puede utilizar vía linea de comandos en linux, se encuentra en el repositorio de Github https://github.com/sherlock-project/sherlock#installation.

Esta aplicación realiza la búsqueda del nombre de usuario en un total de 407 sitios web, aunque algunos de los sitios en los que hace la búsqueda ya no se encuentran vigentes, por lo tanto en el caso en que se refleje una red social no vigente, al entrar al link no mostrará información del usuario.

Ejemplo de uso:

Una vez instalado el software, se hace uso de este con el comando que se muestra a continuación, especificando el nombre de usuario que se desea buscar.

python3 sherlock <username>

En este ejemplo se utilizó el nombre de usuario de una artista para buscar en qué redes sociales existe una cuenta con ese username. La aplicación arrojó 91 resultados, en los

cuales se observa el nombre del sitio y la URL asociada al usuario, como se puede ver en la figura 3.6.

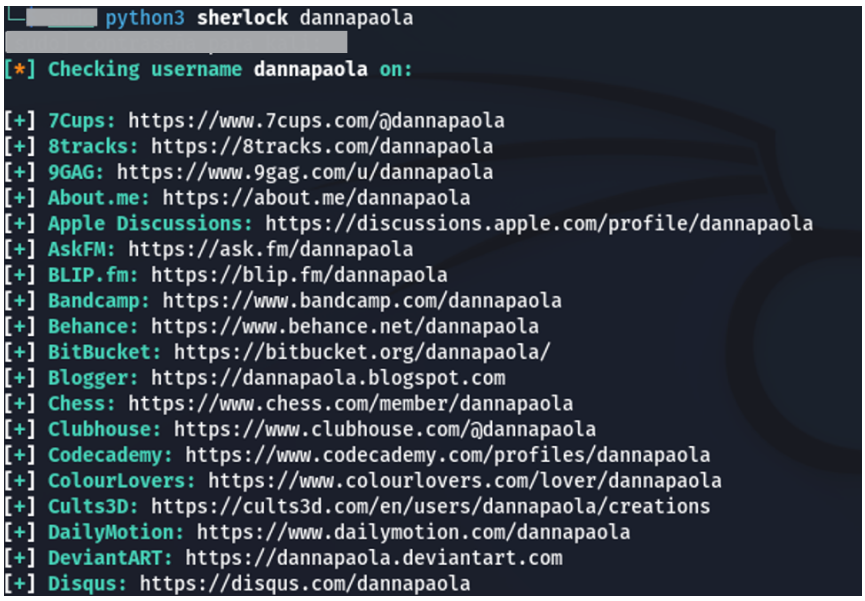


Figura 3.6: Ejemplo de salida en Sherlock

3.4.4. Maltego

Maltego es una herramienta de análisis de inteligencia y minería de datos utilizada en el campo de la ciberseguridad, la investigación forense y la inteligencia. Esta herramienta hace uso de grafos para representar los datos encontrados, esto permite que con la información se puedan identificar patrones más fácilmente.

Para hacer uso de esta herramienta se tiene que descargar de su página oficial https://www.maltego.com/downloads/ e instalar en una computadora.

Esta herramienta es una de las más conocidas y utilizadas por su capacidad de procesamiento para poder descubrir y visualizar relaciones y conexiones entre diferentes tipos de datos. Alguna de las características de Maltego, tanto en su versión de paga y gratuita, son las siguientes:

- Visualización de datos: ofrece capacidades avanzadas de visualización que permiten a los usuarios crear gráficos y mapas de relaciones entre entidades como personas, organizaciones, dominios, direcciones IP, y otros datos.

- Investigación de relaciones: ayuda a identificar y analizar relaciones entre diferentes entidades, lo que puede ser útil para rastrear redes de contactos, descubrir asociaciones y comprender patrones de comportamiento.
- Fuentes de datos: integra con múltiples fuentes de datos y servicios, incluidos motores de búsqueda, redes sociales, bases de datos WHOIS, y más, para obtener información relevante.

Ejemplo de uso:

Utilizando la versión gratuita Community Edition 4.4.1, no se obtienen todos los recursos disponibles en esta versión y por ende los resultado que se puedieran obtener no serían los mejores a comparación de tener la versión de paga de esta herramienta.

En este ejemplo se va a utilizar el nombre "A. P. T." para realizar la búsqueda de información de esta persona con la herramienta de Maltego. Los pasos que se siguieron en la herramientan fueron los siguientes:

- Instalar la herramienta del sitio oficial https://www.maltego.com/ y abrir la aplicación.
- Selecciona "Nuevo gráfico" para comenzar una nueva investigación.
- En la barra de herramientas o en el panel de entidades a la izquierda, selecciona el tipo de entidad que quieres agregar. Para buscar una persona, puedes usar la entidad "Person".
- Se arrastra la entidad "Person" al gráfico. se le da doble clic en la entidad para abrir el panel de propiedades. En el campo correspondiente, se ingresa el nombre "A. P. T.".
- Con la entidad seleccionada, haz clic derecho sobre ella y selecciona "All Transforms" y "All run".
- Maltego genera varios resultados y estos pueden incluir perfiles de redes sociales, correos electrónicos, sitios web, archivos, entre otros.

Se observa en la figura 3.7 la salida de la búsqueda que se hizo en la herramienta, se ve en la figura como el resultado nos lo muestra en forma de árbol, teniendo como padre la entidad que se colocó. Entre los resultados hay perfiles de usuarios con nombre similares, algunos sitios web y archivos que se encuentran públicos en Internet. Sin embargo, los resultados arrojados no son los esperados, la mayoría de los resultados son de una persona

diferente a la que se está investigando, esto puede ser porque utiliza la versión gratuita y esta no cuenta con toda las fuentes de información que la versión de paga.

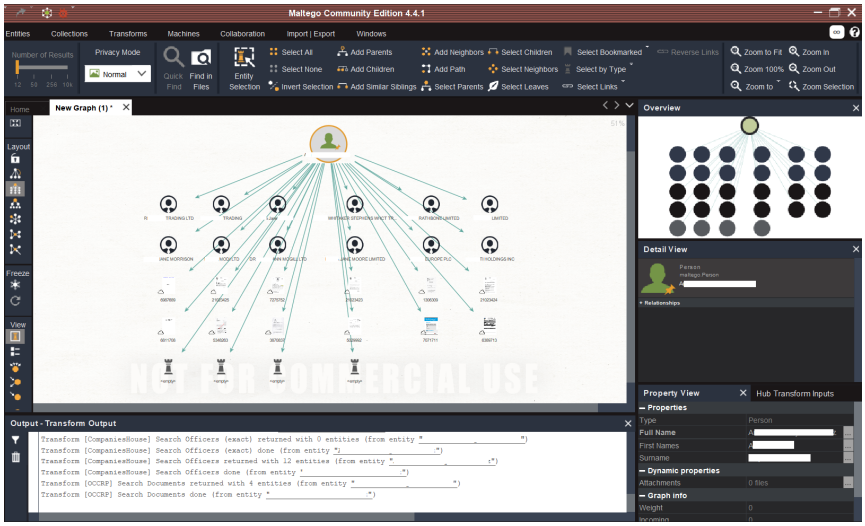


Figura 3.7: Ejemplo de salida en Maltego

3.4.5. Shodan

Shodan es un buscador muy reconocido de diversos elementos conectados a Internet, con el que se puede localizar desde servidores domésticos hasta webcams públicas. La diferencia entre Shodan y un búscador cotidiano como Google es que Shodan busca máquinas conectadas a las red.

Al utilizar este buscador se puede encontrar dispositivos conectados a Internet por ejemplo, televisiones, webcams, dispositivos conectados a IoT, semáforos, entre otros dispositivos, estos deben estar públicos en Internet para poder alcanzarlos.

Utilizar Shodan es completamente legal, ya que se limita a mostrar información que está disponible al público en Internet, lo que ya no sería legal es entrar a estos recursos y vulnerarlos de alguna manera.

Shodan puede ser una herramienta muy poderosa pero una de las limitantes que presenta es que no todas sus opciones de búsqueda se encuentran en su versión gratuita, para poder ocupar esta herramienta en su totalidad es necesario realizar un pago. Con la versión

gratuita es posible realizar búsquedas generales pero no es posible acceder a buscar, por ejemplo, imágenes, que son de importancia para la investigación.

Por otro lado, en cuando a la búsqueda de personas con Shodan, no suele ser una herramienta que muestre información relevante y concisa de las personas que se están buscando, en algunas ocasiones tampoco arroja resultados.

Ejemplo de uso:

En este ejemplo se va a utilizar la herramienta Shodan, la cual se debe tener una cuenta creada y se puede acceder mediante el siguiente enlace https://www.shodan.io/

Realizo la búsqueda de mi nombre en el apartado de buscar, se observa que no encuentra ninguna relación con este nombre en cuanto a dispositivos en Internet, como se observa en la figura 3.8. Posiblemente si el nombre a buscar estuviera asociado con un dispositivo, por ejemplo una webcam, y este se encontrara en la red pública, Shodan lo hubiese mostrado como resultado, pero en este caso no se encontró ninguna vinculación.

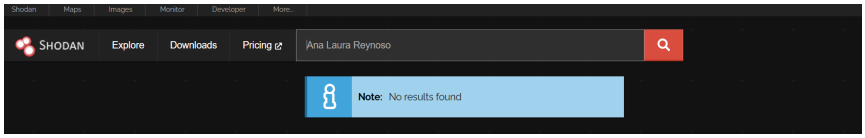


Figura 3.8: Ejemplo de salida en Shodan

3.4.6. Spiderfoot

Esta herramienta es de código abierto desarrollada en Python 3, cuenta con integraciones de módulos de terceros, tanto de paga como gratuitos, como lo son Shodan, Hunter.io, Havebeenipwned, ipinfo.io, phishtank, Robtex, entre otros. Se pueden realizar búsquedas de dominios, direcciones IP, correos electrónicos o nombres de usuarios.

La instalación de la herramienta se realiza por medio de línea de comandos en Linux, es necesario clonar el repositorio de Github https://github.com/smicallef/spiderfoot e instalarlo con Python 3. Cuenta con una interfaz gráfica a la cual se accede mediante una diferección IP, en esta se pueden realizar búsquedas con sus determinadas especificaciones de manera más sencilla.

Spiderfoot se utiliza para la recopilación y análisis de información en el campo de la inteligencia y la ciberseguridad. Algunas características que tiene son las siguiente:

- Recopilación de información automatizada: automatiza el proceso de recolección de información sobre direcciones IP, dominios, nombres de personas, entre otros.
- Módulos de recolección de datos: Utiliza una serie de módulos para recolectar datos de diversas fuentes, como WHOIS, DNS, motores de búsqueda, redes sociales, y bases de datos públicas.
- Análisis de relaciones: Permite analizar y descubrir conexiones entre diferentes elementos, como dominios, direcciones IP, y otras entidades. Esto ayuda a identificar patrones y relaciones ocultas.

Ejemplo de uso:

Primeramente hay que instalar la aplicación siguiendo los pasos que se describen en el repositorio de Github. En este ejemplo se utiliza el nombre "Danna Paola" para búscar las coincidencias con esta herramienta, se puede observar en la imagen 3.9 que el resultado de la búsqueda fue solo una coincidencia que al abrirla solo nos muestra el nombre que fue buscado.

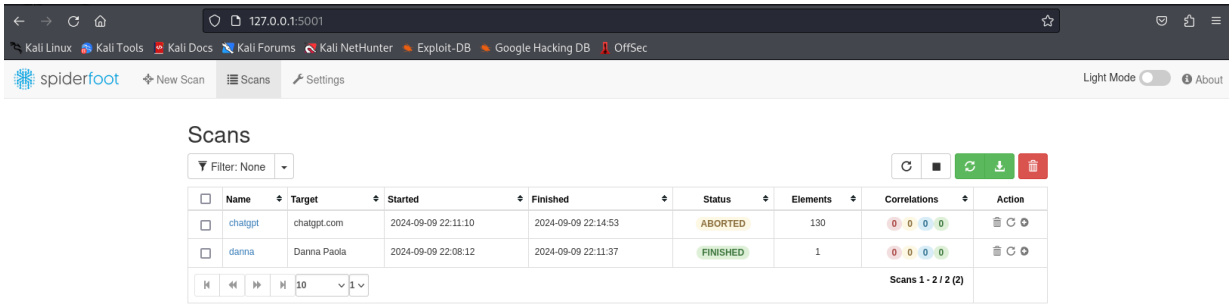


Figura 3.9: Ejemplo de búsquedas en Spiderfoot

Para realizar una comparación entre los resultados que arroja con el nombre de una persona y una dirección web, se utilizó la URL "chatgpt.com" como nueva búsqueda y se encontraron 130 elementos en 4 minutos, esto nos demuestra que Spiderfoot no es tan efectivo en la búsqueda de nombres pero sí en otro tipo de búsquedas como lo es direcciones URLs que pueden ser de ayuda en la investigación.

3.4.7. OSINT Framework

Existe un framework muy conocido que recopila diferentes herramientas para hacer uso de OSINT, la mayoría de recursos tienen una versión gratuita y otros son de pago. OSINT Framework se puede encontrar en la siguiente URL https://osintframework.com/, se distribuye primeramente en temas generales que se pueden buscar con OSINT, como se puede ver en la figura 3.10, al dar click se despliega otra ramificación más específica en donde es posiblemente dar nuevamente click y nos muestra las diferentes herramientas que tiene en Framework, a las cuales nos redirecciona, para el tema en específico que se desee seleccionar.

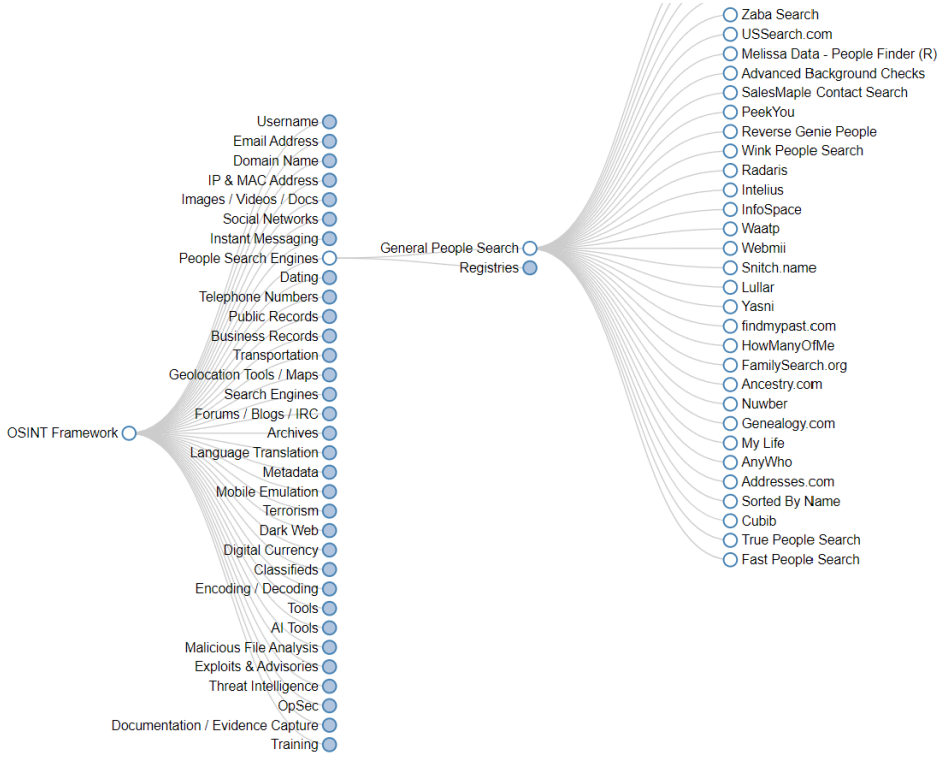


Figura 3.10: OSINT Framework

OSINT Framework se encuentra organizado por secciones, se encuntra clasificado por tipo de información que se desea buscar, existen herramientas para username, email address, domain name, IPs y MAC address, imagenes, videos, documentos, redes sociales, números de teléfonos, entre muchos más temas de investigación.

Una de las más grandes desventajas de este framework para esta investigación es que la mayoría de las bases de datos que consultan las diversas herramientas, solo contienen información de los diferentes estados de Estados Unidos, excluyendo por ende México que es donde se está centrando la investigación.

El OSINT Framework es una plataforma que agrupa una gran cantidad de recursos y herramientas gratuitas para la recolección de inteligencia de fuentes abiertas (OSINT). Su principal objetivo es facilitar el acceso a información pública disponible en internet, y es ampliamente utilizada en ámbitos como la ciberseguridad, investigaciones digitales, análisis forense, periodismo de investigación e inteligencia empresarial.

El framework está organizado por categorías que permiten al usuario explorar diferentes tipos de información. Por ejemplo, en el ámbito de la investigación sobre personas, se pueden buscar nombres, alias, correos electrónicos, números telefónicos, y verificar identidades en redes sociales o plataformas profesionales como LinkedIn. También es posible detectar cuentas duplicadas o asociadas y encontrar perfiles que el individuo haya creado en distintas plataformas.

Una de las áreas más potentes del OSINT Framework es el análisis de redes sociales. Ofrece herramientas para rastrear actividad en plataformas como Facebook, Instagram, TikTok y X (antes Twitter), incluyendo publicaciones, ubicaciones, hashtags, menciones, y otros metadatos asociados al comportamiento digital de un usuario.

En lo que respecta al análisis de correos electrónicos, se pueden verificar su validez, identificar si han estado comprometidos en filtraciones de datos, analizar dominios asociados y reputación en listas negras. Para números telefónicos, hay herramientas que permiten identificar el país y operadora, verificar si el número ha sido reportado como spam o utilizado en actividades sospechosas, e incluso hacer geolocalización aproximada.

El análisis de documentos e imágenes es otra funcionalidad útil. Con estas herramientas puedes extraer metadatos (como los de archivos PDF o imágenes con EXIF), hacer búsquedas inversas de imágenes, usar reconocimiento óptico de caracteres (OCR), y verificar la autenticidad de archivos. Además, el framework tiene secciones enfocadas en la ciberinvestigación, donde se incluyen herramientas para monitorear la dark web, investigar actores maliciosos y detectar posibles filtraciones de información confidencial.

En resumen, el OSINT Framework es una colección muy bien organizada de enlaces a herramientas y servicios útiles para investigaciones digitales. No recolecta datos automática-

mente, sino que actúa como un índice que redirige a recursos disponibles en la web. Puede utilizarse directamente desde un navegador y se actualiza de forma continua con aportes de la comunidad. Es ideal tanto para expertos en seguridad como para investigadores o periodistas que desean rastrear información pública de manera eficiente.

Ejemplo de uso:

Para este caso se utiliza la herramienta llamada "Family Tree Now", la cual se encuentra en el Framework como: People Search Engines -> General Peoples Search -> Family Tree Now.

Se introduce el nombre de "Ana Laura Reynoso" en CDMX pero los resultados arrojados solo son de personas que se localizan en Estados Unidos, como se puede ver en la figura 3.11, aunque la herramienta proporciona varias coincidencias junto con el lugar de nacimiento y edad.

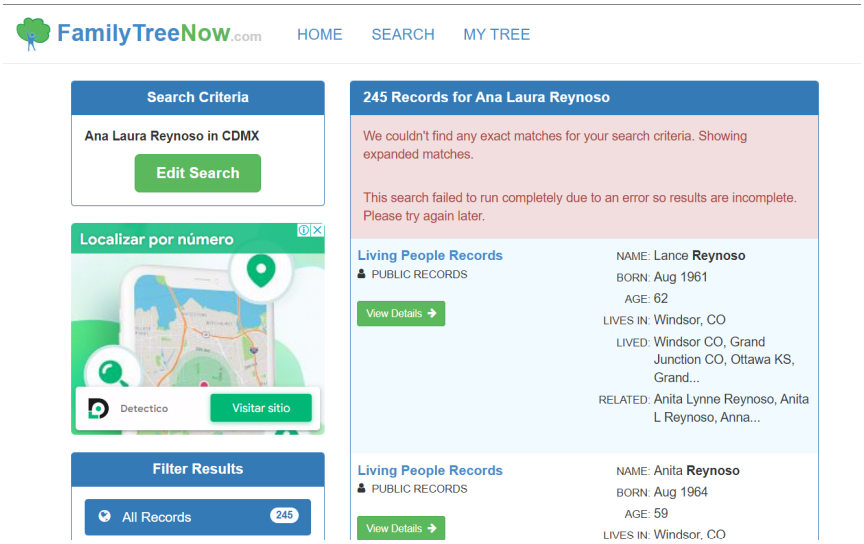


Figura 3.11: Family Tree Now

3.4.8. Social Search

Social Search es una herramienta diseñadas para buscar y analizar información pública en redes sociales y otras plataformas en línea, se puede encontrar en la siguiente URL https://www.social-searcher.com/. Su objetivo principal es facilitar la obtención de datos

relevantes acerca de personas, organizaciones, y temas específicos a través de fuentes de redes sociales.

Esta herramienta tiene funcionalidades como monitoreo de palabras clave en redes sociales como Facebook e Instagram, alertas y notificaciones y análisis de sentimientos para la clasificación de comentarios en positivos negativos o neutros.

Las funciones principales de búsqueda que tiene son menciones, usuarios y trends, a partir de alguna de estas búsquedas se pueden obtener publicaciones de diversas redes sociales, en las cuales se obtendrá resultados que coincidan con lo especificado. Se puede utilizar la combinación de las búsquedas para tratar de obtener una correlación del evento.

Ejemplo de uso:

Esta herramienta tiene el buscador en la página de inicio y está dividido en tres opciones de búsqueda: mentions, users y trends. Todas las opciones nos pueden ser de utilidad al estar haciendo nuestra investigación, pero para el primer paso en la búsqueda de personas se utiliza la opción de users, en esta se introduce el nombre de usuario que se requiera buscar y nos va a arrojar los usuarios que correspondan a la entrada.

En la imagen 3.12 se puede observar la salida con la entrada "Danna Paola", nos arroja diferentes perfiles de las redes sociales Dailymotion y Vimeo solamente, las cuales actualmente no están como redes sociales populares, y aunque se puede observar que también se realiza la búsqueda en otras redes sociales como Facebook, Linkedin e Instagram, no hay resultados con estas redes.

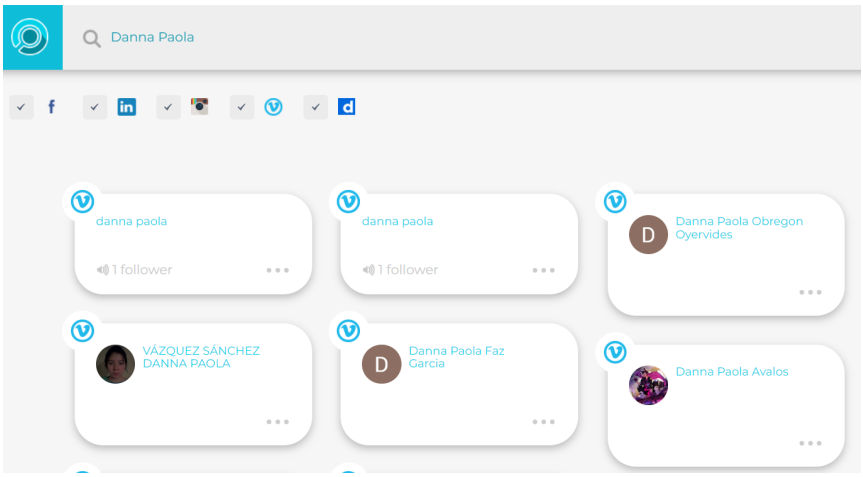


Figura 3.12: Social Search

Una característica que diferencia a esta herramienta es que te genera un archivo Excel con los resultados arrojados, donde te lista la red social, el nombre y la URL del perfil encontrado.

3.4.9. Otras herramientas

Las herramientas mencionadas se encuentran entre las herramientas de OSINT más populares y utilizadas actualmente, aunque se puede observar que algunas de estas no arroja resultados tan beneficiosos al momento de buscar el nombre de una persona, que sería lo principal que se necesita para la investigación. Sin embargo, toda información obtenida logra ayudar en múltiples escenarios de la investigación.

En la actualidad, la mayoría de las herramientas OSINT están orientadas a la investigación de dominios y direcciones IPs, ya que están orientadas a la investigación empresarial. Existen herramientas con otros enfoques por ejemplo, búsqueda de perfiles en redes sociales a partir de un nickname, documentos, videos, tendencias, entre otras opciones.

Cabe destacar que las herramientas que se utilizan en esta investigación son herramientas de uso libre y gratuito, ya que las herramientas que actualmente solicitan una licencia se convierten en una barrera para acceder a ellas. Diversas utilidades que suelen ofrecer las versiones de paga son de mucha ayuda en las investigaciones como esta, ya que utilizan otras estrategias en la búsqueda de fuentes abiertas. Se queda la puerta para que se prueben las herramientas con licenciamiento y su efectividad en la búsqueda de personas.

Existen muchas más herramientas OSINT menos populares, las cuales nos pueden servir de igual manera para el propósito de la investigación, algunas de ellas se enlistan a continuación.

- WhatsMyName. Funciona para la búsqueda de nombres de usuarios en alrededor de 600 páginas. https://whatsmyname.app/
- GHunt. Extrae información de una cuenta de correo Gmail. https://github.com/mxrch/GHunt
- Internet Archive. Ofrece acceso gratuito a copias históricas de sitios web, libros, audios, videos y software. A través de su herramienta Wayback Machine, permite consultar versiones anteriores de páginas web. https://archive.org/

Capítulo 4

Metodología OSINT para búsqueda de mujeres desaparecidas

El diseño metodológico constituye uno de los pilares fundamentales en el desarrollo de toda investigación académica, ya que define la ruta sistemática mediante la cual se obtendrán, analizarán e interpretarán los datos que sustentarán los resultados del estudio. En este sentido, comprender qué es una metodología implica reconocerla no solo como un conjunto de técnicas o instrumentos, sino como un marco estructurado de decisiones teóricas y operativas que orientan el proceso investigativo hacia el cumplimiento de objetivos específicos.

Existen diversos tipos de metodologías, entre las más relevantes se encuentran la metodología cuantitativa, centrada en la medición y el análisis estadístico de datos; la metodología cualitativa, orientada a la comprensión profunda de fenómenos sociales a partir de significados y contextos; y la metodología mixta, que integra elementos de ambas con el fin de aprovechar sus fortalezas y reducir sus limitaciones. La elección metodológica no es arbitraria, sino que depende de la naturaleza del problema de estudio, el tipo de información requerida y el alcance de la investigación.

En el análisis de fenómenos complejos, como la búsqueda de personas desaparecidas, particularmente en entornos digitales, el uso de una metodología mixta adquiere especial relevancia. La combinación de enfoques permite articular datos cuantificables, como por ejemplo, registros, patrones de interacción o métricas digitales, con interpretaciones cualita-

tivas relacionadas con contextos sociales, dinámicas familiares y narrativas en línea. Esta integración favorece una comprensión más amplia y robusta del fenómeno investigado.

En este marco, la aplicación de una metodología basada en Inteligencia de Fuentes Abiertas representa una herramienta estratégica para la localización y análisis de información pública disponible en entornos digitales. La metodología OSINT aplicada a la búsqueda de mujeres desaparecidas implica un proceso estructurado de recolección, validación, análisis y correlación de datos provenientes de redes sociales, bases de datos públicas, registros oficiales y otras fuentes abiertas, respetando en todo momento criterios éticos y legales.

El presente capítulo desarrolla, en primer término, la definición conceptual de metodología y sus principales tipos, para posteriormente justificar la adopción de un enfoque mixto como estrategia investigativa. Finalmente, se propone una metodología OSINT específica para la búsqueda de mujeres desaparecidas, estableciendo sus etapas, alcances y fundamentos operativos, con el propósito de contribuir a la sistematización de prácticas de investigación digital dentro de un marco académico y socialmente responsable.

4.1. Definición de metodología

La RAE define metodología como ”el conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición doctrinal” (Real Academia Española, 2024b). También se suele definir metodología como el estudio o elección de un método pertinente o adecuadamente aplicable a determinado objeto, (Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, Facultad de Arquitectura, 1982) dando así como la finalidad de una metodología es ”comprender el proceso de investigación y no los resultados de la misma”. (Maya, 2014)

De igual manera, el diseño metodológico implica la especificación de estrategias, procedimientos y operacionalidad de éstos para alcanzar el objetivo de la investigación, se describe como llevar a la práctica los pasos generales del método científico, se deben planificar las actividades sucesivamente de forma organizada donde se especifique las pruebas que se realizaron y las técnicas para recabar y analizar datos (Universidad Naval & Dirección de Investigación y Posgrado, 2016).

Según el libro de Generalidades sobre Metodología de la Investigación de Manuel E. Cortés y Miriam Iglesias, el propósito de la investigación científica es profundizar el conocimiento de un proceso ya sea teórico, práctico o teórico-práctico, parte del conocimiento científico y lo lleva a la solución de problemas de la sociedad que de una forma u otra no han sido investigados o su investigación se ha conducido en otra dirección.

Con base en esto, se sabe que existen diversas metodologías aplicabes para los diferentes temas a tratar, como lo es la metodología educativa, la metodología de gestión de proyectos, la metodología de desarrollo de software, la metodología de análisis de datos, la metodología de diseño y la metodología de la investigación, la cual se explicará con mayor amplitud para este proyecto de tesis.

La metodología de investigación son estrategias, procesos o técnicas empleadas para recolectar datos o analizar evidencias, con el fin de encontrar información nueva o encontrar un área de estudio que no haya sido explorada antes. Para elegir una forma de investigación es necesario tomar en cuenta el área de estudio, los objetivos, la información de la cual se parte, el tiempo que se tenga para la recopilación de datos y el tiempo que dure la investigación en total y recursos con los que se cuenta (Centro de Desarrollo Editorial y de Contenidos, 2022).

En la metodología de la investigación los enfoques más comunes con el enfoque cualitativo, cuantitativo y mixto, algunas características que compaten estos enfoques son (Cortés Cortés & Iglesias León, 2004):

- Se basan en observaciones y evaluaciones del tema.
- Se llegan a conclusiones como resultados de las observaciones y evaluaciones.
- De alguna forma, más o menos fundamentada, demuestran el grado de realidad de las conclusiones arribadas.
- Comprueban las conclusiones arribadas y hasta son capaces de generar nuevas fundamentaciones, basándose en las tendencias encontradas.

4.1.1. Metodología cualitativa

La metodología cualitativa se caracterizan por el uso de la observación y el análisis para la recopilación de datos que no sean de tipo numérico. Este tipo de metodología se utiliza para responder cuestionamientos que no pueden ser medibles bajo algún número y tiene como fin obtener información de experiencias y percepciones de objeto investigado.

En el blog Concepto definición, Mariana Pérez define que estas metodologías cuentan con ciertas características, la metodología cualitativa se clasifica de la siguiente manera (ConceptoDefinicion.de, 2023):

Análisis de discurso

Proviene de la semántica lingüística y se basa en el estudio sistemático del discurso hablado y escrito, por lo que se le da un uso a la lengua como un hecho afirmativo de interacción y comunicación, todo esto basado en contextos sociales, cognitivos, históricos, políticos y culturales.

Entrevista

Consiste en una conversación basada en preguntas que son la base de la investigación que tienen por objetivo recopilar la información necesaria.

Etnografía

Se realiza una observación de las prácticas culturales que se realizan en los grupos sociales para estudiar de forma sistemática la cultura y tradicionaes de la muestra seleccionada.

Grupo focal

Es el procedimiento de análisis de la actitud y comportamiento de un grupo determinado, estudia el grupo de personas seleccionadas de entre 6 y 12 integrantes para una observación más específica.

La investigación y las acciones participativas y la observación participativa

Observa las el grupo de investigación con énfasis en su comportamiento para entender como viven, la observación participativa es generalmente empleada en las ciencias de la comunicación y políticas.

Técnicas de tipo proyectivas

Son herramientas que se utilizan para una recolección de información del grupo de investigación en la cual se motiva para expresar creencias, sentimientos, motivaciones y actitudes.

4.1.2. Metodología cuantitativa

La metodología cuantitativa se basa en la observación, recolección y análisis de datos numéricos o medibles, tiene como objetivo identificar patrones, probar hipótesis y establecer patrones entre variables.

Algunas características de la metodología cuantitativa son las siguientes:

- Objetividad: se busca un resultado con pruebas sólidas, sin importar que la hipótesis planteada inicialmente no sea cierta, puesto que se utilizan técnicas estandarizadas para la recolección de datos.
- Generalización: cuando se realiza la investigación normalmente se determina una muestra representativa y con esta se pueden hacer inferencias sobre una población, con las mismas características, más amplia.
- Medición numérica: los datos recolectados son cuantificables, por lo tanto se pueden realizar cálculos y análisis estadísticos.
- Diseño estructurado: se utilizan distintos métodos de recolección de datos como pueden ser encuentas de preguntas cerradas o experimentos controlados, teniendo así un diseño de investigación claro y predefinido.

- Hipótesis: por lo general este tipo de metodología parte de una hipótesis que se pone a prueba por medio de la recolección de información y el anális te los datos obtenidos.
- Análisis estadísticos: al realizar el análisis de los datos, se emplean diferentes herramientas estadísticas para la interpretación de estos, como puede ser la regresión, correlación de eventos, entre otros.
- Repetibilidad: si los pasos seguidos en la metodología pueden ser replicados por un tercero y llegar a la misma conclusión, añade validez en los hallazgos obtenidos.
- Resultados cuantificables: al tener mayormente datos númericos, estos pueden ser representados en forma de gráficas, tablas, mapas, que facilitan su interpretación.

4.1.3. Metodología mixta

En este tipo de metodología se combinan tanto las metodologías cualitativas como las cuantitativas. Por lo general, los investigadores prefieren este método porque les da la oportunidad de llevar a cabo ambos tipos de estudios en paralelo y permite cierta flexibilidad.

En la metodología mixta se utilizan técnicas de ambos tipos, se pueden realizar entrevistas, censos, encuestas con preguntas cerradas y abiertas y cualquier otro método de recolección de datos. El propósito de esta metodología es integrar más formas de investigar y combinar los procesos para llegar a un resultado más acertivo.

Para esta investigación se utilizará una metodología mixta para obtener y tratar los datos. Se elige este enfoque porque integra elementos de la metodología cuantitativa y cualitativa: el componente cuantitativo se refleja en el análisis de datos numéricos y estadísticos obtenidos de fuentes abiertas, como la frecuencia de publicaciones, cantidad de perfiles asociados a una persona o el volumen de información disponible en línea; mientras que el componente cualitativo se manifiesta en la interpretación y análisis del contenido de dicha información, como fotografías, textos, correos electrónicos, fechas y direcciones, con el fin de construir un perfil digital que contribuya a la búsqueda de mujeres desaparecidas.

4.2. Presentación de la metodología

Los avances en el ámbito de la tecnología demandan el uso de enfoques cada vez más eficientes y efectivos en la búsqueda de mujeres desaparecidas, ya que actualmente este proceso se encuentra con deficiencias como se muestra en el capítulo 2. En este contexto, la Metodología de Búsqueda de mujeres desaparecidas por medio de OSINT se ha creado como una nueva herramienta para optimizar los procesos de trabajo de búsqueda de mujeres desaparecidas, el aprendizaje de nuevas tecnologías y su aplicación en un problema real de la vida diaria.

El propósito principal de la Metodología Búsqueda de mujeres desaparecidas por medio de OSINT es proporcionar un marco estructurado que permita mejorar resultados, hacer más eficientes los recursos que se tienen y fomentar el uso de nuevas tecnologías . A través de su aplicación, se busca crear nuevas líneas de investigación, reducir tiempos de búsqueda y aumentar el número de mujeres desaparecidas encontradas.

Los criterios para la metodología se seleccionaron en función de los resultados obtenidos en la investigación efectuada y la encuesta realizada, así como la necesidad de garantizar la fiabilidad y validez de los resultados obtenidos. En primer lugar, se optó por un enfoque cualitativo para obtener una comprensión profunda de los fenómenos estudiados, permitiendo explorar aspectos subjetivos y contextuales que favorecieron la interacción directa con las participantes y facilitaron una visión más rica y detallada de cómo quienes participaron en la encuesta mencionada van generando su huella digital. La elección de estas técnicas respondió al objetivo de captar la complejidad de los temas abordados y de generar resultados que no solo fueran estadísticamente relevantes, sino también interpretativamente significativos. Por último, se adoptaron criterios de rigor ético, asegurando que el proceso de investigación respetara la seguridad y confidencialidad de las personas desaparecidas investigadas, optando por utilizar OSINT pasivo para toda la metodología.

El criterio de selección de la metodología se basó en la naturaleza del problema de investigación y los objetivos específicos del estudio. Se optó por una metodología mixta, combinando enfoques cualitativos y cuantitativos, ya que permitía obtener una visión integral del fenómeno. Los aspectos esenciales de esta metodología incluyeron la triangulación de métodos, que asegura una mayor validez y exhaustividad en la recolección de datos, así como el uso de muestras tanto representativas como accesibles, que permitieran obtener resultados generalizables sin perder de vista las particularidades del contexto. Se seleccionaron técnicas

como encuestas estructuradas y entrevistas semi-estructuradas, dado que facilitan tanto la medición objetiva de variables como la comprensión profunda de las percepciones y experiencias de las participantes. Este enfoque metodológico fue elegido porque ofrece un balance adecuado entre rigor científico y flexibilidad, permitiendo abordar el problema desde múltiples dimensiones y proporcionando resultados completos y robustos.

Se recomienda que el uso de esta metodología se realice en contextos donde sea necesario obtener una comprensión amplia y detallada de un fenómeno, combinando tanto aspectos cuantitativos como cualitativos. Es particularmente útil en estudios que busquen explorar las percepciones, actitudes o comportamientos de las personas involucradas, mientras se asegura al mismo tiempo la objetividad en la medición de variables clave. Es importante que las y los investigadores cuenten con habilidades tanto en técnicas de recolección cualitativa, como entrevistas y grupos focales, como en herramientas cuantitativas, como encuestas estructuradas y análisis estadísticos. Además, se sugiere que se utilice la triangulación de datos para validar los resultados, y que se mantenga un enfoque ético riguroso, asegurando la confidencialidad y el consentimiento informado de los participantes. Finalmente, la metodología debe adaptarse al contexto específico del estudio, ajustando las herramientas y el diseño según las características particulares de las personas involucradas y el entorno investigado.

Sin embargo, a pesar de lo mencionado en el párrafo anterrior, cualquier persona con conocimientos sólidos en OSINT puede utilizar la metodología para apoyar a la investigación de una persona desaparecida, teniendo en cuenta que la correlación de datos puede ser más complicada de realizar para una persona no especializada. Siguiendo los pasos de la metología se puede lograr obtener datos que sean de interes para las y los investigadores.

A continuación se describen los pasos que estructuran la metodología propuesta. Cabe señalar que la metodología completa y detallada puede consultarse en el Apéndice A, donde se presenta de forma exhaustiva cada fase del proceso.

- Paso 1. Definición del objetivo.
- Paso 2. Análisis de información previa.
- Paso 3. Búsqueda de información en fuentes abiertas de manera pasiva:
    - Paso 3.1 Búsqueda por nombre.
    - Paso 3.2 Búsqueda por imágenes.

- Paso 3.3 Búsqueda por geografía.
- Paso 3.4 Búsqueda en redes sociales.
- Paso 3.5 Búsqueda por audios.
- Paso 3.6 Búsquedas complementarias.

- Paso 4. Análisis de datos.
- Paso 5. Correlación de datos.
- Paso 6. Resultados.

Capítulo 5

Antecedentes académicos

El desarrollo de una tesis en el área de la Inteligencia de Fuentes Abiertas, OSINT por sus siglas en inglés, conlleva una formación académica sólida que integre conocimientos técnicos, analíticos y éticos, así como la capacidad de aplicarlos en la resolución de problemas complejos. La carrera universitaria de Ingeniería en Computación de la UNAM proporciona este sustento al tener diversas áreas del conocimiento que fusionan el análisis, procesamiento y gestión de la información digital. A continuación, se detallan las principales contribuciones de las asignaturas cursadas en la formación académica y su relación directa con el desarrollo de competencias necesarias para la investigación en OSINT.

5.1. Competencias adquiridas en programación

En primer lugar, las materias Fundamentos de Programación, Programación Orientada a Objetos y Estructura de Datos y Algoritmos brindan los antecendentes y conceptos fundamentales de computación. En Fundamentos de Programación, se desarrollaron habilidades para la resolución estructurada de problemas mediante el uso de algoritmos, estructuras de control y tipos de datos, sentando las bases para la automatización de tareas y creación de nuevos algoritmos. Por su parte, Programación Orientada a Objetos permitió comprender principios como encapsulamiento, herencia y polimorfismo, facilitando el pensamiento modular, reutilizable y escalable para la resolución de problemas, cualidades esenciales para la creación de herramientas de recolección y análisis de información en OSINT. En Estructura de Datos y Algoritmos se fortalecieron los conocimientos de los diferentes tipos de algoritmos, así como la réplica de los mismos y creación de propios algoritmos basados en los mismos principios.

Las asignaturas Estructuras de Datos y Algoritmos I y Estructuras de Datos y Algoritmos II aportaron conocimientos avanzados sobre la organización, almacenamiento y manipulación eficiente de la información. En estos cursos se abordaron estructuras como listas, pilas, colas, árboles y grafos, así como algoritmos de búsqueda y ordenamiento, análisis de complejidad temporal y espacial, y diseño de soluciones óptimas. Estas competencias son fundamentales en el contexto de OSINT, donde es necesario procesar grandes volúmenes de datos provenientes de múltiples fuentes, garantizando eficiencia y escalabilidad en los sistemas desarrollados.

5.2. Competencias adquiridas en matemáticas

Las materias de Estructuras Discretas y Fundamentos de Estadística proporcionaron herramientas clave para el razonamiento lógico y el análisis de datos. Estructuras Discretas permitió desarrollar habilidades en lógica proposicional, teoría de conjuntos, relaciones y grafos, fundamentales para modelar problemas y estructurar información. Por otro lado, Estadística brindó métodos para la recolección, análisis e interpretación de datos, así como las encuentas estadísticas y el análisis de resultados de los ejercicios. Estas herramientas

son esenciales en OSINT para validar la veracidad de la información, identificar patrones y realizar inferencias a partir de datos incompletos o heterogéneos.

Las materias relacionadas con la infraestructura tecnológica, como Sistemas Operativos, Sistemas de Comunicaciones y Redes de Datos Seguras, aportaron una comprensión integral del entorno en el que se genera, transmite y protege la información digital. En Sistemas Operativos, se estudiaron conceptos como gestión de procesos, memoria, sistemas de archivos y concurrencia, lo cual permite comprender cómo interactúan las aplicaciones con el hardware. Sistemas de comunicaciones abordó los principios de transmisión de datos, protocolos y modelos de comunicación, mientras que Redes de datos seguras profundizó en conocimientos de protocolos, métodos y estándares sobre redes de datos dentro de las siete capas del modelo OSI. Este conocimiento resulta crucial para el análisis de fuentes abiertas, la identificación de vectores de información y la comprensión de riesgos asociados al manejo de datos en entornos digitales.

En cuanto al manejo de información, la materia de Bases de Datos proporcionó competencias en el diseño, implementación y consulta de sistemas de almacenamiento estructurado, incluyendo modelos relacionales, normalización y lenguaje SQL. Estas habilidades son importantes para organizar grandes volúmenes de datos recolectados en investigaciones OSINT, permitiendo su acceso eficiente y análisis posterior. Las asignaturas de Bases de Datos y Redes de datos seguras aportaron bases fundamentales a esta investigación, la primera permitió estructurar el almacenamiento y la organización de los hallazgos OSINT, mientras que la segunda brindó los principios de confidencialidad e integridad, así como las medidas de protección necesarias para resguardar la información sensible recopilada y garantizar la privacidad de las personas involucradas. Asimismo, la asignatura de Inteligencia Artificial introdujo técnicas como aprendizaje automático, clasificación, clustering y procesamiento de datos, las cuales pueden aplicarse para automatizar el análisis de información, detectar patrones ocultos y apoyar la toma de decisiones basada en datos.

5.3. Competencias adquiridas en comunicación y ética

Las asignaturas de Ética Profesional y Redacción y Exposición de Temas de Ingeniería contribuyeron al desarrollo de competencias transversales fundamentales. En Ética profesional, se reflexionó sobre la responsabilidad en el uso de la información, la privacidad, la

legalidad y el impacto social de las tecnologías, aspectos especialmente relevantes en el contexto de OSINT, donde el acceso a información pública debe manejarse con criterios éticos. En Redacción y exposición de temas de ingeniería, se fortalecieron habilidades de comunicación escrita y oral, permitiendo estructurar ideas de manera clara, argumentar con rigor y presentar resultados de investigación de forma comprensible y profesional.

5.4. Participación en programas de becarios de la UNAM

Como parte de la formación académica y el desarrollo profesional temprano, se participó activamente en la asociación estudiantil PROTECO (Programa de Tecnología en Cómputo), espacio enfocado en el fortalecimiento de habilidades técnicas y la vinculación práctica del conocimiento adquirido en el aula. Dentro de esta organización, desempeñé actividades como instructora y asesora en cursos de programación, lo que implicó no solo el dominio de conceptos técnicos, sino también la capacidad de transmitirlos de manera clara y estructurada a otros estudiantes. Esta experiencia contribuyó significativamente al reforzamiento del pensamiento lógico, la resolución de problemas y la consolidación de conocimientos fundamentales en desarrollo de software.

Adicionalmente, la participación en PROTECO permitió acceder a cursos especializados tanto en programación como en seguridad informática, lo que favoreció la ampliación del panorama técnico más allá del currículo formal. Estos cursos incluyeron el aprendizaje de buenas prácticas de desarrollo, fundamentos de ciberseguridad, identificación de vulnerabilidades y principios básicos de protección de sistemas, fortaleciendo así un perfil integral orientado a la seguridad de la información.

Por otra parte, formé parte del programa de becarios de Seguridad Informática del UNAM CERT, una iniciativa orientada a la formación de talento especializado en ciberseguridad. Durante la estancia en este programa, adquirí conocimientos relacionados con el análisis de amenazas, gestión de incidentes, monitoreo de seguridad y aplicación de metodologías para la protección de infraestructuras tecnológicas, lo que implicó la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos en un entorno cercano a situaciones reales. Esta experiencia me permitió consolidar habilidades en investigación, análisis técnico y trabajo estructurado en proyectos de seguridad informática, aportando una perspectiva aplicada que complementa la formación académica y resulta altamente relevante para el desarrollo de una tesis en el ámbito de OSINT.

5.5. Trayectoria profesional

Mi formación académica se ve complementada con tres años de experiencia laboral en el área de ciberseguridad. Esta experiencia ha permitido aplicar de manera práctica los conocimientos adquiridos, participando en actividades como análisis de vulnerabilidades, monitoreo de amenazas, gestión de incidentes y evaluación de riesgos. La integración de la teoría con la práctica fortalece la capacidad para abordar problemas reales, interpretar información en contextos dinámicos y desarrollar soluciones efectivas, lo cual resulta altamente relevante para una investigación en OSINT.

En conjunto, la formación académica y la experiencia profesional constituyen una base sólida y coherente que respalda la capacidad para desarrollar una tesis en el ámbito de la inteligencia de fuentes abiertas. La integración de conocimientos técnicos, analíticos y éticos garantiza un enfoque riguroso, crítico y fundamentado en el tratamiento de la información.

Capítulo 6

Conclusiones y recomendaciones para trabajos futuros

El presente capítulo tiene como propósito exponer las conclusiones derivadas del proceso de investigación desarrollado a lo largo de este trabajo. A partir del análisis sistemático de la información obtenida mediante la aplicación de la metodología de inteligencia de fuentes abiertas (OSINT), se integran los principales hallazgos, así como las reflexiones que permiten comprender el alcance, las limitaciones y la relevancia de los resultados obtenidos.

En este apartado se sintetizan los elementos más significativos identificados durante la investigación, destacando aquellos aspectos que contribuyen al cumplimiento de los objetivos planteados inicialmente. Asimismo, se presentan consideraciones finales sobre la eficacia de las técnicas empleadas, la utilidad de las herramientas utilizadas y la importancia del análisis de información pública en el contexto de la búsqueda de mujeres desaparecidas.

De igual manera, este capítulo busca no solo recapitular los resultados obtenidos, sino también ofrecer una perspectiva crítica que permita valorar el impacto de la metodología propuesta, así como su posible aplicación en investigaciones futuras. En este sentido, las conclusiones aquí expuestas constituyen un cierre integral del estudio, orientado a fortalecer el entendimiento del fenómeno analizado y a aportar elementos que puedan ser de utilidad en el ámbito académico y profesional.

6.1. Conclusiones

La presente investigación tuvo como eje central la validación de la hipótesis planteada, la cual propone que el aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), específicamente a través del análisis de la huella digital y el uso de inteligencia de fuentes abiertas (OSINT), permite plantear un método alternativo y complementario para la búsqueda de personas desaparecidas, con énfasis en mujeres en el contexto mexicano.

A partir del desarrollo del objetivo general "el diseño de una metodología OSINT para la recopilación de información en la búsqueda de mujeres desaparecidas en México", se logró estructurar un enfoque sistemático basado en la recolección, clasificación y análisis de datos provenientes de fuentes abiertas, privilegiando un enfoque de OSINT pasivo. Dicho enfoque demostró ser pertinente al permitir la obtención de información sin interferir en los entornos digitales analizados, garantizando así la integridad de los datos y reduciendo riesgos asociados a la intervención activa.

En relación con los objetivos particulares, se logró identificar y clasificar diversas fuentes de información pública relevantes, tales como redes sociales, plataformas digitales, registros abiertos y repositorios en línea, evidenciando que estas constituyen un ecosistema rico en datos que puede ser aprovechado mediante técnicas computacionales. Asimismo, el análisis de metodologías y protocolos existentes permitió reconocer que, si bien existen esfuerzos institucionales y sociales en la búsqueda de personas desaparecidas, el uso sistemático de OSINT aún no se encuentra plenamente integrado en dichos procesos.

De igual manera, se documentaron y analizaron técnicas OSINT reconocidas, adaptándolas al contexto específico de la búsqueda de mujeres desaparecidas en México. Este proceso permitió no solo dar a conocer dichas técnicas, sino también demostrar su aplicabilidad práctica mediante su integración en una propuesta metodológica estructurada. En este sentido, la investigación cumple con el objetivo de vincular conocimientos teóricos con su implementación en un problema real.

Los resultados obtenidos permiten sostener que la hipótesis es válida en tanto que la huella digital de las personas representa una fuente significativa de información que puede contribuir a la generación de nuevas líneas de investigación. En particular, se observó que el análisis de interacciones digitales, patrones de comportamiento en línea y redes de contacto

puede ofrecer indicios relevantes sobre el entorno y posibles ubicaciones de la persona desaparecida.

No obstante, la investigación también evidencia que este enfoque presenta limitaciones importantes. La disponibilidad y calidad de la huella digital dependen de factores como el acceso a internet, los hábitos de uso y la persistencia de los datos en línea. Asimismo, la presencia de información falsa, ambigua o desactualizada introduce incertidumbre en los procesos de análisis. Desde una perspectiva ética, el uso de datos personales en contextos sensibles como la desaparición de mujeres exige un manejo responsable que evite la revictimización y garantice el respeto a los derechos humanos.

En el contexto mexicano, donde la desaparición de mujeres está estrechamente vinculada a fenómenos como la violencia de género, la trata de personas y la violencia estructural, esta investigación demuestra que la Ingeniería en Computación puede aportar herramientas concretas para enfrentar problemáticas sociales complejas. Sin embargo, también se concluye que el OSINT pasivo debe entenderse como un complemento a los mecanismos institucionales existentes, y no como un sustituto.

En síntesis, el cumplimiento de los objetivos planteados y la validación de la hipótesis permiten afirmar que el uso estratégico de la huella digital y las técnicas OSINT constituye una aportación relevante tanto en el ámbito académico como en su potencial aplicación práctica, abriendo nuevas posibilidades para el fortalecimiento de los procesos de búsqueda de mujeres desaparecidas en México.

6.2. Recomendaciones para trabajos futuros

Derivado de los hallazgos obtenidos y en congruencia con la hipótesis y los objetivos de esta investigación, se identifican diversas líneas de trabajo futuro que permitirían ampliar, profundizar y fortalecer la propuesta desarrollada.

En primer lugar, se recomienda evolucionar la metodología propuesta hacia la implementación de sistemas computacionales automatizados que integren técnicas de aprendizaje automático, procesamiento de lenguaje natural, inteligencia artificial y análisis de grafos. Esto permitiría escalar el análisis de la huella digital, facilitando la detección de patrones complejos y la generación de alertas o indicios relevantes en tiempo real.

Asimismo, resulta pertinente profundizar en el desarrollo de mecanismos de validación de información que permitan mejorar la confiabilidad de los datos obtenidos mediante OSINT. La incorporación de modelos de evaluación de veracidad, análisis de consistencia temporal y correlación entre múltiples fuentes podría contribuir a reducir el impacto de la desinformación.

Otra línea de investigación importante consiste en el diseño de herramientas orientadas a usuarios no especializados, como colectivos de búsqueda y organizaciones civiles. En este sentido, la Ingeniería en Computación puede contribuir mediante el desarrollo de interfaces intuitivas, sistemas de visualización de datos y plataformas accesibles que faciliten la adopción de técnicas OSINT.

Se propone fortalecer el enfoque interdisciplinario de futuras investigaciones, integrando conocimientos de áreas como criminología, derecho, sociología y estudios de género. Esto resulta fundamental para contextualizar adecuadamente el uso de herramientas tecnológicas en problemáticas complejas como la desaparición de mujeres, asegurando que las soluciones propuestas respondan a las necesidades reales del entorno.

En conjunto, estas recomendaciones buscan dar continuidad al trabajo realizado, consolidando el uso de OSINT y el análisis de huella digital como una línea de investigación sólida dentro de la Ingeniería en Computación, con un alto potencial de impacto social en México.

Apéndice A

Metodología desarrollada

El presente capítulo tiene como objetivo describir la metodología desarrollada basada en técnicas de inteligencia de fuentes abiertas (OSINT), diseñada específicamente para apoyar los procesos de búsqueda de mujeres desaparecidas en México. Esta propuesta metodológica surge a partir de una investigación previa orientada al análisis del contexto social, institucional y digital relacionado con la problemática de la desaparición de mujeres, así como del estudio de las capacidades y alcances del OSINT como herramienta complementaria en la localización y análisis de información pública.

La metodología planteada se estructura en seis pasos, los cuales integran un proceso sistemático de recopilación, análisis y correlación de datos provenientes de diversas fuentes abiertas disponibles en internet. Cada uno de estos pasos responde a la necesidad de organizar la información de manera eficiente, permitiendo identificar patrones, relaciones y elementos relevantes que contribuyan a la construcción de un perfil digital más completo de la persona desaparecida. Asimismo, se busca optimizar el uso de recursos tecnológicos y técnicas especializadas para fortalecer la obtención de información útil dentro de un entorno digital dinámico y en constante actualización.

Es importante reconocer que la metodología desarrollada en el presente trabajo, si bien permitió alcanzar los objetivos planteados, no está exenta de limitaciones. Entre ellas destacan la dependencia de la disponibilidad y veracidad de la información publicada en fuentes abiertas, la posibilidad de que las personas buscadas o terceros, hayan eliminado, restringido o alterado su huella digital. Asimismo, la efectividad de la metodología puede verse afectada por la heterogeneidad de las plataformas digitales, los cambios constantes en

sus políticas de privacidad y algoritmos, y la carencia de estandarización en los procesos de verificación cruzada de la información recolectada. No obstante, estas limitaciones pueden mitigarse en cierta medida al aplicar las recomendaciones expuestas en esta investigación, las cuales están orientadas a fortalecer la triangulación de fuentes, la capacitación continua en herramientas y técnicas emergentes, y el establecimiento de protocolos claros de verificación y resguardo ético de la información.

Por otro lado, cabe destacar que las herramientas OSINT empleadas en el desarrollo de esta investigación representan únicamente una muestra del amplio y creciente ecosistema de recursos disponibles para la búsqueda de personas desaparecidas. Su selección obedeció a criterios de accesibilidad, sin costo, pertinencia y efectividad demostrada en el contexto específico de este estudio; sin embargo, esto no implica que sean las únicas ni necesariamente las más adecuadas para cualquier caso o escenario de investigación. Por tal motivo, se recomienda su uso como punto de partida, pero se invita a quienes deseen aplicar o dar continuidad a esta metodología a explorar e investigar otras herramientas OSINT existentes, ya que el campo de la inteligencia de fuentes abiertas se encuentra en constante evolución, con nuevas plataformas, herramientas y actualizaciones que surgen de manera continua. Esta exploración adicional permitirá a los futuros investigadores identificar aquellas herramientas que mejor se adapten a las particularidades de sus propios casos de estudio, optimizando así los resultados obtenidos y fortaleciendo la calidad de sus procesos de búsqueda e investigación.

En este sentido, la propuesta metodológica no pretende sustituir los mecanismos tradicionales de búsqueda e investigación, sino funcionar como una herramienta complementaria que amplíe las posibilidades de obtención de información a través del análisis de datos públicos. De esta manera, el uso de OSINT se posiciona como un recurso relevante en el ámbito de la investigación digital, aportando un enfoque estructurado que puede contribuir al análisis de casos de desaparición desde una perspectiva tecnológica, ética y sistemática.

Paso 1. Definición del objetivo

Como primer paso, se define el objetivo a buscar, considerando las características de OSINT como la obtención de información solo en fuentes abiertas, manejar el caso de forma ética, legal, bajo riesgo físico, eficiente y voluminoso.

Se identifica a la mujer a buscar y se debe determinar quién es la persona y cuál es el objetivo de la búsqueda. Adicionalmente, se debe establecer una plazo apróximado del tiempo que se va invertir en realizar la búsqueda.

Por otro lado, es necesario tener un documento donde se vayan guardando los hallazgos y una estructura de carpetas para almacenar las fotografías, videos o capturas de pantalla de relevancia, así como etiquetar cada uno de los elementos con la fecha, hora y sitio (URL) donde se encontró.

Paso 2. Análisis de información previa

Enlistar toda la información previa que se tenga del objetivo, toda información es valiosa para complementar la búsqueda. A continuación se especifican datos que se consideran de valor si es que se tienen.

- Nombre completo (el o los nombres que ha tenido a lo largo de su vida).
- Edad y fecha de nacimiento.
- Ocupación(las distintas ocupaciones que tiene o ha tenido).
- Escolaridad.
- Pasatiempos.
- Amigos/conocidos que frecuentaba.
- Familiares cercanos.
- Redes sociales que utilizaba.
- Situación económica.
- Situación sentimental.
- Personas con las que vivía.

- Ubicación de residencia.
- Ubicación de los lugares que frecuentaba.
- Ubicación del último lugar en el que fue vista la persona.

Paso 3. Búsqueda de información en fuentes abierta de manera pasiva:

Paso 3.1 Búsqueda por nombre

En primer lugar hay que realiza una búsqueda por el nombre del objetivo, en esta investigación solo se utilizará OSINT pasivo, por lo que cualquier dato encontrado no se debe tener interacción con este o con quien estuviera vinculado, lo cual es importante porque al tener interacción con estos se pueden alterar los resultados de la investigación, se podría estar alertando a las personas posiblemente involucradas en la desaparición que se les está investigando, por mensionar un ejemplo.

En esta búsqueda por nombre se debe recolectar todo lo que se encuentre del objetivo identificado en el paso 1, aún si alguno de los resultados se piensa en primer instante que no tiene relevancia, ciertos datos que se encuentren más adelante pueden tener vinculación con algún otro y llevar a un valor importante.

Plataformas como Google, LinkedIn o Facebook, por mencionar algunas, se han convertido en fuentes clave para localizar información sobre individuos, desde su perfil público hasta noticias, artículos o menciones en sitios web. Las búsquedas por nombre permiten acceder a información como biografías, publicaciones, imágenes, opiniones, entre otros, lo que ha hecho de esta herramienta un recurso fundamental para la búsqueda de personas.

Además de los motores de búsqueda generalistas, existen plataformas especializadas que se enfocan específicamente en la búsqueda de personas a través de su nombre. Servicios como los descatacados a continuación y algunas otras herramientas no mencionadas en esta investigación, están diseñadas para encontrar personas mediante sus nombres y otra información relacionada, como su dirección o número de teléfono. Estos servicios suelen utilizar bases de datos públicas, ofrecer resultados y algunos de ellos pueden combinar el nombre de la persona con detalles adicionales como su ubicación, sus antecedentes profesionales y otros datos personales.

- Dorking
- Namechk
- Sherlok
- Maltego
- Spiderfoot
- OSINT Framework
- Social Search

A pesar de su utilidad, la búsqueda por nombre también tiene sus limitaciones. La cantidad de información disponible en Internet varía dependiendo de la huella digital de la persona. Además, un nombre común puede generar resultados dispersos, lo que hace difícil encontrar a la persona específica que se busca. La inclusión de apellidos, detalles geográficos o incluso actividades realizadas puede ayudar a refinar los resultados y hacer la búsqueda más efectiva.

Paso 3.2. Búsqueda por imágenes

La búsqueda de personas en la red a través de fotos ha cobrado una gran relevancia en los últimos años, gracias al avance de la inteligencia artificial y las herramientas de reconocimiento facial. Estas tecnologías permiten identificar a una persona a partir de una simple imagen, cruzando los datos con bases de datos públicas o privadas que contienen información sobre individuos. Los algoritmos desarrollados para este tipo de búsquedas pueden comparar la fotografía subida con millones de otras fotos en la web, ayudando a localizar perfiles en redes sociales, publicaciones en blogs o imágenes en sitios web. Sin embargo, esta capacidad ha generado preocupación sobre la privacidad, ya que muchas personas no son conscientes de que sus imágenes pueden ser usadas con fines de identificación sin su consentimiento.

Además, el reconocimiento facial también plantea interrogantes éticos sobre su uso en contextos específicos, como la vigilancia pública o la recopilación de datos por empresas privadas. Mientras que algunas personas consideran que esta herramienta puede ser útil para resolver casos de personas desaparecidas o encontrar contactos perdidos, otras argumentan que puede dar lugar a abusos, como el seguimiento no autorizado o la invasión de la

privacidad. Por otro lado, el mal uso de estas tecnologías ha impulsado la necesidad de crear regulaciones más estrictas para proteger los derechos de los individuos en el entorno digital, garantizando que la búsqueda y la identificación a través de imágenes no vulneren la libertad personal ni sean utilizadas para fines perjudiciales.

En este contexto, también han surgido plataformas que ofrecen servicios de búsqueda inversa de imágenes, lo que permite a los usuarios encontrar la fuente original de una foto o rastrear dónde más ha aparecido en la red. Aunque estas herramientas pueden ser útiles para encontrar contenido relacionado o verificar la autenticidad de una imagen, también pueden ser un arma de doble filo, ya que, si no se manejan adecuadamente, pueden facilitar el acceso a información personal sin el debido control, exponiendo a los individuos a riesgos innecesarios. Una de las herramientas más utilizadas para este fin es Google imágenes.

Paso 3.3 Búsqueda por geografía

El rastreo de personas por su geografía no siempre se trata de encontrar una dirección exacta, sino de identificar su relación con un espacio específico, como su estado o ciudad. Dependiendo de la herramienta utilizada, los resultados pueden ser desde datos públicos disponibles, como en registros de contactos, hasta información más precisa basada en los movimientos geográficos a través de las redes sociales o plataformas de comunicación en línea.

Cuando se trata de buscar personas por geografía, existen diversas herramientas gratuitas que pueden ser de gran ayuda para obtener información sobre individuos, tanto a nivel local como global. La geolocalización, en su sentido más amplio, no solo se refiere a encontrar la ubicación exacta de una persona en un mapa, sino también a obtener información relacionada con su área de residencia, su entorno cultural, y sus interacciones en línea.

Para realizar búsquedas de personas por ubicación geográfica, existen varias plataformas que facilitan este tipo de consultas, como las que se mencionan a continuación:

- Facebook: Si bien es una red social, permite realizar búsquedas avanzadas por ubicación geográfica. Puedes buscar personas dentro de una ciudad o región específica y ver información pública que comparten en sus perfiles, como fotos, publicaciones y detalles de contacto.

- Pipl: Es un motor de búsqueda especializado en personas, que te permite buscar personas por nombre y ubicación. Aunque tiene opciones de pago, también ofrece resultados gratuitos limitados, con información proveniente de registros públicos y redes sociales.
- LinkedIn: Esta red profesional permite realizar búsquedas de personas no solo por nombre, sino también por ubicación geográfica, muy similar a Facebook.

Es importante destacar que, al hacer búsquedas de personas por geografía, el respeto por la privacidad y el uso ético de la información es esencial. En muchos casos, las personas publican información de manera voluntaria en sus perfiles en línea, pero siempre hay que tener cuidado con las normativas de privacidad.

- **Paso 3.4 Búsqueda en redes sociales**

La búsqueda de personas en redes sociales se ha convertido en una herramienta clave para obtener información de alguien, pues estas suelen publicar diversos detalles de su interés. Las redes sociales ofrecen una forma rápida y accesible de encontrar el perfil de una persona, gracias a sus potentes motores de búsqueda y a las grandes bases de datos que poseen. Las plataformas como Facebook, Instagram, LinkedIn y Twitter permiten realizar búsquedas detalladas no solo por nombre, sino también por ubicación, intereses, grupos y otras características personales.

A través del análisis de los perfiles en redes sociales, publicaciones en foros o interacciones en alguna red social, se puede reconstruir el último rastro digital dejado por la persona. Además, las imágenes geolocalizadas, como fotos o vídeos subidos a plataformas de redes sociales, pueden proporcionar información acerca de la ubicación de la persona, la hora o incluso con quién estaba antes de desaparecer.

Algunas herramientas que se pueden utilizar para la búsqueda de datos en las redes sociales son:

- Google Dorking
- Namechk
- Sherlok
- Maltego

- Spiderfoot
- OSINT Framework

Paso 3.5 Búsqueda por audios

La búsqueda de archivos de audio como parte de una investigación OSINT implica explorar recursos públicos y técnicas específicas para localizar grabaciones, mensajes de voz, podcasts, transmisiones o filtraciones que puedan contener información relevante. Este tipo de recolección se apoya en motores de búsqueda avanzados, operadores booleanos, análisis de metadatos y fuentes abiertas como redes sociales, plataformas de streaming o foros especializados.

Una técnica común consiste en utilizar Google Dorks para localizar archivos de audio expuestos en servidores web. Por ejemplo, búsquedas como intitle:index.of?mp3 o filetype:mp3 site:example.com pueden revelar directorios mal protegidos donde se almacenan archivos de audio. Estas búsquedas permiten descubrir grabaciones privadas, mensajes de voz, o incluso material filtrado, especialmente si los administradores han dejado expuestos los archivos sin autenticación.

Otra fuente clave son las redes sociales, donde los usuarios comparten audios en plataformas como Telegram, Twitter/X, TikTok o SoundCloud. Herramientas de scraping o bots pueden ayudar a rastrear contenido por hashtags, palabras clave, o canales específicos. Además, en el caso de Telegram, es posible utilizar bots de terceros para buscar contenido público dentro de miles de canales indexados.

Paso 3.6 Búsqueda complementaria

La inteligencia de fuentes abiertas (OSINT) es una metodología poderosa que puede complementar significativamente los esfuerzos en la búsqueda de personas desaparecidas. Además de las búsquedas básicas en redes sociales y bases de datos públicas, existen líneas de investigación complementarias que pueden arrojar pistas valiosas cuando se aplican de forma sistemática.

Una de las primeras acciones complementarias consiste en el análisis de la actividad digital previa de la persona. Esto incluye examinar sus publicaciones más recientes en redes sociales, interacciones con otros usuarios, cambios en sus nombres de usuario, estado

sentimental o ubicación, así como nuevos seguidores o contactos añadidos antes de su desaparición. Incluso detalles aparentemente insignificantes, como un comentario o una reacción, pueden señalar cambios de comportamiento o vínculos no evidentes.

Otra línea de investigación se centra en la geolocalización. Muchas imágenes compartidas en redes sociales contienen metadatos, como los datos EXIF, que pueden revelar coordenadas GPS si no han sido eliminadas. También se puede rastrear la presencia de la persona en plataformas como Google Timeline, en caso de tener acceso autorizado. Asimismo, aplicaciones como TrueCaller o sitios como Sync.Me pueden ayudar a obtener más información sobre números telefónicos relacionados.

El uso de herramientas OSINT especializadas también ofrece grandes ventajas. Plataformas como TinEye o Yandex permiten realizar búsquedas inversas de imágenes para determinar si una foto ha sido publicada en otros contextos o sitios. Sitios como Pipl, BeenVerified o Spokeo, aunque de acceso limitado o pago en algunos casos, pueden cruzar datos de identidad, correo electrónico, teléfonos y perfiles sociales. Por otro lado, herramientas como CheckUsername permiten rastrear si un mismo alias ha sido registrado en múltiples redes sociales, lo cual puede ayudar a identificar cuentas secundarias o inactivas.

En cuanto a las búsquedas geográficas, el uso de mapas colaborativos como OpenStreetMap, Google My Maps o Wikimapia permite analizar las áreas cercanas al lugar de desaparición, mientras que la revisión de grupos comunitarios en plataformas como Facebook, Reddit o Nextdoor puede ofrecer testimonios o reportes de avistamientos. Además, la consulta de transmisiones de cámaras públicas o de tráfico puede servir como apoyo visual si se conoce una franja horaria o ruta posible.

También es relevante explorar la web profunda (Deep Web), donde buscadores como Ahmia permiten acceder a foros y sitios no indexados por motores de búsqueda tradicionales. En ciertos casos, discusiones en foros temáticos o redes alternativas pueden arrojar información inesperada, especialmente si la persona desaparecida frecuentaba comunidades digitales poco convencionales.

Otra área de exploración involucra movimientos migratorios no oficiales. Grupos de ayuda humanitaria, albergues, iglesias o comunidades en zonas fronterizas suelen tener registros o testimonios que no aparecen en fuentes oficiales. Las redes sociales también juegan un papel importante aquí, ya que muchas veces se organizan grupos para migrantes donde se pueden compartir fotos o listas de personas vistas en tránsito.

Por otro lado, el OSINT Framework es una plataforma que organiza y centraliza herramientas gratuitas para la recolección de inteligencia de fuentes abiertas (OSINT). Su objetivo es facilitar el acceso a información pública disponible en internet, siendo especialmente útil en ciberseguridad, investigaciones digitales, análisis forense, periodismo e inteligencia empresarial. El framework está dividido en categorías que permiten investigar personas, correos electrónicos, teléfonos, redes sociales, dominios, direcciones IP, documentos, imágenes y ubicaciones, ofreciendo recursos para verificar identidades, rastrear actividad online, detectar filtraciones de datos y más.

Aunque no recolecta información por sí mismo, actúa como un índice bien estructurado que enlaza a cientos de servicios útiles para la investigación digital. Se utiliza directamente desde el navegador y se mantiene actualizado por la comunidad OSINT. Su facilidad de acceso y organización lo convierten en una herramienta fundamental tanto para profesionales de la seguridad como para investigadores y periodistas.

Por otra parte, en los últimos años, la incorporación de herramientas basadas en Inteligencia Artificial ha comenzado a transformar la Inteligencia de Fuentes Abiertas aplicada a la búsqueda de personas desaparecidas, mediante tecnologías como el reconocimiento facial, el análisis de imágenes, el procesamiento de lenguaje natural y los modelos de aprendizaje automático, que permiten optimizar procesos como la comparación de rostros en bases de datos públicas, la identificación de perfiles falsos en redes sociales y la geolocalización a partir de elementos visuales, ampliando así la velocidad y precisión de las investigaciones. Sin embargo, su uso también implica desafíos técnicos importantes, como el riesgo de falsos positivos, por lo que se recomienda que estas herramientas se utilicen siempre como un complemento al análisis humano y bajo supervisión constante.

Finalmente, un enfoque complementario clave consiste en el análisis del contexto personal y social de la persona desaparecida. Esto implica reconstruir sus hábitos diarios, relaciones cercanas, eventos recientes en su vida y cualquier cambio emocional o financiero que pudiera dar indicios de su paradero o estado. Cruzar esta información con las búsquedas anteriores permite desarrollar hipótesis más fundamentadas y orientar mejor los recursos de búsqueda.

Paso 4. Análisis de datos

Una vez finalizada la etapa de recolección de información mediante diversas técnicas OSINT, el siguiente paso consistió en el análisis detallado de los datos obtenidos. Esta

fase tuvo como objetivo identificar patrones, relaciones, movimientos recientes y elementos contextuales que pudieran ofrecer pistas sobre el paradero de la persona desaparecida. Entre los datos recopilados se incluyeron nombres completos y alias, perfiles en redes sociales, direcciones físicas y electrónicas, números telefónicos, fotografías, así como posibles vínculos familiares y laborales.

El análisis comenzó con la verificación de identidades digitales. Se compararon los perfiles en distintas plataformas sociales (Facebook, Instagram, TikTok y X) para confirmar su autenticidad y establecer si pertenecían a la persona buscada. A partir de esto, se construyó un mapa de relaciones, utilizando herramientas de visualización como Maltego, que permitió identificar personas recurrentes en sus interacciones, potencialmente claves para la investigación. Esta red de contactos se evaluó buscando vínculos afectivos, laborales o sociales relevantes en los días previos a la desaparición.

Posteriormente, se examinó la actividad digital registrada en redes sociales. Se detectaron publicaciones con ubicación geolocalizada, fotografías con metadatos EXIF aún no eliminados, y comentarios que podrían reflejar el estado emocional o intenciones futuras de la persona. Estos datos permitieron construir una línea de tiempo detallada que situó sus últimos movimientos conocidos, incluyendo lugares frecuentados, eventos asistidos y acompañantes registrados en imágenes o etiquetas. Este tipo de reconstrucción espacial-temporal es crucial para establecer hipótesis concretas de desplazamiento o interacción.

Además, los números telefónicos y correos electrónicos encontrados fueron analizados en buscadores especializados y bases de datos públicas para detectar si estaban asociados a cuentas en otros servicios, como sitios de compraventa, foros o plataformas de citas. Algunos resultados arrojaron coincidencias con cuentas inactivas o perfiles ocultos que no habían sido identificados en la fase inicial. Estas coincidencias permitieron ampliar el espectro de búsqueda y detectar comportamientos en línea que podrían indicar la intención de desaparecer voluntariamente o el contacto con personas potencialmente involucradas en su desaparición.

Las direcciones físicas asociadas a la persona fueron contrastadas con registros abiertos, como bases de datos de propiedad, registros electorales o servicios públicos. En algunos casos, se identificó que la persona había residido en más de un domicilio en el último año, lo que permitió trazar rutas de movilidad frecuentes y posibles zonas de refugio. Estos datos también se cotejaron con mapas interactivos y servicios de Street View para reconocer el entorno físico de los lugares identificados, evaluar condiciones de seguridad y proximidad

a otros elementos de interés, como estaciones de transporte, áreas marginales o espacios frecuentados por redes delictivas.

Finalmente, se consolidó toda la información en una base de datos estructurada, permitiendo consultas cruzadas y generación de reportes. Esta estructura analítica fue esencial para proponer nuevas líneas de investigación, presentar hallazgos a las autoridades competentes y facilitar el seguimiento coordinado del caso. El análisis de los datos OSINT no solo ofreció información valiosa sobre el posible paradero de la persona desaparecida, sino que también permitió descartar hipótesis erróneas, optimizar recursos y focalizar los esfuerzos en pistas con mayor relevancia.

Paso 5. Correlación de datos

Una de las etapas más relevantes en el análisis de datos OSINT durante la investigación de personas desaparecidas es la correlación entre el objetivo de búsqueda y su red de relaciones. Esta fase busca identificar individuos del entorno de la persona desaparecida que hayan mantenido contacto directo o indirecto antes o después del evento de desaparición. A través del rastreo de interacciones en redes sociales, comunicaciones digitales, coincidencias geográficas y menciones cruzadas, es posible construir un panorama de relaciones personales que pueden ayudar a generar nuevas hipótesis o revelar comportamientos inusuales.

Para llevar a cabo esta correlación, se utilizan herramientas que permiten visualizar conexiones entre perfiles digitales, como Maltego, Gephi o análisis de grafos sociales. Estas herramientas facilitan la representación de interacciones frecuentes, etiquetas compartidas, publicaciones en común y participación en grupos cerrados. A través de estos métodos se puede identificar a personas que aparecen de forma constante en la vida digital del desaparecido, incluso si no están directamente vinculadas en el mundo físico conocido por familiares o autoridades.

El análisis detallado de estas relaciones puede evidenciar conductas sospechosas, como cambios repentinos en perfiles sociales, eliminación de publicaciones compartidas, inactividad repentina, o intentos de ocultar información, como la modificación de nombres de usuario o la configuración de privacidad. Estas acciones, observadas en individuos cercanos al desaparecido, pueden representar intentos de encubrimiento o simplemente reacciones emocionales al evento, pero resultan indicios relevantes que deben ser considerados dentro de una matriz de riesgo.

Además, la correlación geográfica es un elemento clave. Mediante la comparación de ubicaciones geolocalizadas extraídas de publicaciones, metadatos en imágenes y check-ins públicos, se pueden detectar coincidencias espaciales entre el desaparecido y otras personas, lo que puede sugerir encuentros, patrones de movilidad compartidos o la presencia conjunta en espacios de riesgo. Esta información es fundamental para delimitar zonas de búsqueda y orientar recursos operativos.

También se ha observado que las conductas digitales posteriores a la desaparición pueden ser reveladoras. Algunas personas cercanas tienden a mostrar un cambio abrupto en su comportamiento en línea: dejan de interactuar con contenidos relacionados a la persona desaparecida, borran historiales de comunicación o muestran contradicciones en publicaciones anteriores. Aunque estos patrones no constituyen pruebas concluyentes, sí son útiles para establecer niveles de sospecha y priorizar perfiles dentro de la investigación.

En síntesis, el análisis correlacional entre la persona desaparecida y su red de interacción permite descubrir relaciones no evidentes, identificar posibles testigos, filtrar ruido informativo y orientar nuevas líneas investigativas. En el contexto OSINT, estas correlaciones se vuelven especialmente poderosas por el volumen de datos disponibles y por la posibilidad de rastrear y reconstruir comportamientos a lo largo del tiempo, ofreciendo a los investigadores una herramienta estratégica en casos donde cada conexión puede ser clave.

Paso 6. Resultados

Tras la aplicación de los cinco pasos anteriores de la metodología OSINT, se obtienen resultados concretos que permitieron construir un perfil detallado y verificable de la mujer desaparecida que se está investigando. Y dicha investigación se lleva a cabo siguiendo una secuencia lógica: definición del objetivo, análisis de información previa, búsqueda en fuentes abiertas, análisis de datos y correlación de eventos. Esta estructura permite no solo recolectar datos aislados, sino interpretarlos en un contexto más amplio y con valor analítico.

A partir de los primeros datos disponibles, incluyendo la ficha de desaparición, nombre, nickname en redes sociales y una posible última ubicación geográfica, fue posible confirmar la identidad real en redes sociales de la persona desaparecida. Esto se logra a través de búsquedas avanzadas en motores de búsqueda, análisis de huellas digitales y la triangulación de información proveniente de redes sociales, plataformas públicas y registros disponibles

en línea. Como resultado, se identifican datos clave como su fecha de nacimiento, lugar de residencia actual, vínculos familiares y red de contactos más cercanos.

En el ámbito de las redes sociales, se llega a detectar una presencia activa en diversas plataformas, lo que permite analizar comportamientos, intereses, ideologías y rutinas. Mediante la revisión cronológica de publicaciones, imágenes y contenido compartido, se puede llegar a identificar patrones de actividad coherentes con un estilo de vida estructural. Asimismo, se puede llegar a identificar alguna afinidad por temas como política, tecnológica, participando activamente en grupos y discusiones públicas, esto es importante ya que las relaciones que pueda llevar con otras personas de estos circulos puede llevar a más información. La geolocalización de ciertas publicaciones y fotografías permite inferir ubicaciones frecuentes.

A través del análisis de nombres de usuario, coincidencias gráficas y direcciones IP previamente expuestas en plataformas no seguras, se puede llegar a identificar la posible conexión con otros perfiles no vinculados inicialmente a su identidad. Se identifica una trayectoria de participación en comunidades relacionadas con ciberseguridad y programación, además de la mención de su nombre en documentos académicos, de trabajo o algún otro.

Una parte esencial del análisis consiste en correlacionar eventos públicos con los patrones de actividad digital de la mujer desaparecida. Al comparar fechas de publicaciones, registros de asistencia a eventos y ubicaciones, se pudo establecer la participación en diferentes eventos corroborado por material fotográfico compartido tanto por la mujer desaparecida como por terceros, como familiares y amigos.

Si bien no era parte explícita del objetivo inicial, la investigación permite identificar ciertos vectores de riesgo desde la perspectiva de la privacidad digital. Se pueden hallar datos sensibles expuestos públicamente, como números de teléfono en foros abiertos, así como fotografías personales que revelan ubicaciones frecuentes y hábitos cotidianos. Asimismo, se detectan publicaciones que podrían, en ciertos contextos, interpretarse como posturas ideológicas, lo cual representa un riesgo potencial desde el punto de vista de los grupos radicales que posrían existir y estar conviviendo con la persona que se está investigando.

Finalmente, es preciso señalar que los resultados obtenidos a partir de la metodología desarrollada en el presente trabajo poseen un carácter sólido y consistente, siempre que se sigan de manera puntual y rigurosa cada uno de los pasos que la conforman. El apego estricto a la secuencia metodológica propuesta constituye un factor determinante para garantizar la validez y confiabilidad de los hallazgos. No obstante, es importante matizar

la interpretación de estos resultados, dado que su solidez está condicionada a la correcta aplicación de la metodología en su totalidad; una implementación parcial, apresurada o que omita alguna de sus etapas podría comprometer la calidad y precisión de los resultados obtenidos.

Los resultados alcanzados demuestran la eficacia del enfoque OSINT para extraer y estructurar información relevante a partir de fuentes abiertas. Gracias a la correcta definición del objetivo, el uso estratégico de herramientas de búsqueda, y una correlación cuidadosa de datos, es posible generar un perfil integral del sujeto investigado sin recurrir a métodos invasivos, ilegales o que comprometan la integridad ética del proceso investigativo.

Apéndice B

Caso de uso de la metodología

La CNB tiene a su disposición la siguiente página web de Consulta Pública del Registro Nacional de Personas Desaparecidas y No Localizadas, https://consultapublicarnpdno.segob.gob.mx/consulta.

Se puede hacer la búsqueda con los siguientes filtros:

- Folio único de búsqueda
- Nombre completo
- Rango de fechas de hechos
- Estado
- Municipio

De esta página se van a obtener los datos principales de las personas desaparecidas que vamos a utilizar para poner aprueba la metodología.

Paso 1. Definición del objetivo

Para este primer caso de estudio se seleccionó a la persona identificada como **ADRIANA L.**, quien fue reportada como desaparecida durante el segundo semestre de 2023 en la región norte del país y vemos su ficha de desaparición en la Figura B.1. Con la finalidad de resguardar la privacidad e integridad de la persona involucrada, así como de sus familiares,

los datos presentados a lo largo de este análisis serán mostrados de manera ofuscada, evitando así la exposición de información sensible que pudiera comprometer su seguridad o la de terceros relacionados con el caso.



Figura B.1: Consulta pública del RNPDNO.

Paso 2. Análisis de información previa

- Nombre completo: Adriana L.
- Edad al momento de desaparecer: **
- Edad a la fecha: **
- Lugar de nacimiento: ********
- Sexo: Mujer
- Nacionalidad: Mexicana
- ¿Habla español?: Si
- Idioma o lengua indígena: *** *****
- Discapacidad: **
- Fecha de hechos: **/**/2023
- Fecha de percato: **/**/2023
- Lugar de los hechos: ********, *******

Paso 3. Búsqueda de información en fuentes abiertas de manera pasiva.

Paso 3.1. Búsqueda por nombre

Para la búsqueda por nombre se utiliza uno de los dorks más comunes, las comillas dobles en el buscador de preferencia, en este caso se utiliza Google.

Se puede observar en la Figura B.2 que los primeros resultados van relacionados a la desaparición de Adriana L., destacan las redes sociales Facebook e Instagram que abordan el caso, además de páginas oficiales del gobierno del Estado de Sonora.

En este paso de la investigación lo correcto es abrir enlace por enlace para visualizar la información que se muestra en cada uno de ellos, es necesario guardar la URL de cada una de las páginas y la información relevente que se encuentre en ellas, así como una captura de pantalla como evidencia.

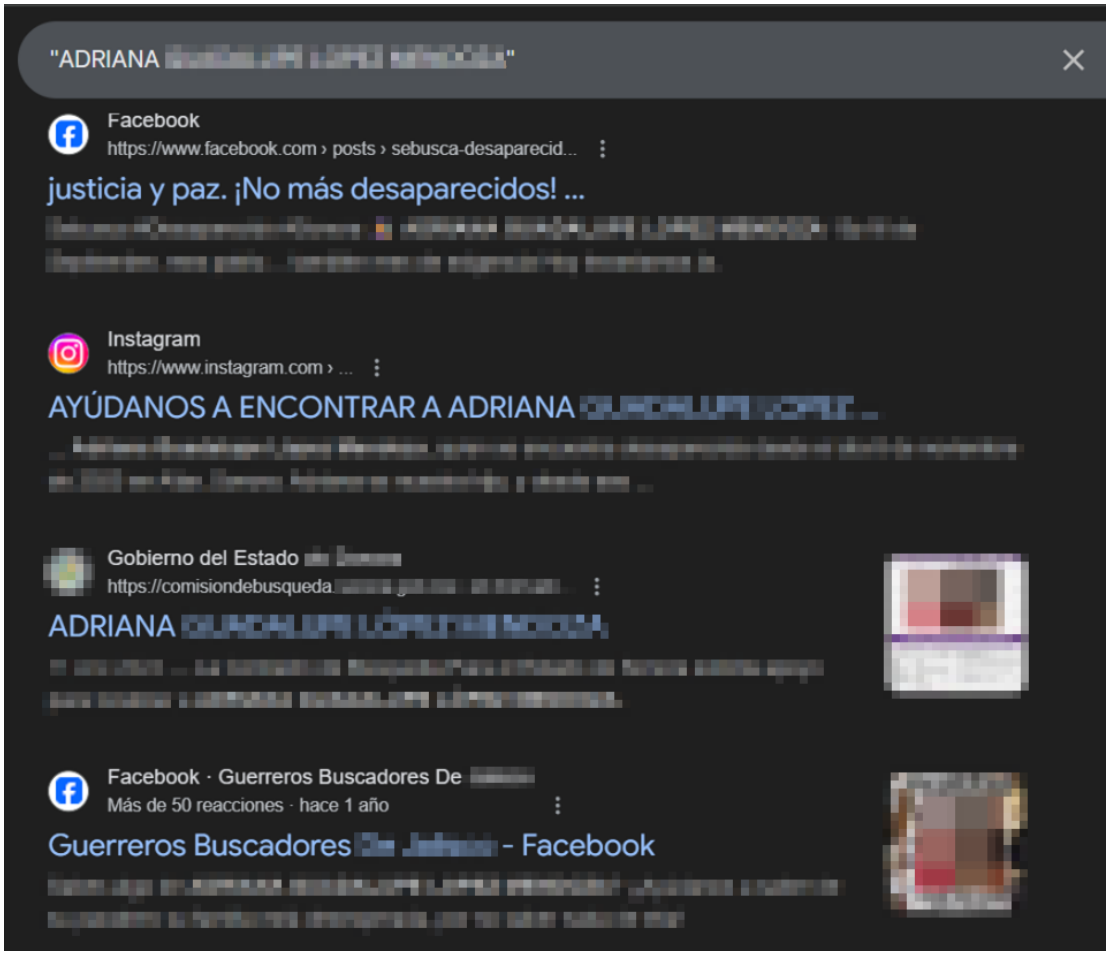


Figura B.2: Uso de dork de comillas dobles.

Un ejemplo de la manera en que pueden organizarse y documentarse los datos obtenidos se presenta en la Figura B.3, donde la información recopilada se sistematiza en un documento de Word. Es importante destacar la necesidad de realizar copias de seguridad periódicas, ya sea en dispositivos externos o en servicios de almacenamiento en la nube, con el fin de prevenir la pérdida de información y garantizar la integridad de los datos recolectados.

Este constituye uno de los pasos más relevantes del proceso, ya que en esta etapa suele identificarse la mayor cantidad de información relacionada con la persona objeto de la investigación. Generalmente, aquí se localizan las redes sociales que serán analizadas con mayor profundidad en el apartado 3.4. Asimismo, es posible identificar vínculos con amigos, familiares y otras personas con las que el objetivo mantiene o mantenía interacción, lo que permite ampliar el contexto y fortalecer el análisis de la información recopilada.



Figura B.3: Documentación de datos.

Paso 3.2. Búsqueda por imágenes

En la búsqueda por imágenes es posible ocupar la misma técnica que se utilizó en el paso 3.1, ocupango el dork de las comillas dobles. La diferencia es que se tiene que seleccionar la sección de imagenes en el buscador.

En los resultados que nos arroja la búsqueda, como se muestra en la Figura B.4, se encuentran imágenes y fotos referentes a la mujer que buscamos, pero también se exponen otras fotos de personas que posiblemente no tienen relación alguna con la persona original que se está investigando. Es necesario revisar cada una de las páginas en donde posiblemente haya información que se pueda utilizar para la investigación.

Una segunda forma de buscar imágenes es utilizando el buscador de imágenes de Google. En la parte derecha del buscador de Google se encuentra el ícono de una cámara, como se puede observar en la Figura B.5. Al seleccionar este ícono se habilitará la opción para

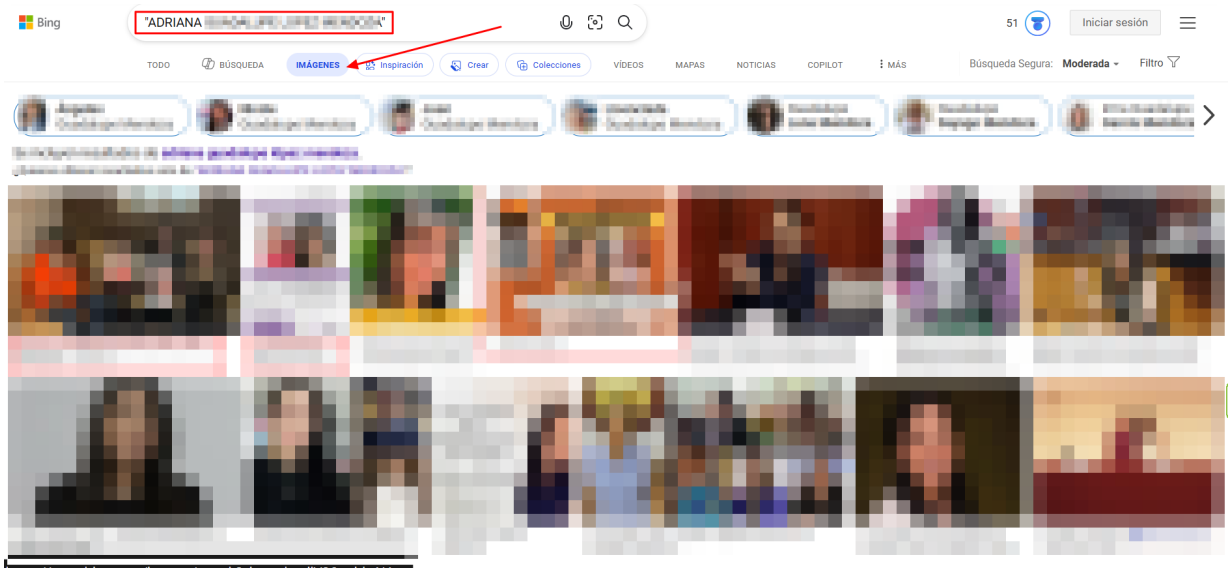


Figura B.4: Búsqueda por imagen.

que puedas cargar una imagen con la cual se realizará una búsqueda por similitud, al subir una foto de la persona desaparecida se obtienen otras fotos que están expuestas de manera públicas en internet las cuales cuentan con coincidencias con la original.



Figura B.5: Búsqueda de imágenes en Google.

Estos resultados pueden ayudar a encontrar una misma imagen en diferentes sitios web o a encontrar fotos distintas, como se muestra en la Figura B.6, pero de la misma persona en diversas páginas de Internet con contenido variado que pueden o no ser de ayuda para la investigación que se está realizando.

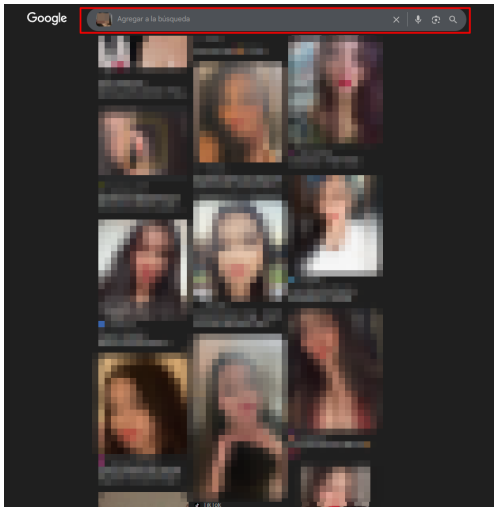


Figura B.6: Uso de dork de comillas dobles.

Entre las diversas herramientas y plataformas disponibles en internet para la búsqueda de imágenes, destaca Yandex, que permite identificar fotografías o imágenes similares a la que se carga en su buscador, como se puede observar en la Figura B.7. Además, muestra las páginas web donde aparecen imágenes con características parecidas, facilitando así la localización de su origen o de contenidos relacionados.

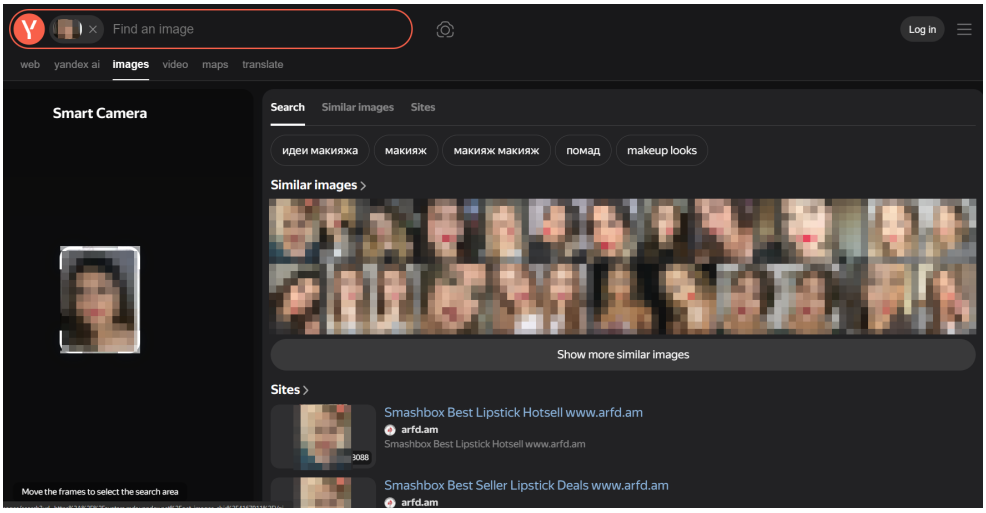


Figura B.7: Búsqueda en yandex.com.

Paso 3.3. Búsqueda por geografía

La búsqueda de personas por geografía consiste en identificar la posible ubicación de un individuo a partir de datos públicos disponibles en internet. Esta metodología se basa en el análisis de información que los propios usuarios comparten en plataformas digitales, como publicaciones, perfiles profesionales, fotografías, lugares etiquetados o redes de contacto. Herramientas y servicios en línea como Facebook, Pipl y LinkedIn permiten recopilar y correlacionar información relacionada con ciudades, países, lugares de trabajo o instituciones educativas asociadas a una persona. A partir de estos elementos, es posible inferir o delimitar su ubicación geográfica aproximada, lo que facilita el desarrollo de investigaciones digitales, análisis de perfiles y verificación de identidad.

Paso 3.4. Búsqueda en redes sociales

A través del análisis de perfiles, publicaciones, fotografías, listas de contactos, intereses y actividad en línea, es posible obtener indicios que permitan identificar o confirmar la identidad digital de una persona. Plataformas como Facebook, LinkedIn, Instagram y X (Twitter) facilitan este proceso mediante herramientas de búsqueda internas que permiten filtrar resultados por nombre, ubicación, institución educativa, lugar de trabajo u otros criterios.

Por ejemplo, al realizar la búsqueda del perfil de la persona desaparecida en la red social Facebook, como se puede observar en la Figura B.8, fue posible localizar información relevante a partir del análisis de diversas publicaciones realizadas por otros usuarios dentro de esta plataforma. En dichas publicaciones se hacía mención a la ficha de investigación o reporte de desaparición, la cual era difundida por familiares, conocidos o por la comunidad en general con el propósito de ampliar su alcance. Asimismo, el examen de los perfiles que comentaban, reaccionaban o compartían estas publicaciones permitió identificar posibles conexiones sociales, contactos cercanos o personas que podían tener información relacionada con el caso.

En el caso específico analizado, se observó que la mayor parte del contenido del perfil en Facebook de Adriana ha sido eliminada. Durante una consulta previa realizada a dicho perfil, era posible visualizar diversas fotografías, comentarios y publicaciones compartidas correspondientes a periodos anteriores a su desaparición. No obstante, esta información

no fue documentada ni almacenada en su momento, y al momento de la revisión actual el perfil se encuentra prácticamente vacío. Este tipo de cambios evidencia la naturaleza dinámica de la información en redes sociales, donde el contenido puede ser modificado o eliminado en cualquier momento. Por esta razón, dentro de los procesos de investigación digital resulta fundamental realizar capturas de pantalla, conservar evidencias y registrar de manera sistemática cualquier dato relevante en las bitácoras de investigación, con el fin de preservar la información disponible en el momento de la consulta.

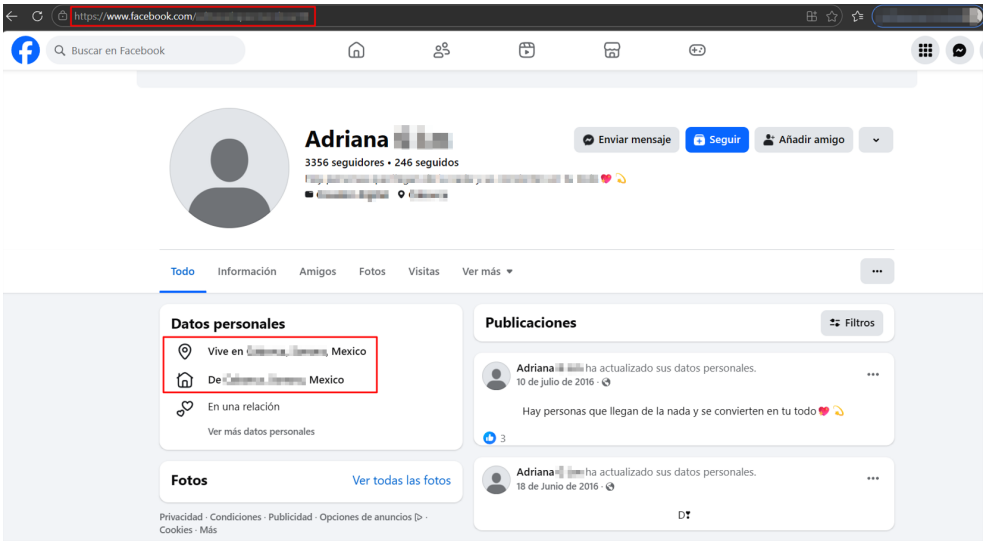


Figura B.8: Facebook personal de la persona en investigación.

Paso 3.5. Búsqueda por audios

La búsqueda por audio en fuentes abiertas constituye una técnica dentro de los procesos de investigación digital, especialmente cuando se localiza un video que puede contener información relevante. A partir de dicho material es posible extraer el audio y analizarlo con el objetivo de identificar si el mismo fragmento sonoro ha sido utilizado o publicado en otros sitios de internet. Este procedimiento puede incluir la comparación del audio mediante herramientas de reconocimiento musical o búsqueda inversa de contenido, así como la revisión manual de fragmentos específicos, frases o sonidos característicos dentro de motores de búsqueda y plataformas multimedia. De esta manera, la búsqueda por audio permite rastrear la difusión de un contenido, identificar su posible origen y ubicar otras publicaciones relacionadas, contribuyendo al análisis de información en investigaciones

basadas en fuentes públicas. En este caso específico, sin embargo, no se encontraron audios asociados a los materiales revisados que pudieran ser objeto de investigación adicional.

Paso 3.6. Búsqueda complementaria

La búsqueda complementaria de personas mediante técnicas de inteligencia de fuentes abiertas (OSINT) consiste en ampliar el proceso de investigación inicial mediante la exploración de fuentes adicionales de información pública disponibles en internet. Este procedimiento se realiza cuando los resultados obtenidos en las búsquedas primarias no son suficientes o requieren ser corroborados, por lo que se recurre a otros recursos digitales como motores de búsqueda, bases de datos públicas, registros en línea y diversas plataformas sociales.

En el desarrollo de la presente investigación, resulta fundamental realizar búsquedas mediante el uso de dorks en distintos motores de búsqueda, con el propósito de ampliar el alcance de la información disponible en internet. Esta técnica permite aplicar operadores avanzados que facilitan la localización de contenidos específicos dentro de las páginas web indexadas, optimizando así el proceso de recopilación de datos relevantes. Al emplear diversos motores de búsqueda, como Google o Bing, es posible obtener una mayor visibilidad de los resultados, ya que cada plataforma indexa y clasifica la información de manera diferente. De esta forma, el uso de dorks contribuye a identificar contenidos que podrían no aparecer en búsquedas convencionales, fortaleciendo el proceso de análisis dentro de una investigación basada en fuentes abiertas.

Paso 4. Análisis de datos.

Los siguientes corresponden a los datos e indicios obtenidos a partir del proceso de investigación realizado mediante técnicas de OSINT en relación con Adriana L. La información presentada se recopiló mediante la consulta de datos disponibles públicamente en diferentes plataformas y recursos accesibles en Internet. Estos resultados permiten identificar elementos relevantes que pueden contribuir a la comprensión del contexto digital asociado a la persona investigada, así como a la posible localización de información adicional que apoye el desarrollo del análisis.

- Ficha de desaparición de la Consulta Publica RNPDNO. https://consultapublicarnpdno.segob.gob.mx/consulta
- Datos personales: nombre completo, edad, lugar de nacimiento, sexo, nacionalidad, lengua, fecha de desaparición, lugar de los hechos, características físicas, señas particulares, prendas de vestir, autoridades competentes.
- Facebook de la persona desaparecida.
- Facebook de la madre, tía y diversos amigos y amigas de la Adriana.
- Videos de 2023 de los familiares de Adriana hablando de la desaparición.
- Instagram de la madre de Adriana.
- Múltiples publicaciones en Facebook, Instagram y X referentes a la desaparición y búsqueda de Adriana.

Paso 5. Correlación de datos.

La correlación de datos en una investigación basada en inteligencia de fuentes abiertas (OSINT) aplicada a la búsqueda de mujeres desaparecidas constituye un proceso fundamental para integrar, contrastar y validar información proveniente de diversas fuentes públicas. Este procedimiento implica el análisis sistemático de datos obtenidos de redes sociales, registros digitales, notas periodísticas y otros recursos en línea, con el objetivo de identificar coincidencias, patrones y relaciones que permitan construir un perfil más completo de la persona desaparecida. A través de la correlación de elementos como nombres, fotografías, ubicaciones, fechas, vínculos sociales y actividad digital, es posible reducir la incertidumbre, detectar inconsistencias y generar hipótesis que orienten la investigación. De esta manera, la correlación de datos no solo fortalece la veracidad de la información recopilada, sino que también contribuye a establecer líneas de análisis más precisas dentro de un enfoque estructurado y ético en el uso de información pública.

Paso 6. Resultados.

En el paso 6 de la metodología de investigación OSINT aplicada a la búsqueda de mujeres desaparecidas, se llevó a cabo la recopilación y consolidación de información proveniente de

diversas fuentes digitales de acceso público. Este proceso tuvo como objetivo integrar datos relevantes obtenidos previamente, así como ampliar el panorama informativo mediante la consulta de plataformas con alto volumen de contenido generado por usuarios y fuentes institucionales. La diversidad de las fuentes permitió obtener distintos tipos de información, tales como contenido multimedia, datos personales, interacciones sociales y registros oficiales.

En este contexto, se analizaron publicaciones y perfiles en redes sociales como Facebook, donde se identificaron posibles referencias relacionadas con la persona desaparecida, incluyendo fotografías, comentarios y publicaciones compartidas por terceros. Asimismo, se realizó la revisión de contenido en YouTube, con el fin de localizar videos que pudieran contener información relevante, tales como reportes, entrevistas o material audiovisual vinculado con el caso. Estas plataformas resultan de gran utilidad dentro de las investigaciones OSINT debido a la constante actualización de contenido y a la participación activa de la comunidad.

De manera complementaria, se consultaron fuentes oficiales, como el portal del Gobierno de México, donde es posible acceder a fichas de búsqueda, comunicados institucionales y bases de datos relacionadas con personas desaparecidas. La inclusión de este tipo de fuentes permite contrastar la información obtenida en plataformas abiertas con datos oficiales, fortaleciendo la confiabilidad de los hallazgos. En conjunto, este paso metodológico contribuye a la integración de información heterogénea, facilitando su análisis, validación y correlación dentro del proceso de investigación.

En este caso particular, la información obtenida después de tres años de la desaparición, resultó ser muy similar a la que actualmente maneja la autoridad correspondiente, la cual cuenta con una persona detenida en relación con los hechos, aunque la persona desaparecida aún no ha sido localizada. Al contrastar los hallazgos obtenidos mediante la metodología propuesta con los datos públicos de la investigación oficial, se identificaron coincidencias significativas entre ambos conjuntos de información, lo cual permite concluir que la metodología desarrollada resulta válida, en tanto que sus resultados son consistentes con los generados por una investigación formal. Cabe señalar, sin embargo, que las autoridades cuentan con herramientas, recursos y facultades adicionales que posibilitan un alcance investigativo más amplio y el acceso a mayor cantidad de información, aspectos que exceden las capacidades de la metodología basada en fuentes abiertas empleada en el presente estudio.

Apéndice C

Tabla de Comisiones Locales de Búsqueda

Comisiones locales de búsqueda del gobierno de México.

Estado	Fiscalía	Dirección	Teléfono	Red social/página web
	Comisión nacional de búsqueda			https://comisionnacionaldebusqueda.com
Aguascalientes	Comisión Estatal de Búsqueda de Personas del Estado de Aguascaliente	Galeana sur #465 Col. El Obraje (Último piso del antiguo Hospital Hidalgo), Aguascalientes, México	449 279 38 91	Tw: Busqueda_Ags Fb: https://www.facebook.com/CEPBAguascalientes
Baja California	Comisión Local de Búsqueda del Estado de Baja California	Calle Perimetral No. 7125, 3ra etapa, zona Urbana Río.	664 210 0365	busquedabc@baja.gob.mx
Baja California Sur	Comisión Estatal de Búsqueda de Personas del Estado de Baja California Sur	Calle Ignacio Altamirano, Local número 163, entre 5 de Febrero y Cuauhtémoc, C.P. 23060, Col. Pueblo Nuevo, La Paz, B.C.S.	612 140 5067 612 138 1439	https://www.facebook.com/Comisi%C3%B3n-Estatal-de-B%C3%BAsquedade-Personas-BCS-102313978342788/?_rdr
Campeche	Comisión Local de Búsqueda de Personas del Estado de Campeche	Av. López Portillo, Lote 15, Manzana 4, Col. San Rafael, C.P. 24095 Campeche, Campeche.	981 811 03 46	https://www.facebook.com/combuspercam
CDMX	Comisión de Búsqueda de Personas de la Ciudad de México	República de Cuba #43, Col. Centro, Alcaldía Cuauhtémoc, C.P. 06000, Ciudad de México	55 6357 9282 55 6357 0525	comisionbusquedadepersonas@cdmx.gob.mx

Chiapas	Comisión Estatal de Búsqueda de Personas del Estado de Chiapas	Avenida 17 Sur Poniente No. 1702, Col. Dr. Romeo Rincón, C.P. 29065, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.	961 238 0198	busqueda.cebp.chiapas@gmail.com chiapascebp@gmail.com
Chihuahua	Comisión Local de Búsqueda del Estado de Chihuahua	Privada de Bolívar No. 800, Col. Centro, C.P. 31000, Chihuahua, Chihuahua.	614 429 3300 Ext. 11343	comisiondebusquedachih@gmail.com
Coahuila de Zaragoza	Comisión de Búsqueda del Estado de Coahuila de Zaragoza	Calle Hidalgo Sur No. 412, Zona Centro, Saltillo, Coahuila.	844 114 03 86	cdebusquedacoahuila@gmail.com
Colima	Comisión de Búsqueda de Personas del Estado de Colima	Av. México S/N, Esquina Cuernavaca Col. Nuevo Paraíso, C.P. 28048, Colima, Colima	312 131 3809	comision.busqueda.col@gmail.com
Durango	Comisión Estatal de Búsqueda de Personas del Estado de Durango	Calle Toronja No. 95, Fraccionamiento La Glorieta, C.P. 34207, Durango, Durango.	618 810 60 23	busquedadepersonas@durango.gob.mx
Estado de México	Estado de México	Paseo de los Matlazincas No. 660, Col. La Teresona, C.P. 50040, Toluca de Lerdo, Estado de México.	722 283 3169 800 509 09 27 800 216 0361	cobupem@edomex.gob

Guanajuato	Comisión Estatal de Búsqueda de Personas del Estado de Guanajuato	Paseo de la Presa 103, Altos, C.P. 36000, Guanajuato, Guanajuato	473 735 3636 ext. 3882	busquedadepersonassg@guanajuato.gob.mx
Guerrero	Comisión Estatal de Búsqueda de Personas del Estado de Guerrero	Paseo Alejandro Cervantes Delgado No. 36 Segundo piso, Col. Ampliación Universal, C.P. 39080, Chilpancingo, Guerrero.	747 116 0103	cebp.gro@gmail.com
Hidalgo	Comisión de Búsqueda de Personas del Estado de Hidalgo	Blvd. Felipe Ángeles Núm. 1898, 2do Piso, Col. Santa Julia, C.P. 42087, Pachuca de Soto, Hidalgo	771 130 7436	comisiondebusqueda@hidalgo.gob.mx
Jalisco	Comisión de Búsqueda de Personas del Estado de Jalisco	Libertad No. 1955, Col. Americana, C.P. 44160, Guadalajara, Jalisco.	331 514 5422	comisiondebusqueda@jalisco.gob.mx
Michoacán	Comisión de Búsqueda de Personas del Estado de Michoacán	Paseo del Cedro número No. 156, Col. Prados Verdes, C.P. 58110, Morelia, Michoacán.	443 688 99 74 353 133 05 83 443 389 91 29	cobusquedamich@gmail.com
Morelos	Comisión de Búsqueda de Personas del Estado de Morelos	Av. Atlacomulco 142, Col. Acapantzingo, Cuernavaca, Morelos.	777 310 1890	comisiondebusqueda@morelos.gob.mx

Nayarit	Comisión Estatal de Búsqueda de Personas del Estado de Nayarit	Ejido No. 156, Col. Santa Teresita, C.P. 63020, Tepic, Nayarit	311 249 5761 311 216 1401	cebp@nayarit.gob.mx
Nuevo León	Comisión de Búsqueda de Personas del Estado de Nuevo León	Av. Eugenio Garza Sada Sur No. 2145, Col. Roma, C.P. 64700, Monterrey, Nuevo León	811 990 3873	comisiondebusqueda@nuevoleon.gob.mx
Oaxaca	Comisión Estatal de Búsqueda de Personas del Estado de Oaxaca	Calle Ejidatarios No. 125, Ferrocarril, Calicanto, C.P. 68100 Santa Lucía del Camino, Oaxaca.	951 222 6741	reporte@cebpeo.gob.mx
Puebla	Comisión de Búsqueda de Personas del Estado de Puebla	Av. 29 Oriente #620, Col. Ladrillera de Benítez, C.P. 72530, Puebla.	222 682 1258	comisiondebusqueda@puebla.gob.mx
Querétaro	Comisión Local de Búsqueda de Personas del Estado de Querétaro	Fray Sebastián Gallegos No. 73, Col. El Pueblito, C.P. 76900, Corregidora, Querétaro	442 394 4781	gfloresn@queretaro.gob.mx
Quintana Roo	Comisión de Búsqueda de Personas del Estado de Quintana Roo	Av. José López Portillo 339-A Depto. 103, Planta Alta. Smza 64, Col. Donceles, C.P. 77524 Cancún, Quintana Roo.	998 336 2579	oficialiadepartescbpeqroo@gmail.com
San Luis Potosí	Comisión Estatal de Búsqueda de Personas del Estado de San Luis Potosí	Francisco Martínez de La Vega S/N, Fracc. Simón Diaz, C.P. 78269, San Luis Potosí, San Luis Potosí.	444 524 1481	ssg_cebp@slp.gob.mx
Sinaloa	Comisión Estatal de Búsqueda de Personas del Estado de Sinaloa	Av. Pascual Orozco No. 1949, Nuevo Culiacán, C.P. 80170, Culiacán Rosales, Sinaloa.	667 764 6206	cebpd@sinaloa.gob.mx
Sonora	Comisión de Búsqueda de Personas del Estado de Sonora	Blvd. Paseo Río Sonora y Comonfort S/N, Edif Sonora Norte, Piso 3, C.P. 83280, Hermosillo, Sonora.	662 638 1389	comisiondebusquedasonora@sonora.gob.mx
Tabasco	Comisión de Búsqueda de Personas del Estado de Tabasco	Plaza San Diego, Locales 3 y 4, Av. Samarkanda No. 202, Fracc. Bonanza, C.P. 86030, Villahermosa, Tabasco.	993 316 6785	comisiondebusqueda@tabasco.gob.mx
Tamaulipas	Comisión Estatal de Búsqueda de Personas de Tamaulipas	Av. 16 de septiembre S/N Antiguo Cuartel Militar, Col. Benito Juárez C.P. 87090 Cd. Victoria, Tamaulipas.	834 110 4512	cebtamaulipas@tamaulipas.gob.mx

Tlaxcala	Comisión Estatal de Búsqueda de Personas del Estado de Tlaxcala	Artesanías No. 106, Col. Adolfo López Mateos, C.P. 90040, Tlaxcala, Tlaxcala.	246 196 4648	cedp.segob@tlaxcala.gob.mx
Veracruz	Comisión Estatal de Búsqueda de Personas del Estado de Veracruz	Revolución No. 11, Int. 102, Zona Centro, C.P. 91000, Xalapa, Veracruz.	228 319 3187	busqueda.veracruz@gmail.com
Yucatán	Comisión de Búsqueda de Personas del Estado de Yucatán	Calle 61 S/N, cruce con 60 y 62 Palacio de Gobierno, C.P. 97000, Mérida, Yucatán.	999 930 3135 Ext. 10094	busqueda.persona@yucatan.gob.mx
Zacatecas	Comisión Local de Búsqueda de Personas del Estado de Zacatecas	Av. Quebradilla S/N, Col. Caminera, C.P. 98000, Zacatecas, Zacatecas.	492 145 2264	clbpzac@zacatecas.gob.mx

Glosario de términos

C

- CTF (Capture The Flag): Competencia de ciberseguridad en la que los participantes resuelven retos o desafíos técnicos con el objetivo de encontrar una pieza de información oculta o bandera (flag), utilizada frecuentemente como método de entrenamiento y desarrollo de habilidades en investigación digital.
- CNB: Comisión Nacional de Búsqueda.

D

- Discord: Plataforma de comunicación digital basada en servidores con canales de texto, voz y video, utilizada por comunidades y grupos de interés.
- Dorking: Práctica que consiste en emplear operadores y comandos de búsqueda avanzada en motores como Google, con el objetivo de refinar los resultados obtenidos y localizar información específica, documentos o datos que no son fácilmente accesibles mediante una búsqueda convencional.

F

- Framework: Estructura o conjunto organizado de herramientas, procesos, principios o buenas prácticas que sirve como base o guía para el desarrollo de un proyecto, metodología o sistema, facilitando su implementación de manera ordenada y estandarizada.

- Fuente Abierta: Cualquier tipo de información disponible públicamente y de manera legal, que puede ser consultada, recopilada y analizada sin necesidad de autorización especial.

G

- Google Dorks: Técnica que consiste en el uso de operadores de búsqueda avanzada dentro del motor Google, con el fin de refinar los resultados y localizar información específica, archivos o vulnerabilidades que no son fácilmente identificables mediante una búsqueda convencional.

O

- ONU: Organización de las Naciones Unidas.
- Open source (código abierto): Término que hace referencia a información, software o recursos cuyo acceso es público y libre.
- OSINT (Open Source Intelligence): Disciplina que consiste en la recolección, análisis y explotación de información obtenida a partir de fuentes de acceso público, con el fin de generar inteligencia útil para la toma de decisiones o el desarrollo de investigaciones.
- OSINTOMÁTICO: Asociación española dedicada a la difusión de temas relacionados con OSINT.

R

- RAE: Real Academia Española.
- Red Social: Plataforma digital que permite a los usuarios crear perfiles, compartir contenido e interactuar con otras personas.
- RNPDNO: Registro Nacional de Personas Desaparecidas y No Localizadas.

T

- TICs: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

U

- URL: Cadena de caracteres que identifica y permite localizar un recurso específico en internet, como una página web, imagen o archivo, indicando su ubicación y el protocolo necesario para acceder a él.

Bibliografía

Álvarez, L. (2021). Un grupo de criminólogas crea una asociación para investigar desapariciones [Consultado el 15 de junio de 2025]. https://www.larazon.es/espana/20210211/26arbolz7ncljilpyg2pc465ay.html

Arista, L. (2022). En México, 80,000 reportes de mujeres desaparecidas desde 2006. Consultado el 1 de diciembre de 2022, desde https://politica.expansion.mx/mexico/2022/04/26/desaparicion-de-mujeres-en-mexico

Centro de Desarrollo Editorial y de Contenidos. (2022). Tipos de metodologías de investigación. Consultado el 16 de abril de 2025, desde https://cdeyc.com/tipos-de-metodologias-de-investigacion/

Chica Rinckoar, S. P., Maroño Vázquez, R., Morales González, P. E., & Palacios Pérez, A. (2022). *Diagnóstico de mujeres desaparecidas en México* (inf. téc.). Instituto Mexicano de Derechos Humanos y Democracia (IMDHD). Ciudad de México. Consultado el 15 de abril de 2025, desde https://www.imdhd.org/wp-content/uploads/2022/11/IMDHD-Diagnostico_Nov2022.pdf

Comisión de Implementación, Seguimiento, Evaluación y Actualización del Protocolo Homologado para la Búsqueda de Personas Desaparecidas y No Localizadas. (2021). *Protocolo Homologado para la Búsqueda de Personas Desaparecidas y No Localizadas: Versión resumida para familiares de personas desaparecidas y sus representantes* (Primera edición, inf. téc.). Comisión Nacional de Búsqueda de Personas, Secretaría de Gobernación. Consultado el 29 de julio de 2024, desde https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/656158/PHB_VR-Digital.pdf

Comisión Nacional de Búsqueda de Personas. (2024a). Comisiones Locales de Búsqueda. Consultado el 29 de julio de 2024, desde https://comisionacionaldebusqueda.gob.mx/comisiones-locales-de-busqueda/

Comisión Nacional de Búsqueda de Personas. (2024b). Registro Nacional de Personas Desaparecidas y No Localizadas (RNPDNO): Versión Estadística. Consultado el 30 de marzo de 2024, desde https://versionpublicarnpdno.segob.gob.mx/Dashboard/Index

Comisión Nacional de Búsqueda de Personas. (2025). Tipos de búsqueda. Consultado el 10 de enero de 2025, desde https://comisionacionaldebusqueda.segob.gob.mx/tipos-de-busqueda/

Comisión Nacional de Búsqueda de Personas & Comisión de Implementación, Seguimiento, Evaluación y Mejora del PHB. (2025). *Protocolo Homologado para la Búsqueda de Personas Desaparecidas y No Localizadas: Versión resumida para familias* (inf. téc.). Secretaría de Gobernación, Gobierno de México. Consultado el 21 de diciembre de 2025, desde https://comisionacionaldebusqueda.segob.gob.mx/wp-content/uploads/2025/05/PHB_Version-Resumida-para-familias.pdf

Comité contra la Desaparición Forzada & Grupo de Trabajo sobre las Desapariciones Forzadas o Involuntarias. (2022). México: El oscuro hito de 100,000 desapariciones refleja un patrón de impunidad, advierten expertos de la ONU. Consultado el 18 de febrero de 2022, desde https://www.ohchr.org/es/statements/2022/05/mexico-dark-landmark-100000-disappearances-reflects-pattern-impunity-un-experts

ConceptoDefinicion.de. (2023). Definición de Metodología. Consultado el 17 de abril de 2025, desde https://conceptodefinicion.de/metodologia/

Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. (2010a). Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares, Artículo 10, fracción II. Consultado el 9 de marzo de 2025, desde https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFPDPPP.pdf

Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. (2010b). Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares, Artículo 3, fracción V. Consultado el 3 de abril de 2025, desde https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFPDPPP.pdf

Consejo Ciudadano para la Seguridad y Justicia de la Ciudad de México. (2023). Reportes de ciberdelitos relacionados con hackeo de redes sociales 2022-2023. Consultado el 21 de febrero de 2026, desde https://consejociudadanomx.org

Coronado, J. (2020). Peritajes informáticos y Ciberinteligencia. Consultado el 10 de junio de 2025, desde https://quantika14.com/

Cortés Cortés, M. E., & Iglesias León, M. (2004). *Generalidades sobre Metodología de la Investigación* (Primera edición). Universidad Autónoma del Carmen. Consultado el

16 de abril de 2025, desde https://www.unacar.mx/contenido/gaceta/ediciones/metodologia_investigacion.pdf

EC-Council. (2024a). What is Capture The Flag? CTF Types and Importance in Cybersecurity. Consultado el 10 de junio de 2025, desde https://www.eccouncil.org/cybersecurity-exchange/ethical-hacking/capture-the-flag-ctf-cybersecurity/

EC-Council. (2024b). What is Ethical Hacking? Consultado el 30 de abril de 2025, desde https://www.eccouncil.org/cybersecurity/what-is-ethical-hacking/

Ferri, P., & Lambertucci, C. (2022). El país de los 100.000 desaparecidos. Consultado el 18 de febrero de 2022, desde https://elpais.com/mexico/2022-05-18/el-pais-de-los-100000-desaparecidos.html

Gill, R. (2023). What is Open-Source Intelligence? Consultado el 22 de octubre de 2025, desde https://www.sans.org/blog/what-is-open-source-intelligence

Google LLC. (2025). Búsqueda Avanzada de Google. Consultado el 13 de abril de 2025, desde https://www.google.com.mx/advanced_search

Grupo de Trabajo sobre las Desapariciones Forzadas o Involuntarias & Naciones Unidas. (2023). *Desapariciones forzadas o involuntarias: Informe del Grupo de Trabajo sobre las Desapariciones Forzadas o Involuntarias* (inf. téc. N.º A/HRC/54/22). Consejo de Derechos Humanos, Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos (OHCHR). Ginebra. Consultado el 13 de abril de 2025, desde https://www.ohchr.org/es/documents/thematic-reports/ahrc5422-enforced-or-involuntary-disappearance-report-working-group

Harán, J. M. (2019). La seguridad al servicio de la comunidad para la búsqueda de niños perdidos. Consultado el 5 de junio de 2025, desde https://www.welivesecurity.com/la-es/2019/09/27/seguridad-servicio-comunidad-busqueda-ninos-perdidos/

INISEG. (2025). ¿Qué es OSINT y cómo se integra en el Ciclo de Inteligencia? Consultado el 22 de octubre de 2025, desde https://www.iniseg.es/comunicacion-iniseg/blog/2025/07/31/que-es-osint-y-como-se-integra-en-el-ciclo-de-inteligencia/

Instituto Mexicano de Derechos Humanos y Democracia. (2021). *Desaparición de mujeres y niñas en México: Informe para el Comité contra la Desaparición Forzada* (inf. téc.). Instituto Mexicano de Derechos Humanos y Democracia (IMDHD). Consultado el 28 de diciembre de 2025, desde https://imdhd.org/wp-content/uploads/2021/11/informe-comite-desaparicion.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2025). *Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) 2024:*

Reporte de Resultados (inf. téc. N.º 9/25). Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). México. Consultado el 21 de febrero de 2026, desde https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2025/endutih/ENDUTIH_24_RR.pdf

Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, Facultad de Arquitectura. (1982). Arquitectura y Urbanismo, Volúmenes 3-4 [Versión digital: 2008]. Consultado el 15 de abril de 2025, desde https://books.google.co.ve/books?id=7QFdAAAAMAAJ

Kaspersky. (2021). ¿Qué es una huella digital? ¿Cómo podemos protegerla de los hackers? Consultado el 17 de noviembre de 2024, desde https://latam.kaspersky.com/resource-center/definitions/what-is-a-digital-footprint

Kemp, S. (2023). The Changing World of Digital in 2023. Consultado el 17 de noviembre de 2024, desde https://wearesocial.com/uk/blog/2023/01/the-changing-world-of-digital-in-2023/

Kemp, S. (2024). Digital 2024: Mexico [Producido en colaboración con We Are Social y Meltwater]. Consultado el 1 de febrero de 2026, desde https://datareportal.com/reports/digital-2024-mexico

Lindemulder, G., & Forrest, A. (2024). ¿Qué es OSINT? Consultado el 30 de abril de 2025, desde https://www.ibm.com/mx-es/think/topics/osint

LISA Institute. (2021a). ¿Qué es y para qué sirve la Ciberinteligencia? Consultado el 30 de abril de 2025, desde https://www.lisainstitute.com/blogs/blog/ciberinteligencia-que-es-y-para-que-sirve

LISA Institute. (2021b). OSINT (Inteligencia de Fuentes Abiertas): tipos, métodos y salidas profesionales. Consultado el 10 de febrero de 2022, desde https://www.lisainstitute.com/blogs/blog/osint-inteligencia-fuentes-abiertas

Martínez, A. (2014). OSINT: La información es poder. Consultado el 22 de octubre de 2025, desde https://www.incibe.es/incibe-cert/blog/osint-la-informacion-es-poder

Maya, E. (2014). *Métodos y técnicas de investigación: Una propuesta ágil para la presentación de trabajos científicos en las áreas de arquitectura, urbanismo y disciplinas afines* (Primera edición electrónica) [Primera edición impresa: 1997]. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Arquitectura. Consultado el 16 de abril de 2025, desde https://librosoa.unam.mx/bitstream/handle/123456789/2418/metodos_y_tecnicas.pdf

Mendoza, Y. (2023). Madres buscadoras comparten sus experiencias con estudiantes IBERO. Consultado el 21 de abril de 2025, desde https://prensa.ibero.mx/es-MX/nota/madres-buscadoras-comparten-sus-experiencias-con-estudiantes-ibero

Metro a Metro. (s.f.). Metro a Metro. Consultado el 11 de noviembre de 2024, desde https://www.metroametro.org/

Ortiz, J. D., & Rebollo, E. (2023). Horus Project: Comunidad OSINT para la búsqueda de personas desaparecidas. Consultado el 8 de junio de 2025, desde https://www.linkedin.com/company/horusproject/about/

Paulyn, M. (2024). ¿Qué es una huella digital y cómo funciona? Consultado el 21 de febrero de 2026, desde https://www.avast.com/es-es/c-what-is-a-digital-footprint

Polar, A., Gutiérrez, S., et al. (2024). Análisis del uso de datos personales en redes sociales. *Revista de Estudios e Investigación Aplicada (REIA)*, *8*(2).

Real Academia Española. (2024a). Ética. Consultado el 3 de abril de 2025, desde https://dle.rae.es/etica

Real Academia Española. (2024b). Metodología. Consultado el 15 de abril de 2025, desde https://dle.rae.es/metodologia

Rodríguez, J. (2025). Uso de redes sociales en México: 99 millones acceden al social media, la mayoría a Facebook (2026). Consultado el 1 de febrero de 2026, desde https://marketing4ecommerce.mx/uso-de-redes-sociales-en-mexico/

Rodríguez, Y. (2019). Inteligencia de fuentes abiertas (OSINT): características, debilidades y engaño. Consultado el 22 de octubre de 2025, desde https://www.seguridadinternacional.es/?q=es/content/inteligencia-de-fuentes-abiertas-osint-caracteristicas-debilidades-y-engano

Statista. (2024). Redes sociales con el mayor porcentaje de usuarios en México en 2024. Consultado el 3 de octubre de 2025, desde https://es.statista.com/estadisticas/1035031/mexico-porcentaje-de-usuarios-por-red-social/

Subsecretaría de Derechos Humanos, Poblaciones y Migración. (2021). *Informe Semestral de Búsqueda e Identificación de Personas Desaparecidas: enero–junio de 2021* (inf. téc.). Comisión Nacional de Búsqueda de Personas, Secretaría de Gobernación. Consultado el 28 de diciembre de 2025, desde https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/650760/8_AM_AER_Karla_CNB_7_julio_2021.pdf

Trace Labs. (2026). Get Involved. Consultado el 10 de junio de 2025, desde https://www.tracelabs.org/get-involved

Universidad Naval & Dirección de Investigación y Posgrado. (2016). *Metodología de la Investigación* (inf. téc.) (Material didáctico de apoyo para posgrado). Universidad Naval (UNINAV), Secretaría de Marina, Gobierno de México. Consultado el 16 de

abril de 2025, desde https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/133491/METODOLOGIA_DE_INVESTIGACION.pdf

We Are Social, DataReportal & Meltwater. (2025). Most popular social networks worldwide as of February 2025, by number of monthly active users (in millions). Consultado el 3 de octubre de 2025, desde https://www.statista.com/statistics/272014/global-social-networks-ranked-by-number-of-users/