

Maestría en

Criminalística

**Trabajo de investigación previo a la obtención del título de
Magíster en Criminalística**

AUTORES:

Kevin David Noboa Pullaguari

Kevin Mauricio Yépez Alencastro

Karla Maribel Valencia Caicedo

Ibeth Micaela Suquillo Betancourt

TUTORES:

Sergio Fernández

Francisco Javier Gavilán

Juan José Alencastro

Pablo Játiva

**Título: Nuevas técnicas de
investigación pericial antidelictiva
en Ecuador
Quito, (julio 2024)**

Certificación de autoría

Nosotros, **Kevin David Noboa Pullaguari, Kevin Mauricio Yépez Alencastro, Karla Maribel Valencia Caicedo, Ibeth Micaela Suquillo Betancourt**, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE), para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, su reglamento y demás disposiciones legales.



Kevin Noboa P.
LICENCIADO EN ENFERMERÍA
Reg: 1008-2017-1861587



Firma del graduando
Kevin David Noboa Pullaguari

Firma del graduando
Kevin Mauricio Yépez Alencastro



Firma del graduando
Ibeth Micaela Suquillo Betancourt

Firma del graduando
Karla Maribel Valencia Caicedo

Autorización de Derechos de Propiedad Intelectual

Nosotros, (**Kevin David Noboa Pullaguari, Kevin Mauricio Yépez Alencastro, Karla Maribel Valencia Caicedo, Ibeth Micaela Suquillo Betancourt**), en calidad de autores del trabajo de investigación titulado *Titulo del trabajo de investigación en Criminalística*, autorizamos a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE) para hacer uso de todos los contenidos que nos pertenecen o de parte de los que contiene esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación. Los derechos que como autores nos corresponden, lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento en Ecuador.

D. M. Quito, (julio 2024)



Kevin Noboa P.
LICENCIADO EN ENFERMERÍA
Reg: 1008-2017-1861587



Firmado electrónicamente por:
**KEVIN MAURICIO
YEPEZ ALENCASTRO**

Firma del graduando
Kevin David Noboa Pullaguari

Firma del graduando
Kevin Mauricio Yépez Alencastro



Documento firmado por:
**IBETH MICAELA SUQUILLO
BETANCOURT**
Firma de Documento
2024-10-20 17:36:02 -05:00

Firma del graduando
Ibeth Micaela Suquillo Betancourt



Firmado electrónicamente por:
**KARLA MARIBEL
VALENCIA CAICEDO**

Firma del graduando
Karla Maribel Valencia Caicedo

Aprobación de dirección y coordinación del programa

Nosotros, **Nombre del Director/a EIG y Coordinador/a UIDE**, declaramos que los graduandos: **(nombres autores)** son los autores exclusivos de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal de ellos.

FERNANDEZ
MORENO
SERGIO
ANTONIO -
24237806S

Firmado digitalmente
por FERNANDEZ
MORENO SERGIO
ANTONIO - 24237806S
Fecha: 2024.11.16
11:11:48 +01'00'

Sergio Fernández
Director de la Maestría en
Criminalística

Pablo Játiva
Coordinador de la Maestría en
Criminalística

DEDICATORIA

A nuestros padres, por su amor incondicional y apoyo constante a lo largo de este viaje académico. A nuestros profesores y tutores, por su guía experta y enseñanzas que han enriquecido nuestro conocimiento, este trabajo está dedicado a todos ustedes, quienes han sido fuente de inspiración y fortaleza.

Los Autores



Firmado electrónicamente por:
**PABLO ANDRES
JATIVA MOYA**

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro más sincero agradecimiento a la Universidad Internacional del Ecuador por la excelente formación e instrucción recibida durante la Maestría en Criminalística. Agradecemos profundamente a todos los docentes por su dedicación, conocimientos y compromiso, los cuales fueron fundamentales para nuestro crecimiento académico y profesional. Cada lección impartida y cada experiencia vivida en esta institución han contribuido significativamente al desarrollo profesional en el campo de la criminalística.

Los Autores

RESUMEN

En la presente investigación y trabajo de titulación, se tomó como referencia tres materias de suma importancia dentro del campo de la criminalística, estos temas son: la prueba pericial, el audio video forense y por último la balística. La temática abordada es esencial para determinar la importancia y el alcance de la criminalística en tiempos actuales. Durante la maestría se obtuvieron conocimientos y destrezas, los mismos que permitieron analizar, desarrollar y posteriormente resolver casos prácticos, aplicando un modelo emergente de educación, el aprendizaje basado en problemas (*project bases learning*), encontramos el camino ideal para la resolución de los retos planteados y el enfoque utilizado tuvo componentes cuantitativos y cualitativos.

Palabras clave: criminalística, balística, forense, evidencias.

ABSTRACT

In this research and degree work, three subjects of utmost importance within the field of criminology were taken as reference, these topics are: expert evidence, forensic audio video and finally ballistics. The topic addressed is essential to determine the importance and scope of criminology in current times. During the master's degree, knowledge and skills were obtained, which allowed us to analyze, develop and subsequently solve practical cases, applying an emerging model of education, problem-based learning, we found the ideal path to solve the challenges. raised and the approach used had quantitative and qualitative components.

Keywords: criminalistics, ballistics, forensics, evidence.

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	6
AGRADECIMIENTOS.....	7
RESUMEN	8
CAPITULO 1.....	13
INTRODUCCIÓN	13
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA E IMPORTANCIA DEL ESTUDIO	14
CAPITULO 2. BALÍSTICA	15
2.1. Arma de Fuego y sus Generalidades	15
2.1.1. Partes de un arma de fuego	15
2.1.2. Armas de artillería y armas ligeras.....	16
2.1.3. Armas de artillería y armas ligeras.....	16
2.1.4. Armas cortas y armas largas.....	17
2.3. Escena del crimen interna y externa- balística efectos de identificación de la distancia de disparo.....	24
2.3.1. Distinga entre armas subsónicas y supersónicas y ponga un ejemplo de 2 calibres comunes para cada una de ellas.....	24
2.3.2. Efectos que producen las velocidades siguientes sobre una víctima	25
2.3.3. Describa brevemente en que consiste el poder de perforación, de penetración y detención o parada de un proyectil.....	26
2.4. Caso practico.....	30
2.4.1. Describe las armas que portan cada uno de los finados (las 4) y clasifica el tipo de arma.....	30
2.4.2. Describe el tipo de arma de fuego que podría faltar en la escena (la 5ª)	32
2.4.3. En la escena que nos ocupa, ¿solo intervienen los cuatro finados o interviene un quinto	33
2.4.3. Describe el tipo de arma de fuego que podrían haber producido estos efectos....	34
2.4.5. Describe la distancia de disparo de cada finado.....	35
CAPITULO 3. AUDIO Y VIDEO FORENSE	36

CAPITULO 4. PRUEBA PERICIAL Y SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN

5

ENTREGABLE 1	5
ENTREGABLE 2	10
ENTREGABLE 3	17
CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y APLICACIONES.....	21
5.1. Conclusiones generales.....	21
5.2. Conclusiones específicas.....	21
5.2.1. <i>Análisis del cumplimiento de los objetivos de la investigación</i>	21
5.2.2. <i>Contribución a la gestión empresarial</i>	21
5.2.3. <i>Contribución a nivel académico</i>	22
5.2.4. <i>Contribución a nivel personal</i>	22
6. Bibliografía.....	23

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.....	26
--------------	----

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1	17
Ilustración 2	20
Ilustración 3	22
Ilustración 4	23
Ilustración 5	23
Ilustración 6	24
Ilustración 7	24
Ilustración 8	27
Ilustración 9	28
Ilustración 10	28
Ilustración 11	29
Ilustración 12	29
Ilustración 13	30
Ilustración 14	33
Ilustración 15	36

CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN

La criminalística es una disciplina científica que se dedica a la recolección, protección, investigación e interpretación de elementos de convicción en un proceso penal criminal. Esta disciplina es esencial para resolver crímenes y reunir pruebas necesarias que serán presentadas en juicio. Su fundamento radica en la relación entre la identificación del autor de un delito y la obtención de pruebas de culpabilidad, con el objetivo de buscar la verdad utilizando ciencias auxiliares del derecho penal (IMF, 2023).

En el ámbito de la criminalística y la justicia penal, la tecnología juega un papel importante en la resolución de casos criminales complejos, la balística forense, las pruebas periciales y el análisis de audio y video forense son disciplinas que han evolucionado a lo largo del tiempo gracias a los avances tecnológicos (Arregui , Bazantes , & Corral , 2023). Estas áreas de la ciencia forense permiten a los investigadores reunir pruebas contundentes que pueden determinar la culpabilidad o inocencia de un procesado, que proporcione una prueba contundente para la toma de decisiones judiciales.

La balística forense abarca el estudio de las armas de fuego, los cartuchos, las balas, y su comportamiento. A través de un análisis detallado, los expertos en balística pueden vincular un arma específica con un delito, reconstruir escenas del crimen y establecer trayectorias de proyectiles, este proceso requiere un conocimiento profundo de la física de las armas de fuego y la capacidad de interpretar pruebas balísticas complejas (Noboa & Olivo, 2023).

Las pruebas periciales, por su parte, abarcan una amplia gama de técnicas científicas utilizadas para examinar y evaluar evidencia física. Desde el análisis de huellas dactilares y ADN hasta la evaluación de documentos y sustancias químicas; las pruebas periciales proporcionan datos objetivos que pueden corroborar o refutar las declaraciones de los testigos y las hipótesis investigativas.

El análisis de audio y video forense ha ganado relevancia en la última década debido al aumento exponencial del uso de dispositivos de grabación en la vida cotidiana. Este campo se dedica a la autenticación y mejora de grabaciones audiovisuales, así como a la identificación de voces y la extracción de información relevante de los archivos multimedia, las técnicas avanzadas de análisis permiten a los expertos desentrañar detalles ocultos en grabaciones que podrían pasar desapercibidos a simple vista u oído.

La integración de la balística, las pruebas periciales y el análisis de audio y video forense no solo fortalece la capacidad de los investigadores para resolver delitos, sino que también refuerza la integridad del sistema de justicia penal. Este trabajo de investigación se centra en explorar la interrelación de estas tres disciplinas forenses y su impacto en la resolución de procesos criminales. Se analizarán los métodos y tecnologías actuales en la resolución de casos y se evaluará la eficacia de estas técnicas en el contexto judicial.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA E IMPORTANCIA DEL ESTUDIO

Objetivos

Objetivo general

- Determinar mediante las herramientas tecnológicas los diferentes casos que se suscitan en el diario vivir para esclarecer hechos delictuales.

Objetivo específico

- Analizar mediante los avances tecnológicos como son audio y video, para esclarecer hechos criminales.

CAPITULO 2. BALÍSTICA

2.1. Arma de Fuego y sus Generalidades

2.1.1. Partes de un arma de fuego

Un arma de fuego tiene varias partes que trabajan simultáneamente que permiten su funcionamiento. A continuación, se describen sus partes principales:

- **Cañón:** Es el tubo largo y estriado en el que se coloca y dispara el proyectil. Los estriados en el cañón dan a la bala un giro que mejora su estabilidad en el vuelo y su precisión.
- **Recámara:** Es la parte del arma donde se carga y almacena un cartucho de munición antes de disparar. La recámara sella herméticamente el extremo del cañón y es donde se coloca el cartucho, que contiene la bala, la pólvora y el fulminante.
- **Cerrojo o corredera:** En armas semiautomáticas y automáticas, el cerrojo o corredera es una parte móvil que realiza varias funciones, como cargar un nuevo cartucho desde el cargador, extraer y expulsar el casquillo vacío después del disparo y volver a cargar la recámara para el próximo disparo.
- **Guardamonte:** Es la abertura en el guardamano (la parte delantera del arma donde se sostiene) que rodea el gatillo. El guardamonte protege el gatillo.
- **Gatillo:** palanca que, cuando se aprieta, libera el mecanismo de disparo, lo que permite que el percutor impacte en el fulminante del cartucho, provocando la ignición de la pólvora y el disparo del proyectil.
- **Seguro:** Muchas armas de fuego tienen un mecanismo de seguridad que bloquea el gatillo o el cerrojo para evitar disparos accidentales o no deseados. El seguro puede ser manual o automático.
- **Culata o empuñadura:** parte trasera del arma que se apoya contra el hombro o se sostiene en la mano al disparar. La culata a menudo contiene el mecanismo de disparo y puede tener un compartimento para almacenar municiones adicionales.
- **Cargador:** En muchas armas semiautomáticas y automáticas, el cargador es un dispositivo que almacena y suministra cartuchos a la recámara de manera automática o semiautomática. Puede ser un cargador desmontable o integrado en el arma.

- Alza y punto de mira: Son los dispositivos de puntería utilizados para apuntar con precisión el arma hacia el blanco. El alza es el dispositivo en la parte trasera del arma, mientras que el punto de mira se encuentra en la parte delantera.
- Mira telescópica: En algunas armas, especialmente rifles de precisión, se utiliza una mira telescópica montada en el cañón o el receptor para aumentar la precisión y el alcance del disparo.

2.1.2. Armas de artillería y armas ligeras

La artillería es un conjunto de armamentos diseñados para lanzar grandes proyectiles a largas distancias utilizando una carga explosiva como propulsor. Este término también se aplica a la unidad militar que opera estas armas. Cada pieza de artillería cuenta con una boca de fuego, un tubo metálico de cierto calibre y longitud, y una estructura de soporte llamada cureña o afuste.

2.1.3. Armas de artillería y armas ligeras

La artillería se refiere a un grupo de armas diseñadas para lanzar proyectiles de gran tamaño a largas distancias utilizando una carga explosiva. Este término también se utiliza para describir a la unidad militar que opera estas armas. Cada pieza de artillería cuenta con un cañón metálico de cierto calibre y longitud, montado sobre una base conocida como cureña o afuste.

Armas ligeras: Las armas ligeras incluyen pequeños armamentos de infantería, como armas de fuego y pequeños explosivos que pueden ser transportados por un soldado. Este término generalmente abarca revólveres, pistolas, subfusiles, escopetas, carabinas, fusiles de cerrojo, fusiles de asalto, ametralladoras ligeras, ametralladoras de propósito general, ametralladoras medias y granadas de mano. También puede incluir ametralladoras pesadas, morteros ligeros, cañones sin retroceso y algunos lanzadores de cohetes. Sin municiones, la mayoría de estas armas no serían letales, por lo que las municiones y explosivos son componentes esenciales. Esto incluye cartuchos (balas) para armas pequeñas, obuses y misiles para armas ligeras, granadas de mano antipersonal y antitanques, minas terrestres, explosivos y contenedores móviles con misiles u obuses para sistemas antitanques y antiaéreos no automáticos.

Ilustración 1

Pieza de artillería naval de bronce, de comienzos del siglo XIX



Nota. Adaptado de WIKIWAND, 2024. <https://www.wikiwand.com/es/Artiler%C3%ADa>

2.1.4. Armas cortas y armas largas

Un arma corta es un arma de fuego con un cañón corto que puede ser manejada con una sola mano. Entre estas se encuentran las pistolas, revólveres y pistolas ametralladoras. No tienen culata para apoyarse en el hombro, a diferencia de las armas largas. Ejemplos de armas cortas incluyen pistolas y revólveres.

Por otro lado, las armas largas tienen cañones más largos que la mayoría de otras armas de fuego, como escopetas o rifles. Estas están diseñadas para ser sostenidas con ambas manos y apoyadas en el hombro. En el contexto de la artillería, un arma larga se compara con un obús o una carronada.

Las armas de repetición se llaman así porque para cada disparo se necesita cargar y disparar usando los mecanismos del arma. Esto significa que la extracción del casquillo, el abastecimiento, la carga y la preparación para el siguiente disparo deben realizarse manualmente por el usuario.

En la clasificación de armas largas, los ejemplos más destacados incluyen rifles, carabinas y escopetas de:

1. Acción de palanca
2. Acción de cerrojo
3. Acción de bomba o corredera

Actualmente, existen armas largas con mecanismos mixtos o combinados, conocidas como SPASS. Estas armas pueden disparar de forma semiautomática o repetición, utilizando mecanismos de acción de bomba o corredera (manual), como en las escopetas, y es comúnmente usado en rifles (Jaime, 2021).

Armas semiautomáticas: Las armas semiautomáticas requieren que "el arma esté

abastecida y cargada y que se presione el disparador para cada ciclo de disparo", ya que la extracción y expulsión del casquillo se realizan mediante la presión de los gases generados por la combustión de la pólvora dentro del arma. Este sistema no requiere esfuerzo adicional del usuario, quien solo debe accionar el cerrojo o mover el carro corredero del arma una vez para que esté lista para los siguientes ciclos de disparo, siempre y cuando se presione el disparador para cada disparo. A diferencia de las armas de repetición, en las semiautomáticas la extracción y expulsión del casquillo percutido no necesitan ser realizadas manualmente por el usuario (Jaime, 2021).

Armas automáticas: Las armas automáticas tienen un mecanismo característico y un nombre comúnmente diferente. Algunos autores lo llaman sistema de "ráfaga". "En este sistema solo se requiere que el arma esté abastecida y cargada y corriendo el bloque del cerrojo o carro corredera una vez", como en el sistema semiautomático, pero la diferencia es que solo necesita que el usuario presione el disparador una vez y sin soltarlo para que el arma dispare continuamente todos sus cartuchos. El ciclo se interrumpirá únicamente si el usuario deja de presionar el disparador o se agotan los cartuchos en el cargador (Jaime, 2021).

Este tipo de armas usualmente utiliza cargadores denominados de cinta, por tener una mayor cadencia de tiro, esto hablando en el combate, y es común tener este tipo de sistema en rifles o ametralladoras, además de las pistolas ametralladoras. Algunas armas con este sistema tienen un selector de cadencia de tiro, permitiendo disparar de forma semiautomática, automática y en ráfagas de tres ciclos (Jaime, 2021).

La forma cronológica de la aparición de los distintos tipos de cartuchos una vez aparecen estos tras superar el período de las armas de avancarga. El proyectil el fulminante y el cartucho, como unidad completa de munición que contiene la pólvora, se desarrollaron de forma gradual después de la era de las armas de avancarga.

Cartuchos de papel siglo XIX: Los primeros cartuchos de fuego central eran de papel y su método consistía en un tubo de papel que llevaba pólvora y una bala, con un fulminante en la base, normalmente se utilizaban en fusiles y revólveres.

Cartuchos de percusión anular 1840-1860: Se evidenciaba un fulminante en el borde del cartucho y permitía una ignición más confiable y consistente, más utilizados en armas de fuego a mediados del siglo XIX.

Cartuchos de percusión central (década de 1860): Estos presentaban un fulminante en el centro de la base del cartucho, desde esta innovación se empezó con el estándar para permitir una ignición más eficiente y segura, hasta el día de hoy se los utiliza en rifles y pistolas.

Cartuchos metálicos (década de 1860): Reemplazan gradualmente a los cartuchos de

papel, estaban hechos estos cartuchos de latón y acero, por tal motivo eran más duraderos y resistentes a la humedad, tenían mejor precisión y eran más eficaces.

Cartuchos de escopeta siglo XIX: Fueron diseñados en específico para las escopetas, disponían de un casquillo de plástico o papel, con una vaina de metal en la base, diseñados para contener múltiples perdigones o proyectil grande.

Cartuchos de punta hueca y otros diseños especializados, Siglo XX: Se desarrollaron cartuchos especializados para diferentes aplicaciones, por ejemplo, para una expansión controlada en las balas se fabricaron cartuchos de punta hueca, cartuchos de alta velocidad para rifles de largo alcance y cartuchos con menor potencia para armas deportivas y de recreación. Estos son algunos de los hitos importantes en la evolución de los cartuchos de munición una vez que se superó la era de las armas de avancarga.

Un cartucho es mucho más que un objeto cilíndrico que se coloca en la escopeta.

Contiene una serie de procesos productivos delicados y complicados. Solo con la calidad y buen rendimiento de cada componente individual, junto con la correcta combinación de carga y dosificación, se obtiene el cartucho perfecto, garantizando que al apuntar y disparar, el disparo se ejecute con precisión.

- **La pólvora:** es el alma del cartucho, ya sea metálico o semimetálico. Su correcta elección y dosificación definen el comportamiento de la munición.
- **El pistón:** La fabricación de la pasta explosiva utilizada en la cápsula iniciadora del cartucho, el pistón propiamente dicho, es altamente sensible y extremadamente peligrosa.
- **El taco:** su función es fundamental para lograr la regularidad balística en presiones y velocidades. La calidad de la munición depende en gran medida de la calidad del taco: cuanto mejor sea, mejor rendimiento y mayor garantía del funcionamiento óptimo de la munición.
- **Los perdigones:** son pequeñas bolas de plomo contenidas en el cartucho y son el componente principal del mismo.

Ilustración 2

Partes principales de los proyectiles



Nota. Adaptado de *Tipos de Proyectiles de un Arma de Fuego*, por Blogspot Crimpena, 2016. <https://crimpena.blogspot.com/2016/05/partes-principales-de-los-proyectiles.html?m=1>

2.2. Identificación de las armas a través de los indicios en la escena del crimen

La información que nos aporta las distintas variaciones de un proyectil, básicamente es en cuanto a tamaño, diseño y aerodinámica y fragmentación, gracias a este tipo de análisis y forma podemos apreciar su comportamiento y rendimiento.

Destacando la aerodinámica de un proyectil, es necesario dar una explicación adecuada al caso, ya que la forma de un proyectil con el pasar del tiempo y los avances tecnológicos abrió un camino importante para hoy en día tener en cuenta la resistencia y cinética de desplazamiento de un proyectil a través del aire, obteniendo una mejor precisión que dará como resultado un movimiento eficaz en alcance del proyectil.

Es relevante en esta temática sacar a luz la estabilidad de vuelo de un proyectil, ya que, el equilibrio ayuda a mantener una trayectoria con tendencia lineal y con trayectoria poco variable, la aportación gracias a la tecnología actual nos ayuda a mantener una eficacia en el disparo de un proyectil, ya que en ausencia de avances tecnológicos relevantes en el pasado no era posible determinar la medición de estas variables, ya que, las formas inestables que existían en estos proyectiles experimentaban movimientos no deseados, como un cabeceo o un alabeo.

Es pertinente centrar esta temática en el diseño y basarnos en la forma del proyectil, los alcances actuales han hecho posible un mejor desempeño en los mismos, en cuanto a velocidad y precisión, sin perder energía en el disparo. En cuanto geometría se refiere, el disparo actual, nos aporta un mejor análisis de la penetración, esto quiere decir que la forma de la bala en cuanto a eficacia ha sido un aspecto relevante en cuanto a capacidad letal de tipo de armas de la materia balística que es tema para tratar.

Finalizando la intervención, en cuanto a la pregunta, es menester concluir con un resumen específico, es decir, gracias a la forma del proyectil o su diseño ha mejorado la precisión y su rendimiento a la hora de realizar un disparo y bajo las formas adecuadas en cuanto a condiciones atmosféricas, hoy en día el análisis de la información del disparo de un proyectil es más confiable que en días pasados y por ende el análisis del mismo aportan información objetivable y categórica en tema de pericias balísticas que fue el tema tratar.

¿Qué aporta el cañón estriado o poligonal frente al cañón liso en la evolución de las armas?

El canon estriado imparte un giro de control a la bala a lo largo del eje del cañón. El giro proporciona una mayor estabilidad a la bala al aumentar su estabilidad aerodinámica en vuelo, lo que mejora tanto el alcance como la precisión del arma de fuego.

A diferencia de los cañones rayados, que poseen ranuras internas para impartir giros a los proyectiles, los cañones lisos tienen una superficie interna pulida sin ninguna configuración elaborada. Su función principal es soportar las presiones generadas por la combustión del propelente y los impactos internos causados por los proyectiles múltiples al desplazarse a través del cañón. Un ejemplo típico de armas con cañón liso son las escopetas, aunque también existen modelos con cañón rayado, como las escopetas de acción de corredera.

El uso de cartuchos con multiproyectiles, también conocidos como cartuchos de escopeta o cartuchos de dispersión, tiene varios propósitos y ventajas:

Mayor probabilidad de impacto: Debido a que estos cartuchos dispersan múltiples proyectiles al disparar, aumenta la probabilidad de impactar un objetivo en movimiento o en situaciones donde la precisión exacta no es crítica.

Efecto de dispersión: Los cartuchos de multiproyectiles son especialmente útiles en situaciones en las que se necesita un efecto de dispersión amplio, en defensa personal en situaciones cercanas. Los proyectiles dispersos cubren un área más amplia, lo que facilita alcanzar un objetivo en movimiento.

Menos penetración en distancias largas: En comparación con balas convencionales, los proyectiles en cartuchos de dispersión tienden a perder energía y penetración a distancias largas, lo que puede ser deseable en situaciones de autodefensa en interiores, donde la penetración excesiva podría ser peligrosa para personas inocentes. detrás de una pared.

Ilustración 3

Imagen de Glock 17 y su cañón

ARMAS			
PISTOLA	GLOCK 17		Una pistola es un dispositivo de fuego diseñado para disparar proyectiles a través de la acción de una explosión controlada.
	Cañón		Es un tubo largo y estrecho que forma la parte frontal de la pistola. Es por donde el proyectil es expulsado cuando se dispara. En las pistolas suelen tener el

Nota. Elaborado por los autores.

En balística, específicamente en el ámbito de la identificación de armas de fuego, se utilizan dos tipos de marcas que son importantes para el estudio y la identificación de armas de fuego:

Marcas de Clase: Estas marcas las encontramos en el *casquillo*, proporcionan información sobre la categoría o clase general de un arma de fuego. Aunque no son exclusivas de un arma en particular, pueden ser útiles para limitar el tipo de arma que podría haber sido utilizada en un crimen. Algunos ejemplos de marcas de clase incluyen:

Sistema de acción: Por ejemplo, si es un arma de acción simple, doble, semiautomática o automática.

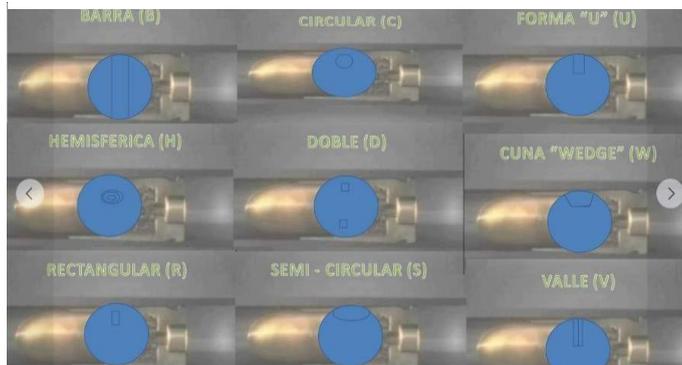
Algunas impresiones de percusión pueden ser:

- Barra. (B)
- Circular. (c)
- Hemisférica. (H)
- Doble D.
- Rectangular. (R)
- Semi-Circular. (S)
- Forma U. (U)

- Cuna o Wedge. (W)
- Valle. (V)
- Aconchada. (A)

Ilustración 4

Impresiones de percusión



Nota. Adaptado de *Sociedad Mexicana DE Ciencias Forenses*, por Joel Domínguez , 2016.

https://www.facebook.com/Criminalistica1/posts/marcas-de-percusi%25C3%25B3n-en-casquillospor-joel-sosa-dom%25C3%25ADnguez-cyc-ex-af-pgiverdocente/1126801064004798/?locale=es_ES

Marcas de Identidad o Individuales: Estas marcas son únicas para cada arma y se utilizan para identificar un arma de fuego específica. Entre estas tenemos:

Marcas de estrías: Las marcas dejadas en el *proyectil* por las estrías del cañón cuando es disparada. Estas estrías son únicas para cada cañón y pueden utilizarse para identificar un arma específica

Ilustración 5

Marcas de estrías en balas



Nota. Adaptado de “Balística Forense” (p. 1), por MacLantarón , 1999, *Escaño Policial*, 32.

Las marcas de clase se utilizan para limitar la búsqueda de un arma, mientras que las marcas de identidad son fundamentales para la identificación precisa de un arma en particular. Estas marcas son críticas en la investigación de crímenes y en el rastreo de armas

de fuego utilizadas en actividades ilegales.

2.3. Escena del crimen interna y externa- balística efectos de identificación de la distancia de disparo

2.3.1. *Distinga entre armas subsónicas y supersónicas y ponga un ejemplo de 2 calibres comunes para cada una de ellas.*

Ilustración 6

Ejemplo de Arma Subsónica



Nota. Adaptado de *Armería UDAONDO*, 2024. <https://armeriaudaondo.com/pistolas/7290-pistola-colt-gold-cup-trophy.html>

Armas Subsónicas:

Las armas subsónicas son aquellas cuyos proyectiles viajan a velocidades inferiores a la velocidad del sonido (aproximadamente 343 metros por segundo o 1.125 pies por segundo en condiciones estándar).

Ejemplo de calibres comunes: .45 ACP (Auto Colt Pistol) y 9 x19mm Parabellum, ambos son calibres de pistola ampliamente utilizados en armas semiautomáticas, como el .45 ACP en la pistola M1911 y el 9x19mm en muchas pistolas compactas y subcompactas.

Armas Supersónicas:

Ilustración 7

Ejemplo de Arma Supersónica



Nota. Adaptado de *Wikimedia commons*, 2017. https://commons.m.wikimedia.org/wiki/File:Sako_TRG_silhouette.svg

Estas armas disparan proyectiles que viajan a velocidades superiores a la velocidad

del sonido. entre 5 y 25 veces la velocidad del sonido (1,6 a 8 kilómetros por segundo).

Ejemplo de calibres comunes: .308 Winchester y 5.56 x 45mm OTAN. El .308 Winchester se utiliza en rifles de gran calibre como el M14 y el AR-10, y el 5.56 x 45mm OTAN es el calibre estándar de rifles de asalto como el M16 y el M4.

Es relevante mencionar que, en general, las armas de fuego subsónicas tienden a generar menos ruido al disparar en comparación con las armas supersónicas. Esto las hace útiles en situaciones donde es importante reducir el ruido, como en el uso de supresores de sonido o en municiones que dependen de la cavitación (el vacío temporal creado por el proyectil al impactar el tejido) para su efecto biológico, además de su trayectoria y transferencia de energía.

El efecto biológico de un proyectil no depende únicamente de su trayectoria o de la cesión de energía cinética al impactar con el tejido del blanco. La cavitación, o el hueco temporal que se crea en el tejido a medida que el proyectil avanza, también juega un papel importante en el daño que causa el disparo. Esta cavitación temporal puede causar daños significativos en los tejidos cercanos al punto de impacto, incluso si el proyectil no los toca directamente.

La cavitación se produce debido a la transferencia de energía cinética del proyectil al tejido a medida que penetra. Esto crea una onda de choque temporal que puede causar la expansión y rotura de los tejidos cercanos, lo que puede tener efectos devastadores en el cuerpo humano. La cavitación es especialmente importante en disparos con municiones de alta velocidad y energía, como las armas de fuego supersónicas.

Además de la cavitación, otros factores como la expansión del proyectil, la fragmentación y la transferencia de energía también influyen en el efecto biológico de un disparo. La elección del calibre y el tipo de munición, así como la ubicación del impacto en el cuerpo, son factores críticos que determinan el daño que puede causar un proyectil.

2.3.2. Efectos que producen las velocidades siguientes sobre una víctima:

Defina qué efectos van a producir las velocidades siguientes sobre una víctima. Velocidades de 36 m/seg, de 61 m/seg, de 122 m/seg, de más de 600 m/seg o más de 800 m/seg y exponga aproximadamente las velocidades de salida de la boca de fuego de proyectiles de Armas cortas y Armas largas.

Velocidades de salida de la boca de fuego de proyectiles de Armas cortas y Armas largas Armas cortas velocidad de 200 a 400 m/seg. Armas largas velocidad de 400 a 1.200 m/seg.

Tabla 1

Efectos de velocidad sobre la víctima

VELOCIDADES	EFECTOS	
Velocidades	de 36 m/seg	Atraviesa la piel humana
Velocidades	de 61 m/seg	Atraviesa costillas o cráneo
Velocidades	de 122 m/seg	Velocidad mínima mortal
Velocidades	de 600 m/seg	Aparece el efecto hidrodinámico en tejidos

Nota. Elaborado por los autores.

2.3.3. Describa brevemente en que consiste el poder de perforación, de penetración y detención o parada de un proyectil.

Poder de Perforación: La capacidad de un proyectil para atravesar materiales duros como blindajes, chapas y cristales depende de su velocidad inicial, el material del que está hecho y la forma de su punta. Los proyectiles perforantes suelen tener un núcleo de acero. Entre proyectiles con energía y tipo de punta similares, una mayor velocidad favorece el poder de perforación. Por ejemplo, un cartucho de 9 mm tiene un poder de perforación superior al de un .45 ACP debido a su mayor velocidad inicial (350 m/s frente a 250 m/s), menor superficie frontal, y punta más aguda y de menor diámetro (115 GN frente a 230 GN). (ARMAS DE FUEGO BLOGSPOT, 2012).

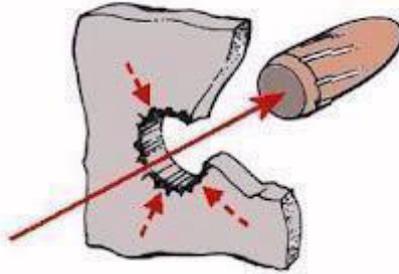
Poder de Penetración: La capacidad de un proyectil para penetrar en un medio más blando que él mismo no debe confundirse con el "poder de perforación". Hay proyectiles que penetran bien pero tienen menor capacidad de perforación, como es el caso del calibre .45 ACP. La forma, dureza y diámetro de la punta son factores clave; cuanto más aguda y dura sea la punta, mejor penetrará. Por ejemplo, un disparo de 9 mm penetra 240 mm en madera de pino a 25 metros, mientras que un disparo de .45 ACP solo penetra 110 mm (ARMAS DE FUEGO BLOGSPOT, 2012).

Alcance efectivo: El alcance efectivo es la distancia a la cual se tiene una probabilidad razonable de acertar en el blanco. Para una pistola de 9 mm o .45, este rango está entre 50 y 60 metros. Sin embargo, esto no significa que su proyectil no pueda herir o matar a una persona a distancias mucho mayores; un proyectil de .45 puede llegar hasta 1800 metros cuando se dispara con un ángulo de aproximadamente 45 grados. (ARMAS DE FUEGO BLOGSPOT, 2012).

Ilustración 8

Poder de penetración

EL PODER DE PENETRACIÓN: Es la capacidad o propiedad del proyectil para perforar o penetrar en el objetivo.



Nota. Adaptado de *ARMAS DE FUEGO*, 2012.
<https://historiadelasarmasdefuego.blogspot.com/2012/08/usemos-con-propiedad-la-terminologia.html?m=1>

Poder de Detención o Parada: También conocido como "poder de detención", este término se refiere a la capacidad de un proyectil para detener a una persona o impedir la acción de un agresor mediante la transmisión de una cierta cantidad de energía, la cual depende del calibre y el tipo de cartucho utilizado (ARMAS DE FUEGO BLOGSPOT, 2012).

La "potencia" de un arma está determinada por la cantidad de energía cinética que puede transferir al objetivo. La energía cinética se basa en dos factores: la velocidad y el peso de la bala; aumentar cualquiera de estos factores incrementa la energía cinética y, por tanto, la "potencia" (ARMAS DE FUEGO BLOGSPOT, 2012).

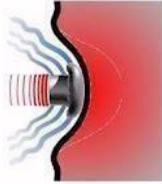
La velocidad puede incrementarse de varias maneras: alargando el cañón, aumentando la presión de los gases (usando más pólvora o una pólvora que genere más gases) o diseñando una bala con una mayor área de base (lo que incrementa la fuerza de empuje sin necesidad de aumentar la presión). El peso solo puede incrementarse utilizando más material (aumentando el tamaño de la bala) o eligiendo un material más denso. (ARMAS DE FUEGO BLOGSPOT, 2012).

No obstante, la potencia no lo es todo. Hay otras consideraciones importantes, como la penetración y la capacidad de conservar la energía a lo largo de toda la trayectoria. Generalmente, si una bala transfiere mucha de su energía, tendrá poca penetración, y viceversa. La efectividad terminal (el "daño" que causa en el objetivo) depende tanto de la cantidad de energía que lleva la bala como de la porción de energía que transfiere al objetivo. Hay varias formas de aumentar la cantidad de energía transferida, y la más común es aumentar el área frontal de la bala (por ejemplo, las balas expansivas están diseñadas para "abrirse", aumentando su área frontal y transfiriendo una gran parte de su energía al objetivo, aunque con menor penetración) (ARMAS DE FUEGO BLOGSPOT, 2012).

Ilustración 9

Poder de detención o parada

EL "PODER DE PARADA": Es la capacidad o propiedad del proyectil para transmitir su energía cinética al objetivo cuando impacta contra este, deteniéndolo.



Nota. Adaptado de *ARMAS DE FUEGO*, 2012. <https://historiadelasarmasdefuego.blogspot.com/2012/08/usemos-con-propiedad-la-terminologia.html?m=1>

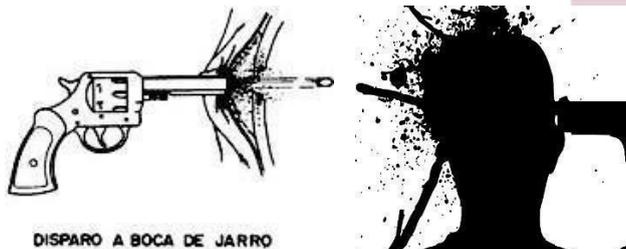
La determinación de la distancia de disparo puede realizarse con mayor o menor precisión, basándose en el análisis de las características del orificio de entrada del proyectil. A continuación, se definen las distancias de disparo para dos tipos específicos:

Disparo a quemarropa: Este tipo de disparo se realiza con la boca del arma en contacto directo con la piel. Para diagnosticar este tipo de disparo, se pueden examinar los residuos dejados en la ropa y en la piel de la víctima.

Golpe de Mina o Efecto de Hoffman: Este se refiere a un orificio de entrada de proyectil que presenta una forma estrellada con bordes despegados del hueso, típicamente observado en heridas por arma de fuego donde el cañón del arma estaba apoyado contra la piel del cráneo.

Ilustración 10

Disparo a boca de jarro

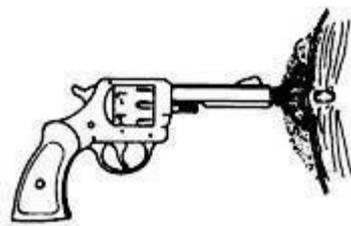


Nota. Adaptado de *Criminalmente*, 2016. <https://criminalmente.es/2016/03/17/balistica-forense-los-residuos-de-disparo/>

A quemarropa.- Son disparos que se realizan a menos de 30. El orificio de entrada es circular u ovalado y está rodeado por la cintilla de contusión con cerco de limpieza (si el proyectil no ha atravesado otra superficie con anterioridad), con quemadura de la llama (piel apergaminada de color oscuro o amarillento). Todos estos son indicativos de un disparo hecho a una distancia no superior al alcance de la llama, y con un tatuaje denso y ennegrecido si la pólvora es negra, o partículas amarillentas o verdosas en la piel si la pólvora es piroxilada.

Ilustración 11

Disparo a quemarropa



DISPARO A QUEMARROPA

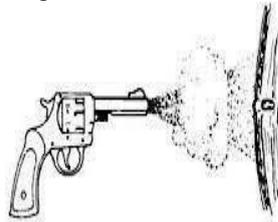
Nota. Adaptado de *Criminalmente*, 2016. <https://criminalmente.es/2016/03/17/balistica-forense-los-residuos-de-disparo/>

A corta distancia.- Disparos realizados a más distancia que el disparo a quemarropa, pero a la que aún se proyectan partículas que conforman el tatuaje (entre 30 cm y 1 m), en el que por lo regular, la distancia entre el cuerpo u objeto y la boca del cañón es de 3 a 25 cm. Este tipo de disparo denota la presencia de elementos integrantes del **tatuaje***, como el ahumamiento y los granos de pólvora alrededor del orificio de entrada.

De lo anterior y con las características descritas, puede determinarse la distancia del disparo. Para calcular la distancia de disparo en este tipo de casos, se utiliza la misma arma y se realizan disparos de comparación a distintas distancias.

Ilustración 12

Disparo a corta distancia



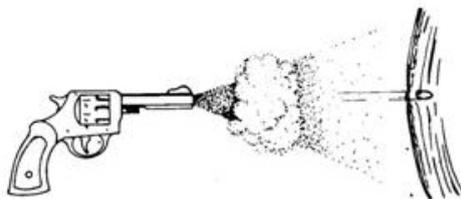
DISPARO A CORTA DISTANCIA

Nota. Adaptado de *Criminalmente*, 2016. <https://criminalmente.es/2016/03/17/balistica-forense->

A larga distancia.- Comprende los disparos desde más de 1 m a la máxima distancia de disparo del arma. Presentan ausencia de tatuaje, orificio circular u oval de entrada con cintilla contusiva y cerco de limpieza (si el proyectil no ha atravesado otra superficie con anterioridad). Puede dar lugar a heridas en sedal.

Ilustración 13

Disparo a larga distancia



DISPARO A LARGA DISTANCIA

Nota. Adaptado de *Criminalmente*, 2016. <https://criminalmente.es/2016/03/17/balistica-forense-los-residuos-de-disparo/>

2.4. Caso práctico

En la escena del crimen bajo análisis, encontramos cuatro víctimas, todas situadas a menos de 10 metros de distancia entre sí, cada una portando un arma. A continuación, se describen los detalles de cada víctima:

Víctima nº 1: Se encuentra en posición supina, con dos impactos de bala de 38 mm en la parte delantera del torso. En su mano sostiene un arma con un cargador que presenta 5 cartuchos menos. A su derecha, a la altura de la cabeza, se hallaron 5 casquillos de 9 mm.

Víctima nº 2: Está en posición lateral, con dos impactos de bala de 9 mm Parabellum en la cabeza. En su mano se encuentra un arma manipulada y corta que no ha sido disparada, ya que contiene dos cartuchos de 12 mm sin percutir. No hay vainas alrededor que procedan de esta arma.

Víctima nº 3: Se encuentra en posición prona, con tres impactos de bala de 9 mm Parabellum en la espalda y, a la altura de la cintura, un impacto de grandes dimensiones, aparentemente causado por proyectiles múltiples. En su mano sostiene un arma que, al abrir el tambor, muestra haber disparado dos veces.

Víctima nº 4: También en posición prona, con un arma larga de dos cañones bajo el cuerpo y tres vainas de cartuchos de 12 mm a su derecha. Presenta una herida con estallido completo del cráneo, lo que sugiere que fue impactado por un proyectil de gran calibre a muy alta velocidad.

Para determinar quién disparó a quién, analizamos las armas que porta cada víctima y la ubicación de las heridas. La posición de los casquillos también nos proporciona información sobre las posibles ubicaciones de las víctimas y sus agresores al momento del tiroteo.

Análisis de disparos:

- Víctima n° 1: Sostiene un arma cuyo cargador tiene 5 cartuchos menos, coincidiendo con los 5 casquillos de 9 mm encontrados a su derecha. Esto sugiere que disparó 5 veces, probablemente hacia una o más de las otras víctimas.
- Víctima n° 2: Tiene un arma manipulada y corta que no fue disparada, indicando que no participó activamente en el tiroteo. Los impactos en su cabeza sugieren que fue atacado sin oportunidad de defensa.
- Víctima n° 3: Presenta tres impactos de 9 mm en la espalda y un gran impacto en la cintura. Su arma muestra haber sido disparada dos veces, sugiriendo que alcanzó a disparar antes de ser abatido.
- Víctima n° 4: Su estallido craneal indica un proyectil de gran calibre a alta velocidad. Las tres vainas de 12 mm a su derecha sugieren que disparó tres veces antes de ser impactado.

Dado que conocemos las armas y las lesiones de cada víctima, podemos inferir las interacciones durante el tiroteo. Además, la presencia de cinco tipos diferentes de armas en la escena indica que podría haber una quinta arma involucrada, lo que implica la posibilidad de un quinto individuo aún no identificado.

Esta reconstrucción permite comprender mejor la dinámica de la escena y las acciones de cada involucrado, aunque aún queda por determinar la presencia y el papel de una posible quinta arma o individuo.

2.4.1. Describe las armas que portan cada uno de los finados (las 4) y clasifica el tipo de arma

Víctima n.º 1:

De cúbito supino, presenta dos impactos de 38 mm en la parte delantera del torso. Sostiene en la mano un arma cuyo cargador ostenta cinco cartuchos menos. A su derecha, a la altura de la cabeza, aparecieron cinco casquillos de 9 mm. Podemos decir que estamos hablando de las siguientes armas:

Entre las armas de 9mm se obtiene:

- Glock 17

- Bereta 93
- SIG SAUER P226
- Browning Hi Power GP-35
- CZ 75.

Víctima n.º 2: decúbito lateral, presenta dos impactos de 9 mm Parabellum en su cabeza. En su mano se encuentra un arma manipulada y corta, que no ha sido disparada, ya que alojan en el interior de sus dos cañones dos cartuchos de 12 mm sin percutir. A su alrededor no hay vainas procedentes de esta arma.

Podemos decir que estamos hablando de la siguiente arma:

- ❖ Recortado calibre 12
- ❖ Revolver cal 38 mm

Víctima n.º 3, decúbito prono, presenta tres impactos de 9 mm Parabellum en la espalda y, debajo de ellos, a la altura de la cintura, un impacto de grandes dimensiones, al parecer producido por proyectiles múltiples. En su mano tiene un arma que, como podemos advertir al abrir el tambor, ha disparado dos veces.

Víctima n.º 4, decúbito prono, tiene bajo el cuerpo un arma larga de dos cañones y a su derecha podemos ver tres vainas de cartuchos de 12 mm. El finado presenta estallido del cráneo completo, sin que podamos ver el tipo de proyectil que impacto en él, pero por las heridas podemos deducir que es un proyectil de grueso calibre a muy alta velocidad. Podemos decir que estamos hablando de una escopeta doble cañón de alma lisa.

2.4.2. Describe el tipo de arma de fuego que podría faltar en la escena (la 5ª)

Considerando que cada una de las descripciones hechas por cada difunto se puede identificar de acuerdo al calibre y armas que se encuentran en poder de cada uno de los ciudadanos fallecidos, la quinta arma podría ser un arma larga, un fusil o una ametralladora esto debido a que las heridas que presenta el cuarto difunto son de gran magnitud impidiendo reconocer un determinado calibre, y nos basamos en la deformación que dejó el paso del proyectil en el individuo (la herida que presenta, el estallido del cráneo).

Se puede asumir que impacto de esta manera, debido a que, la detonación se pudo realizar a una distancia considerable asumiendo también que estas dos armas de fuego también son consideradas de largo alcance.

2.4.3. En la escena que nos ocupa, ¿solo intervienen los cuatro finados o interviene un quinto

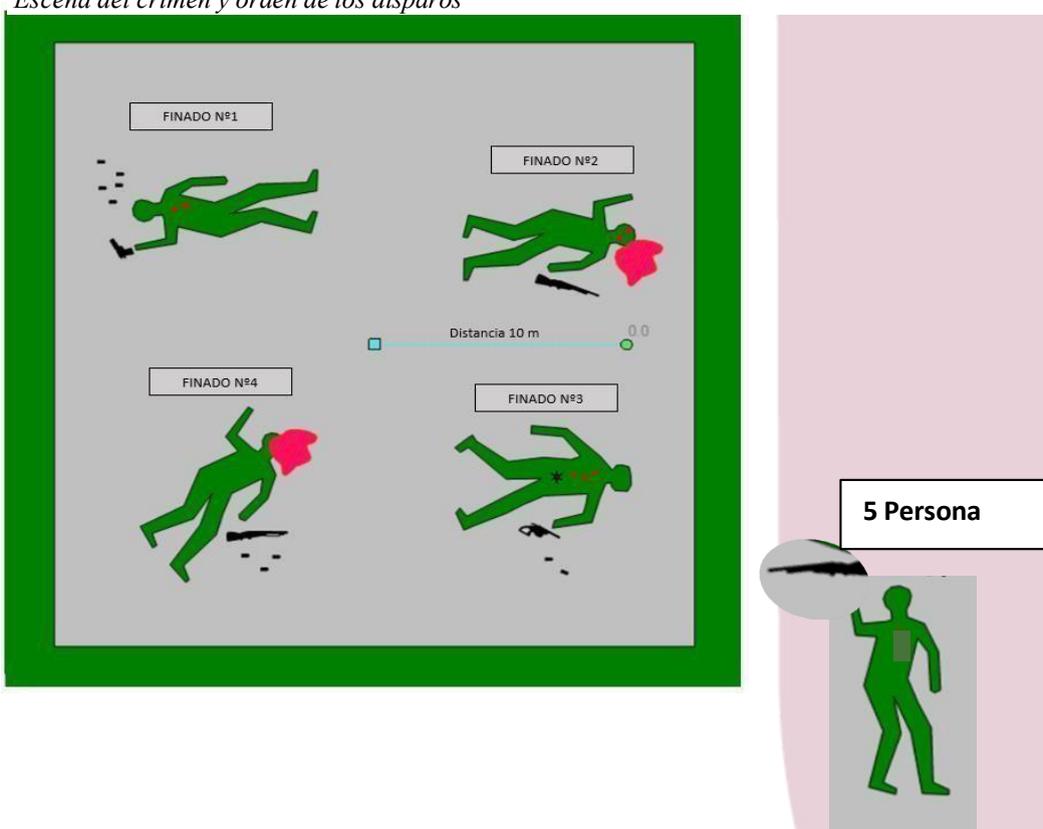
Como nos pudimos dar cuenta en la escena del crimen manifiesta que hay 4 víctimas, cada finado tiene en su poder un arma ya sea larga o corta y por las heridas que presentan cada una es con un arma diferente. En el finado dos se encuentra en el poder un arma manipulada y corta, que no ha sido disparada, ya que alojan en el interior de sus dos cañones dos cartuchos de 12mm sin percutir.

En finado dos presenta dos impactos de 9mm Parabellum en su cabeza y el finado número tres presenta tres impactos de 9mm Parabellum en la espalda al parecer el finado número 1 hace 5 disparos dos que hace uso en el finado número dos y tres en el finado número tres.

Como dato adicional 9mm Parabellum es el 9×19 mm Parabellum (abreviado como 9 mm, 9×19 mm o 9×19) es un cartucho para pistolas, subfusiles y carabinas diseñado por Georg Luger e introducido en 1902 para su pistola semiautomática Parabellum. Por esta razón, es designado como 9 mm Luger/9 mm Luger +P por SAAMI y como 9 mm Luger por la C.I.P. Si hay un quinto en el cual no está en la escena del crimen.

Ilustración 14

Escena del crimen y orden de los disparos



Nota. Elaborado por los autores a partir del caso práctico.

- El finado Nro.1 ejecuta 5 disparos con una pistola 9mm.
- 2 impactan al finado No. 2 en la cabeza y 3 al finado No.3 en el dorso.
- El finado No. 2 no ejecuta ningún disparo ya que en su mano se encuentra un arma tipo recordada 12mmdoble cañón cargada con los dos cartuchos en la recamara
- El finado No. 3 dispara en 2 ocasiones con un arma calibre 38mm tipo revolver e impacta en la humanidad de finado No.1 a la altura del pecho.
- El finado No. 4 recibe disparo letal en la cabeza, causando la destrucción total del cráneo, se presume por un arma tipo fusil, presumiblemente ejecutado por un quinto miembro que no se encuentra descrito.

2.4.3. Describe el tipo de arma de fuego que podrían haber producido estos efectos

Las armas de fuego utilizadas son las siguientes:

Revolver del 38 Pistola de 9mm Escopeta del 12

Finado 1: Disparo a larga distancia, propiciado a más de un metro de distancia, una es sin cerco de limpieza y otra con cerco de limpieza a razón de que un disparo se produjo en presencia de algún elemento externo como un pedazo de ropa y el otro sin presencia de ropa o algún elemento, no presentan ninguna de las heridas tatuaje a razón de que el disparo se produjo a larga distancia, arma 9mm probablemente calibre corto.

Finado 2: Existe contacto con la piel, es decir disparo a cañón tocante por la forma estrellada y contusa, el disparo se realiza con un arma multi proyectil debido a que no hay un orificio con rasgos delimitados, mantiene rasgos estrellados de una forma más dispersa.

Finado 3: Se calcula un disparo realizado a una distancia de 30 centímetros a un metro, es decir estamos hablando de un disparo a corta distancia con un arma 9mm es decir se presume un arma de calibre corto, mediante las características de los rasgos que dejó el proyectil, se observa el orificio de entrada delimitado, existe ahumamiento en el orificio de entrada, podemos sacar a luz que se verifica que es de corta distancia ya que existe un apergamina miento en la piel por su característica de quemadura externa.

Finado 4: El disparo se realiza a menos de 30 centímetros, es decir estamos hablando de un disparo con características de bocajarro, a quemarropa, oblicuo, a razón de tal suceso presenta apergaminamiento de la piel, presenta cintilla de contusión y cerco de limpieza, es por tal razón que el orificio de entrada del proyectil se presenta de una forma limpia, ya que el cuerpo estaba desnudo o al menos esa zona no presentaba elementos como

ropa antes del disparo.

Finado 5: Disparo de 30 centímetros a un metro de distancia, por su distancia, presencia de ahumamiento y granos de pólvora se logra obtener que estamos tratando con un disparo de corta distancia con un arma mono proyectil, además porque carece de quemadura en el orificio de entrada del proyectil, por lo general en este tipo de disparos existe la presencia de elementos integrantes del tatuaje ya mencionados.

2.4.5. Describe la distancia de disparo de cada finado

Las distancias de disparo en cada víctima son las siguientes:

El finado n° 1 - Larga distancia ambos, (más de 70 cm), uno de ellos impacto directo y otro tras atravesar una superficie (ya se había limpiado el proyectil).

El finado n° 2 - Cañón tocante

El finado n° 3 - Corta distancia (humo, pero no quemadura)

El finado n° 4 - Quemarropa, hay fuego (una de ellas a través de tejido y otras en zonas no cubiertas. Disparo oblicuo.

El finado n° 5 - Corta distancia, no hay quemadura.

2.4.5.1. En la escena que nos ocupa, solo intervienen los cinco finados o interviene un sexto.

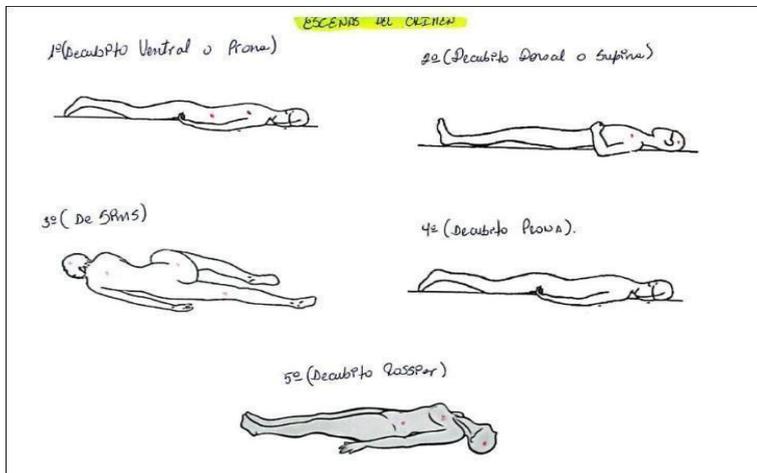
Según mi criterio interviene una sexta persona debido a que en el cuarto finado las heridas provocadas no coinciden, puesto que presenta tres orificios en el cual una de las heridas presenta calco del tejido superficial sobre profundo y las otras dos heridas presentan partículas amarillentas y un tatuaje denso y piel apergaminada, por lo tanto se asume que fueron diferentes circunstancias y pueda que se haya provocado en diferentes tiempos ya que debió haber sido otra persona que realizo el primer orificio dando paso a que los dos orificios siguientes se los haga el finado que corresponde.

2.4.5.2. Escena y el orden de los disparos.

- Finado Nro.2 realiza 1 disparo al finado Nro.3.
- Finado Nro.2 realiza 2 disparo al finado Nro.1.
- Finado Nro.5 realiza 1 disparo al finado Nro. 2 (Hiriéndolo)
- Finado Nro.2 realiza 1 disparo al finado Nro.5.
- Finado Nro.2 realiza 3 disparos al finado Nro.4

Ilustración 15

Escena del crimen



Nota. Elaborado por los autores a partir del caso práctico.

CAPÍTULO 3. AUDIO Y VIDEO FORENSE

El ejemplo que hemos plantado a continuación, en base a una información recolectada, misma que se relaciona con la delincuencia que se está viviendo en Ecuador, la tarea basada en un caso real relata imágenes captadas por cámara del ECU 911, uno de los eventos ocurridos en Loja sobre los asaltos que estaban recibiendo los vehículos comerciales que pasaban por una de las carreteras principales de la ciudad.

3.1. Investigar cómo se utilizan las técnicas de realización y edición de video para analizar y procesar evidencia de video en casos criminales.

Dentro del caso planteado el procedimiento a seguir, al tratarse de cámaras del estado es decir del Ecu 911 no se necesita ningún tipo de permiso fiscal para la extracción del material, pero si es necesario con la finalidad de procesar el video para judicializarlo que al momento de extraerlos de la caja de almacenamiento se abra una cadena de custodia. A continuación, vamos a mencionar algunos puntos importantes de cómo se utilizan las técnicas para el manejo de videos que contienen imágenes relevantes para la investigación de un crimen

Peritaje Audiovisual. - El perito encargado de la extracción del material audio visual deberá asesorarse mediante cadena de custodia que no haya sido manipulado ningún tipo de imagen audio visual, esta persona está capacitado para analizar, identificar o impugnar todo tipo de videos o audios.

Análisis forense de video. - Es el uso de programas informáticos y algoritmos para analizar video con el fin de identificar y extraer pruebas que puedan utilizarse en una investigación judicial.

Video peritación. - Utiliza las tecnologías audiovisuales y digitales para documentar, analizar y presentar pruebas en diversos casos, especialmente en los ámbitos legales y de seguros.

Video Forenses. - Se considera que la fuente de pruebas más prolífica para las investigaciones policiales son las grabaciones de vídeo, así también nos dice que todas las grabaciones de video no son un medio preciso porque la compresión digital elimina información y agrega información que no estaba incluida originalmente.

Video análisis. - Procesan el vídeo en tiempo real y lo transforman en datos inteligentes. Dentro del análisis de los videos los peritos verificaran la hora que se detalla en los videos con las denuncias por partes de los afectados, de tal manera de corroborar la autenticidad de la misma, así mismo, es importante mencionar que una vez que se abre una investigación existirá personal especializado para la verificar la georreferenciación de lo ocurrido.

3.2. Se podrían incluir el análisis de grabaciones de vigilancia, videos de cámaras corporales de la policía, videos de teléfonos móviles, ¿etc.?

El análisis de videos de cámaras policiales, videos de móviles o los datos de las cámaras de vigilancia es crucial para el inicio de una investigación previa en cuanto a acceso a la justicia se refiere, en varios casos este tipo de mecanismos han sido de vital importancia para cierre de investigaciones, ya que, gracias a su alta capacidad para convertir gran cantidad de datos visuales generados por los mismos en información útil y accionable.

Bajo este concepto es claro y concluso la importancia que conlleva el incluir las investigaciones pertinentes de este tipo de métodos para lograr con éxito una prueba de

gran validez procesal, en la cual nuestro argumento se pueda apoyar en tal objeto, como sabemos en el Ecuador existe tres tipos de pruebas en la cual nuestro argumento se pueda sostener que son las pruebas testimoniales, documentales y periciales, esta última alcanzando un gran valor, ya que mencionadas pruebas, videos o cámaras de vigilancia entra en un proceso de peritaje con una estricta cadena de custodia, de esa forma nos aseguramos que tales videos que van a ser sujeto de análisis no sean objeto de alteración o a su vez sean adulterados, entorpeciendo el proceso.

Para finalizar es importante mencionar que el objeto principal del análisis de estas cámaras y videos es encontrar objetos de interés y así extraer algunos parámetros de imágenes y videos sea como visión artificial o como visión por ordenador.

3.3. Se deberá de investigar un caso real y documentarlo gráficamente (pantallazo o enlace a la noticia) donde se pueda apreciar la aplicación de las técnicas mencionadas anteriormente.

Susana Pintag una de las afectadas misma que luego de sufrir un asalto en la carretera de Loja, mientras se trasladaba hasta la ciudad de Guayaquil, con su esposo de nombres Ronny Montiel, son interceptados, por relato de la afectada por un vehículo color blanco sin placas totalmente polarizados, que una vez que obtienen la atención de susana por una de las ventanas sacan a relucir un objeto con similares características a un arma de fuego, así mismo la señora susana relata que al hacer caso omiso a pasar la parcha de su vehículo tipo camión trasportando mercadería, los antisociales proceden a ejecutar un disparo al aire, ante eso proceden a parar la marcha y los antisociales se sustraen el vehículo tipo camión con la mercadería al su interior. Ante todo, esto relato la cámara del Ecu 911 logra grabar lo acontecido y por ende todos estos indicios son recompilados en un disco de marca VERBATIM con número de serie CMFP638AE290118314 mismo que contiene 5 tipo de

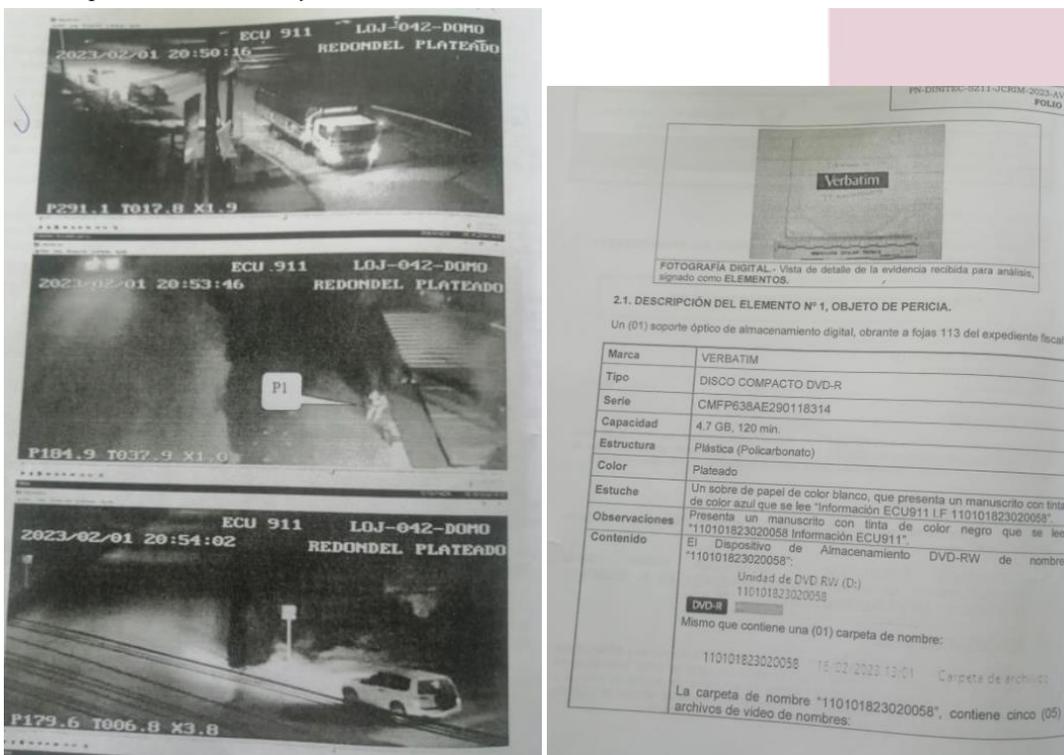
archivos cruciales para la investigación del crimen.

En este caso se realiza un video análisis de forma cronológica de las diferentes cámaras de seguridad dentro de la ciudad, se realiza un cotejo de cada video en tiempo real convirtiéndose en datos esenciales para el rastro de los movimientos de la víctima.

Logrando crear una teoría del caso y permitiendo al investigador llegar a su verdad.

Ilustración 16

Pruebas periciales de audio y video



Nota. Adaptado de *Cámaras de ECU 911*, por caso de Susana Pintag, 2023.

3.3.1. Citar brevemente las técnicas utilizadas para autenticar y verificar la integridad de los videos utilizados como evidencia en casos judiciales.

Autenticar y verificar la integridad de los videos utilizados como evidencia en casos judiciales es crucial para garantizar su fiabilidad y admisibilidad en el proceso legal. Estos deben cumplir con los tres requisitos de manejo de la evidencia digital establecidos en la norma estándar ISO 27037 que son la relevancia, la confiabilidad y la suficiencia.

Entre algunas técnicas comunes utilizadas se encuentran:

- **Firmas Digitales:** Se pueden aplicar firmas digitales a los videos para asegurar su autenticidad e integridad. Estas firmas son únicas para cada archivo y pueden ser verificadas mediante algoritmos criptográficos.
- **Hash:** Un algoritmo matemático convierte cualquier bloque de datos, sin importar su tamaño, en una secuencia de caracteres de longitud fija. No importa cuánto varíe la longitud de los datos de entrada, el valor hash resultante siempre tendrá la misma longitud (LEX, 2019). Cualquier cambio en el archivo, por mínimo que sea, resultará en un hash diferente. Comparar el hash del archivo original con el del archivo presentado como evidencia puede verificar su integridad.
- **Metadatos:** Los metadatos del video, como la fecha, hora, ubicación y dispositivo de grabación, pueden ayudar a verificar su autenticidad. Estos metadatos deben ser consistentes y coherentes con la narrativa del caso.
- **Análisis Forense de Video:** Se pueden emplear técnicas forenses especializadas para examinar el video en busca de signos de manipulación o edición. Esto puede incluir análisis de píxeles, detección de inconsistencias temporales y verificación de autenticidad de los efectos especiales.

A parte de lo mencionado es fundamental mantener una cadena de custodia detallada que documente quién tuvo acceso al video desde su captura hasta su presentación en el tribunal, esto garantiza que el video no haya sido alterado o manipulado. De esta manera se proporcionará una sólida evidencia de la autenticidad e integridad de los videos utilizados en casos judiciales.

HERAMIENTA SOFTWARE EXPLICANDO SUS FUNCIONES

Cobalt Video Verification: Herramienta Forense para la Autenticación de Videos

La proliferación de contenido digital manipulado ha generado una creciente necesidad de herramientas que puedan verificar la autenticidad de los videos de manera forense. En este contexto, Cobalt Video Verification emerge como una solución innovadora que combina tecnología de blockchain y análisis forense para ofrecer un enfoque integral en la autenticación de videos.

Uso de Cobalt Video Verification

Cobalt Video Verification se presenta como una plataforma especializada en la verificación de videos con un enfoque forense. Su uso principal radica en proporcionar a los usuarios la capacidad de determinar la integridad y autenticidad de los videos, especialmente en entornos críticos donde la evidencia audiovisual juega un papel fundamental, como en investigaciones policiales, judiciales o periodísticas.

Los usuarios de Cobalt Video Verification pueden cargar sus videos en la plataforma, donde estos son sometidos a un riguroso proceso de análisis. La herramienta ofrece una interfaz intuitiva que permite cargar fácilmente los archivos de video y seleccionar las opciones de análisis deseadas. Una vez que se inicia el proceso, Cobalt utiliza un conjunto de algoritmos forenses avanzados para escanear el video en busca de cualquier indicio de manipulación o alteración.

• Funcionamiento Forense de Cobalt Video Verification

El funcionamiento forense de Cobalt Video Verification se basa en dos pilares fundamentales: tecnología de blockchain y técnicas de análisis forense de videos.

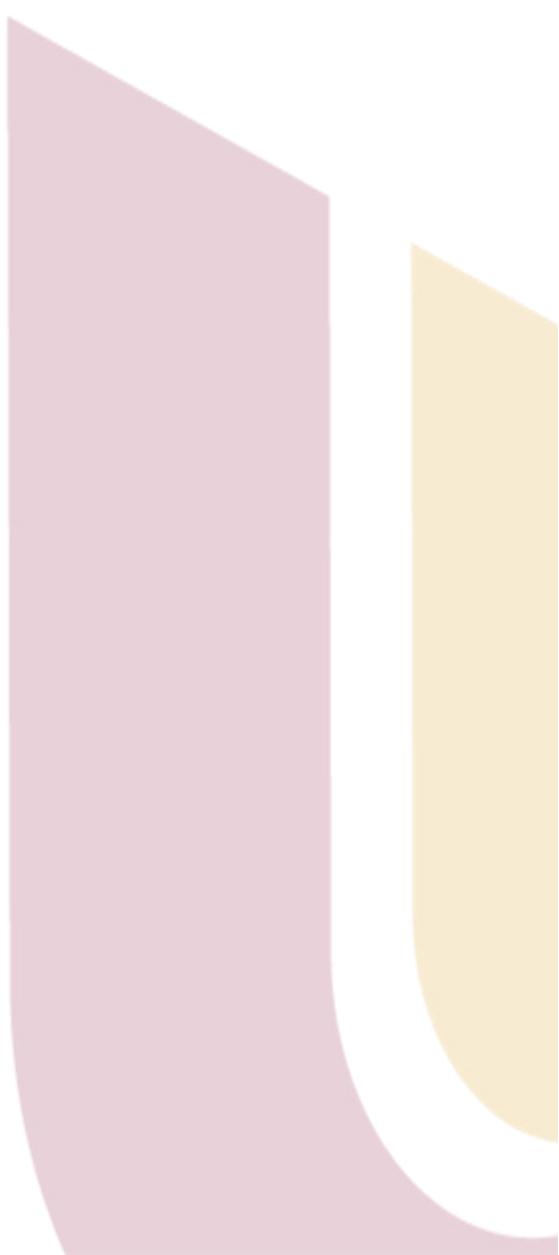
1. **Tecnología de Blockchain:** Cobalt emplea la tecnología de blockchain para crear un sello de tiempo y una huella digital única para cada video. Este sello de tiempo garantiza que el video no haya sido alterado desde el momento de su grabación original. Además, al utilizar blockchain, la plataforma asegura la inmutabilidad de la evidencia, proporcionando un registro seguro y transparente del video.

2. **Análisis Forense de Videos:** Una vez que el video es cargado en la plataforma, Cobalt aplica una serie de algoritmos avanzados de análisis forense. Estos algoritmos examinan diversos aspectos del video, como los metadatos, patrones de movimiento, cambios en la imagen y audio, entre otros. Cualquier discrepancia o anomalía encontrada durante este proceso es señalada como una posible indicación de manipulación.

Además, Cobalt Video Verification ofrece informes detallados que resumen los resultados del análisis forense. Estos informes proporcionan a los usuarios una visión clara y objetiva de la autenticidad del video, incluyendo detalles sobre posibles áreas de alteración y la confiabilidad de la evidencia presentada.



En resumen, Cobalt Video Verification se destaca como una herramienta forense poderosa y confiable para la autenticación de videos. Su uso no solo proporciona una capa adicional de seguridad y confianza en la integridad de los videos, sino que también ofrece una forma efectiva de detectar y mitigar la proliferación de contenido manipulado en entornos críticos. Con su combinación de tecnología de blockchain y análisis forense, Cobalt se posiciona como un aliado indispensable en la lucha contra la desinformación y la falsificación de evidencia audiovisual.



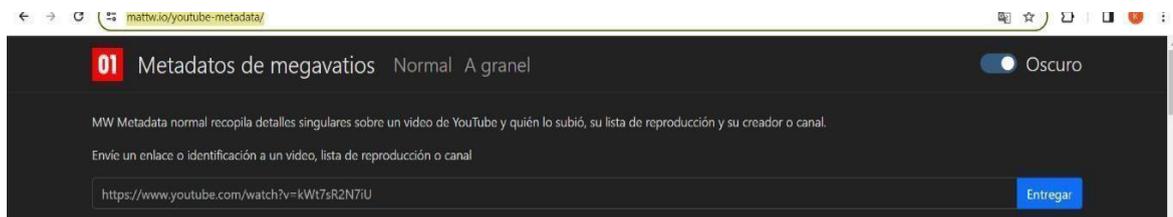
3.4. Tratamiento de documentos digitales

El tratamiento de los documentos digitales es uno de los procesos fundamentales de la gestión documental de las bibliotecas digitales, es así que, para la extracción y utilización de metadatos en videos es una labor fundamental para una gestión eficiente y completa del contenido multimedia. Estos datos no solo facilitan la clasificación y búsqueda rápida de videos relevantes para los usuarios, sino que también proporcionan información crucial para identificar el contexto y la importancia del contenido, para lo cual realizamos los siguiente:

1.- Accedemos al siguiente link: <https://mattw.io/youtube-metadata/>

Ilustración 17

Acceso a metadatos



Nota. Adaptado de *METADATOS de megavatios*, 2024.

2.- Ingresamos el link del video y damos clic en empezar

Ilustración 18

Ingreso a Metadatos



Nota. Adaptado de *METADATOS de megavatios*, 2024.

3.- Después del tiempo de espera nos arroja descripciones detalladas del video:

```
RETAZO:
"publishedAt": "2020-05-29T12:29:30Z",
"channelId": "UCg9FVKnbCqfX-OuIFVgEZgw",
"title": "Este chico es un demonio - ¿El Rey del colegio? [DeepFake]",
"description": "Agradecimientos a Iperov, quien puso esta magia al alcance de todos:\n\nhttps://github.com/iperov/DeepFaceLab\n\n#Deepfake\n\n\nTEMAS empleados:\n\n-Real Wild Child - Iggy Pop\n\n-Satch Boogie - Joe Satriani",
"thumbnails": {
  "default": {
    "url": "https://i.ytimg.com/vi/kWt7sR2N7iU/default.jpg",
    "width": 120,
    "height": 90
  },
  "medium": {
    "url": "https://i.ytimg.com/vi/kWt7sR2N7iU/mqdefault.jpg",
    "width": 320,
    "height": 180
  },
  "high": {
    "url": "https://i.ytimg.com/vi/kWt7sR2N7iU/hqdefault.jpg",
    "width": 480,
    "height": 360
  },
  "standard": {
    "url": "https://i.ytimg.com/vi/kWt7sR2N7iU/sddefault.jpg",
    "width": 640,
    "height": 480
  },
  "maxres": {
    "url": "https://i.ytimg.com/vi/kWt7sR2N7iU/maxresdefault.jpg",
    "width": 1280,
    "height": 720
  }
},
"channelTitle": "FaceToFake",
"tags": [
  "Deepfake",
  "Abascal",
  "Santiago",
  "Este chico es un demonio",
```

ESTADO:

```
"uploadStatus": "processed",  
"privacyStatus": "public",  
"license": "youtube",  
"embeddable": true,  
"publicStatsViewable": true,  
"madeForKids": false
```

```
"Problem child",  
"Cayetana",  
"Toledo",  
"Aznar"  
],  
"categoryId": "24",  
"liveBroadcastContent": "none",  
"localized": {  
  "title": "Este chico es un demonio - ¿El Rey del colegio? [DeepFake]",  
  "description": "Agradecimientos a Iperov, quien puso esta magia al alcance de todos:\n\nhttps://github.com/iperov/DeepFaceLab\n\n#Deepfake\n\nTEMAS  
empleados:\n\n-Real Wild Child - Iggy Pop\n\n-Satch Boogie - Joe Satriani"  
},  
"defaultAudioLanguage": "es-ES"  
}
```

ESTADISTICAS

```
"viewCount": "14450",  
"likeCount": "347",  
"favoriteCount": "0",  
"commentCount": "36"
```

```
"duration": "PT2M58S",
"dimension": "2d",
"definition": "hd",
"caption": "false",
"licensedContent": false,
"contentRating": {},
"projection": "rectangular"
```

DETALLES DEL TEMA

```
"topicCategories": [
  "https://en.wikipedia.org/wiki/Entertainment",
  "https://en.wikipedia.org/wiki/Film",
  "https://en.wikipedia.org/wiki/Rock_music"
```

CANAL

Canal creado el jueves 20 de junio de 2019 08:46:23 GMT (hace 5 años)

El canal está asociado al código de país ES que es España.

El canal tiene una URL personalizada de valor ' @facetofake7602 '

La identificación del canal es UCg9FVKnbCqfX-OuIFVgEZgw.

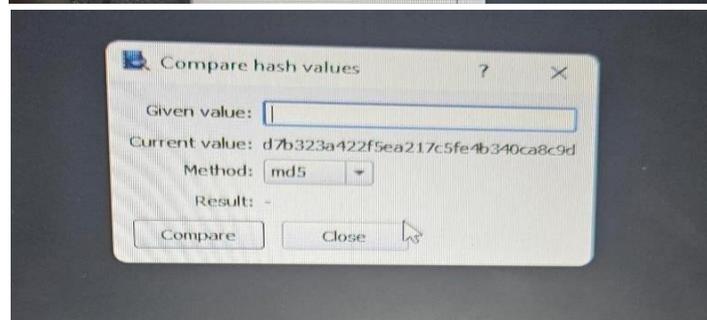
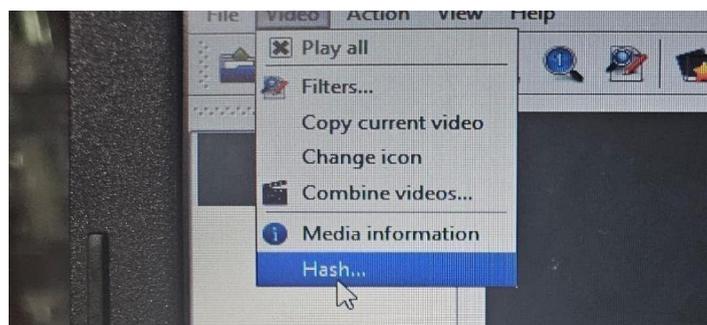
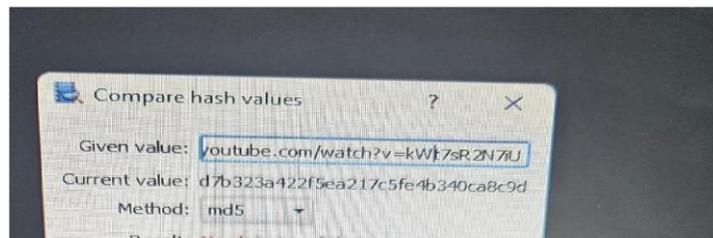
```
"title": "FaceToFake",
"description": "Películas, series, entrevistas, videojuegos... con tiempo y buen material cualquier video puede usarse para cambiar a sus protagonistas por otras personas. En este canal verás todo tipo de 'DeepFakes', para diversión o entretenimiento sirviendo a su vez como una gran muestra de las posibilidades de la Inteligencia Artificial.\n\nMovies, TV shows, interviews, videogames... with time and good material any video can be used to swap its protagonists for other people. In this channel you will see all kinds of DeepFakes, for fun or entertainment serving in turn as a great sample of the possibilities of the Artificial Intelligence.\n\n\nDonaciones / Donations:\n\nBitcoin\n13JBC8fhvHxK1RR4JHm1fZNEAbd5tKtoA",
"customUrl": "@facetofake7602",
"publishedAt": "2019-06-20T08:46:23Z",
```

```
"thumbnails": {
  "default": {
    "url":
"https://yt3.ggpht.com/ytc/Aldro_nhhxnXJHiKwR2DVVTYsiLRC8CpaYQY_hKDFLE
vB=s88-c-k-c0x00ffffff-no-rj",
    "width": 88,
    "height": 88
  },
  "medium": {
    "url":
"https://yt3.ggpht.com/ytc/Aldro_nhhxnXJHiKwR2DVVTYsiLRC8CpaYQY_hKDFLE
vB=s240-c-k-c0x00ffffff-no-rj",
    "width": 240,
    "height": 240
  },
  "high": {
    "url":
"https://yt3.ggpht.com/ytc/Aldro_nhhxnXJHiKwR2DVVTYsiLRC8CpaYQY_hKDFLE
vB=s800-c-k-c0x00ffffff-no-rj",
    "width": 800,
    "height": 800
  }
},
"localized": {
  "title": "FaceToFake",
  "description": "Películas, series, entrevistas, videojuegos... con tiempo y buen
material cualquier video puede usarse para cambiar a sus protagonistas por otras
personas. En este canal verás todo tipo de 'DeepFakes', para diversión o
entretenimiento sirviendo a su vez como una gran muestra de las posibilidades de la
Inteligencia Artificial.\n\nMovies, TV shows, interviews, videogames... with time and
good material any video can be used to swap its protagonists for other people. In this
```

```
channel you will see all kinds of DeepFakes, for fun or entertainment serving in turn as
a great sample of the possibilities of the Artificial Intelligence.\n\nDonaciones /
Donations:\n\nBitcoin:\n\n13JBC8fhvHxK1RR4JHtm1fZNFAbd5tKtoA\n"
},
"country": "ES"
```

4.- Realizar la generación de la huella digital o hash

Una huella digital es un conjunto de datos asociados a un mensaje que permiten asegurar que el mensaje no fue modificado. La huella digital o resumen de un mensaje se obtiene aplicando una función, denominada hash, a ese mensaje, esto da como resultado un conjunto de datos singular de longitud fija.



EXPLICACION DE LA PREGUNTA 5

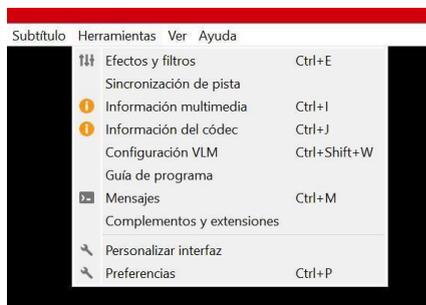
1.-Bajarse el video y crear carpeta en el escritorio



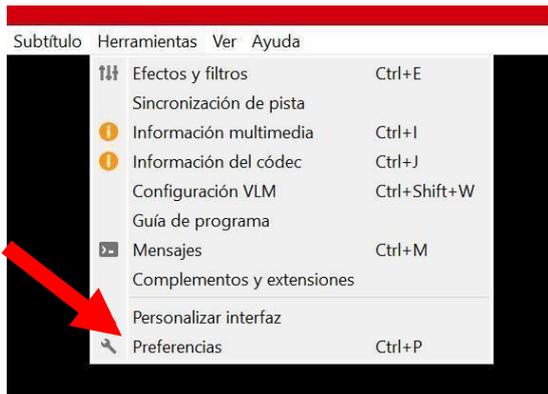
2.- Abrir la aplicación VLC



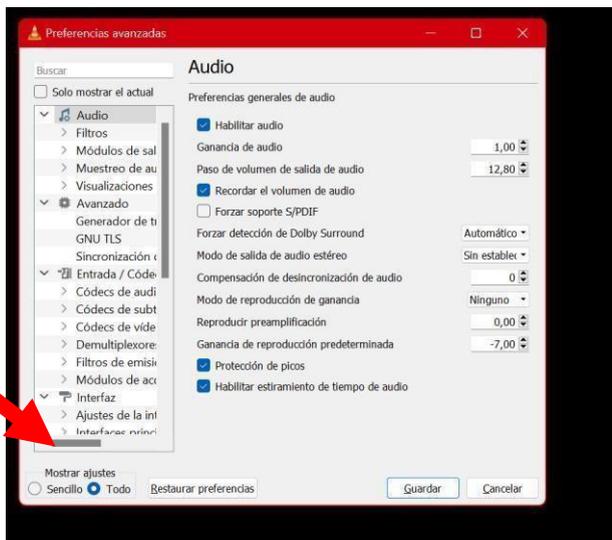
3.- Herramientas



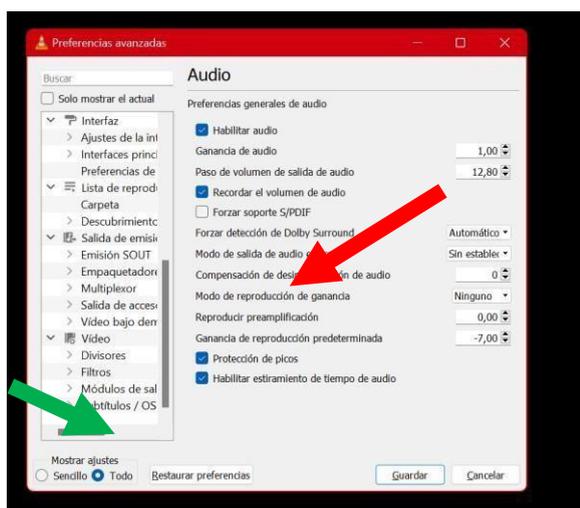
4.- Preferencias



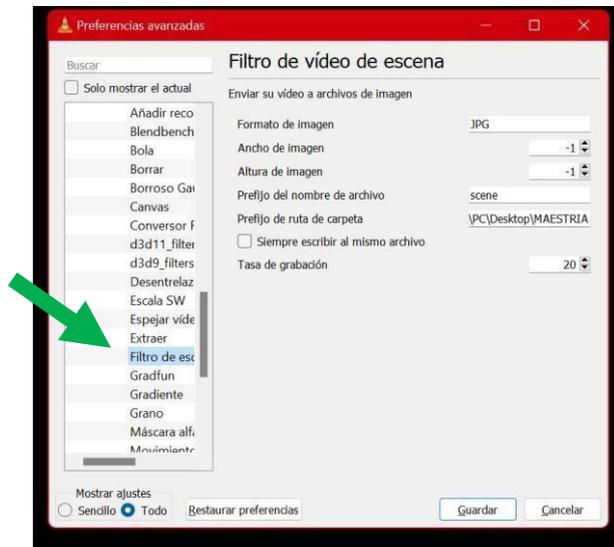
5.- Todo



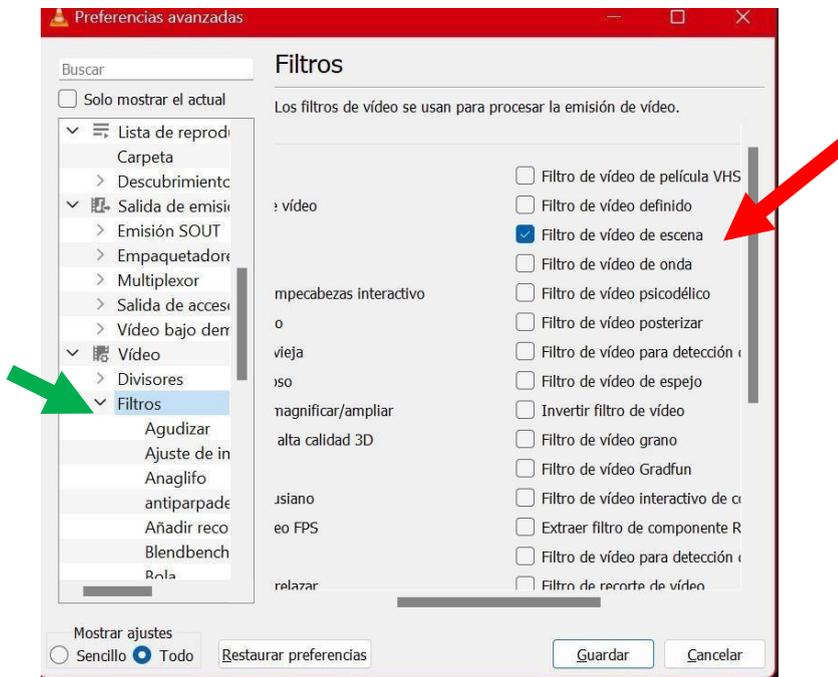
6.- Bajar costado izquierdo ubicarse en la pestaña de video y posterior aplastar la flecha de FILTROS



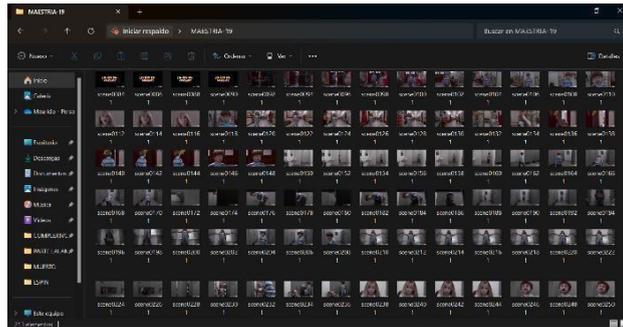
7.- Busca filtro de escena aplasta y se desplazará la ventanilla en donde pondremos tal como se encuentra en la imagen los diferentes acápites, es importante mencionar que en el prefijo de ruta el abrir la carpeta creada en un inicio y copiar la ruta.



8.- Acto seguido se retorna al acápite de filtro y se busca el recuadro de FILTRO DE VIDEO DE ESCENA y Guarda lo seleccionado



9.- Se procede abrir el video y se selecciona abrir VLC dejar que se ejecute el video de tal manera que queden guardados los fotogramas en la carpeta creada en un principio



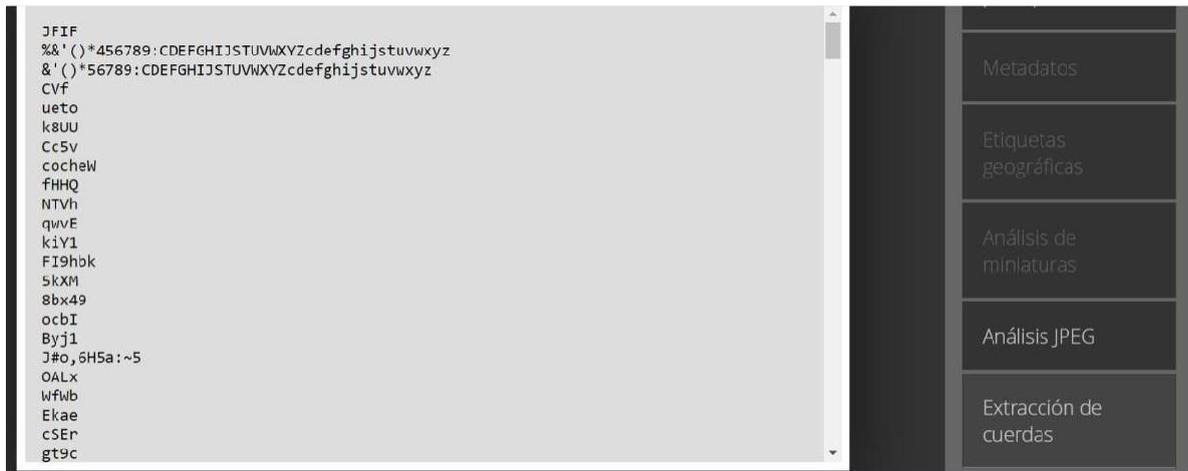
5.- Fotogramas más representativos



En esta aplicación se puede utilizar un sin número de maneras para lograr corroborar si la imagen fue editada, o manipulada así mismo en la presente imagen y tratando de “jugar” con los cursores se puede evidenciar inconsistencia en la imagen.



Así mismo analizando la imagen se puede evidenciar a la altura de la oreja que existe una inconsistencia con la imagen en cuestión, dándonos ya un aviso de una posible manipulación de la misma



Así mismo trasladándonos hasta la extracción de cuerdas podemos identificar que el Hash de la imagen manipulado, elemento suficiente para corroborar que la imagen no es real.

Este caso ilustra la aplicación de un algoritmo sobre una fotografía de una persona, donde la tarea principal consiste en la localización precisa de las coordenadas faciales. Este proceso es esencial para generar múltiples imágenes que se utilizarán para componer una secuencia de video, con el propósito último de obtener un producto final que simule una realidad ficticia de alta calidad.

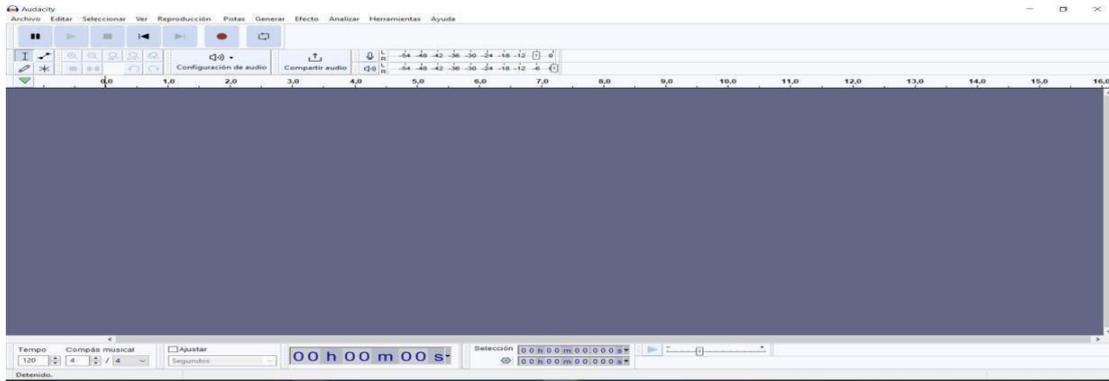
Con la obtención de nuevas tecnologías, hoy en día es usual que medios documentales como en este caso, videos, sean alterados, causando poca fiabilidad en este tipo de pruebas, es por eso que gracias a la implementación de programas y técnicas especializadas, ahora es posible mediante análisis forense detectar manipulaciones maliciosas, de esta manera se fomenta a que las investigaciones de este carácter y la introducción de este tipo de material, garantice una transparencia en este tipo de procesos.

Si bien es cierto la inteligencia artificial aún no puede ser introducido como prueba judicial en el análisis forense en cuanto audio y video se refiere, pero nos puede aportar como medio externo un enfoque para una investigación con éxito.

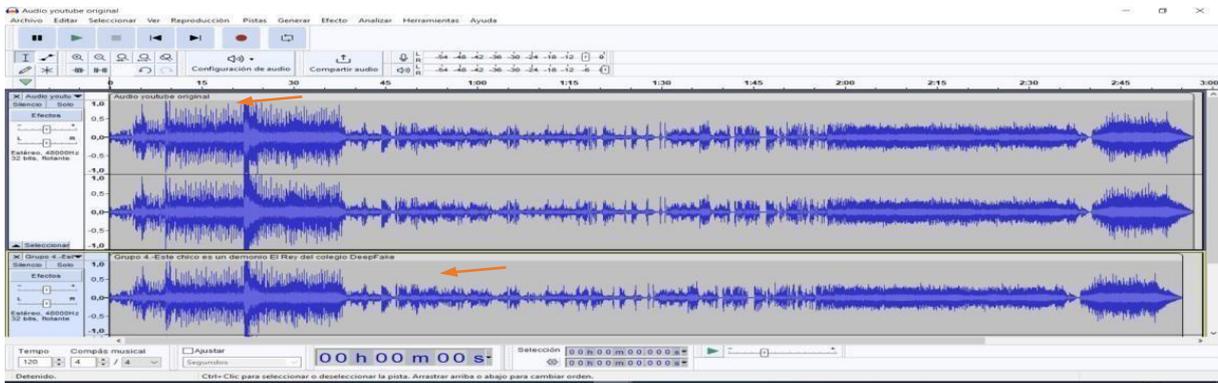
Es de carácter obligatorio que el profesional en este ámbito este totalmente capacitado para poder afrontar de manera oportuna y eficaz las herramientas que harán posible detectar manipulaciones en videos, ya que aplicar en fotogramas herramientas propias de estos programas conlleva de gran preparación y experticia para una correcta aplicación de resultados.

3.5. Caso practico

1. En primer lugar abrimos la aplicación Audacity.



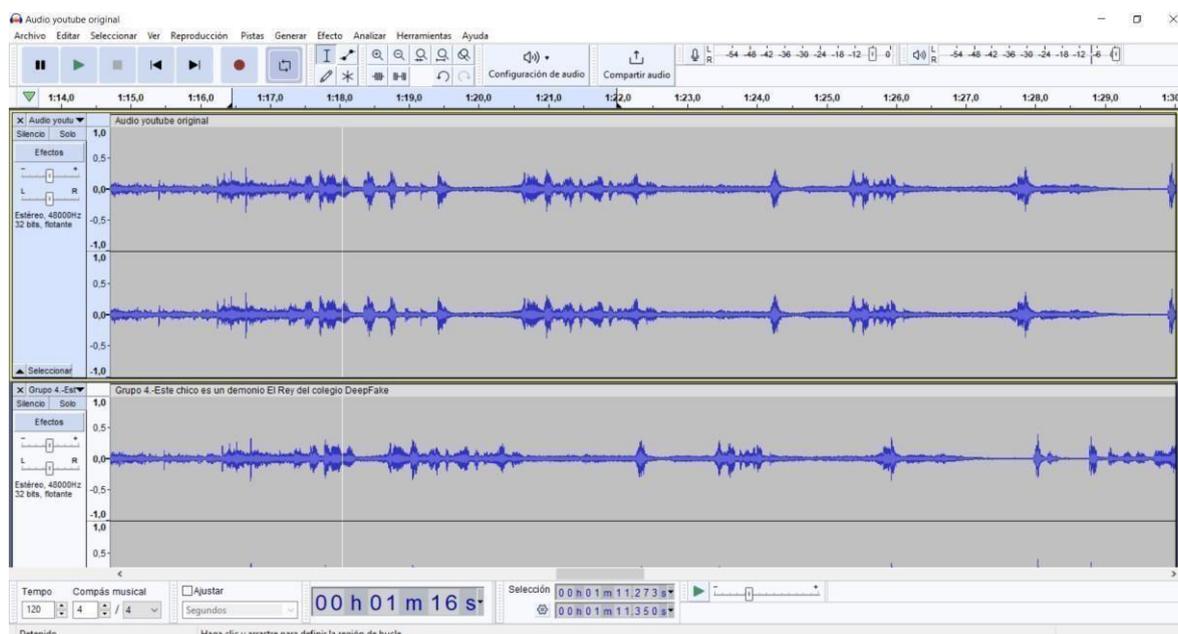
2. Cargamos el audio original de YouTube y el proporcionado por el docente.



3. Realizamos la limpieza del audio, en efectos y reducción de ruido.



4. Realizamos la comparación de los audios.



Una vez realizada la comparación de audios se identifica una discontinuidad en la onda sonora en el minuto 1:18. Identificándose lo siguiente:

Audio original YouTube

1:18 min. Maldita sea **me ha vuelto a engañar**, ojalá fuera tan listo como ella.

Bueno mañana será otro día

Audio proporcionado por el docente

1:18 min. Maldita sea **ojalá fuera tan listo como ella**, Bueno mañana será otro día.

Realizar una primera reproducción intentando encontrar indicios de manipulación como puede ser adicción u omisión de palabras o frases

Durante nuestra revisión visual preliminar, hemos identificado una anomalía notable: una línea horizontal constante que abarca aproximadamente 1 minuto y 80 segundos. Esta línea representa un ruido persistente en la grabación, probablemente generado por interferencias del sistema o de los micrófonos. Es imperativo investigar las posibles fuentes de este ruido para entender su origen y evaluar su impacto en la calidad general de la grabación.

Adicionalmente, se utilizó la aplicación online “ Speechnotes”, mismo que se sirve para utilizar la transcripción de evidencias y testimonios, garantiza precisión en los registros cruciales para cualquier tipo de caso, así mismo esta aplicación fue explicada durante la clase magistral, manifestándonos que puede ser de mucha importancia para lograr errores asociados con la transcripción manual, es más económico que contratar servicios externos

Grupo 8.-Este chico es un demonio El Rey del colegio DeepFake.mp3

Automatically transcribed by Speechnotes on: 26/3/2024, 19:34:03
Total recording length: 00:02:55

[0:00 }
Malo por naturaleza, creo.

Speaker 2 [0:05 }
¿Que es?

Speaker 1 [0:07 }
Agua.

Speaker 2 [0:09 }
Yo largo.

Speaker 1 [0:31 }
Hola cara.

Speaker 3 [0:45 }
De perro. Sabía que miraría.

Speaker 2 [0:51 }
Está prohibido comer con los pasillos. Oh, no.
Esa niña debe morir.

Ojalá fuera tan listo como ella. Bueno, mañana será otro día.

Speaker 3 [1:28 }
Qué pena me da.
¿Vas a desear no haber nacido?

Speaker 4 [1:38 }
Muchacho.

Speaker 5 [1:40 }
Tiemblo de miedo, me está amenazando la mujer maravilla.

Speaker 2 [1:45 }
¿Por qué te estás metiendo conmigo?

Speaker 4 [1:48 }
Me meto con quien yo quiera.

Speaker 3 [1:50 }
Este es mi.

Speaker 4 [1:51 }
Colegio.

Speaker 5 [1:52 }
¿Quién lo dice?

Speaker 4 [1:53 }
Yo y mi m 80.

Speaker 2 [1:59 }
Vámonos, vámonos.

Speaker 1 [2:18 }
No puedo aguantar hasta el recreo.
Esto es una cosa.
Ay.

--- End of transcript ---

Grupo 4.-Este chico es un demonio El Rey del colegio DeepFake.mp3

Automatically transcribed by Speechnotes on: 26/3/2024, 19:35:47
Total recording length: 00:02:55

{ 0:00 }

I'm.

Speaker 2: { 0:01 }

A real.

Speaker 3: { 0:04 }

Wild.

Speaker 1: { 0:45 }

Oh.

Speaker 3: { 0:57 }

No.

Speaker 1: { 2:21 }

None.

Speaker 4: { 2:28 }

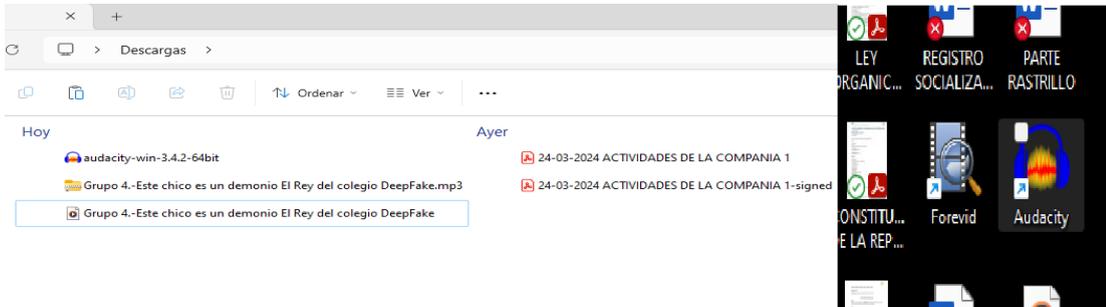
None.

--- End of transcript ---

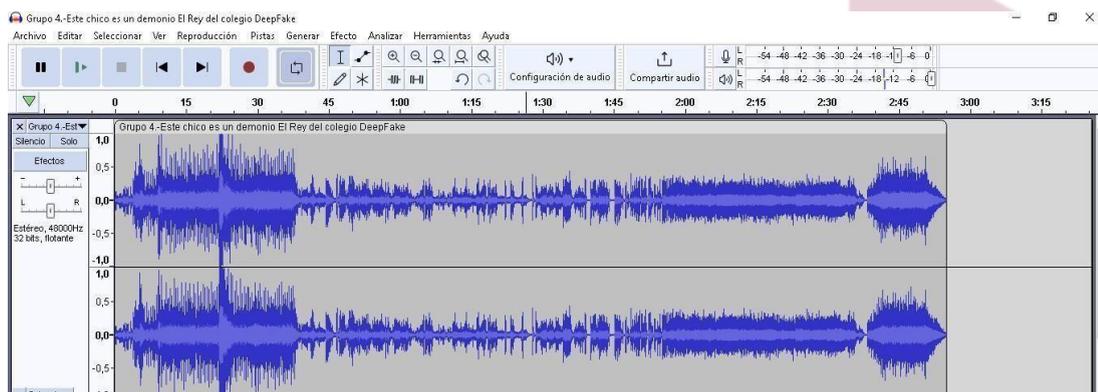
Otro aspecto fundamental a tener en cuenta es el efecto de la compresión digital en la calidad del audio. La compresión de datos durante la digitalización puede llevar a la pérdida de detalles esenciales y disminuir la claridad de la voz. Al examinar la forma de onda del audio, hemos observado que los tramos donde la forma de onda es particularmente brusca corresponden a momentos de distorsión durante la digitalización. Estos artefactos no forman parte de la señal original.

Al realizar esta primera reproducción con un enfoque en la detección de posibles manipulaciones, podemos obtener una comprensión inicial de la integridad del material y dirigir futuros pasos de análisis y edición para mejorar su calidad y autenticidad.

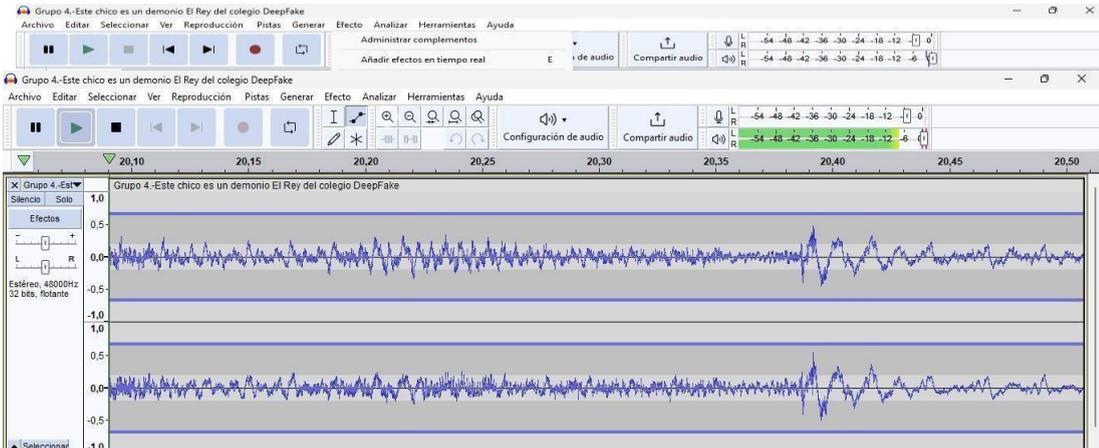
Realizar un análisis del formato de ondas y del espectrograma para encontrar indicios de manipulación.



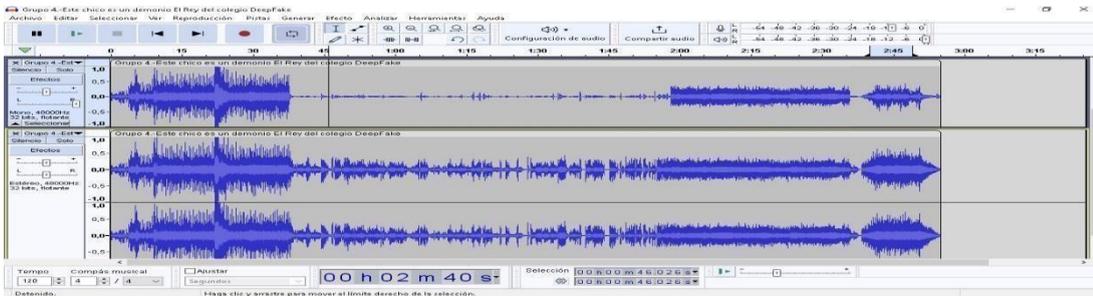
- Audio descargado de la plataforma. - Para realizar el análisis del audio se debe utilizar el programa Audacity.



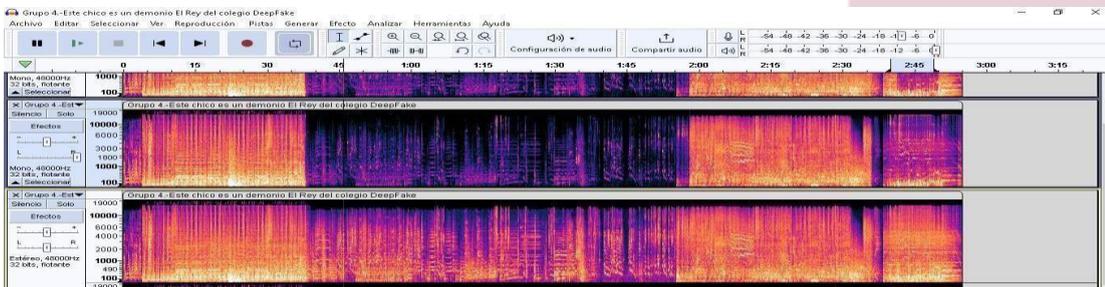
Posteriormente, accedemos a la sección de efectos y optamos por la herramienta de reducción de ruido, lo que activa una ventana específica para este propósito. En este paso crucial, procedemos a obtener el perfil del ruido, una acción fundamental para identificar con precisión las características y la naturaleza del ruido presente en la señal. Como peritos, esta fase inicial de análisis nos permite establecer una base sólida para la aplicación de técnicas de reducción de ruido adecuadas y efectivas, con el objetivo de mejorar la calidad y la claridad de la información auditiva examinada.

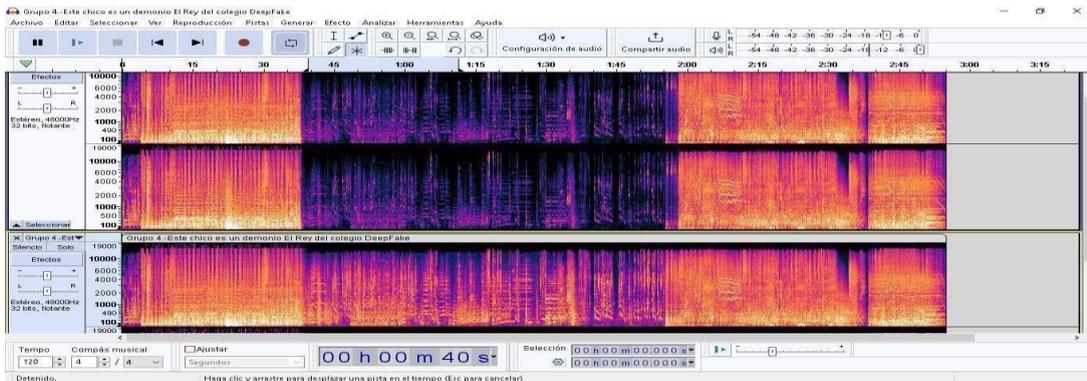


- Como se puede observar trabajamos con el formato de audio, en el audio original las ondas presentan secuencias altas, nos quiere decir que existe ruido de fondo y permanece en su estado natural. Para este análisis ampliamos necesariamente el formato de audio y de esta manera se verifica si ha sido o no manipulado y es necesario que se realice la reducción de ruido, limpieza de audio.



- En esta imagen se logra observar en la parte de arriba el audio que presenta indicios de manipulación al realizar el cotejamiento en la zona central y en la parte final, causando que las secuencias de las ondas estén casi lineales. Es decir, existen cambios en la longitud de onda, así como también en su distancia





- El formato de audio es cambiado de onda a espectrograma, se puede evidenciar que la parte central fue manipulada, así como en la parte superior, por tal motivo su coloración se torna oscuro y en el audio original en la parte inferior su coloración es distinta, es evidente que el audio sufrió manipulación.
- Se identifica que también en la parte final del audio existe un cambio de color de los dos audios, y pone en evidencia la manipulación en tal zona.

El Software Audacity es una aplicación informática multiplataforma libre que se puede usar para grabación y edición de audio, distribuida bajo la licencia GPLv2+ Los ejecutables compatibles con VST3 tienen licencia GPL-3 únicamente para mantener la compatibilidad de la licencia.

Se puede observar al momento de trabajar con el formato de audio que en el audio original las ondas presentan frecuencias altas, quiere decir que existe que ruido de fondo y permanece en su estado natural. También se puede identificar que en la parte final del audio existe un cambio de color de los dos audios y por tal pone en evidencia en la zona que el audio fue afectado. La compresión de datos durante la digitalización puede llevar a la pérdida de detalles esenciales y disminuir la claridad de la voz.

CAPITULO 4. PRUEBA PERICIAL Y SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN

ENTREGABLE 1

Contexto:

David X. recibió una oferta muy atractiva por un inmueble de su propiedad y, para no perder la oportunidad, necesitaba formalizar la escritura pública de compraventa lo más pronto posible. Sabía que el notario No. 10 de Portoviejo era conocido por su amabilidad y eficiencia, por lo que decidió acudir a dicha notaría. David solicitó al notario que, por favor, acelerara el proceso y cerrara la escritura en un plazo más corto del que establece la ley. El notario accedió a realizar el trámite ese mismo día a cambio de un pago de USD 1.500,00.

David aceptó la propuesta, realizó el pago y la escritura se completó en menos de 24 horas, configurando un posible caso de cohecho.

Escenario de la decisión

Usted forma parte del equipo de defensa del notario y, al revisar el expediente, observa que el fiscal ha llevado a cabo varias diligencias, obteniendo los siguientes elementos probatorios que presentará en la audiencia de evaluación y preparatoria de juicio:

- Reconocimiento del lugar de los hechos en la Notaría No. 10 de Portoviejo, realizado por el Cbop. Segundo Primero Robalino.
- Escritura de compraventa del inmueble en cuestión, efectuada en la Notaría No. 10 de Portoviejo.
- Peritaje grafológico de la escritura de compraventa, realizado por el perito José Martín Riesgo, que verifica la autenticidad de las firmas de los intervinientes y del documento.

- Peritaje informático del archivo “escritura urgente” en la computadora del notario No. 10 de Portoviejo, realizado por el perito informático Cbop. Tarco Eche Primero, sin seguir la cadena de custodia, un día antes de finalizar la instrucción fiscal.
- Testimonios de la exesposa del notario No. 10 de Portoviejo y de la exnovia de David.

Definición de cohecho

El delito de cohecho es un delito contra la Administración pública que consiste en sobornar a un funcionario público para que actúe de forma contraria los deberes de su cargo o para que cometa una infracción administrativa. El cohecho puede ser activo (ofrecer o entregar) o pasivo (solicitar o recibir) dinero, regalos, favores o retribuciones a cambio de un acto justo o injusto previsto en la ley. El delito de cohecho está regulado en los artículos 419 a 427 del Código Integral Penal.

Reto

1) ¿Qué pruebas aceptaría? ¿Cuáles serán las razones argumentadas (reglas y principios) para ello? Explique las razones de forma individualizada.

- Peritaje grafológico realizado de la escritura de compraventa mencionada en el caso, realizada por el perito José Martín Riesgo, con el que se comprueba que las firmas son de los intervinientes y que el documento es auténtico. El peritaje grafológico realizado por el perito José Martín Riesgo aporta una prueba técnica y objetiva que puede validar la autenticidad del documento y las firmas, vinculando así a los intervinientes con la transacción y ayudando a probar la existencia del cohecho.
- Informe de Reconocimiento del Lugar de los Hechos por el Cbop. Segundo Primero Robalino. Considero que cumple con el principio de pertinencia ya que esta es una prueba fundamental ya que para que exista o se consume un delito debe existir un espacio físico bien determinado. Para comenzar las pericias e investigaciones

pertinentes, además el reconocimiento de los hechos es un punto fundamental para el cumplimiento del debido proceso en el caso de un delito. Este medio de prueba es admisible porque se ajusta a los principios de publicidad y práctica probatoria establecidos en el Art. 454, números 1 y 5, del Código Orgánico Integral Penal, específicamente los principios de Oportunidad y Pertinencia. En otras palabras, el reconocimiento del lugar de los hechos es una diligencia directamente vinculada a los hechos y a la materia de la infracción.

- Escritura de Compraventa realizada en la Notaría No. 10 de Portoviejo: Considero que este tipo de documento cumple con el principio de libertad probatoria, ya que estamos en presencia de un documento público mismo que permite tener un documento legítimo para la compraventa del inmueble y es indispensable para poder tener como prueba el monto de dinero con el cual se estaría manejado la transición.

2. ¿Qué pruebas rechazaría? ¿Cuáles serán las razones argumentadas (reglas y principios) para ello? Explique las razones de forma individualizada.

- Peritaje Informático sin Cadena de Custodia de la computadora del notario, realizado por el Cbop. Tarco Eche Primero: Consideramos que esta prueba debe ser rechazada debido a que no existe una cadena de custodia y por ende no llega a ser un elemento de prueba en contra de los procesados, ya que no sigue el debido proceso, á estipulado en el código Orgánico Integral Penal en el “Art. 456.- Cadena de custodia”
- El Testimonios de la Ex Esposa del Notario y de la Ex Novia de David: Consideramos que estos testimonios deberían ser rechazados aunque en el debido proceso en el Art. 501 establece `` que el testimonio es el medio a través del cual se recoge toma la declaración de la persona procesada víctima y otras personas

que presenciaron el hecho o tienen conocimiento directo de las circunstancias de la infracción penal” así mismo consideramos que el testimonio de las antes mencionadas no están relacionados plenamente con el delito de cohecho y al ser ex parejas de ambas partes podría existir el dolo de perjudicar al notario como al señor David X.

3. ¿Qué pruebas habría solicitado para ayudar a su cliente? Explique las razones de forma individualizada.

Me permito indicar que, como defensa técnica de mi defendido, en la etapa únicamente se van anunciar las pruebas, no se va a practicar nada, solo anunciar, entonces como defensa debo solicitar lo siguiente:

- Certificación que el notario no es servidor público.
- Aranceles notariales. Con esta prueba voy a demostrar que el valor cobrado por la escritura pública perfeccionada y dado fe tiene esos valores.
- Nombramiento de notario. Eso como prueba para la audiencia de evaluación y preparatoria a juicio.
- La versión de Xavier, quien va a declarar que de forma voluntaria accedió a esa notaria y fue ahí donde solicito que se perfeccione la escritura y esos valores son por concepto de aranceles notariales. Debiendo recordar que las notarías no brindan servicios públicos o tramites gratuitos.

4. ¿Qué pruebas habría podido presentar la Fiscalía para mejorar su caso?

Para fortalecer su caso y aumentar las probabilidades de una condena por cohecho, la Fiscalía podría haber presentado las siguientes pruebas adicionales:

- Registro de comunicaciones: Registro de llamadas y mensajes entre David X y el notario, específicamente en relación con la negociación y el acuerdo del pago de USD 1 500.00 para acelerar el trámite.
- Documentación financiera: Registros bancarios o recibos de transferencia que muestren el pago de USD 1,500.00 del notario o a sus cuentas personales.
- Testigos claves: Testimonios de empleados o asistentes del notario que pudieran haber presenciado la negociación o el pago.
- Documentación de procedimientos normales: Registros de otros trámites similares realizados por el notario, que muestren tiempos de procesamiento habituales y tarifas estándar.

ENTREGABLE 2

1. Clasifique el expediente según los tipos de prueba y justifique de forma individualizada si cumplen o no con los requisitos de la legislación ecuatoriana.

Entre los tipos de que se identifican en el documento son los siguientes:

Pruebas Testimoniales:

- Parte policial
- Entrevista Ana Karen Salzar Saenz
- Entrevista al testigo Hugo Castañeda Cano
- Declaración de Ana Jurado Muñoz
- Entrevista a testigo Julieta Fierro Alatorre
- Entrevista a David Baca Morales

Pruebas Documentales:

- Acta de aseguramiento
- Conversaciones de WhatsApp presentadas por TELCEL

Pruebas Periciales:

- Informe médico de integridad física de persona detenida
- Informe pericial de autopsia
- Informe pericial de psicología

PRUEBAS DOCUMENTALES

A efectos de clasificar los tipos de prueba existentes en el expediente y previo análisis del mismo, es pertinente, ya que se va a proceder a clasificar la prueba documental en este apartado, iniciar con un breve concepto de la prueba según el Código Orgánico Integral Penal (COIP). En su artículo 453. nos hace referencia que la prueba tiene por finalidad llevar a la o al juzgador al convencimiento de los hechos y circunstancias materia de la infracción y la responsabilidad de la persona procesada.

Ahora, de igual manera el artículo 160 del COGEP nos señala cuatro requisitos generales que deben tener los tipos de prueba, es decir cuatro condiciones que debe tener la prueba, sea documental, pericial o testimonial para superar la fase de admisibilidad y posteriormente poder ser practicado en juicio: pertinencia, utilidad y conducencia son los requisitos con los cuales gozará la prueba, misma que deberá ser practicada según la ley bajo lealtad y veracidad.

Como primera prueba de tipo documental en el expediente encuentro el acta de aseguramiento otorgada por la Policía donde queda en evidencia de forma digital mediante una fotografía el arma sospechosa con la cual el actor pudo haber cometido el crimen que es sujeto a investigación, mismo documento que se encuentra dentro de cadena de custodia.

Como segunda prueba de tipo documental encuentro el informe médico de parte de un médico legista a la afectada, me parece pertinente sacar a luz que, aunque el examen haya sido facilitado por un médico, este no entra a ser una prueba pericial hasta que un perito avalado del área de salud lo practique y se convierta en prueba pericial.

Y, por último, como prueba documental se extrae los chats otorgados mediante telcell y se plasman en el informe de investigación para apoyo a la investigación de la causa mediante fiscalía.

Las tres pruebas documentales ya expuestas cumplen con los requisitos de la legislación ecuatoriana ya que son útiles, conducentes y pertinentes.

PRUEBAS PERICIALES

Las pruebas periciales son aquellas pruebas presentadas en un proceso judicial que requieren de conocimientos técnicos, científicos, artísticos o especializados para su valoración e interpretación. Estas pruebas son realizadas por peritos, que son expertos en la materia específica sobre la que versa la pericia. Las pruebas periciales son fundamentales en los procesos judiciales para esclarecer hechos y proporcionar a los jueces y tribunales elementos de juicio basados en conocimientos especializados.

Estas pruebas cumplen con los requisitos de la legislación ecuatoriana ya que cuentan con las características que establece la ley como son:

1. Identificación del Perito
 - Nombre completo del perito o peritos que elaboran el informe.
 - Número de cédula o documento de identificación.
 - Especialidad o área de experticia.
 - Acreditación y certificación correspondiente, incluyendo la inscripción en el Registro de Peritos del Consejo de la Judicatura.
2. Objetivo del Informe
3. Descripción del Procedimiento
 - Detalle del método y técnicas empleadas en la pericia.
 - Materiales y equipos utilizados.
 - Protocolos seguidos durante la evaluación, análisis o examen pericial.

4. Análisis y Resultados
 - Descripción detallada de los hallazgos obtenidos.
 - Presentación de datos, pruebas y evidencias recolectadas.
5. Firmas y Certificaciones
6. Cumplimiento de Normativas Legales
 - Asegurar que el informe cumple con la legislación nacional y con los principios de la cadena de custodia de las evidencias.
 - El perito debe comprometerse a decir la verdad según lo dispuesto en el artículo 335.2 de la Ley de Enjuiciamiento Civil (LEC)

Basándonos en la definición legal del testimonio proporcionada por el artículo 501 del COIP, el cual describe al testimonio como “...el medio a través del cual se conoce la declaración de la persona procesada, la víctima y de otras personas que han presenciado el hecho o conocen sobre las circunstancias del cometimiento de la infracción penal...” (Molina, 2023, p. 29), en el presente caso se cuenta con los siguientes testimonios:

- 2.1.- Salazar Sáenz Ana Karina
- 2.2.- Castañeda Cano Hugo (Testimonio de un tercero)
- 2.3.- Jurado Muñoz Ana Imelda (Testimonio de la persona procesada)
- 2.4.- Baca Morales David Alejandro (Testimonio de un tercero)
- 2.5.- Fierro Alatorre Julieta (Testimonio de un tercero)

Estas pruebas aportan información sobre los hechos desde la perspectiva de personas que estuvieron presentes o poseen información relevante sobre el caso, Las declaraciones se presentan en forma de entrevista y cumplen con los requisitos de claridad y pertinencia.

Las pruebas testimoniales, que incluyen las declaraciones de los testigos antes mencionados, respetan los principios de oralidad, contradicción, intermediación y publicidad establecidos en el COIP. Las declaraciones son claras, se realizan sin coacción y se garantiza el derecho de las partes a interrogar a los testigos, cumpliendo así con los requisitos legales.

2. ¿Cuáles serían las pruebas que benefician a la Fiscalía y por qué?

En este particular que se nos fue expuesto se evidencia la presencia de pruebas testimoniales, periciales y documentales; mismas que trataran de convencer a la autoridad competente para que determine el grado de culpabilidad ante la persona que cometió el hecho con un implemento de cocina (sartén de hierro), objeto con el cual posiblemente se produjo la muerte del señor Luis Villalobos Olivas. En tal virtud fiscalía será quien formule cargos ante la posible infracción (homicidio) en contra del presunto agresor.

1. Prueba testimonial:

- Hugo Castañeda Cano quien indica ser el vigilante del condominio
- Ana Karina Salazar Sáenz. Vecina del departamento H
- Ana Imelda Jurado Muñoz. Presunto agresor del departamento G
- Julieta Fierro Alatorre. Amiga de la familia del agresor y vecina.
- David Alejandro Baca Morales. Compañero de trabajo del posible agresor (chef)

2. Prueba pericial:

- Informe médico de la integridad física de la persona detenida, del presunto agresor (Ana Imelda Jurado Muñoz), por parte del galeno de turno Dra. Cintia Patricia Acosta Maldonado.
- Informe Pericial, informe Médico-Forense al cadáver de Luis Villalobos Olivas (victima) por parte del perito Jesús Manuel Treviño Domínguez el cual concluye lo siguiente;

la persona que en vida respondió al nombre de Luis Villalobos Olivas, fallece a consecuencia de un Traumatismo Craneoencefálico Severo Y Cerrado, secundario a Lesión Contusa, que clasifíco de mortal (Instituto Latinoamericano de Derecho y Justicia, 2024, p. 17).

3. Prueba documental

- Informe Policial de fecha 13 de abril.
- Informe de Investigación de fecha 13 de abril.
- Informe de Investigación de fecha 24 de mayo. Informe de Investigación realizado el 24 de mayo, plataforma WhatsApp, sostenida entre los números de teléfono celular +52 (55) 2323-6767 -a nombre de Ana Imelda Jurado Muñoz- y +52 (55) 2323-6767 – a nombre de Luis V O-, del 08 al 13 de abril de año – 0.
- Registro De Recepción De Imputada Detenida
- Anexo a entrevista policial / Acta de aseguramiento del sartén de hierro. 13 de abril de año 0.

3. ¿Cuáles serían las pruebas que benefician a la defensa y por qué?

Las pruebas que respaldan la defensa de la señora Ana Imelda Jurado Muñoz son las siguientes:

Pruebas Testimoniales:

- Ana Karina Salazar Sáenz: Vecina del departamento H.
- Hugo Castañeda Cano: Vigilante del edificio.
- Ana Imelda Jurado Muñoz: Presunta agresora.
- Julieta Fiero Alatorre: Amiga de la familia y vecina de la presunta agresora.
- David Alejandro Baca Morales: Compañero de trabajo en el restaurante donde

labora Ana Imelda Jurado Muñoz.

Pruebas Periciales:

- Informe Médico de Integridad Física de Persona Detenida: Realizado por la Dra. Cinthia Patricia Acosta Maldonado a Ana Imelda Jurado Muñoz.
- Informe Médico Forense: Realizado al cadáver de Luis Villalobos Olivas por el perito Jesús Manuel Treviño Domínguez.
- Informe Psicológico: Realizado a Ana Imelda Jurado Muñoz por la psicóloga Johanna Antonieta Quiñónez Méndez.

Pruebas Documentales:

- Informe de Investigación**: Elaborado el 24 de mayo, sobre las conversaciones en la plataforma WhatsApp entre Ana Imelda Jurado Muñoz y Luis Villalobos Olivas.
- Anexo a Entrevista Policial / Acta de Aseguramiento.

Análisis Legal:

Las pruebas presentadas por la defensa permitirán demostrar que Ana Imelda Jurado Muñoz actuó en legítima defensa, argumentando que su vida estaba en peligro debido a las agresiones constantes por parte de Luis Villalobos Olivas. La defensa técnica deberá considerar lo establecido en el Artículo 33 del Código Orgánico Integral Penal (COIP), que tipifica la legítima defensa de la siguiente manera:

1. Agresión actual e ilegítima.
2. Necesidad racional de la defensa.
3. Falta de provocación suficiente por parte de quien actúa en defensa del derecho.

La defensa deberá reunir y presentar todas las pruebas necesarias para demostrar que se cumplen estos requisitos, validando así la actuación en defensa propia de la señora Ana Imelda Jurado Muñoz.

ENTREGABLE 3

Reto

- a. **La procesada ha aceptado rendir su testimonio en la audiencia de juicio. Ustedes son el equipo de la defensa técnica y deben preparar el interrogatorio, para lo cual deben trabajar con la versión rendida por la procesada. Formulen entre 12 y 15 preguntas que cumplan con la estructura y objetivos conversados en clase.**

Como defensa técnica de Ana Imelda Jurado Muñoz y de acuerdo con la versión proporcionada, procederemos a realizar las siguientes preguntas:

1. **Señora Ana, dirigiéndose al tribunal por favor, ¿podría decirnos su nombre completo y su edad?**
2. **Señora Ana Imelda, ¿dígame a que se dedica y cuál es su profesión?**

Justificación: Estas preguntas cumplen con las normativas del interrogatorio, ya que las preguntas se hacen de manera ordenada, comenzando por lo más general. Es fundamental obtener información básica y general como el nombre completo, la edad y la ocupación actual de la procesada antes de profundizar en detalles específicos.

3. **Señora Ana Imelda Jurado Muñoz, en las páginas 9 a 11 del expediente fiscal se encuentra detallada su versión. Por favor, ¿podría describir cómo conoció al señor Luis Villalobos Olivas?**

Justificación: Esta pregunta sigue un enfoque cronológico, cumpliendo con el objetivo del interrogatorio de obtener detalles de manera ordenada. Es crucial empezar por los primeros hechos, en este caso, cómo conoció al señor Luis Villalobos Olivas.

4. ¿Cuántos años tenía de relación con el señor hoy occiso?

5. ¿Cuánto tiempo convivieron ustedes antes de casarse?

Justificación: Esta pregunta es introductoria y permite situar a la procesada en tiempo y espacio, aportando credibilidad a su testimonio. Proporciona información sobre el periodo de convivencia antes del matrimonio y cuánto tiempo ha conocido a Luis Villalobos.

6. ¿Cómo describiría su relación con el señor Luis Villalobos en los primeros años de convivencia?

Justificación: Esta pregunta general nos permite recoger información sobre el tiempo de convivencia con el señor Luis Villalobos. Es introductoria y nos aporta información sobre la naturaleza de la relación en sus primeros años, si fue buena o mala.

7. ¿Desde cuándo recibía maltrato de su pareja?

8. ¿Quién tiene conocimiento sobre la violencia que usted recibía?

9. ¿Conoce usted a la señora Ana Karina?

Justificación: Esta pregunta permite relacionar a los procesados y recoge información principal sobre lo que la procesada sabe o conoce. Nos ayuda a entender la relación entre estas dos personas.

10. Señora Ana Imelda Jurado Muñoz, ¿podría detallarnos cómo cambió el comportamiento de su esposo después de que su vecina Ana Karina se mudó al departamento?

Justificación: Esta pregunta es crucial para entender cualquier posible cambio en la dinámica del hogar tras la llegada de la vecina Ana Karina. Nos permite obtener información sobre cualquier alteración en el comportamiento del esposo, lo cual es relevante para el caso.

11. ¿Dónde se encontraba usted el día de los hechos?

12. ¿Recuerdas qué sucedió el 13 de abril cuando decidió llegar temprano al departamento?

13. ¿Cómo reaccionó su esposo al verla en el domicilio?

14. ¿De qué manera comenzó la confrontación?

b. Ahora, ustedes son el equipo de la Fiscalía y deben preparar el contra interrogatorio. Formulen entre 8 y 10 preguntas que cumplan con la estructura y objetivos conversados en clase.

El siguiente interrogatorio tratan de buscar las contradicciones y las debilidades que se presentan en la versión de la persona procesada la señora Ana Imelda Jurado Muñoz.

1. Señora Ana. ¿Qué relación tenía con el señor Luis?
2. Señora Ana. ¿Desconfiaba usted de su esposo?
3. Señora Ana. ¿Anteriormente ha tenido experiencias desfavorables con el señor Luis?

4. Señora Ana Imelda Jurado Muñoz, usted menciona haber sido agredida física y verbalmente en varias ocasiones por su esposo, ¿puede decirme usted porque no tiene ningún certificado médico o denuncia que demuestren dichas agresiones dichas agresiones?
5. Señora Ana. ¿Qué tipo de relación mantenía usted con la señora Ana Karina Salazar Sáenz?
6. En el momento de su versión usted presento una conversación contemplada entre usted y su esposo, en la plataforma WhatsApp, ¿es cierto?
7. ¿Qué tipo de amenazas le realizo el señor Luis Villalobos en esa conversación?
8. ¿Usted en aquel enfrentamiento con el señor Luis Villalobos se quedó en Shock, es verdad eso?
9. Señora Ana. ¿Qué sucedió la noche del 3 de abril a eso de la una y media de la mañana?
10. ¿Es cierto que su esposo trato de agredirla el día de los acontecimientos (13 de abril)?
11. ¿Cómo reaccionó ante esa posible agresión por parte de su esposo?

Conclusión:

La asignatura "Prueba Pericial y Sistemas Integrados de Gestión" es esencial para el desarrollo de competencias técnicas y analíticas en la recolección, análisis y presentación de pruebas periciales. Además, promueve la implementación de sistemas integrados de gestión que optimizan la eficiencia y la transparencia en los procesos judiciales, asegurando así un mayor rigor científico y técnico en la resolución de casos. Esta formación no solo fortalece el perfil profesional de los peritos y criminalistas, sino que también contribuye a la administración de justicia, garantizando decisiones más informadas y equitativas.

CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y APLICACIONES

5.1. Conclusiones generales

La criminalística es una disciplina fundamental dentro del sistema de justicia, dedicada al análisis y procesamiento de evidencias para la resolución de crímenes. Este estudio ha abordado aspectos esenciales como las técnicas forenses, la importancia del lugar del crimen, y la evolución tecnológica en el campo. La criminalística moderna combina métodos científicos avanzados con un enfoque riguroso en la cadena de custodia de las evidencias, asegurando que los procesos judiciales sean precisos y justos. La implementación de herramientas y técnicas innovadoras ha incrementado la eficiencia y la exactitud en la identificación de perpetradores, lo que ha resultado en un sistema de justicia más robusto y confiable.

5.2. Conclusiones específicas

5.2.1. *Análisis del cumplimiento de los objetivos de la investigación*

El estudio ha cumplido con los objetivos establecidos, proporcionando una visión comprensiva de la criminalística y destacando la importancia de las técnicas forenses en la resolución de crímenes. Se ha logrado demostrar cómo la integración de tecnología avanzada y métodos científicos puede mejorar significativamente los resultados de las investigaciones criminales.

5.2.2. *Contribución a la gestión empresarial*

En el ámbito empresarial, la criminalística puede desempeñar un papel crucial en la gestión de riesgos y la seguridad corporativa. La aplicación de técnicas forenses puede ayudar a las empresas a investigar fraudes internos, robos y otras actividades delictivas, mejorando así la seguridad y la confianza dentro de la organización. Además, la formación en criminalística puede preparar a los profesionales de seguridad corporativa para manejar situaciones críticas de manera más eficiente y efectiva.

5.2.3. Contribución a nivel académico

A nivel académico, este estudio contribuye al conocimiento existente en la criminalística, ofreciendo un recurso valioso para estudiantes y profesionales del campo. Proporciona una base sólida para futuras investigaciones y el desarrollo de nuevas técnicas y metodologías en el análisis forense. Además, fomenta el interés académico en la criminalística, promoviendo la investigación y la innovación continua en este campo.

5.2.4. Contribución a nivel personal

En términos personales, la comprensión de la criminalística ofrece una serie de beneficios. Para los profesionales del derecho y la seguridad, mejora sus habilidades y conocimientos, permitiéndoles desempeñar sus roles con mayor eficacia. Para los individuos interesados en el campo, proporciona una comprensión profunda de cómo se llevan a cabo las investigaciones criminales, fomentando un sentido de responsabilidad y ética en la práctica forense.

Estas conclusiones destacan la relevancia y el impacto multifacético de la criminalística, subrayando su importancia no solo en el ámbito judicial, sino también en la gestión empresarial, la educación académica, y el desarrollo personal y profesional.

6. Bibliografía:

Asamblea Nacional del Ecuador. (2014). Código Orgánico Integral Penal (COIP). Registro Oficial Suplemento No. 180 del 10 de febrero de 2014.

Arco, J. T. (2012). Balística. La investigación criminal y la técnica criminalística.

ARMAS DE FUEGO BLOGSPOT. (25 de 08 de 2012). *BLOGSPOT*. Obtenido de Usemos con propiedad la terminología balística: <https://historiadelasarmasdefuego.blogspot.com/2012/08/usemos-con-propiedad-la-terminologia.html?m=1>

ARMERÍA UDAONDO. (2024). *Tienda de armas*. Obtenido de Armería UDAONDO: <https://armeriaudaondo.com/pistolas/7290-pistola-colt-gold-cup-trophy.html>

Arregui , R., Bazantes , M., & Corral , G. (2023). La Criminalística como ciencia y su importancia en la legislación penal ecuatoriana. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(6), 1393-1407. doi:<https://doi.org/10.56712/latam.v4i6.1531>

CRIMINAL-MENTE. (17 de 03 de 2016). *Crimonología como ciencia*. Obtenido de Balística forense. Los residuos del disparo: <https://criminal-mente.es/2016/03/17/balistica-forense-los-residuos-de-disparo/>

CRIMPENA BLOGSPOT. (20 de 05 de 2016). *CRIMPENA*. Obtenido de Tipos de proyectiles de un arma de fuego: <https://crimpena.blogspot.com/2016/05/partes-principales-de-los-proyectiles.html?m=1>

Gil J., (2015). *Balística Forense*. Universidad de Málaga

Heard, B. J. (2008). *Handbook of Firearms and*. Singapore: Wiley-Blackwel.

IMF. (11 de 01 de 2023). IMF Smart Education. Obtenido de Conceptos básicos de criminalística: <https://www.imf-formacion.com/noticias/conceptos-basicos-de-criminalistica>

Instituto Latinoamericano de Derecho y Justicia. (2024). Estado V. Ana Imelda Jurado Muñoz. <https://secureservercdn.net/198.71.233.156/3g6.d5f.myftpupload.com/wp-content/uploads/2021/09/Caso-Estado-de-Acceso-1-1.pdf>

Jaime, G. (10 de noviembre de 2021). Clasificación de las armas de fuego por su mecanismo o sistema de disparo. Colegio Jurista. <https://www.colegiojurista.com/blog/art/clasificacion-de-las-armas-de-fuego-por-su-mecanismo-o-sistema-de-disparo/>

LEX. (20 de marzo de 2019). Aproximaciones a la prueba digital, por Francisco Celis Mendoza Ayma. <https://lpderecho.pe/aproximaciones-prueba-digital-francisco-celis-mendoza-ayma/>

López-Muñiz Goñi, J. (2005). Manual de pericia caligráfica y documentoscopia. Editorial Bosch

MacLantarón. (09 de 1999). *Balística Forense*. Obtenido de Balística Forense: Un recorrido en el tiempo: <https://maclantaronbalistica.jimdofree.com/bal%C3%ADstica-forense-un-recorrido-en-el-tiempo-1835-1927/>

Martín Ostos, J. A. (2010). La prueba pericial en el derecho procesal. Editorial Aranzadi.

Molina, B. (2023). El valor probatorio de los informes periciales en delitos culposos de tránsito en el tribunal de Garantías Penales de Imbabura en el primer trimestres del año 2020. Tesis de Maestría por la Universidad Técnica del Norte. <https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/14112/2/PG%201452%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>

Nelson, B., Phillips, A., & Steuart, C. (2016). *Guide to Computer Forensics and Investigations* (5th ed.). Cengage Learning.

Noboa, G., & Olivo, F. (10 de 04 de 2023). Impacto de las pruebas balísticas en la investigación de muertes violentas. *Imaginario Social*, 6, págs. 121-133. Obtenido de <http://revista-imaginariosocial.com/index.php/es/article/view/109/234>

Oficina de las Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito. (2020). *Fundamentos sobre armas de fuego y municiones*. UNODC.

Osorio et al., (2005). *Balística Forense*. Imprenta Nacional del Colombia.

Peritos Balísticos Laboratorio de Criminalística Managua (2013). *Manual de Balística Forense*

Pullas, et al. (2023). *La criminalística como eje central en la resolución objetiva de delitos: Un estudio de las Ciencias Forenses Aplicadas*. Tesis de Maestría por la Universidad Internacional del Ecuador. UIDE. <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/6883/1/UIDE-D-TMCR-2024-3.pdf>

Sammons, J. (2014). *The Basics of Digital Forensics: The Primer for Getting Started in Digital Forensics*. Elsevier.

Sociedad Mexicana de Ciencias Forenses. (24 de 02 de 2016). *Facebook*. Obtenido de Marcas de Repercusión en casquillos: https://www.facebook.com/Criminalistica1/posts/marcas-de-percusi%25C3%25B3n-en-casquillospor-joel-sosa-dom%25C3%25ADnguez-cyc-ex-af-pgjverdcente/1126801064004798/?locale=es_ES

WIKIMEDIA COMMONS. (05 de 08 de 2017). *Wikimedia*. Obtenido de Sako TRG : https://commons.m.wikimedia.org/wiki/File:Sako_TRG_silhouette.svg

WIKIWAND. (2024). *Wikiwand*. Obtenido de Artillería: <https://www.wikiwand.com/es/Artiller%C3%ADa>



Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.