

*Maestría en*

**Criminalística**

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

**AUTORES:**

**Sergio David Arias Serrano  
Katherine Lizeth Avilés Muso  
Anthony Alexander López Sánchez  
Franklin Geovanny Sánchez Arévalo  
Kevin Alexander Sarango Enríquez**

**TUTOR:**

**Sergio Antonio Fernández Moreno**

**Investigación para Descubrir los Indicios de Manipulación de un Video  
Quito, noviembre 2023**

**Certificación de autoría**

Nosotros, **Sergio David Arias Serrano, Katherine Lizeth Avilés Muso, Anthony Alexander López Sánchez, Franklin Geovanny Sánchez Arévalo y Kevin Alexander Sarango Enríquez**, 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.



Firmado electrónicamente por:  
**SERGIO DAVID ARIAS  
 SERRANO**

-----  
**Sergio David Arias Serrano**



Firmado electrónicamente por:  
**KATHERINE LIZETH  
 AVILES MUSO**

-----  
**Katherine Lizeth Avilés Muso**



Firmado electrónicamente por:  
**ANTHONY ALEXANDER  
 LOPEZ SANCHEZ**

-----  
**Anthony Alexander López Sánchez**



Firmado electrónicamente por:  
**FRANKLIN  
 GEOVANNY SANCHEZ  
 AREVALO**

-----  
**Franklin Geovanny Sánchez Arévalo**



Firmado electrónicamente por:  
**KEVIN ALEXANDER  
 SARANGO ENRIQUEZ**

-----  
**Kevin Alexander Sarango Enríquez**

### Aprobación de dirección del programa

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.



Yo, **Sergio Antonio Fernández Moreno**, declaro que los graduandos: **Sergio David Arias Serrano, Katherine Lizeth Avilés Muso, Anthony Alexander López Sánchez, Franklin Geovanny Sánchez Arévalo y Kevin Alexander Sarango Enríquez** son los autores exclusivos de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal de ellos.

-----  
Sergio Antonio Fernández Moreno  
Director de la  
Maestría en Criminalística

## **TRABAJO REALIZADOS:**

### **INTRODUCCIÓN**

Para los profesionales, los aspectos clave para la identificación de un arma de fuego incluyen sus principales componentes, incluido el mecanismo de funcionamiento tanto externo como interno. Las armas de fuego pueden estar compuestas por cientos de piezas y componentes. Las partes más comunes incluyen el cañón, el cargador, el guardamano, la empuñadura del arma, el gatillo y el guardamonte. Todas las armas de fuego tienen un receptor, que está compuesto por resortes, palancas y pistones. Es importante diferenciar entre los componentes clave de un arma de fuego y el resto de piezas y componentes. Los componentes clave de un arma de fuego son aquellos esenciales para el buen funcionamiento y la identificación de un arma de fuego. Dado que la sustitución de esos componentes puede repercutir en la correcta identificación de un arma de fuego, también se regula su comercialización. Una pieza clave de cualquier arma de fuego es el cañón. El proyectil o bala (terminología ordinaria) atraviesa el cañón por medio de una carga explosiva (propulsor). El cañón está conectado a un receptor que alberga las partes operables del arma de fuego, incluido un cargador, que contiene la munición. Por ejemplo, el cambio del cañón de un arma de fuego hará imposible la identificación de una bala disparada con la misma arma, ya que las marcas del nuevo cañón son diferentes de las marcas del cañón original. Además, el nuevo cañón puede tener un número de serie diferente o no tener

ningún número de serie, lo que crea una dificultad en la identificación física del arma de fuego. (Miquelarena, 2019).

**1.- Defina brevemente las partes del arma de fuego.**

<b>Pieza/componente</b>	<b>Descripción</b>
<b>Cerrojo</b>	El cerrojo es una parte mecánica de un arma de fuego (en su mayoría, de pistolas semiautomáticas) que bloquea la cámara trasera mientras se dispara, pero se mueve a un lado para permitir que se inserte otra munición.
<b>Culata</b>	Es la parte esencial del arma de fuego que sostiene el

	mecanismo de disparo, donde se inserta la munición.
<b>Bloqueo de cierre</b>	La parte móvil del sistema de disparo que sella el momento del disparo, evitando que los gases se escapen. La mayoría de las armas de fuego pequeñas modernas utilizan un cerrojo
<b>Recámara</b>	La parte del cañón o extensión del cañón que sostiene la munición mientras está en posición de disparo.

<b>Clip</b>	Dispositivo que contiene varias municiones y que se introduce en el cargador de un arma de fuego.
<b>Cilindro</b>	El cilindro es una parte cilíndrica y giratoria de un revólver que contiene varias cámaras de municiones.
<b>Cargador</b>	Es el dispositivo de almacenamiento y alimentación de munición de un arma de fuego de repetición, dentro o unido a ella. Los cargadores pueden ser una parte removible o integral del arma de fuego.
<b>Corredera</b>	La mayoría de las pistolas semiautomáticas tienen una corredera que generalmente alberga el percutor y el extractor, y que sirve de cerrojo. Se carga por resorte para alojar una munición nueva siempre que el cargador no esté vacío.
<b>Gatillo</b>	El gatillo es el mecanismo que acciona la secuencia de disparo del arma de fuego.

## Anatomía general de una pistola semiautomática



Figura 2.15. Fuente: Tabla de Referencia de Armas de Fuego (RCMP-GRC / Interpol)

## Constitución general de un fusil



Figura 2.16. Fuente: Tabla de Referencia de Armas de Fuego (RCMP-GRC / Interpol)

### 2.- Distinga con claridad entre armas de artillería y armas ligeras.

La artillería es un arma de fuego operada por un equipo que dispara proyectiles de 20 mm o más de diámetro, en donde necesitan más de una persona para funcionar a diferencia de las armas de fuego ligeras son pequeñas armas de infantería, tales como armas de fuego y armas explosivas menores a 20 mm de diámetro en su proyectil, que pueden ser llevadas por un soldado. Por lo general el término se aplica a revólveres, pistolas, subfusiles, escopetas, carabinas, fusiles de cerrojo, fusiles de asalto, ametralladoras ligeras, ametralladoras de propósito general, ametralladoras medias, y granadas de mano. Sin

embargo, puede también incluir ametralladoras pesadas, así como morteros ligeros, cañones sin retroceso y algunos lanzadores de cohetes.

### **3.- Distinga con claridad la diferencia entre armas cortas y armas largas.**

#### **-Según las características físicas, tamaño y apoyo:**

- **Las armas cortas son armas portátiles** diseñadas para apuntar y disparar mediante el accionamiento con una mano, tanto si el arma ha sufrido modificaciones o alteraciones en su diseño para ser apuntada y disparada de otra forma.

- **Las armas largas o disparadas desde el hombro** son armas portables diseñadas para ser utilizadas y disparar apoyadas en la cintura o en el hombro y mediante su accionamiento con las dos manos.

#### **-Por la longitud del cañón. \_ Se subdividen en:**

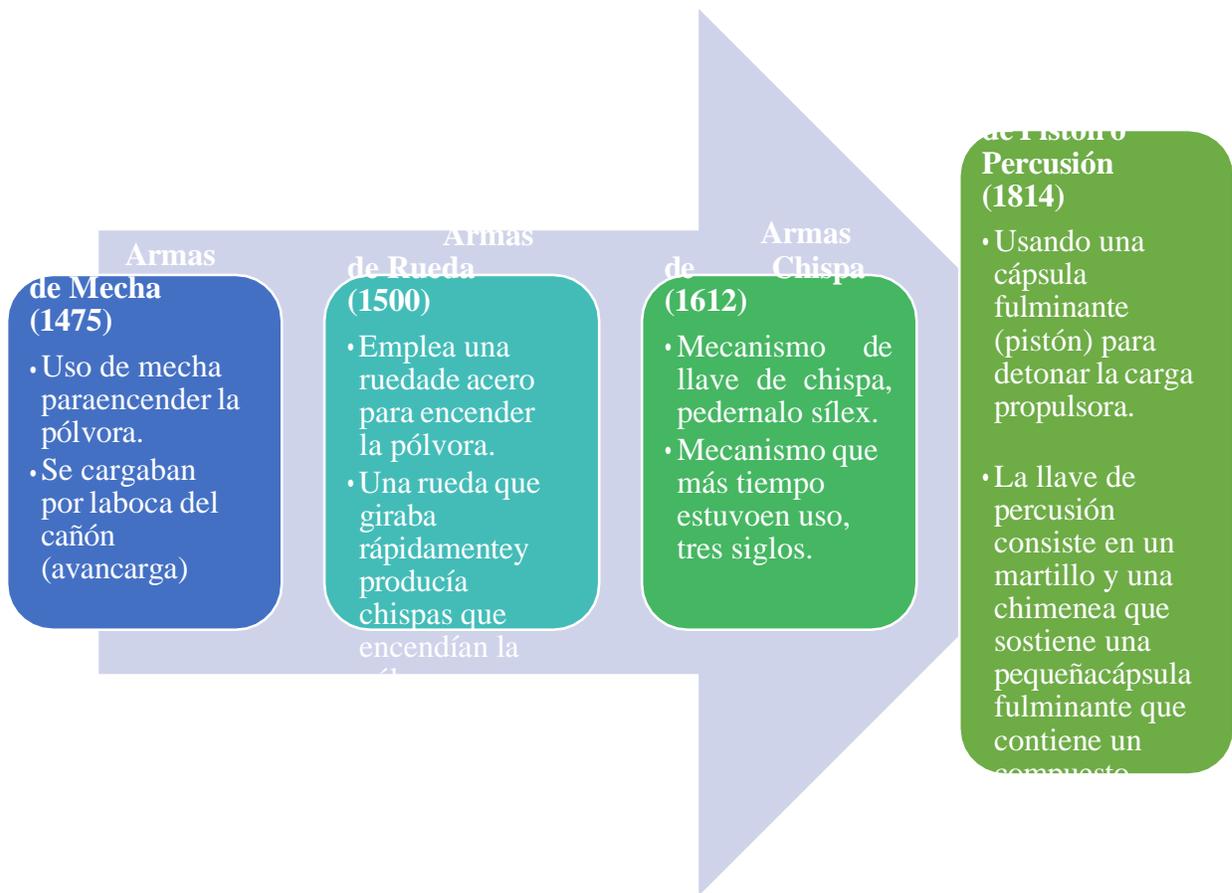
- **ARMAS CORTAS.** \_ Es aquella arma de fuego portátil que el largo de cañón, no supera los veinte (20) calibres propios o los 380mm.

- **ARMAS LARGAS.** \_ Es aquella arma de fuego portátil que el largo de cañón, supera los veinte (20) calibres propios o los 380mm

### **4.- Ordene de forma cronológica la aparición de los mecanismos de disparo en las armas de fuego.**

Desde los orígenes hasta la actualidad, las armas de fuego han evolucionado a

partir de pequeños progresos, accidentales o buscados. Los adelantos o etapas más importantes son los siguientes:





- Armas basadas en un cañón y un proyectil
- Descubrimiento de la pólvora. ( AÑO 1044)
- Aplicación de la pólvora en la fabricación de varias armas.
- Invento de los cañones. ( AÑO 1300) Hay varios términos asociados a las primeras armas de fuego: bombardas, ballesta de trueno, sarbatana, ( AÑO 1316)
- Invento de los cañones manuales. ( AÑO 1326)
- Sistema de disparo por mecha independiente del arma. ( AÑO 1503)
- Sistema de disparo por mecha incorporada al arma. ( AÑO 1600-1700)
- Descubrimiento, en época muy parecida, de la cerradura de rueda y de la cerradura de sílex. ( AÑO 1700-1800) o Perfeccionamiento de varios sistemas de cerradura de sílex.
  - o Tachado o estriado helicoidal de los cañones.
- Ignición por cápsulas fulminantes. ( AÑO 1800-1914)
- Invención de los cartuchos

- Invención de la cerradura de cerrojo
- Armas de retrocarga
- 1835. Fusiles.
- 1860. Cañones de artillería.
- Armas semi-automáticas. ( AÑO 1892)
- Armas automáticas. ( AÑO 1950)

**5.- Ordene de forma cronológica la aparición de los distintos tipos de cartuchos una vez aparecen estos tras superar el periodo de las armas deavancarga.**

- Hasta aproximadamente la segunda mitad del siglo **XVI**, no aparecieron los primeros cartuchos hechos de papel, que recibían el nombre de “cachuchos”.
- Se cree que aparecieron en España. Más tarde, hacia el año **1630**, las tropas de infantería suecas del rey Gustavo Adolfo, los usarían también para sus armas ligeras.
- Este tipo de cartucho contenía únicamente la pólvora, cosa que obligaba al tirador a realizar la carga en varios tiempos. Es decir, primero debía introducir el cartucho de la pólvora, a continuación, el proyectil, luego debía cebar la cazoleta... Y así hasta que lo tuviese todo listo.
- La solución más inmediata consistió en envolver el proyectil junto con la carga de pólvora. Aunque esto no ayudó demasiado, ya que, a causa del rayado del ánima del cañón, había que forzar la bala esférica teniendo que golpearla, en ocasiones, con un mazo, cosa que reducía mucho la velocidad de fuego.
- Para solucionarlo, el capitán francés Claudio Minie en el año **1710**, diseñó una bala cilíndrica ojival con base hueca donde se introducía una pieza cónica de madera que, al ser empujada por la fuerza de los gases de la combustión, se introducía en la base hueca de la bala, haciendo aumentar su calibre.

- Posteriormente, en el año **1759** los ingleses perfeccionaron esta bala, a la que llamaban Bala Minie, suprimiendo la pieza cónica de madera.
- El uso de esta nueva bala facilitaba la carga y favorecía una cadencia de tiro de dos o tres disparos por minuto, aunque aún había que seguir cebando la llave.
- Fue en **1799** cuando Edward C. Howard descubrió la pólvora fulminante. Una pólvora que podía hacer explosión o prenderse al ser golpeada.
- Por desgracia, no se le encontró aplicación hasta que, en **1807**, el sacerdote escocés Alexander Forsyth inventó la llave de percusión donde utilizaba la propiedad de la pólvora fulminante.
- Una idea que funcionó perfectamente y que, más tarde, perfeccionaron una serie de armeros, hasta que el inglés Egess inventó el pistón.
- Ahora solo faltaba encontrar la manera de unir el pistón al cartucho y diseñar un sistema de retrocarga que evitara tener que cargar el arma por la boca de fuego. Fue entonces cuando Juan Nicolás Dreyse, en **1836**, inventó el fusil de aguja y el cartucho combustible. Dos grandes inventos que revolucionaron el sistema de carga en las armas de fuego.
- La efectividad del cartucho quedó demostrada durante la batalla de Sadowa en 1866.
- El cartucho modificado por Lefauchaux no tuvo demasiado éxito militarmente hablando y, finalmente, fue sustituido por un nuevo tipo de cartuchos.
- **Cartucho Flobert.** Desarrollado en 1845 con una vaina metálica y escasa potencia. No contenía carga de pólvora y era el fulminante el único elemento que intervenía como iniciador y carga de proyección.
- **Cartucho 22 corto.** Considerado como el primer cartucho moderno y lanzado al mercado en 1857 por Horace Smith y Daniel Wesson como perfeccionamiento del cartucho Flobert. Añadía una pequeña carga de pólvora negra que le proporcionaba mayor potencia.

- **Cartucho Berdan.** Al aparecer un defecto en el sistema de ignición del cartucho 22 corto al aumentar la potencia de los cartuchos, Berdan diseñó uno nuevo donde el fulminante estaba situado dentro de una cápsula de percusión alojada en un orificio dentro de la base del culote de la vaina.
- **Cartucho Edward Boxer.** Cartucho de percusión central más sencillo y económico de fabricar. La vaina está fabricada a partir de una fina lámina de latón enrollada alrededor de un molde metálico.
- **Cartuchos de Frankford Filadelfia.** En 1873, en este arsenal estadounidense, decidieron experimentar con una serie de cartuchos de los diferentes sistemas utilizados por aquel entonces, con la intención de desarrollar un nuevo cartucho.

*Nota: De esa experiencia nació el cartucho que conocemos hoy en día y cuyo concepto básico ha variado muy poco.*

**6.- ¿Que aporta el cañón estriado o poligonal frente al cañón liso en la evolución de las armas?**

La respuesta más simple es que el 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.

## **Tema 2 – Balística Interna y Externa**

En la escena del crimen del caso que nos ocupa encontramos 4 víctimas situadas todas ellas a no más de 10 m de distancia, las cuales portan un arma cada una de ellas.

El finado nº 1, decúbito supino, presenta 2 impactos de 38 mm en la parte

delantera del torso, y en su mano sostiene un arma cuyo cargador ostenta 5 cartuchos menos.

A su derecha y a la altura de la cabeza aparecieron 5 casquillos de 9 milímetros.

El finado nº 2, decúbito lateral, presenta 2 impactos de 9 mm Parabellum en su cabeza y 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.

El finado nº 3, decúbito prono, presenta 3 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 un arma que como podemos advertir al abrir el tambor ha disparado dos veces.

El finado nº 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 impactó en él, pero por las heridas podemos deducir que es un proyectil de grueso calibre a muy alta velocidad.

### **1.- Describe con claridad una pistola, un revolver, un arma larga monoproyectil, un arma larga multiproyectil y un arma larga manipulada.**

- **Pistola:** Es el arma de fuego que posee almacén cargador o tubo almacén, necesitando la intervención del Tirador en forma manual en la primera carga y al presionar el disparador se producirá el primer disparo, aprovechando la presión de los gases para automatizar la recarga, quedando lista para el próximo disparo.
- **Arma Larga mono proyectil:** Es el arma de hombro, de cañón estriado, que posee

una recámara formando parte alineada permanentemente con el ánima del cañón. Los fusiles pueden ser de carga tiro a tiro, de repetición, semiautomáticos, y automáticos (pueden presentar estas dos últimas características combinadas, para uso opcional mediante un dispositivo selector de fuego).

- **Arma Larga Multiproyectil:** Es el arma de hombro de uno o dos caños de ánima lisa, que teniendo tubo almacén, se carga los cartuchos que contienen perdigones, postas, etc.
- **Arma Larga manipulada:** Es el arma de hombro cuya arma a sido manipulada

## 2.- Distinga y defina las partes de un cartucho.

### PARTES CONSTITUTIVAS DE UN CARTUCHO

1. **Punta o bala:** Es el objeto que va a ser proyectado a través del cañón o cañón del arma.
2. **Pólvora o fuerza propulsora:** La pólvora es una mezcla de un combustible, con un comburente, que actúa como un oxidante o fuente de oxígeno.

COMPONENTES DE LA PÓLVORA. \_ Es la mezcla de sustancias muy inflamables, constituida por una combinación de partículas muy finas de salitre (75%), carbón vegetal (15%), y azufre (10%). El nombre deriva del latín “pulvis o pulvere” que significa aspecto pulverulento.

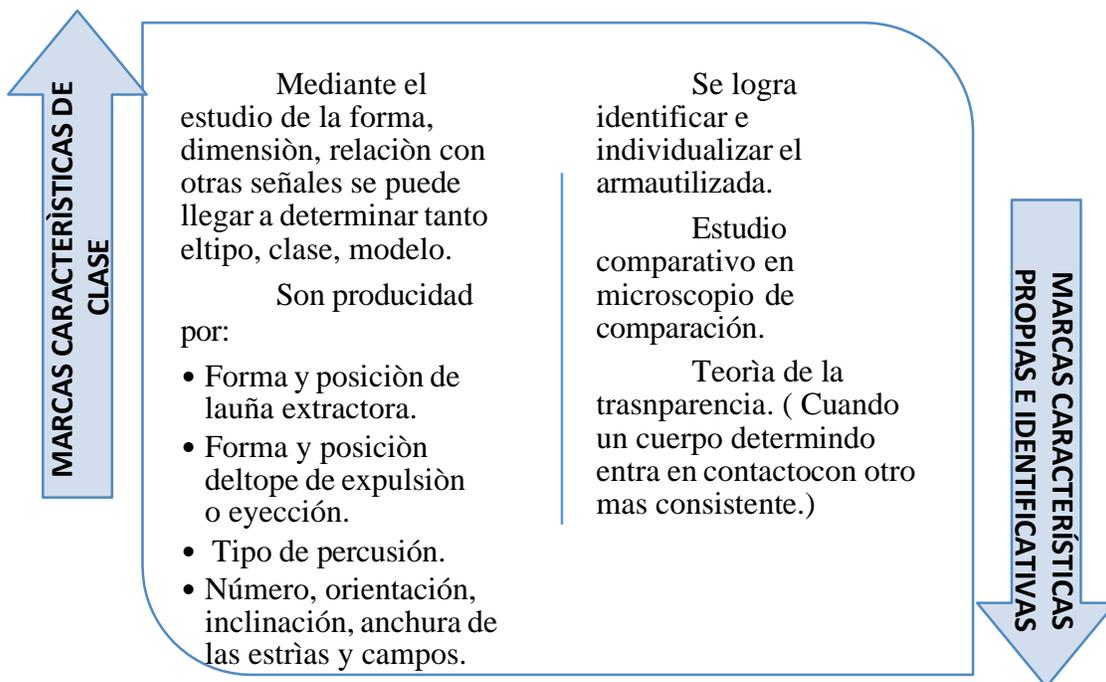
3. **Vaina:** va a contener a todos los componentes antes mencionados, haciendo de ellos un solo elemento. En el momento del disparo, además, la vaina va a sellar el escape de gases hacia la parte trasera de la recámara del arma.
4. **Cápsula fulminante, primer o iniciador:** Al ser golpeado por el percutor, va a lanzar una pequeña llamarada hacia la pólvora, provocando su encendido.

**Se dividen en: *Cartuchos de percusión central y anular***; En 1835 el armero Flobert (francés) crea el cartucho de percusión Anular. Solo utilizaba la carga del fulminante, se deformaba, se rompía y si se reforzaba no se podía vencer la resistencia.

### 3.- ¿Por qué el uso de cartuchos con multiproyectiles?

Cabe indicar que, las escopetas, en combate, al disparar proyectiles múltiples, es decir, una "nube" de perdigones a la vez con cada disparo, permiten acertar con facilidad a corta distancia, aunque sea con parte de los perdigones, siendo un impacto de lleno demolidor. El poder de detención de un disparo a corta distancia es enorme. Al ir "abriéndose" la nube de perdigones se puede acertar a más de un blanco a la vez, si están juntos, a dos a unos 15 m y a 3 a unos 35 m. La dispersión de los perdigones, y la rápida pérdida de velocidad, hacen que el disparo pierda eficacia rápidamente a más de 50 m.

**4.- Distingue y describe la diferencia entre marcas de clase y marcas de identidad y describe cuales de ellas encontramos en el casquillo y cuales en el proyectil.**



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

- **EL FINADO 1**, tiene una PISTOLA 9mm PARABELUM, quien dispara 5 veces, arma corta y semiautomática.
- **EL FINADO 2**, Tiene una escopeta modificada con cañón más corta, según su funcionamiento sería arma de repetición.
- **EL FINADO 3**, Tiene un REVOLVER
- **EL FINADO 4**, tiene una escopeta Semiautomática.

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

**El arma de fuego que podría faltar en la escena, podría ser un fusil o**

**Subfusil:**

**FUSIL.** Es el arma de hombro, de cañón estriado, que posee una recámara formando parte alineada permanentemente con el ánima del cañón. Los fusiles pueden ser de carga tiro a tiro, de repetición, semiautomáticos, y automáticos (pueden presentar estas dos últimas características combinadas, para uso opcional mediante un dispositivo selector de fuego).



**SUBFUSILES.** Arma de hombro de características similares a las del fusil, cuyo cañón no sobrepasa, los 560 mm de longitud. Teniendo la capacidad de disparar en

semiautomático y automático. Sus cartuchos son similares a del fusil.



**7.- En la escena que nos ocupa, ¿solo intervienen los cuatro finados o interviene un quinto?**

**Intervienen supuestamente un quinto victimario, quien disparó contra el finado N.4, aparentemente con un arma de fuego larga tipo FUSIL, de calibre 5.56mm o 7.62mm.**

**8.- Intenta adivinar el orden de los disparosORDEN DE MUERTE:**

- 1. EL FINADO 2 (El primero en morir), no disparó.**
- 2. EL FINADO 1(Segundo en morir) , disparó 5 veces al *finado número 2 y 3*, debido a que porta un arma en donde almacena 5 cartuchos, y en la escena nos indica que en su mano sostiene un arma cuyo cargador ostenta5 cartuchos menos. Ya que existen impactos de proyectil en el finado 2 condos impactos y finado 3 con 3 impactos de proyectil.**
- 3. EL FINADO 3 (Tercero en morir) , es el que realizó dos disparos con un arma de fuego tipo revolver debido a que en su mano tenía un arma que al abrir el tambor ha disparado dos veces., **contra el finado 1**, quien decúbitosupino, **presenta 2 impactos de 38 mm** en la parte delantera del torso.**
- 4. EL FINADO 4 (Cuarto en morir), disparó contra el finado 3, con un arma tipo escopeta de calibre 12mm, con 3 cartucho con multiproyectiles, **a la altura de la cintura, un impacto de grandes dimensiones, quien da conun cartucho al finado número 3.****
- 5. Un Quinto victimario, quien disparó contra el finado N.4, aparentementecon un arma de fuego larga tipo FUSIL, RIFLE calibre 5.56mm o 7.62mm.**

**6. Nota: EL FINADO 2, no disparó y es el primero en morir**

Tema 3 – Balística de Efectos

**Identificación de las distancias disparado**

Como caso práctico, intentaremos identificar las distancias a las que se ha disparado cada arma, para ello vamos a establecer una escena de crimen, en la que intervienen 5 individuos.

**Contexto**

En la escena del crimen del caso que nos ocupa encontramos 5 víctimas, las cuales portan un arma cada una de ellas, estando situadas a distintas distancias unas de otras.

En la escena encontramos 8 casquillos, 3 de ellos de calibre .38 Special - (9×29mmR) y 5 de ellos de 9mm – (9 × 19 mm).

**El finado n° 1**, decúbito lateral, presenta dos impactos en el costado de forma circular de unos 9 mm de diámetro, con cintilla contusita en ambas, una de ellas sin cerco de limpieza y la otra con cerco de limpieza. Ambas presentan ausencia de tatuaje.

**El finado n° 2**, decúbito prono, presenta una herida contusa de bala, en la que no

podemos observar claramente el calibre (unos 18,53 mm), presentando una formaestrellada y un anillo de humo producido alrededor del orificio.

**El finado n° 3**, decúbito supino, presenta un impacto en el parietal derecho con un ahumamiento en el orificio de entrada de 9mm.

**El finado n° 4**, decúbito prono, presenta 3 orificios de entrada en el torso de forma ovalada con cintilla de contusión y cerco de limpieza. 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.

**El finado n° 5**, decúbito supino presenta un orificio de entrada, con presencia de ahumamiento y granos de pólvora, pero sin signos a apergaminamiento en la piel.

### **Escenario de la decisión**

Analizando a cada uno de los finados y puesto que conocemos las heridas y su aspecto, podremos deducir la distancia de disparo a la que se produjo el disparo que lo mato.

### **Reto**

**1.- Distinga entre armas subsónicas y supersónicas y ponga un ejemplo de 2 calibres**

**comunes para cada una de ellas.**

Las subsónicas son aquellas cuya munición han sido diseñadas para funcionar a velocidades inferiores a la velocidad del sonido (343,2 m/s) a diferencia de las Supersónicas son aquellas que su munición esta diseñada para superar la velocidaddel sonido, superando ampliamente esta velocidad, con velocidades entre 600 y 1000 m/s. EJEMPLO:

**SUBSÓNICA:** 0,300 Whisper / 300 AAC Blackout (7,62 × 35 mm) , 0.338 Whisper , (9 × 39 mm) , (12,7 × 55 mm) STS-130 , 0.510 Whisper.

**SUPERSÓNICA:** Calibre (7,62 × 51 mm), 7,92 x 57 Mauser, 7,65 x 54 (ametralladoras argentinas y belgas), 7 x 57 Mauser (ametralladoras chilenas), 13,2x 92 SR (variante TuF).

**2.- Podríamos enunciar que el efecto biológico del proyectil va a depender de la cavitación (hueco que produce el calibre al impacto con el tejido del blanco, cavidad temporal), no solo la trayectoria, por tanto, de la cesión de energías.**

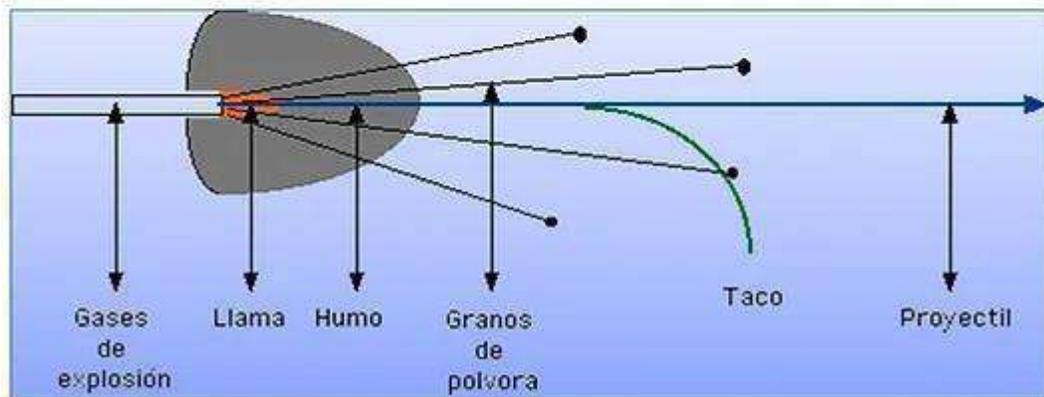
**Defina qué efectos van a producir las velocidades siguientes sobre una víctima:**

**Velocidades de 36 m/seg, de 61 m/seg, de 122 m/seg, de más de 600 m/seg omás de 800 m/seg y exponga aproximadamente las velocidades de salida de laboca De fuego de proyectiles de Armas cortas y Armas largas.**

Pertenece a la balística de efectos y esta es la que estudia los efectos que produce un proyectil al momento de impactar un objetivo, los daños y lesiones que ocasionan en los cuerpos, los ángulos de incidencia, la penetración de los proyectiles, el trayecto dentro del cuerpo, las lesiones que producen en esos trayectos, las distancias de los disparos, así como el estudio de los proyectiles que tocan la superficie de un cuerpo.

## BALISTICA DE EFECTOS

Determinación de los orificios de entrada (OE) y de salida (OS) de los proyectiles de armas de fuego: - Características diferenciales - Determinación de ángulo de incidencia



Velocidad de 36 m/seg: Esta velocidad es relativamente baja y no se considera mortal, salvo el caso que el proyectil alcance una parte vital del cuerpo además en otras partes del cuerpo no sería suficiente para causar una herida de bala penetrante.

Velocidad de 61 m/seg: Esta velocidad no sería suficiente para penetrar en un cuerpo humano, pero si el proyectil fuera de tamaño estándar podría causar una contusión o hematoma en el área impactada.

Velocidad de 122 m/seg: Esta velocidad del proyectil ya puede penetrar en el cuerpo humano y causar una lesión grave. El proyectil ya causaría una herida de bala penetrante que podría ser mortal si alcanza una parte vital del cuerpo.

Velocidad de más de 600 m/seg: Esta velocidad del proyectil puede causar heridas de bala devastadoras. La energía cinética transferida al tejido humano puede causar la fragmentación del proyectil, la expansión del diámetro del proyectil y la formación de una cavidad temporal de gran tamaño. Los proyectiles de alta velocidad son muy mortales y pueden causar lesiones graves.

Velocidad de más de 800 m/seg: En las velocidades superiores a los 800 m/seg generalmente solo se encuentran en armas de alta potencia como los rifles de francotirador. Los proyectiles a esta velocidad pueden causar daños muy graves, incluida la fragmentación del proyectil y la expansión del diámetro del proyectil en el tejido humano, causando una gran cavidad temporal.

En cuanto a las velocidades de salida de la boca de fuego de proyectiles de armas cortas y armas largas, pueden variar significativamente dependiendo del tipo de arma, calibre y carga propulsora utilizada. Como ejemplo de las velocidades de salida tenemos las siguientes, pero cabe recalcar que son solo como referencia pues estas pueden variar acorde a las características del arma de fuego y munición utilizada.:

Armas cortas: 200-400  
m/seg  
Armas largas: 600-900  
m/seg



### 3.- ¿Que aportan las distintas formas de los proyectiles?

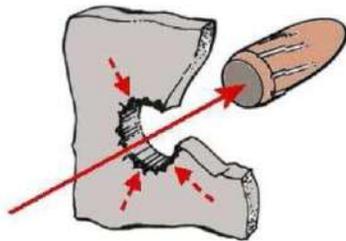
Las distintas formas de proyectiles nos permiten ver el movimiento de un objeto lanzado o proyectado al aire, sujeto únicamente a la aceleración como resultado de la gravedad.

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

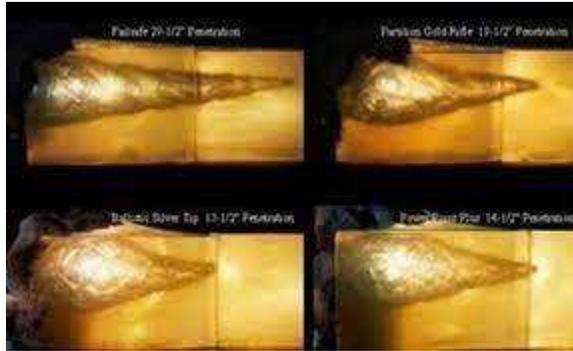
El Poder de Perforación Es la capacidad de un proyectil para perforar un blanco influenciada por factores como la velocidad, el tamaño y forma del proyectil (blindado, semiblandado, plomo desnudo, etc), el tipo de punta y la dureza del objetivo.



El Poder de Penetración Es la capacidad de un proyectil para atravesar un blanco, depende claramente de la energía que lleva el proyectil en el punto de impacto, es decir de la velocidad del proyectil y de su masa.



El Poder de Detención o Parada Es la capacidad de un proyectil para detener o incapacitar a un blanco, además está influenciada por varios factores como la masa del proyectil, la velocidad del proyectil, la expansión del proyectil, la fragmentación y el tipo de tejido del blanco.



**5.- La distancia de disparo puede resolverse con mayor o menor precisión, en función del estudio de las características que presenta el orificio de entrada,**

**Defina**

**la distancia de este tipo de disparos:**

**a.- A boca de jarro o bocajarro**

Es el que se realiza con la boca del arma en contacto con la piel.

**b.- A quemarropa**

El que se realiza a una distancia tan corta que la llama que sale por la boca del cañón actúa

quemando la piel o las ropas de la víctima



**c.- A corta distancia**

El disparo hecho a una distancia mayor del alcance de la llama, pero que todavía es lo suficientemente próximo como para dejar marcas de tatuaje alrededor del orificio de entrada del proyectil.

**d.- A larga distancia**

El realizado a una distancia de más de 45 cm, lo cual constituye la ausencia de los elementos de tatuaje, como el ahumamiento.



**6.- Describe la distancia de disparo de cada finado y el orden de los disparos.**

## **ORDEN CRONOLÓGICO DE LOS DISPAROS Y SU DESCRIPCION.**

### **El finado n.º 2**

Decúbito prono, presenta una herida contusa de bala, en la que no podemos observar claramente el calibre (unos 12 mm), presentando una forma estrellada y un anillo de humo producido alrededor del orificio. **(el disparo es realizado a boca de jarro es decir tiene contacto con la piel)**

### **El finado n.º 3**

Decúbito supino, presenta un impacto en el parietal derecho con un ahumamiento en el orificio de entrada de 9 mm. **( el disparo es realizado a boca de jarro ya que tiene contacto con la piel)**

### **El finado n.º 4**

Decúbito prono, presenta tres orificios de entrada en el torso de forma ovalada con tintilla de contusión y cerco de limpieza. 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. **( el primer disparo realizado es a boca de jarro ya que tiene contacto con la piel y los siguientes disparos son realizados a quemarropa a una distancia menor a 30 cm )**

### **El finado n.º 5**

Decúbito supino, presenta un orificio de entrada, con presencia de ahumamiento y granos de pólvora, pero sin signos de apergaminamiento en la piel. **( el disparo es realizado a corta distancia de 30 cm a 1 metro)**

### **El finado n.º 1**

Decúbito lateral, presenta dos impactos en el costado de forma circular de unos 9 mm de diámetro, con cintilla contusita en ambas, una de ellas sin cerco de limpieza y la otra con cerco de limpieza. Ambas presentan ausencia de tatuaje. **( los disparos son realizados a larga distancia de más de 1 metro de su objetivo).**

### **CONCLUSIÓN**

La valoración de la prueba según el COIP, se basa en sí, en el convencimiento a los jueces del tribunal, más allá de toda duda razonable y con todos los elementos presentados las pruebas que estén relacionadas con los hechos, de manera directa o indirecta y llegar a establecer el grado de responsabilidad y culpabilidad del procesado y aplicarle una pena debe siempre basarse en pruebas técnicas científicas de confiabilidad plena. La valoración de la prueba se enmarca, con el COIP, a la legalidad, autenticidad, cadena de custodia, grado de credibilidad y técnica científica, para que un elemento de convicción pueda ser aceptado como prueba dentro de un proceso. Así, la prueba que no reúna estas condiciones tendrán grado mínimo de valoración, que deberá estar relacionada de forma directa con las actuaciones de los peritos, lo cual llevará al convencimiento del juez para adoptar su decisión en el caso concreto más allá de una duda razonable.

### **Referencia Bibliográfica**

- Miquelarena, A. (2019). Las implicancias de los elastómeros en la balística forense. *Revista Skopein*, (20).
- Torres-Martínez, J. F., Velasco, A. M., & Farraces, C. P. (2013). Los proyectiles de artillería romana en el oppidum de Monte Bernorio (Villarén, Palencia) y las campañas de Augusto en la primera fase de la guerra cantábrica. *Gladius*, 33, 57-80.
- *Armament Research Services*, (2016). *Semi-automatic firearm produced using 3D printer*.
- *All3DP*, (2018). *A 2018 3D Printed Gun Report*
- *Berman, Eric G. y Jonah Leff* (2008). *Light Weapons: Products, Producers and Proliferation. Small Arms Survey. Small Arms 2008, Risk and Resilience. Cambridge University Press*
- *Duquet, Nils.*, (2016), *Armed to Kill: An Exploratory analysis of the guns used in public mass shootings in Europe, Bruselas: Flemish Peace Institute*
- *Conflict Armament Research*, (2017). *Weapons of the Islamic State*
- *Soria Serrano, S.* (2017). *Utilidad del péndulo balístico en la determinación de la distancia del disparo por armas de fuego con fines forenses.*
- *Barbería-Marcalain, E., Xifró-Collsamata, A., Martín-Fumadó, C., Gómez-Durán, E. L., Pujol-Robinat, A., Arimany-Manso, J., & Pera-Bajo, F.* (2014). *MEDICINA LEGAL. Revista Espanola de Medicina Legal.*

# INDICE

## PAG. CONTENIDO:

DATOS INFORMATIVOS .....	1
I. ANTECEDENTES .....	1
II.- BASE LEGAL .....	1
TRABAJOS REALIZADOS .....	2
1.- APLICACIONES DE LA REALIZACIÓN Y EDICIÓN DE VIDEO EN LA INVESTIGACIÓN CRIMINAL .....	3
1.1.- PRINCIPIOS CIENTÍFICOS .....	3
1.2.- COMPARACIÓN FISONÓMICA .....	3
2.- TÉCNICAS DE APLICACIÓN .....	3
2.1.- ANÁLISIS EXTRÍNSECO .....	3
2.2.- ANÁLISIS INTRÍNSECO .....	4
3.- SISTEMAS DE IDENTIFICACIÓN .....	4
3.1.- - IDENTIDAD .....	4
3.2.- - RECONOCIMIENTO .....	4
3.3. IDENTIFICACIÓN .....	4
4.- FOTOGRAFÍA FORENSE .....	4
5.- METODOLOGÍA .....	5
6.- REQUISITOS NECESARIOS DE DEFINICION DE IMAGEN .....	5
II.- MÉTODOS DE AUTENTICACIÓN Y VERIFICACIÓN DE VIDEO .....	5
a.- FUNCION HASH .....	5
b.- CARACTERISTICAS DE LA FUNCION HASH .....	5
III.- HERRAMIENTAS UTILIZADAS .....	6-7
IV.- ELEMENTOS DUBITADOS (CUESTIONADOS) EXTRAÍDOS DEL DVD- R, MEDIANTE EL SOFTWARE MULTIMEDIA EDITOR DE VIDEOS VLC (VideoLAN Client) = Cliente VideoLan	8
V.- .....	CONCLUSIONES 9
V.1.- CONCLUSIONES GENERALES DE LA MATERIA .....	9
VI.- RECOMENDACIONES .....	10
FIRMA DE RESPONSABILIDAD .....	10
BIBLIOGRAFIA .....	11

## Informe

<b>DATOS INFORMATIVOS</b>			
<b>ASUNTO:</b>	Trabajo de investigación sobre conceptos básicos de la realización y edición de video y la aplicabilidad en el campo de la criminalística.	<b>CODIGO</b>	<b>Informe Nro. 2023-01-UIDE-ECUADOR</b>
		<b>FECHA</b> :	Quito, 30 de Julio del 2023
<b>PARA:</b>	Dr. Francisco Javier Gavilán Román Docente de Audio y Video Forense <b>Universidad Internacional del Ecuador</b>		
<b>I. ANTECEDENTES</b>			
<p>En la ciudad de Quito en la Parroquia Quitumbe, sector Sur de la Ciudad de Quito, el día 28 de Mayo del 2022, aproximadamente a las 11H47, un vehículo marca Chevrolet, modelo Sail, tipo automóvil, color gris, con un ocupante a bordo como conductor, atropella a una mascota (perro) del sector, sin razón o motivo alguno, por lo cual personal de la <b>Fundación Acción Animal</b> realiza la respectiva denuncia en la Unidad Judicial Civil de la Parroquia Quitumbe, del Distrito Metropolitano de Quito, Provincia de Pichincha, al conductor del vehículo por <b><u>maltrato animal</u></b>.</p>			
<b>II. BASE LEGAL</b>			
<b>LEY / NORMA</b>		<b>ARTÍCULO</b>	
<b>Código Orgánico Integral Penal</b>		<b>ULO</b>	
		<p><b>Art. 250.4.- Maltrato a animales que forman parte del ámbito de la fauna urbana.-</b> La persona que por acción u omisión cause un daño temporal o deteriore gravemente la salud o integridad física de un animal que forme parte del ámbito de la fauna urbana, sin causarle lesiones o muerte, será sancionada con trabajo comunitario de cincuenta a cien horas.</p>	

**Ordenanza metropolitana N° 019-2020**

**Art. 57. Sufrimiento:** Carencia de bienestar animal. Padecimiento, pena o dolor experimentado por un ser vivo a causa de problemas de salud, físicos o emocionales.

**Art. 58. Sufrimiento agravado:** Sufrimiento físico o psíquico de un animal que:

- a) se podía haber evitado humanamente actuando razonablemente;
- b)

- b) fue causado por una acción humana ilegal, ilegítima o prohibida;
- c) no fue producto de una acción cuyo propósito era beneficiar al animal o proteger a una persona.

**TRABAJOS REALIZADOS:**

Para el presente análisis forense de audio y video, se procedió a analizar la información materializada de un video que obra en el DVD-R marca “MAXELL”, con bloque /serie No. DR5F60-50013, entregado por parte de la secretaria de la Unidad Judicial Civil de la Parroquia Quitumbe, del Distrito Metropolitano de Quito, Provincia de Pichincha para la realización de la experticia de Identidad Físico Humana, dicha información se puede evidenciar en un informe pericial de Identidad Físico Humana, realizado por el Sr. Tlgo. Gonzalo Vicente Avilés Alvear, que en sus conclusiones llega a determinar que; el video utilizado para la identificación y reconocimiento del conductor del vehículo causante del atropello a la mascota no presenta alteraciones de orden físico, cortes ni manipulaciones desde el inicio al final del video, presenta

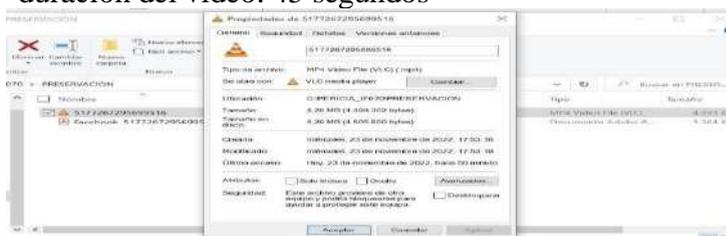
buena calidad, nitidez y resolución, así también buen encuadre y enfoque en cuanto a horarios y ubicaciones.

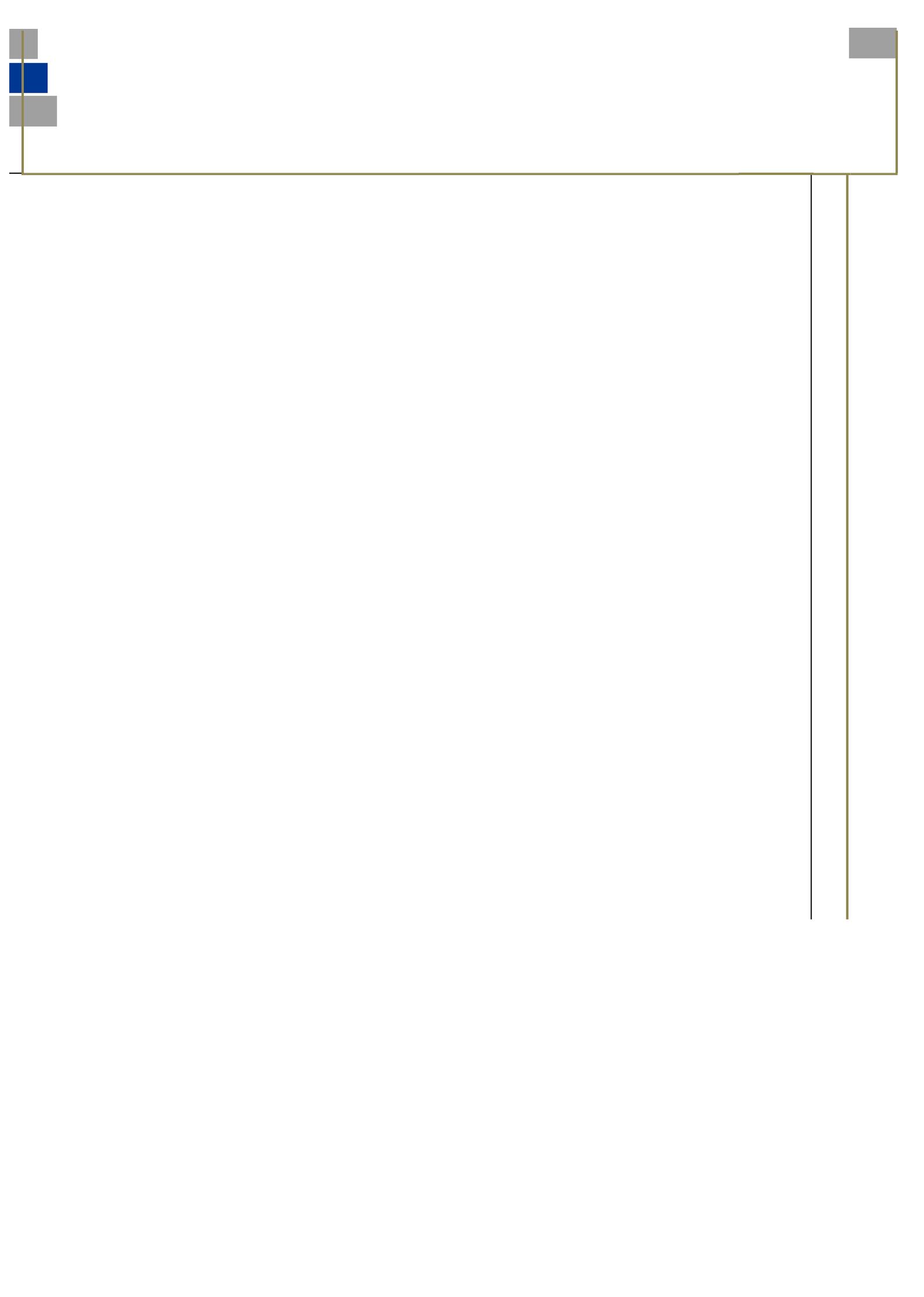
**PROPIEDADES**

y un -En el DVD-RW objeto de análisis, según el ordenador contiene dos Carpetas y un archivo hash de nombres:  
 1.- FIJACION  
 2.- PRESERVACION  
 1.- HASH

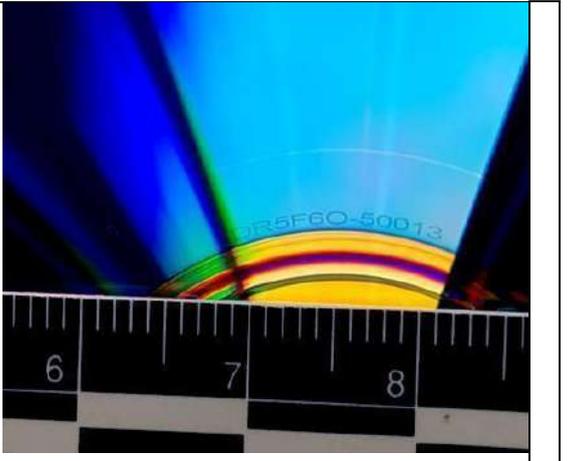
Nombre	Fecha de creación	Fecha	Tipo	Tamaño
FIJACION	23/11/2022 18:00	23/11/2022 18:00	Carpeta de archivos	
PRESERVACION	23/11/2022 18:03	23/11/2022 18:03	Carpeta de archivos	
HASH	23/11/2022 18:06	23/11/2022 18:06	Archivo de valores se...	

- Video en formato MP4 VIDEO FILE VLC (.mp4)
- Tamaño: 4.28MB
- duracion del video: 45 segundos





# Informe

	
<p><b>Fotografía Digital de Detalle No. 1 del estuche plástico transparente y del DVD-R, remitido para la realización del informe pericial de Identidad Físico Humana, materia de la presente pericia.</b></p>	<p><b>Fotografía Digital de Detalle No. 2 del DVD-R, remitido para la presente pericia, donde se observa el número de la serie del DVD-R.</b></p>

# **I.- APLICACIONES DE LA REALIZACIÓN Y EDICIÓN DE VIDEO EN LA INVESTIGACIÓN CRIMINAL:-**

## **1.- APLICACIONES DE LA REALIZACIÓN:**

1.1.- PRINCIPIOS CIENTÍFICOS: Primordialmente nos basamos en el Principio de Mismidad que establece que “Es el conjunto de características y particularidades de origen congénito o adquirido, que hacen que una persona o cosa sea ella misma y al mismo tiempo se diferencie de toda otra de su misma especie”.

1.2.- COMPARACIÓN FISONÓMICA: Se entiende por fisonomía al conjunto de características particulares que poseen los rostros de las personas tanto cromáticas como morfológicas, que individualizan haciéndola única e identificable. La descripción de personas es el conjunto de métodos y procedimientos que tiene por objeto informar verazmente si una determinada persona, sujeta de observación ya sea mediante la utilización de fotografías digitales, videos, CD's, diskettes, cualquier otro medio; tomando en cuenta sus características particulares a fin de individualizarla haciéndola identificable por estos medios; para determinar su identidad.

## **2.- TÉCNICAS DE APLICACIÓN:**

“técnicas y procedimientos derivados de la física, basadas en la observación y la medición, aplicada a las comparaciones de cosas con fines de identificación”.

2.1.- ANÁLISIS EXTRÍNSECO: consiste en el estudio general que sirve para dar orientación hacia la identificación o lograr un descarte.

El análisis extrínseco consiste en el estudio general de las características particulares fisonómicas de un individuo que permitirá dar orientación hacia una identificación o lograr un descarte tomando siempre en cuenta la calidad, resolución y el encuadre del formato que posean las imágenes y/o fotografías objeto de estudio, razón por la cual se realiza una ampliación de las imágenes para poder observar de una manera más clara y amplia y luego para cotejar de una mejor manera con las fotografías DUBITADAS e INDUBTADAS.

2.2.- ANÁLISIS INTRÍNSECO: es definitorio con respecto a la identificación, y consiste en un estudio pormenorizado, más fino y preciso en el

campo óptico, buscando detalles íntimos de los elementos en comparación que permitan dar una conclusión definitiva o de certeza.

Un aspecto fundamental en las imágenes para un análisis forense son las características del ojo humano y son: sensibilidad contrastal la cual es la capacidad que posee el ojo para distinguir distintos tipos de grises, la sensibilidad espectral que es la capacidad que tiene el ojo para captar la reflexión de luz de los colores primarios aditivos (rojo, azul, verde) la capacidad resolutive que es la habilidad que presenta el ojo en poder distinguir dos puntos a una cierta distancia y no confundirlos con uno solo persistencia de visión que es la capacidad del ojo humano de poder retener una imagen fracciones de segundo.

### **3.- SISTEMAS DE IDENTIFICACIÓN:**

Para la identificación de personas se podrá utilizar los diferentes métodos que el estado de la ciencia aporte, y que la Criminalística establezca en sus manuales.

3.1.- - IDENTIDAD: Es el conjunto de características y particularidades de origen congénito, o adquiridas, que hacen que una persona o cosa sea ella misma, con prescindencia de toda otra de la misma especie. También se puede decir que son las cualidades inherentes a todo ser de permanecer sustancialmente él mismo y a la vez diferente de todos los demás.

3.2.- - RECONOCIMIENTO: Acción o efecto de distinguir a una persona o una cosa de las demás por medio de características ostensibles, que pueden ser de tipo morfológico, antropológico, cromático, odontológico, o por señales particulares (difícilmente modificables)

3.3.- - IDENTIFICACIÓN: Consiste en distinguir todos los elementos necesarios para diferenciar semejanza de identidad, es decir, determinar en forma indubitable y categórica la existencia o la identidad de una persona o cosa.

### **4.- FOTOGRAFÍA FORENSE:**

Consiste en la captura de una imagen sobre un medio sensible a la luz (análoga o digital), para registrar y preservar las características de la misma, con el fin de poder reproducirlas cuando así se requieran. Se reconoce a la fotografía el gran apoyo que brinda a la investigación Criminalística, al tener presencia como recurso para obtener la máxima información en el menor tiempo.

#### **5.- METODOLOGÍA:**

El análisis fisonómico usualmente implica una comparación de las características de clase e individualización en las imágenes. La base científica y los procesos técnicos involucrados en este tipo de comparaciones o confrontes tiene sustento en el paradigma ACE-V (Análisis, Comparación, Evaluación - Verificación).

#### **6.- REQUISITOS NECESARIOS DE DEFINICION DE IMAGEN:**

Que no presenten alteraciones de orden físico, cortes ni manipulaciones desde el inicio al final del video, presenten buena calidad, nitidez y resolución, así también buen encuadre y enfoque, que si nos permita apreciar las características fisonómicas y morfológicas tanto de las personas y/o cosas.

Que las cámaras de seguridad utilizadas para el levantamiento de imágenes de audio y video sean sometidas a un proceso de autenticación de hora y fechas de las grabaciones con relación a la fecha y hora del cometimiento del delito, donde no se ejecuten acciones de modificación, edición como de ser compartidas, debiendo ser obtenidas desde la central de manejo, la cual deberá estar protegida por un sistema de seguridad por contraseña.

Que en la obtención de los videos de las cámaras de seguridad que captaron el momento del cometimiento del delito, se visualice las características (marca, color y placas de automotor) que ejecuta las acciones, las cuales deberán ser extraídas desde el sistema de circuito cerrado y no descargadas de alguna red social o base de la web.

## **II.- MÉTODOS DE AUTENTICACIÓN Y VERIFICACIÓN DE VIDEO.**

### **a.- FUNCION HASH:**

Una función hash es un algoritmo matemático que transforma los datos de entrada en un código único. Esta encriptación de los archivos es unilateral, es decir, no puede revertirse (a menos que se tenga la clave). Además, permite verificar la autenticidad del archivo, pues es matemáticamente imposible que dos archivos arrojen el mismo hash al aplicar la función.

### **b.- CARACTERISTICAS DE LA FUNCION HASH:**

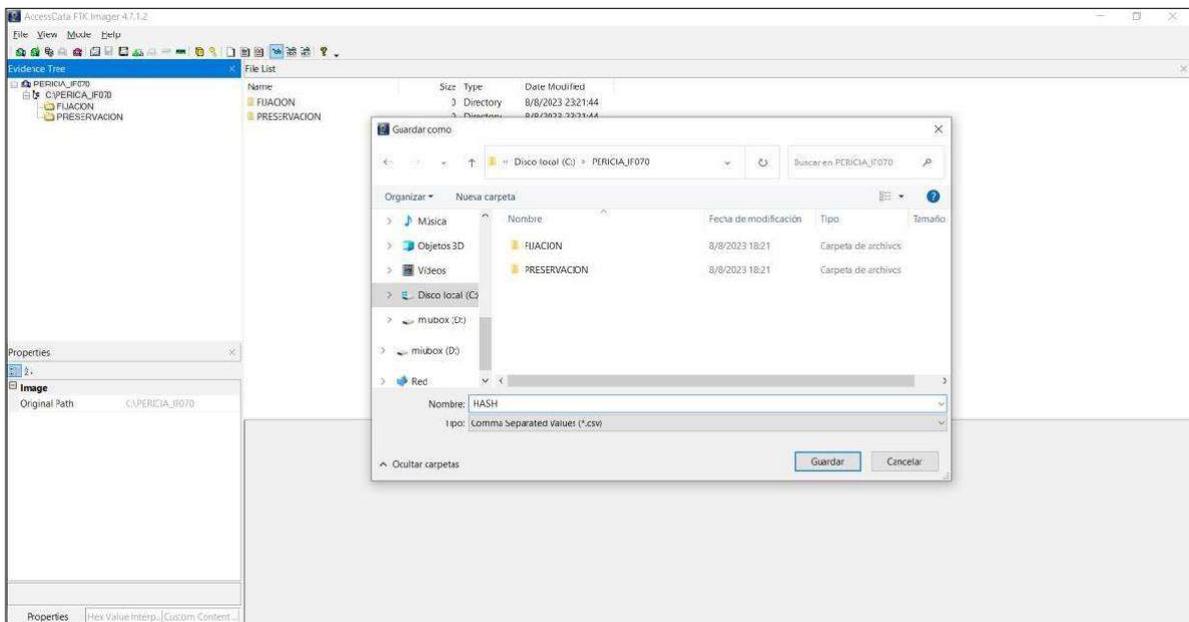
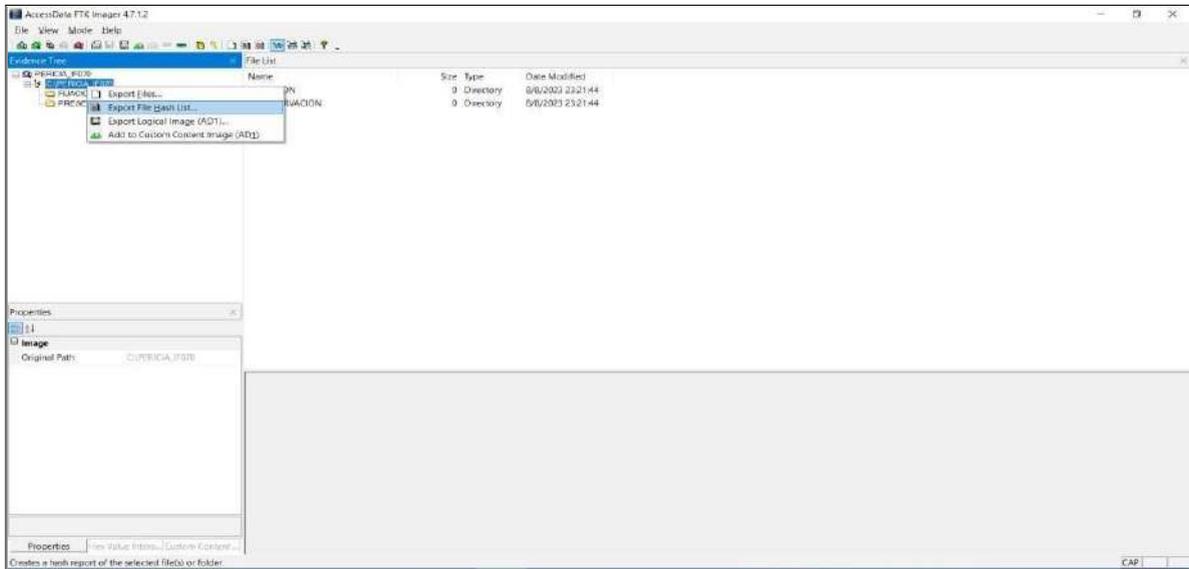
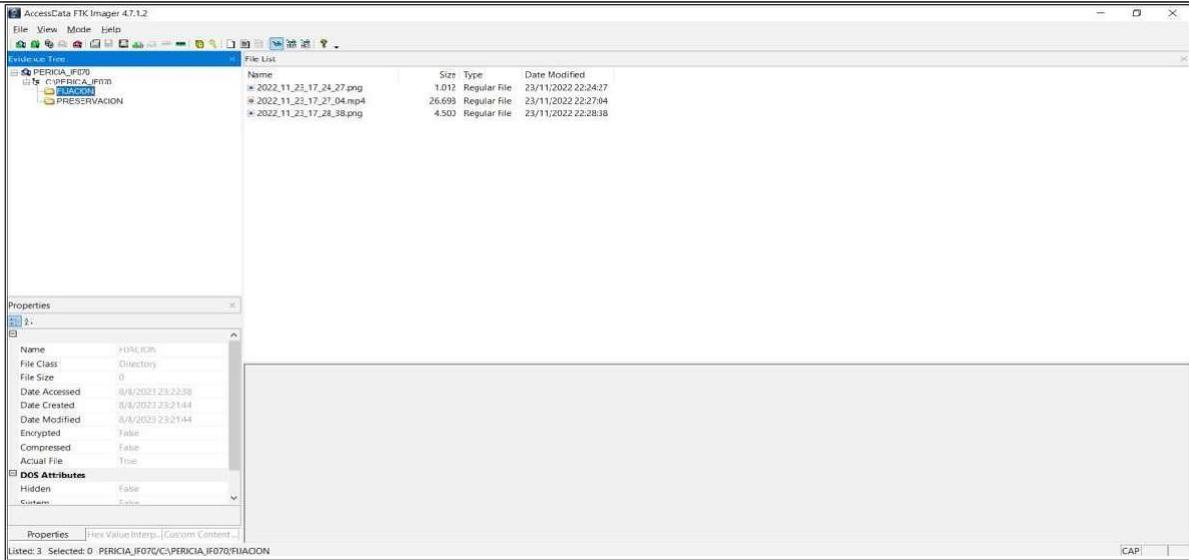
Siempre son del mismo tamaño: Los hashes criptográficos arrojados por cada función son todos de una misma longitud. Cuanto más largo sea el código, más compleja es la función criptográfica hashy, por lo tanto, mayor su nivel de seguridad.

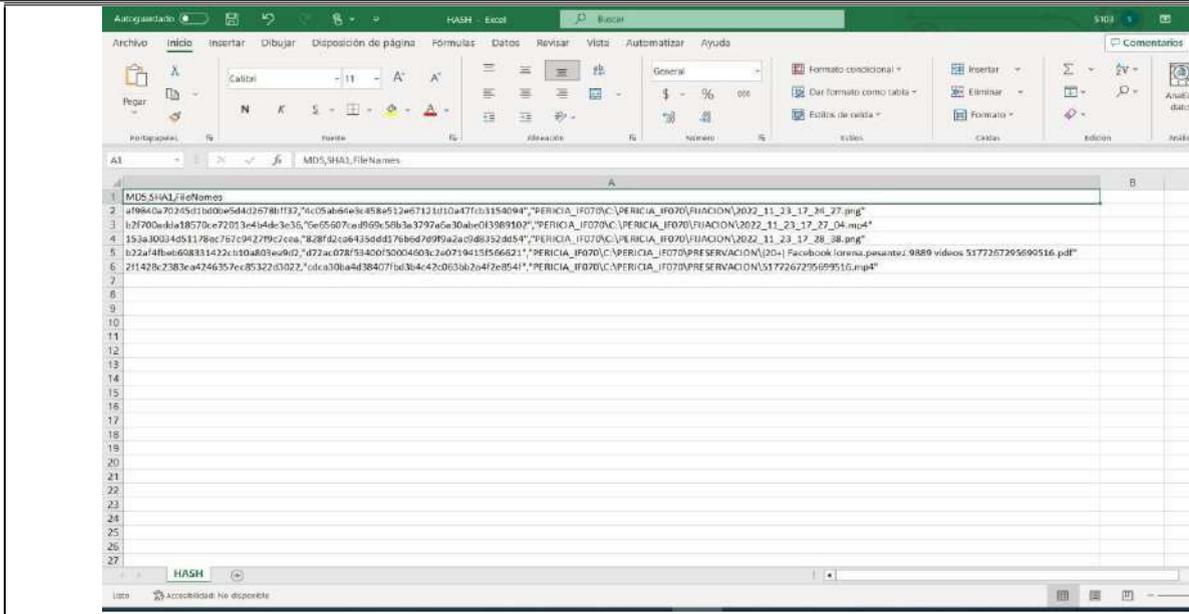
En el mundo digital, cualquier archivo (foto, vídeo, imagen, documento, programa, etc.) está sometido a una constante manipulación del mismo. Cuando modificamos un fichero de texto, aplicamos un filtro a una imagen o comprimimos un vídeo, estamos interfiriendo en el archivo original y cambiándolo a nuestro antojo, generalmente para bien, pero también puede ser para mal. Y es que, ¿cómo sabemos si una imagen, audio, video, documento, programa o carpeta ha sido o no manipulada? Gracias a la función Hash.

## **III.- HERRAMIENTAS UTILIZADAS: -**

Para la generación de Códigos Hash, existen una serie de herramientas de software y hardware, pero para la realización del presente informe, se utilizó la herramienta de análisis forense digital "ACCESSDATA ETK IMAGER".

**FTK Imager**, permite generar imágenes forenses de dispositivos de almacenamiento como discos duros, USB, soporte óptico y otros, y explorar su contenido para analizarlo de manera segura y generar **Códigos Hashes** para demostrar la integridad de la evidencia.





**V.- ELEMENTOS DUBITADOS (CUESTIONADOS) EXTRAÍDOS DEL DDIANTE EL SOFTWARE MULTIMEDIA EDITOR DE VIDEOS VL (VideoLAN Client) = Cliente VideoLan. VD-R C**

Se procedió a extraer e individualizar las imágenes constantes en el archivo de video e en el obrant Dispositivo de Almacenamiento Digital (DVD-R), objeto de análisis, las mismas que h<sup>n</sup> sido ptadas mediante un dispositivo de filmación como puede ser filmadora, cámara fotográfica, celular, e c.



Toma VLC 3

Toma VLC 4



Informe



**Toma VLC 5**



**Toma VLC 8, segundo 45, final del video**



## **V.- CONCLUSIONES:**

a.- “Que el DVD-R marca “MAXELL”, con bloque /serie No. DR5F60-50013, entregado para la realización de la experticia de Identidad Físico Humana, y analizado por nuestra parte, dicha información, no presenta alteraciones de orden físico, cortes ni manipulaciones desde el inicio al final del video, presenta buena calidad, nitidez y resolución, así también buen encuadre y enfoque”.

b.- “Que del análisis de cotejamiento de audio y video mediante las técnicas de la información digital, se llega a concluir que no existe manipulación de índole parcial como total del archivo analizado, por lo tanto; si se ha llegado a preservar la información digital tanto en su originalidad, autenticidad e integridad del video analizado y periciado técnicamente.

### **V.1.- CONCLUSIONES GENERALES DE LA MATERIA:**

1. La importancia de la autenticación y verificación de videos: En casos forenses y criminalísticos, la autenticidad de la evidencia de video es crucial para garantizar la integridad y credibilidad de los materiales presentados ante un tribunal o en una investigación. Los métodos de autenticación y verificación de videos, como el análisis de metadatos, firmas digitales, cadenas de custodia adecuadas y herramientas forenses especializadas, son fundamentales para determinar la veracidad de la evidencia presentada. La aplicación adecuada de estos métodos puede marcar la diferencia entre la aceptación o el rechazo de la evidencia en un caso.

La evolución de las técnicas y desafíos: Con el avance de la tecnología y las técnicas de manipulación de videos, el campo de autenticación y verificación de videos sigue evolucionando. Los expertos forenses y criminalísticos deben estar actualizados con las últimas herramientas y enfoques para contrarrestar los intentos de falsificación y manipulación de videos. Los desafíos en este campo incluyen la identificación de deepfakes (videos generados artificialmente con técnicas de inteligencia artificial), el análisis de videos de baja calidad o comprimidos y la identificación de técnicas sofisticadas de edición que podrían burlar los métodos tradicionales de autenticación.



## VI.- RECOMENDACIONES

- 1.- RESPALDAR EXTRACCIÓN O ADOUSIACIÓN DEL ARCHIVOS DIGITALES MEDIANTE HERRAMIENTAS DE HARDWARE Y SOFTWARE FORENSE, Y PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS DEFINIDOS EN LA NORMA ISO 27037 Y/O RFC (REQUEST FOR COMMENTS) 3227, MEDIANTE LOS CUALES SE PUEDA SOPORTAR TÉCNICAMENTE LA AUTENTICIDAD E INTEGRIDAD DEL CONTENIDO, CONTINUIDAD DE LA PISTA AUDIO Y VIDEO, FECHAS DE CREACIÓN, MODIFICACIÓN Y/O ACCESOS DEL ARCHIVO; ANTES DEL AÑO 2018 SE ENCONTRABAN DESARROLLADAS LA NORMA ISO 27037 (TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN. TÉCNICAS DE SEGURIDAD. DIRECTRICES PARA LA IDENTIFICACIÓN, RECOGIDA, ADQUISICIÓN Y PRESERVACIÓN DE EVIDENCIAS ELECTRÓNICAS) Y EL RFC “REQUEST FOR COMMENTS” 3227 (DIRECTRICES PARA LA RECOLECCIÓN DE EVIDENCIAS Y SU ALMACENAMIENTO), DOCUMENTOS EN LOS CUALES SE DETALLAN TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS PARA ADQUISICIÓN DE INFORMACIÓN DIGITAL EN EQUIPOS ELECTRÓNICOS, UTILIZADAS POR ENTES PÚBLICOS Y PRIVADOS DE NIVEL MUNDIAL.**
- 2.- ES RECOMENDABLE QUE DURANTE EL LEVANTAMIENTO DE IMÁGENES DONDE SE VISUALICEN CUALQUIER TIPO DE DELITO SEAN OBTENIDAS BAJO AUTORIZACIÓN DEL PROPIETARIO DEL INMUEBLE O A SU VEZ CON UNA ORDEN JUDICIAL YA QUE, AL SER EXTRAÍDAS DE FORMA FORZADA (HACKEADA), O SE LA OBTENGA DESDE ALGUNA BASE DE WEB CARECERÁ DE VALIDES PROBATORIA.**
- 3.- PODEMOS ADICIONAR QUE TODA IMAGEN DE AUDIO Y VIDEO, QUE CAREZCA DE UNA BUENA RESOLUCIÓN O NITIDEZ, DONDE SE BUSQUE**

**VINCULAR EL HECHO SUSCITADO CON EL POSIBLE AUTOR, PERDERÁ SU VALIDEZ AL MOMENTO DE SER UTILIZADA COMO PRUEBA, YA QUE SERÁ DESCARTADA EN LA EMISIÓN DE UNA SENTENCIA.**

#### **VII.- FIRMA DE RESPONSABILIDAD**

- Arias Serrano Sergio David
- Avilés Katherine
- López Anthony
- Sánchez Franklin
- Sarango Enríquez Kevin Alexander

**ESTUDIANTES DE LA MAESTRÍA EN CRIMINALÍSTICA**

BIBLIOGRAFIA:

- Informe pericial de Identidad Físico Humana, realizado por el Sr. Tlgo. Gonzalo Vicente Avilés Alvear.
- Maurer, W. D., & Lewis, T. G. (1975). Hash table methods. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 7(1), 5-19.
- Penal, C. O. I. (2014). Código Orgánico Integral Penal. *Quito: Corporación de Estudios y Publicaciones, Legislación Conexa. Versión Profesional.*
- Cabezas Mora, T. M. (2021). *La teoría del Bienestar Animal refuerza el régimen jurídico de protección animal ecuatoriano* (Bachelor's thesis, Quito).

“EL SECRETO DEL  
ÉXITO ES EL TRABAJO,  
ESFUERZO,  
PERSEVERANCIA Y  
TOMAR BUENAS  
DECISIONES”

INVESTIGACIÓN  
PARA DESCUBRIR  
LOS INDICIOS DE  
MANIPULACIÓN DE  
UN VIDEO.

Grupo 1

- ARIASERRANO SERGIO DAVID
- AVILÉS MUSO KATHERINE LIZETH
- LÓPEZ SANCHEZ ANTHONY ALEXANDER
- SÁNCHEZ ARÉVALO FRANKLIN GEOVANNY
- SARANGO ENRÍQUEZ KEVIN ALEXANDER



## Tabla de contenido

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
1.1. ANTECEDENTES.....	3
1.2. OBJETIVO.....	3
1.3. CASO-VIDEO.....	4
<b>2. DESARROLLO.....</b>	<b>5</b>
2.1. Acceder a la Url del video asignada a cada grupo.....	5
2.2. Realizar la extracción de los metadatos online 5 -.....	6
2.3. Realizar la descarga del video de YouTube.....	7
2.4. Realizar la generación de la huella digital o hash.....	7
2.4.1. Firma digital en formato SHA-1... ..	8
2.4.2. Firma digital en formato MD5.....	8.
2.4.3. Firma digital Aplicación HashMyFiles.....	8
2.5. Dividir el video en fotogramas.....	9
2.6. Seleccionar los 5 fotogramas más representativos y realizar un análisis.....	10-11-12
<b>3. CONCLUSIONES.....</b>	<b>13</b>
<b>4. BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>13</b>
<b>5. ANEXOS.....</b>	<b>14</b>

# 1. INTRODUCCIÓN

En el vertiginoso avance tecnológico de la sociedad contemporánea, la información fluye de manera incesante a través de diversas plataformas y medios de comunicación. Sin embargo, esta facilidad de acceso a la información también ha dado lugar a la proliferación de contenido audiovisual manipulado y alterado, planteando un desafío crucial para la autenticidad y la confiabilidad de lo que percibimos visual y auditivamente. En este contexto, el presente ensayo se propone como objetivo fundamental indagar en los mecanismos subyacentes de la manipulación de video, abordando el complejo proceso mediante el cual se incorporan elementos visuales, sonoros y digitales en un flujo continuo de imágenes en movimiento.

La manipulación de contenido audiovisual, definida como la inserción deliberada y a menudo engañosa de elementos ajenos a la realidad original, ha evolucionado de manera exponencial en la era de la tecnología digital. La capacidad de fusionar imágenes, gráficos, efectos especiales y audio en una narrativa visual coherente plantea interrogantes significativos sobre la autenticidad de lo que presenciamos en pantalla. Este ensayo se adentrará en el análisis minucioso de técnicas y herramientas tecnológicas que permiten identificar signos de manipulación en videos y otros medios visuales.

En este proceso de exploración, se examinará la importancia de las herramientas tecnológicas disponibles en la actualidad para descubrir indicios de alteración en contenido audiovisual. Desde software especializado hasta avanzados algoritmos de inteligencia artificial, estas herramientas desempeñan un papel fundamental en la detección de modificaciones que escapan al ojo humano no entrenado. Sin embargo, esta pesquisa también arrojará luz sobre la dualidad que implica la tecnología, ya que las mismas innovaciones que facilitan la detección de manipulación pueden también ser empleadas para la creación de contenido engañoso.

Resulta innegable que los avances tecnológicos han democratizado la creación y edición de

contenido multimedia, brindando a individuos y creadores una paleta digital con la cual dar rienda suelta a su creatividad. No obstante, esta democratización conlleva el riesgo inherente de desinformación y confusión. A medida que la inteligencia artificial se convierte en un elemento central en la producción y edición de contenido, se hace necesario cuestionar cómo se preservará la integridad de la información y se evitará la proliferación de contenido manipulado.

En última instancia, este ensayo se rige como un llamado a la reflexión sobre nuestra relación con la tecnología y el impacto que esta tiene en nuestra percepción de la realidad. La detección de manipulación en contenido audiovisual no solo implica un análisis técnico, sino también una comprensión más profunda de los efectos que estas alteraciones pueden ejercer en nuestra sociedad. Así, nos adentramos en un territorio donde la habilidad para discernir la verdad de la falsedad se entrelaza con la evolución constante de la tecnología, desafiándonos a ser consumidores críticos y afrontar con responsabilidad los cambios que moldean nuestra experiencia visual y auditiva en la era digital.

## **1.1. ANTECEDENTES**

El siguiente documento es enviado para fortalecer los conocimientos de los estudiantes de la maestría en criminalística, dentro de la aplicación de la materia de audio y video forense, en base al material enviado se debe realizar el análisis y comparación a través de la recolección de datos, para saber si se trata de un video modificado o alterado.

Desde hace tiempo, en muchas localidades del mundo, se ha visto un aumento significativo de casos de peritaje informático de grabaciones de audio y vídeo para presentarlos como pruebas en procedimientos judiciales. Es mucho más frecuente de lo que se cree la necesidad de presentar acreditaciones en ficheros de grabación. Estos procesos se conocen también como peritaje informático de audio y video forense. Este tema es tan recurrente en las demandas ya que al día de hoy todo el mundo utiliza un dispositivo móvil. Cualquier usuario, por muy básicos que sean sus

conocimientos, puede realizar una grabación de una conversación, ya sea de audio o de vídeo.

## **1.2. OBJETIVO**

El siguiente trabajo tiene como objetivo principal identificar si el video a sufrido algún tipo manipulación o alteración, a través de proceso por el cual se coloca fragmentos de vídeo, fotografías, gráficos, audio, efectos digitales y cualquier otro material en una cinta o un archivo informático capaz de pasarlo como si fuese hecho en el momento de su creación, para lo cual utilizaremos las distintas herramientas tecnológicas que en la actualidad tenemos a nuestro alcance, las cuales nos permitirán identificar si el video fue o no modificado, siendo esto que en la actualidad existe programas e inteligencia artificial capaces de crear y modificar nuestros videos, fotografías o audios, que son fácil de utilizarlas pudiendo engañar a simple vista.

Utilizar las herramientas tecnológicas, que nos permitan obtener una huella digital o hash, donde nos ayude a identificar si el material expuesto, sufrió una alteración o modificación de su original el cual será expuesto y explicado cómo se realizó el proceso para su identificación.

Realizar un análisis forense aplicando las técnicas necesarias para detectar si el vídeo ha sido fragmentado a partir del análisis de fotogramas realizados al vídeo, los cuales deberá ser los más relevantes, en donde se pueda identificar el momento de la alteración del mismo.

Identificar de forma precisa la manipulación de un vídeo a través de la extracción del mismo, como también la utilización de fotogramas, la obtención de los metadatos y el contenido de audio y vídeo, para lo cual se utilizará las herramientas que crea necesarias para el análisis de los mismo, explicando la herramienta utilizada en la ejecución.

## **1.3. CASO-VIDEO.**

Video subido a la plataforma virtual de YouTube el 01 de junio del 2020, comienza visualizando a un expolítico español del Partido Popular **Mariano Rajoy Brey**, sexto presidente del

Gobierno de España después de la transición, entre 2011 y 2018. Rajoy nació en Santiago de Compostela en el seno de una familia de juristas. Es licenciado en derecho por la Universidad de Santiago de Compostela. El 21 de diciembre del 2011 fue elegido presidente del Gobierno Español, inmiscuido en numerosos casos de corrupción que dañaron gravemente su imagen.

El video se puede apreciar un montaje del expresidente español donde se lo ve tomando una copa de vino, es aquí que se puede evidenciar una imitación modificando una canción de autoría de Manolo Escobar lanzada en los años de 1988, cuyo título es “viva el vino y las mujeres, este video se puede apreciar a un ex mandatario durante una presentación, donde realizan gesticulaciones, mímica durante la misma. En la presentación se puede observar que es un lugar cerrado, donde el artista se encuentra en una tarima, el lugar cuenta con sus acabados rústicos, asemejando a las viviendas antiguas, en las cuales podemos apreciar una audiencia conformada por varias personas entre hombres y mujeres con vestimentas de los años 80, cuya posición del cuerpo es de atención a lo que está en frente de los mismos.

Durante varios segundos se puede apreciar que existe un desenfoque en las apariencias de los cantantes presentando lapsos de movimientos tardíos, como si fuesen falsos, debido al movimiento que realizan.

## **2. DESARROLLO**

### **2.1. Acceder a la Url del video asignada a cada grupo**

Luego de ingresar a la Url de trabajo designada para el grupo N°1 mismo que nos arroja como resultado el video titulado “Mariano Escobar – Viva el vino [DeepFake]” dentro de la plataforma YOUTUBE con dominio [https://www.youtube.com/watch?v=RkjsqJa3LJ4&ab\\_channel=FaceToFake](https://www.youtube.com/watch?v=RkjsqJa3LJ4&ab_channel=FaceToFake), se procede a realizar los siguientes puntos de investigación.



## 2.2. Realizar la extracción de los metadatos online

Para la extracción de los metadatos se utilizó dos dominios o plataformas como son **(MW Metadata)** que se utilizó para obtener los metadatos del video y **(MetaData2Go)** que se obtuvieron los metadatos del video desde su Url de alojamiento. Anexo 1 se puede encontrar los resultados de los metadatos obtenidos mediante las aplicaciones mencionadas.

Además, cabe recalcar que para obtener la certificación se utilizó una aplicación **(eGarante)**., en el anexo 2 se visualiza la certificación de los resultados obtenidos.

METADATA2GO	
file_name	Mariano Escobar - Viva el vino [DeepFake].mp4
file_size	22.1M
file_type	MP4
file_type_extension	mp4
mime_type	video/mp4
major_brand	MH-Base Media v1 (50-1406-12000)
minor_version	0.2.0
Compatible Brands	
0	atom
1	iso2
2	iso1
3	mp41
media_data_size	22096944
media_data_offset	48
media_header_version	0
create_date	00000000000000

**eGarante** certifica el contenido encontrado en Internet con las siguientes características :

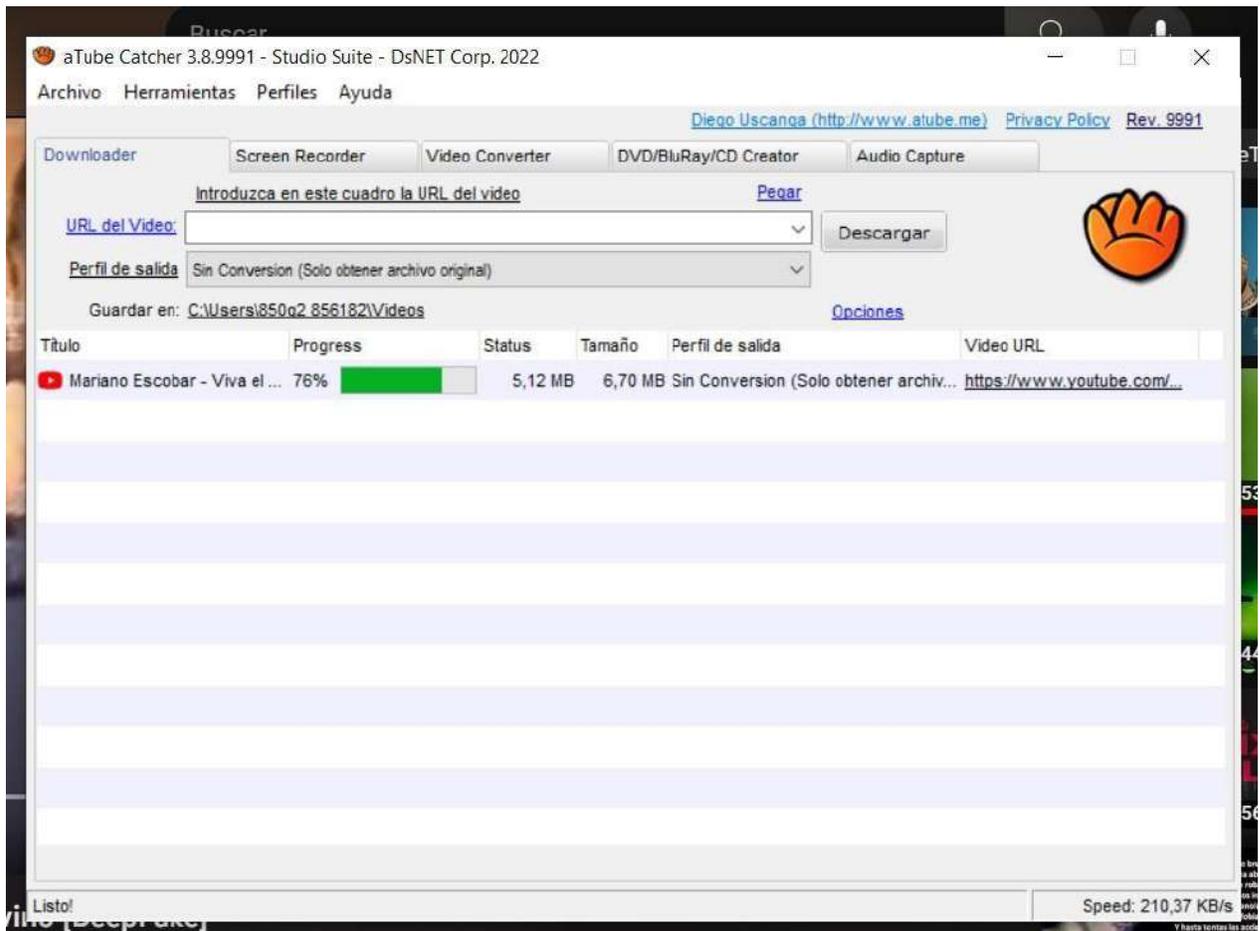
**URL de Acceso:**  
**<https://www.metadata2go.com/result#j=d5a12d5b-b3ea-4603-a961-57b06a937c28>**

**Fecha de visita:** Tue Aug 8 22:16:08 2023

**Dirección IP:** 172.67.177.38

### **2.3. Realizar la descarga del video de YouTube**

En cuanto a la descarga del video de la plataforma YouTube se utilizó la aplicación Atube cácher misma que fue descargada de la plataforma oficial <https://www.atube.me/es/> para posterior pegar el link del video que necesitamos y seleccionar el tipo de archivo en el que queremos la descarga y finalizar con la misma en formato MP4 en nuestro dispositivo local



## 2.4. Realizar la generación de la huella digital o hash

Para la generación de una huella digital o Hash se puede utilizar varios softwares con licencias abiertas o incluso se lo puede realizar en el teléfono móvil. En este caso para generar el Hash se ha utilizado la página online “Online-convert” con dominio <https://hash.online-convert.com/es/generador-sha1> mismo que se eligió la opción de generar el hash en formato SHA-1 y adicional en formato MD-5 y además se puso en práctica lo aprendido en clase con la utilización de la aplicación **HashMyFiles** descargada desde su dominio oficial [http://www.nirsoft.net/utils/hash\\_my\\_files.html](http://www.nirsoft.net/utils/hash_my_files.html)

## ➤ FIRMA DIGITAL EN FORMATO SHA-1

The screenshot shows the 'Hecho' (Done) page on the ONLINE-CONVERT website. The message states 'Tu hash se ha generado correctamente.' (Your hash has been generated correctly). The generated hash is displayed in a green box with the following values:

- hex: a678d9d6708fb04faf8a159df65d70b85466acc4
- HEX: A678D9D6708FB04FAF8A159DF65D70B85466ACC4
- h:hex: a6:78:d9:d6:70:8f:b0:4f:af:8a:15:9d:f6:5d:70:b8:54:66:acc4
- base64: pnjZlnCPsE=viHwD9l1wuFRmrMQ=

Below the hash, there is a 'Comentarios' (Comments) section with a rating question '¿Qué valoración nos darías?' and radio buttons for Genial, Bien, Regular, Mal, and Fatal. A text input field is provided for additional comments, and a green 'Enviar' button is at the bottom.

On the right side, there is a dark grey box titled 'Desbloquear más características' (Unlock more features) with the text 'Crea una cuenta para procesar archivos todavía más grandes' (Create an account to process even larger files) and a yellow 'Registro' (Register) button.

## ➤ FIRMA DIGITAL EN FORMATO MD5

The screenshot shows the 'Hecho' (Done) page on the ONLINE-CONVERT website. The message states 'Tu hash se ha generado correctamente.' (Your hash has been generated correctly). The generated hash is displayed in a green box with the following values:

- hex: 72668e742c944d78c12edd055539acd5
- HEX: 72668E742C944D78C12EDD055539ACD5
- h:hex: 72:66:8e:74:2c:94:4d:78:c1:2e:dd:05:55:39:ac:d5
- base64: cmaOdcYU7XjBLtOPVTms1Q==

The layout is identical to the previous screenshot, including the 'Comentarios' section and the 'Desbloquear más características' box with the 'Registro' button.

### Lista de identificadores

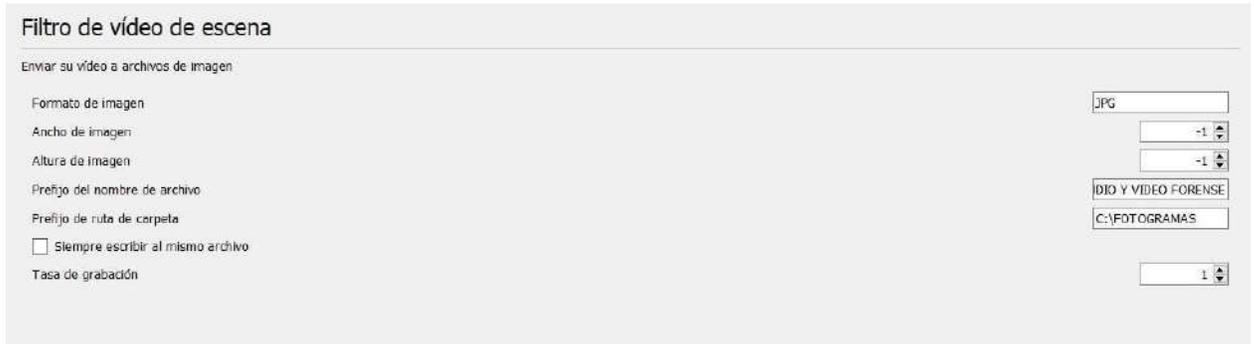
Creado por con [HashMyFiles](#)

## ➤ FIRMA DIGITAL CON UNA UTILIZACION DE HASHMYFILES

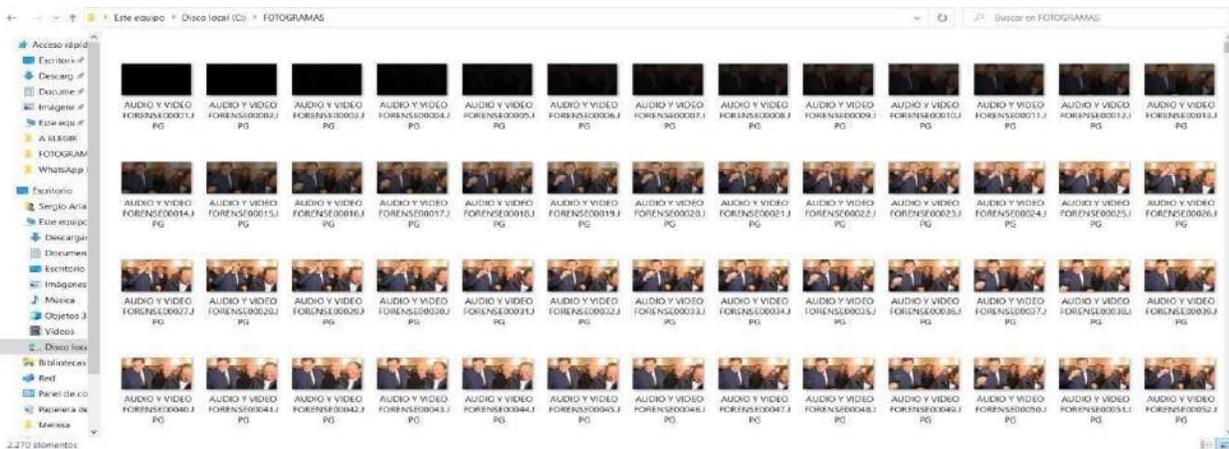
Nombre de archivo	MD5	SHA1	CRC32	SHA-256
Mariano Escobar - Viva el vino [DeepFake].mp4	72668e742c944d78c12edd055539acd5	a678d9d6708fb04faf8a159df65d70b85466acc4	52054af1	5059f262bdde2e353476c67f743000585b687a551afb91af5e9448e3b5b0737

## 2.5. Dividir el video en fotogramas

- Configuraciones utilizadas en “REPRODUCTOR MULTIMEDIA VLC” para la extracción de fotogramas



- Total 2270 fotogramas extraídos del video de nombre “Mariano Escobar - Viva el vino [DeepFake]” con una duración de 00:01:56 hrs



## 2.6. Seleccionar los 5 fotogramas más representativos y realizar un análisis.

- 1. Fotograma N° 00598: En este primer fotograma podemos apreciar varias características de un montaje en donde en la parte inferior del rostro se visualizan varias arrugas o deformaciones no correspondientes al rostro y en la parte de los lentes se aprecia que no tiene las patas completas y da una apariencia de estar en el aire.



- 2. Fotograma N° 00702: En este siguiente fotograma los aspectos más característicos son que se aprecia el rostro de la persona adulta a quien la relación de aspecto en tamaño con su rostro no concuerda y en el rostro de la persona se sexo femenino si se realiza zoom a la imagen se puede apreciar que la mitad del rostro superpuesto es de otro color que la frente de la misma ciudadana.



- 3. Fotograma N° 00746: En el tercer fotograma más importante a tomar en cuenta hay dos aspectos que llaman la atención en donde en primer lugar el rostro de la persona adulta existe una mala superposición del rostro pues este se deforma y no logra cubrir la cara como se debería y el otro aspecto importante es que si visualizamos el fotograma N° 00702 podemos apreciar que el rostro de la persona señalada con verde es diferente y varia en varios fotogramas a lo largo de la duración del video en este caso en ambos fotogramas en el primero se puede apreciar que este tiene la barba con un modelo tipo candado, mientras que en este fotograma se lo aprecia sin barba y con otra relación de aspecto.



- 4. Fotograma N° 01595: En cuanto a este fotograma el aspecto más importante a destacar es que si visualizamos la totalidad del video se aprecia que este fue grabado con una cámara sin muchos píxeles o capacidad de claridad por cuanto todas las personas y objetos de fondo se los observa de manera borrosa y dubitada, pero si nos fijamos solo en el rostro de la persona que se encuentra en el escenario no concuerda pues solo el rostro tiene gran nitidez y el contorno al mismo se lo observa de manera borrosa.



- 5. Fotograma N° 02160: Por ultimo en este fotograma nuevamente se vuelven a repetir los factores de error en cuanto a la superposicion del rostro en varias personas pues el rostro y relacion de aspecto varia a lo largo de todo el video demostrando que no fue realizado con un software profesional y que dicho video fue editado o realizado por un programa de licencia abierta que como resultado deja varios errores a simple vista.



### 3. CONCLUSIONES.

- Durante el aprendizaje se ha podido evidenciar que con el paso del tiempo las tecnologías y técnicas de manipulación de videos sigue evolucionando constantemente por ello nosotros como profesionales del área debemos tener en cuenta los diferentes softwares existentes para poder identificar a tiempo si ha existido alguna manipulación de videos a investigar
- Durante el análisis del video expuesto hemos podido evidenciar que existen aplicaciones que con la utilización de inteligencia artificial son capaces de alterar rasgos faciales aun en movimiento modificando o alterando su originalidad, siendo capaces de aparentar una realidad susceptible al ojo del ser humano, pero no al análisis forense
- El uso frecuente de las redes sociales, han permitido la aparición y desarrollo de nuevas tecnologías, capaces de mejorar estéticamente la apariencia de las personas, las cuales alteran la identidad de las mismas, como en el caso de video expuesto, notando que se trata de una persona diferente a la original, observando que los desarrolladores de software o quiénes se dedican al desarrollo de este tipo de tecnologías aun presentan carencias para llegar a perfección, de esta forma se evidencia las transiciones que existen, cuando el personaje realiza movimiento bruscos, creando desenfoque en el efecto o también llamado filtro.

## Bibliografía

(s.f.). Obtenido de <https://mattw.io/youtube-metadata/>(s.f.). Obtenido de <https://mattw.io/youtube-metadata/>

eGarante. (s.f.). Obtenido de <https://www.egarante.com/versiones-gratuitas-de-uso-personal-de-certificacion-de-correos-y-web/>

MetaData2Go. (s.f.). Obtenido de <https://www.metadata2go.com>MW. (s.f.). Obtenido de <https://mattw.io/youtube-metadata/>

MW Metadata. (s.f.). Obtenido de <https://mattw.io/youtube-metadata/>

**Anexos**

Anexo 1.

<https://mattw.io/youtube->

[metadata/?url=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DRkjsqJa3LJ4%2](https://mattw.io/youtube-metadata/?url=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DRkjsqJa3LJ4%2)

[6ab\\_c hannel%3DFaceToFake&submit=true](https://mattw.io/youtube-metadata/?url=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DRkjsqJa3LJ4%26ab_c%3DFaceToFake&submit=true)

<https://www.metadata2go.com/result#j=d5a12d5b-b3ea-4603-a961-57b06a937c28>

Anexo 2.

[https://drive.google.com/file/d/1FJyaUEfwAFSbIPjecDAGadw\\_bKQOcE-](https://drive.google.com/file/d/1FJyaUEfwAFSbIPjecDAGadw_bKQOcE-)

[P/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1FJyaUEfwAFSbIPjecDAGadw_bKQOcE-P/view?usp=sharing)

[https://drive.google.com/file/d/1\\_wbTT-Q\\_cotLa-](https://drive.google.com/file/d/1_wbTT-Q_cotLa-)

[w0MWY9W6\\_N1Qt4kIZv/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1_wbTT-Q_cotLa-w0MWY9W6_N1Qt4kIZv/view?usp=sharing)

“EL HOMBRE MÁS  
PODEROSO ES AQUEL  
QUE ES TOTALMENTE  
DUEÑO DE SÍ  
MISMO”

# AUDIO FORENSE

## Grupo 1

- ARIAS SERRANO SERGIO DAVID
- AVILÉS MUSO KATHERINE LIZETH
- LÓPEZ SANCHEZ ANTHONY ALEXANDER
- SÁNCHEZ ARÉVALO FRANKLIN GEOVANNY
- SARANGO ENRÍQUEZ KEVIN ALEXANDER

## Tabla de contenido

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>2</b>
1.1.	<b>ANTECEDENTES</b> .....	<b>3</b>
1.2.	<b>OBJETIVO</b> .....	<b>3</b>
1.3.	<b>CASO-AUDIO</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>DESARROLLO</b> .....	<b>4</b>
2.1	<b>Realizar la generación de la Huella Digital o HASH</b> .....	<b>4</b>
2.2	<b>Realizar la extracción de los METADATO</b> .....	<b>5</b>
2.3	<b>Realizar una limpieza de audio</b> .....	<b>8</b>
2.4	<b>Análisis del formato de ondas y del espectrograma para encontrar indicios de manipulación</b> .....	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>ANEXOS</b> .....	<b>12</b>

# 1. INTRODUCCIÓN

En el auge de las nuevas tecnologías, las adquisiciones, la facilidad de llegar a ellas son piezas que llevan a muchos individuos a ir perfeccionando y mejorando las mismas, ya sea para ayuda o con el fin de afectar a los demás esto hace que desde su aparición, hayan surgido nuevas y mejoradas, que permiten ayudar, a la hora de utilizarlas en el esclarecimiento de delitos, como también en la vida cotidiana, haciendo que los individuos quienes hacen de ellas una ayuda, las ocupen como base de estudio, o de ejemplo para modificarlas o su vez perfeccionarlas.

Si bien estas TICs, son ejecutadas con ayuda de inteligencia artificial, creadas a base de algoritmos capaces de traducir, modificar y realizar acciones donde por acciones humanas serían imposibles de realizar, siendo una ventaja como un riesgo para la sociedad, debió a que con el tiempo las mismas se convertirán en elementos de perjuicio, que buscarán a los usuarios que no tengan la capacidad o conocimiento de lo mismo.

Esto genera que como sociedad estemos en constante búsqueda de resguardar nuestra información que hoy en día se está haciendo imposible por sí solo protegerla, ya que los avances tecnológicos han generalizado en la creación de un sin número de plataformas digitales, con las cuales dan rienda suelta a obtener todo tipo de información, ampliando el riesgo inherente a la modificación y alteración de nuestra propia información, por lo que es necesario cuestionar cómo se puede preservar la integridad y evitar que esta se convierta en contenido manipulado.

Para realizar una valoración de una grabación digital y establecer su integridad, veracidad y legitimidad, misma que se realizará a nivel general, mecanizado y descriptivo. Este análisis valorará la integridad del audio, pero no se decide sobre la originalidad, ya que, todo audio una vez sale de su medio procedente disipa el carácter de “original” pero no por esto se perderá su integridad, siendo que al analizar busca localizar “anomalías” que hagan poner en tela de juicio la integridad de la grabación, y no el origen o procedencia de las mismas debido a que toda “anomalía” deja

rastro del procedimiento o alteración, pero no del instrumento utilizado, donde también se realizara la identificación y verificación de posibles participantes que aparezcan en el diálogo, conllevándonos a identificar si las voces de los participantes en los audios analizado tienen referencia con alguno de los participantes de los audios que se analicen.

## **1.1. ANTECEDENTES**

El siguiente documento es ejecutado para fortalecer los conocimientos de los estudiantes de la maestría en criminalística, dentro de la aplicación de la materia de audio y video forense, en base al material enviado se debe realizar el análisis y comparación a través de la recolección de datos, para saber si se trata de un video modificado o alterado.

Desde hace tiempo, en muchas localidades del mundo, se ha visto un aumento significativo de casos de peritaje informático de grabaciones de audio y vídeo para presentarlos como pruebas en procedimientos judiciales. Es mucho más frecuente de lo que se cree la necesidad de presentar acreditaciones en ficheros de grabación. Estos procesos se conocen también como peritaje informático de audio y video forense. Este tema es tan recurrente en las demandas ya que al día de hoy todo el mundo utiliza un dispositivo móvil. Cualquier usuario, por muy básicos que sean sus conocimientos, puede realizar una grabación de una conversación, ya sea de audio o de vídeo.

## **1.2. OBJETIVO**

El objetivo general es el identificar si una grabación de voz en formato análogo o digital se encuentra frases y palabras clave mencionadas por los locutores que intervienen en la grabación aplicando diversos filtros y limpieza de audio con la finalidad de analizar si los mismo han sufrido algún tipo manipulación o alteración en este informe para fortalecer los conocimientos de los estudiantes de la maestría en criminalística en el ámbito de la aplicación de la materia de audio y

video forense. A través de la recolección y análisis de datos, se busca desarrollar la capacidad de identificar y evaluar la autenticidad de grabaciones de audio y video, especialmente aquellas que podrían ser presentadas como pruebas en procedimientos judiciales. El informe tiene como propósito principal proporcionar a los estudiantes las herramientas y técnicas necesarias para llevar a cabo peritajes informáticos de grabaciones, con énfasis en la detección de modificaciones o alteraciones en videos, contribuyendo así a su formación integral en el campo de la criminalística y la aplicación de tecnologías forenses.

### **1.3. CASO-AUDIO.**

El audio subido hace referencia al del video de la plataforma virtual de YouTube el 01 de junio del 2020, tomando como referente a un expolítico español del Partido Popular **Mariano Rajoy Brey**, sexto presidente del Gobierno de España después de la transición, entre 2011 y 2018. Mismo audio hace alusión a una canción de autoría de Manolo escobar lanzada en los años de 1988, cuyo título es “viva el vino y las mujeres. Donde en su principio se escucha una multitud de gente, seguido se puede escuchar una narración mencionado “837 copas de vino más tardes” después, se escucha la canción viva el vino y las mujeres.

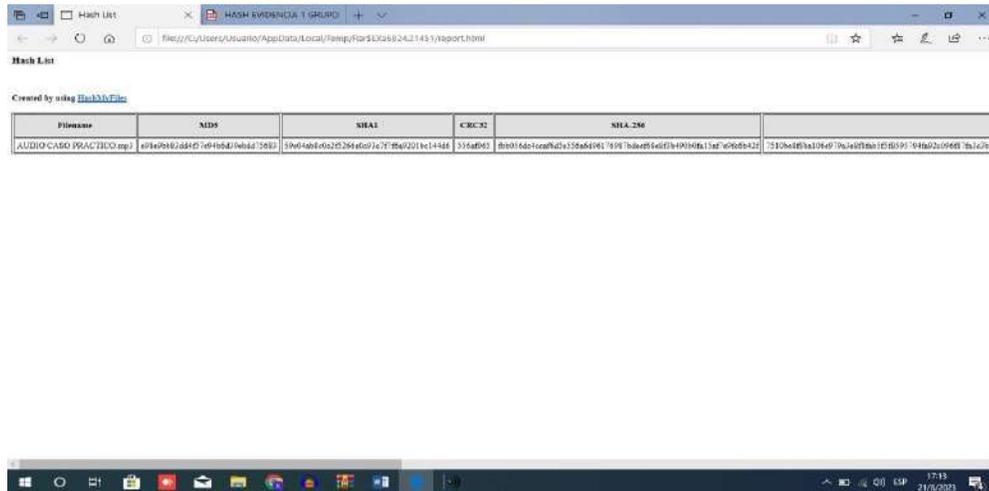
## **2. DESARROLLO**

### **2.1. Realizar la generación de la Huella Digital o HASH**

Primeramente, vamos a trabajar mediante el archivo que el docente designo a cada grupo, en este caso primero se cogió la extracción del audio, para lo cual primero se tuvo que descargar la herramienta Audacity y su complemento, después se abrió el respectivo audio con la herramienta indicada y se procedió a escuchar donde se encuentra el ruido y se pone en exportar como mp3 y luego si queremos extraer los metadatos se puede añadir de manera Manual y se pone a aceptar.

El primer paso para calcular el fichero hash se selecciona el archivo del audio y se

ponemos en la herramienta HashMyfiles le damos click, luego se va a abrir en dicha herramienta y se va a poner en visualizar en html y finalmente lo guardamos sobre la evidencia. Es necesario tener en cuenta que para calcular dicho fichero se puede hacer mediante la herramienta HashMyfiles o para descargarlos en línea



## Hash List

Created by using [HashMyFiles](#)

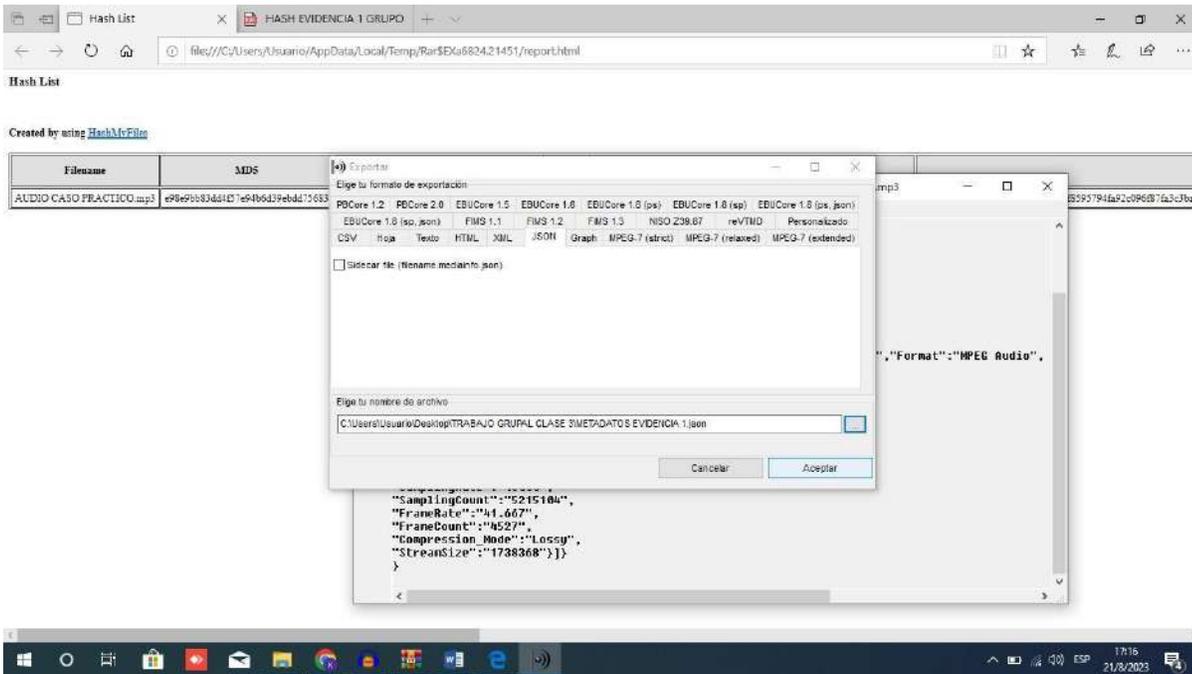
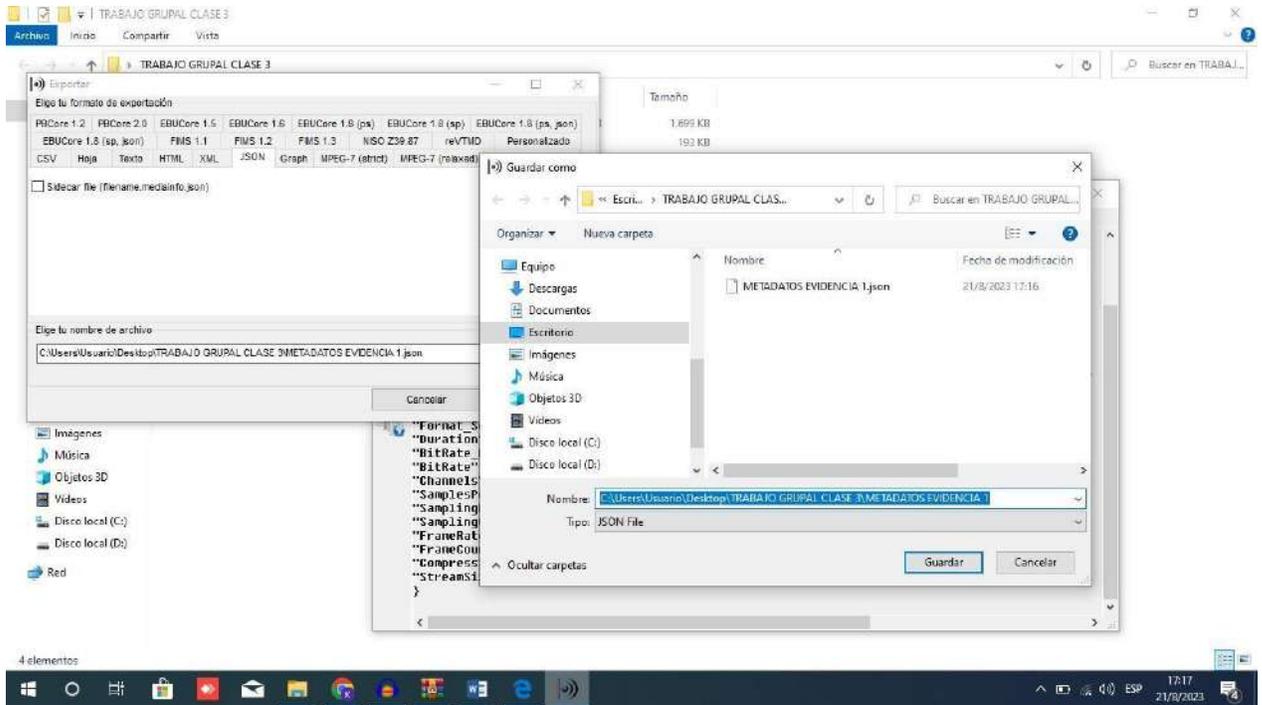
Filename	MD5	SHA1	CRC32	SHA-156	
AUDIO CASO PRACTICO.mp3	493e49b63dd4d57e91b6d39ebdd75663	59e04ab6c9c2f5766e9c93c7f786e201bc144d6	556ae765	fb0056dc4eca8f6d5e556a5d961769d7bd0e78e8639e100b0fa15a7e9f65b42f	7510be0f0ka106e970a3e8f0fab3d585957046a02c0968576a3c3bad

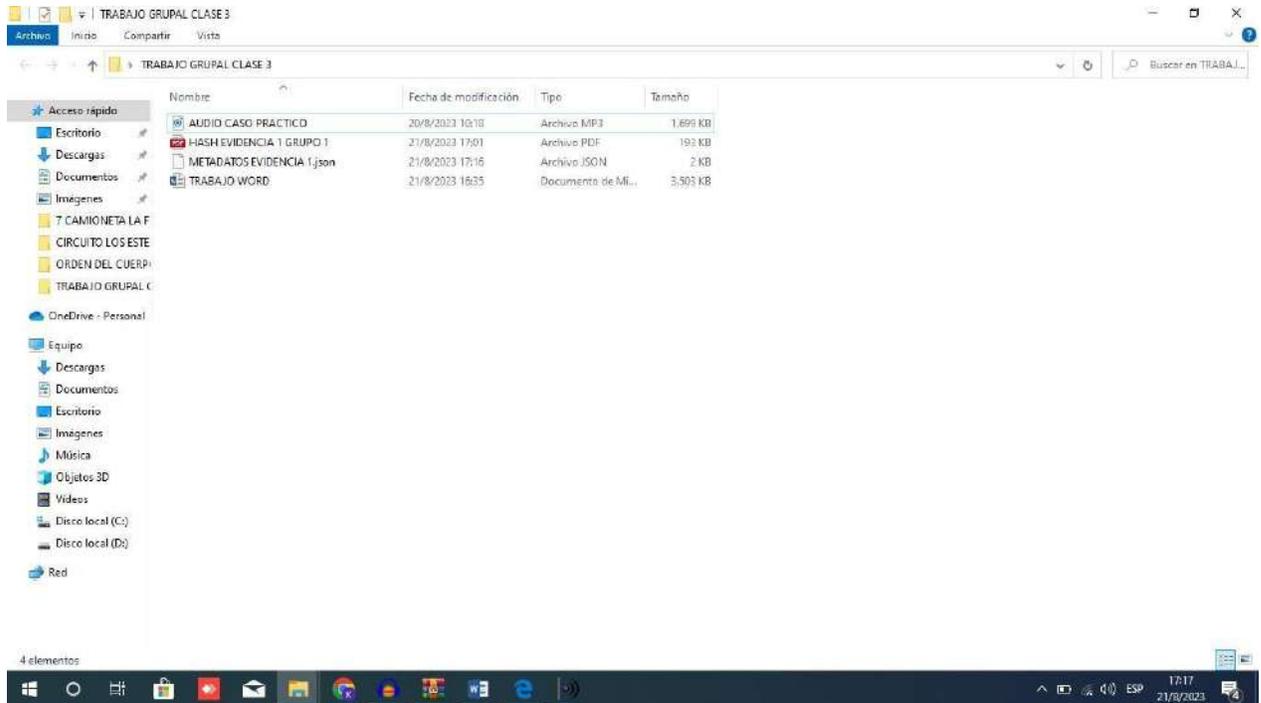
	Full Path	Modified Time	Created Time	Entry Modified Time	File Size	File Version	Product Version	Identical	Extension	File Attributes
1113c5d67a8766d28ab415dc434d77fd053b036a21	C:\Users\Usuario\Desktop\TRABAJO GRUPAL CLASE 3\AUDIO CASO PRACTICO.mp3	20/8/2023 10:18:36	21/8/2023 15:43:07	21/8/2023 16:39:45	1.739.520				mp3	A

## 2.2. REALIZAR LA EXTRACCIÓN DE LOS METADATO

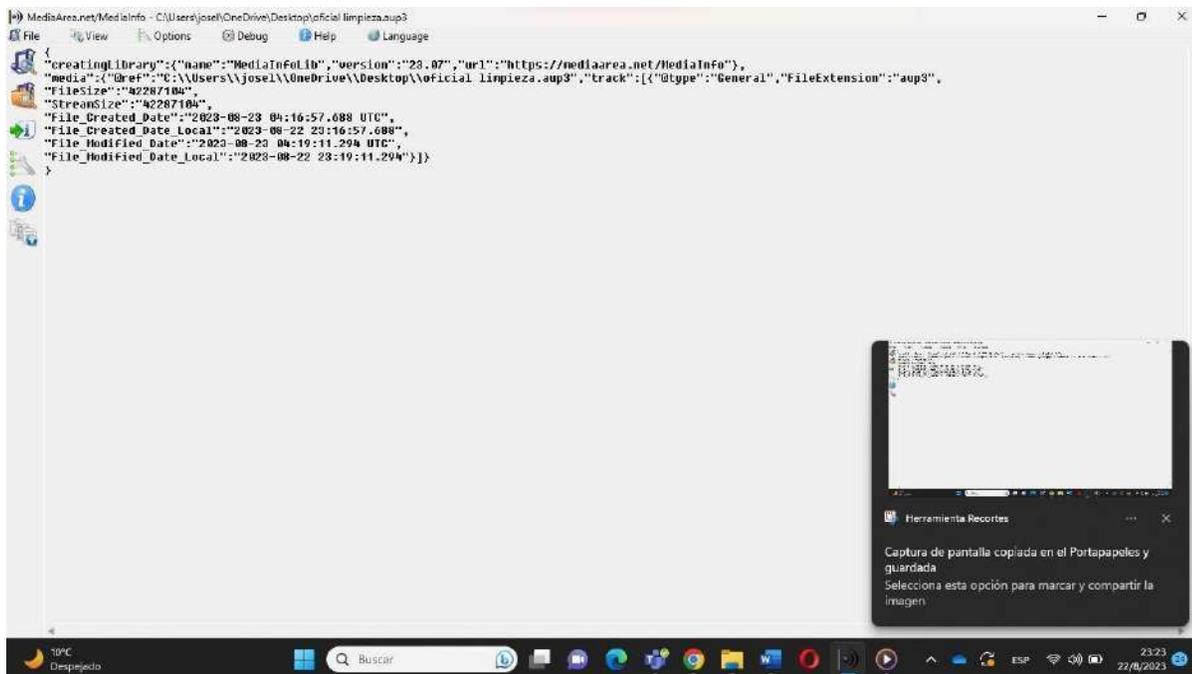
En este paso se puede usar el software Mediainfo ,para ello nos vamos al archivo de audio designadopor el docente y damos click y ponemos abrir mediante Mediainfo, luego le damos en ver y visualizamos en JSON y aquí vemos la fecha cuando se creó, por tanto en la imagen presentada a continuación se puede ver la fecha que se creó y aparentemente no se modificó, sin embargo pareceque hubo un cambio de sonoraria o hubo una conversión del formato de la fecha porque hay sistemas que trabajan en el formato utc y otros que tienen otro formato localmente y por tanto se podría determinar que el archivo no se vio alterado.

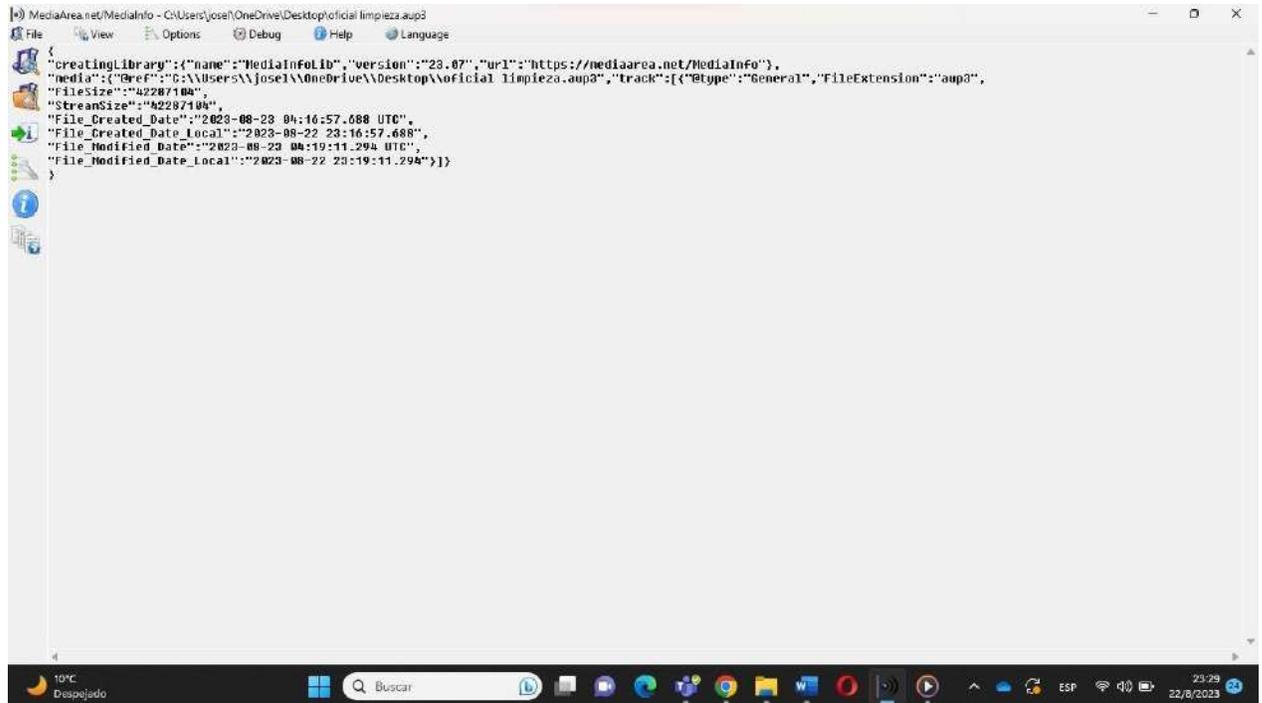
```
{
  "FileSize": "1739520",
  "Duration": "1:08.648",
  "OverallBitRate_Mode": "CBR",
  "OverallBitRate": "128000",
  "StreamSize": "1152",
  "Title": "Oiva el vino [DeepFake]",
  "Track": "Oiva el vino [DeepFake]",
  "Performer": "Mariano Escobar",
  "File_Created_Date": "2023-08-21 20:43:07.974 UTC",
  "File_Created_Date_Local": "2023-08-21 15:43:07.974",
  "File_Modified_Date": "2023-08-20 15:18:36.000 UTC",
  "File_Modified_Date_Local": "2023-08-20 10:18:36.000",
  "Format_Version": "1",
  "Format_Profile": "Layer 3",
  "Format_Settings_Mode": "Joint stereo",
  "Format_Settings_ModeExtension": "NS Stereo",
  "Duration": "1:08.648",
  "BitRate_Mode": "CBR",
  "BitRate": "128000",
  "Channels": "2",
  "SamplesPerFrame": "1152",
  "SamplingRate": "48000",
  "SamplingCount": "5215104",
  "FrameRate": "11.657",
  "FrameCount": "452",
  "Compression_Mode": "Lossy",
  "StreamSize": "1738308"
}
```



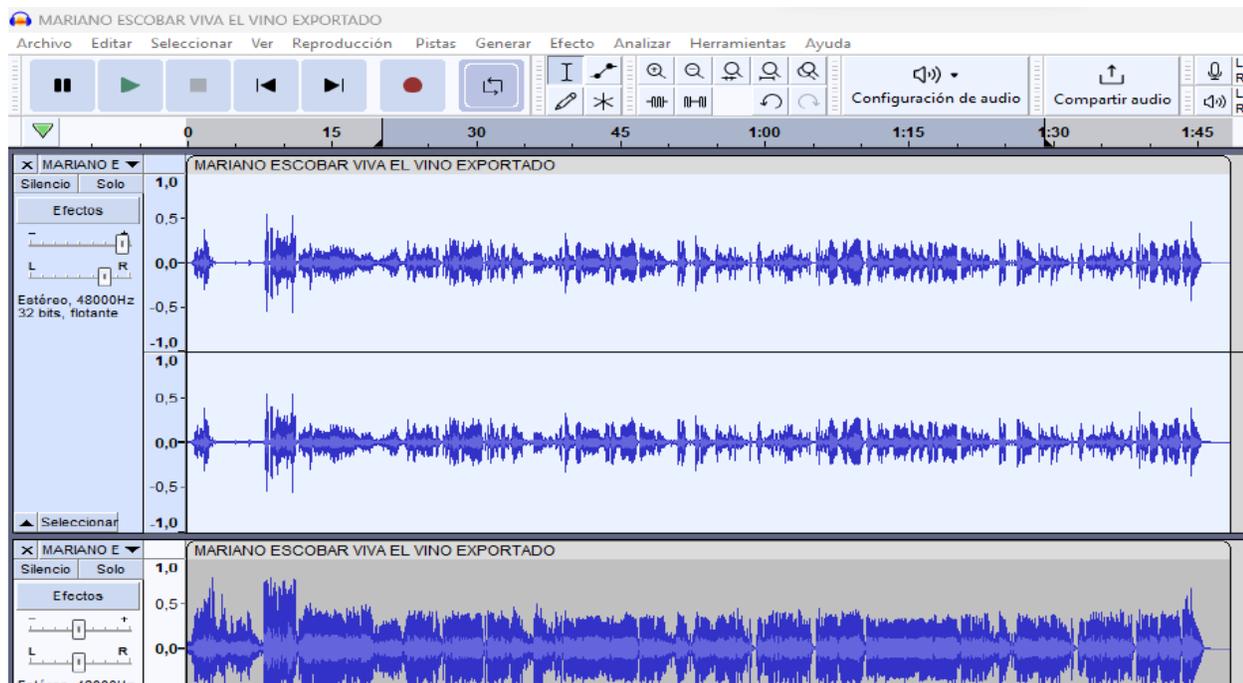


Luego de realizar la limpieza de lo audio se genera la extracción de los metadatos obtenidos del mismo, los mismo que se expone a continuación:





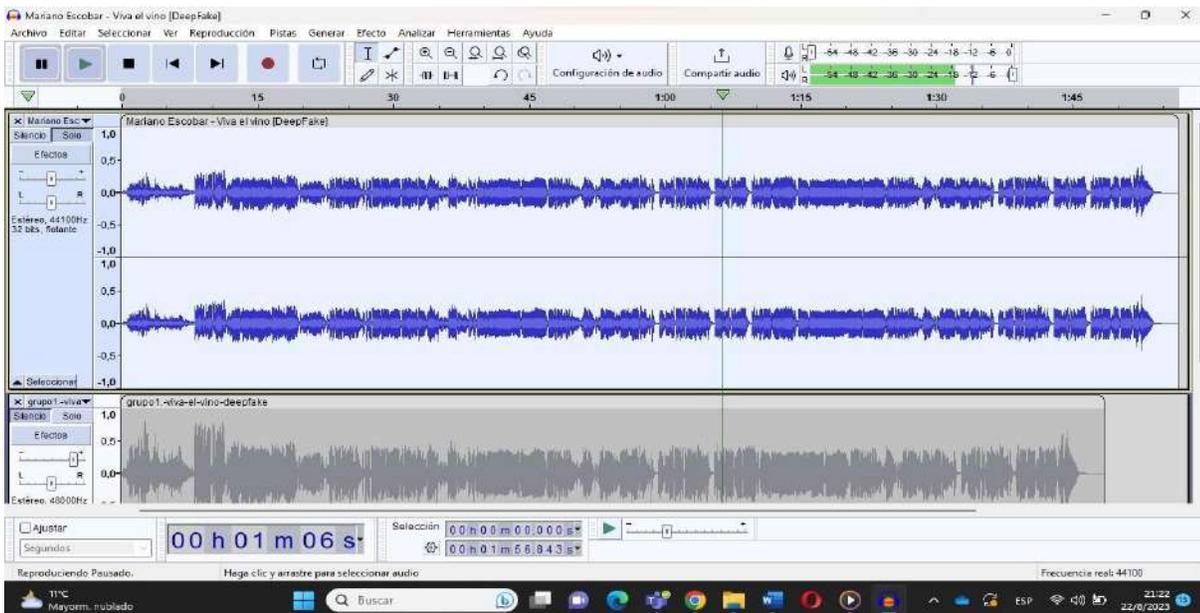
### 2.3. REALIZAR UNA LIMPIEZA DE AUDIO



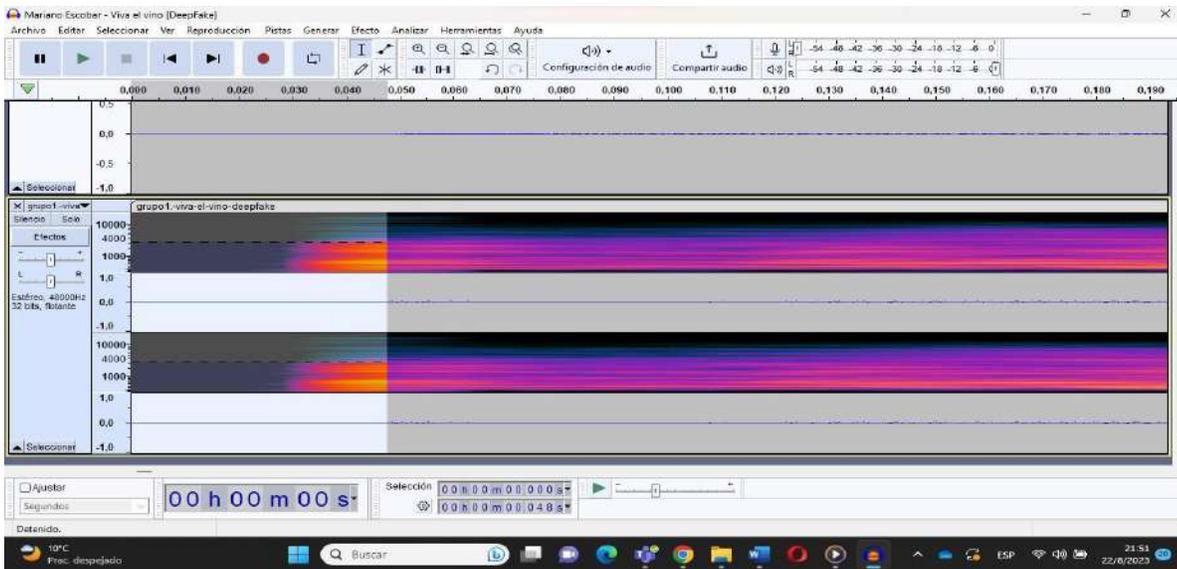
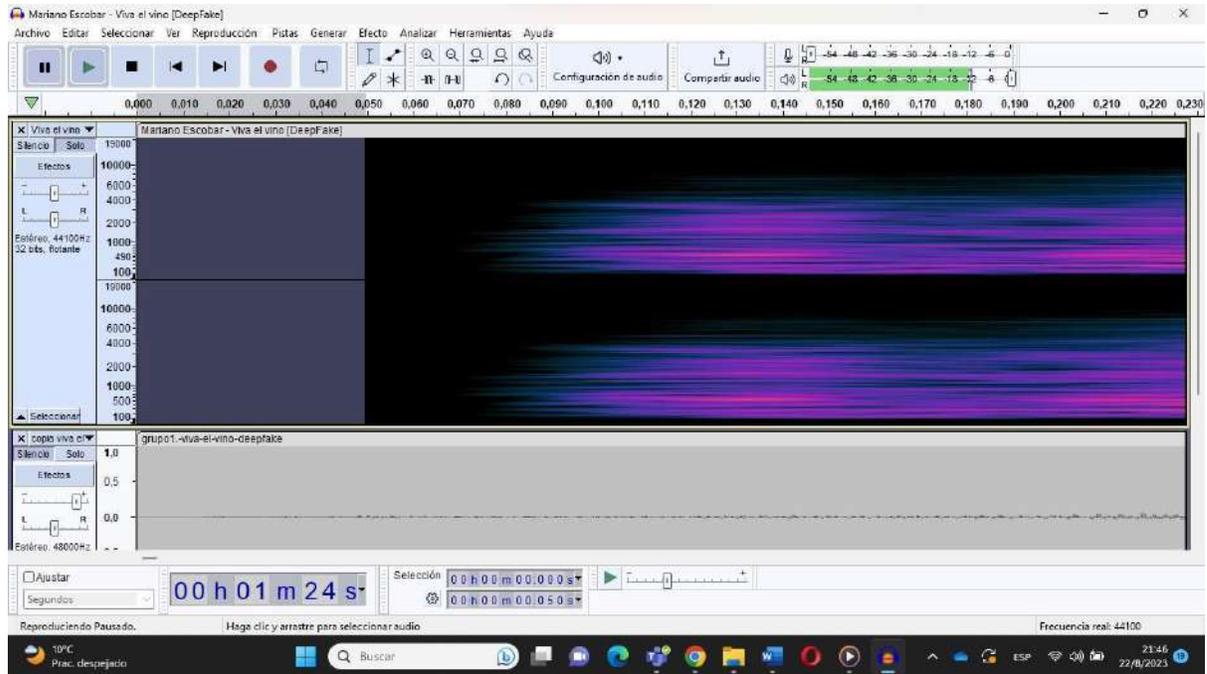
Primeramente se procedió a realizar la limpieza de audio para lo cual se uso la herramienta Audacity, que es una herramienta gratuita y permite extraer el audio y hacer recortes y quitar el

ruido ,de tal manera se procedió a realizar una copia del audio que el docente designo a cada grupoy se lo puso en una carpeta ,después se ingresó al programa Audacity y se importo el archivo del audio ,luego se escuchó en donde existía ruido y se seleccionó el fragmento en donde existía ruido para que se sepa que fragmento se va a eliminar luego se seleccionó el audio y se puso en obtener perfil de ruido esto para que el programa detecte ,esto con el objetivo de identificar dicho ruido y de ahí se seleccionó dicho ruido y después se puso en efecto ,luego en reducción de ruido, y como siguiente paso se seleccionó reducción de ruido ,luego se puso en vista previa para verificar y se acepto el proceso ,finalmente se ejecutó la operación y se escucho que se disminuyo bastante el ruido y se exporto como mp3. Tambien hay que tener en cuenta que existen herramientas que nos hacen la vida más sencilla como LALAL.IA que es un programa que disminuye casi en su totalidad el ruido sin embargo el uso dicha herramienta tiene un costo.

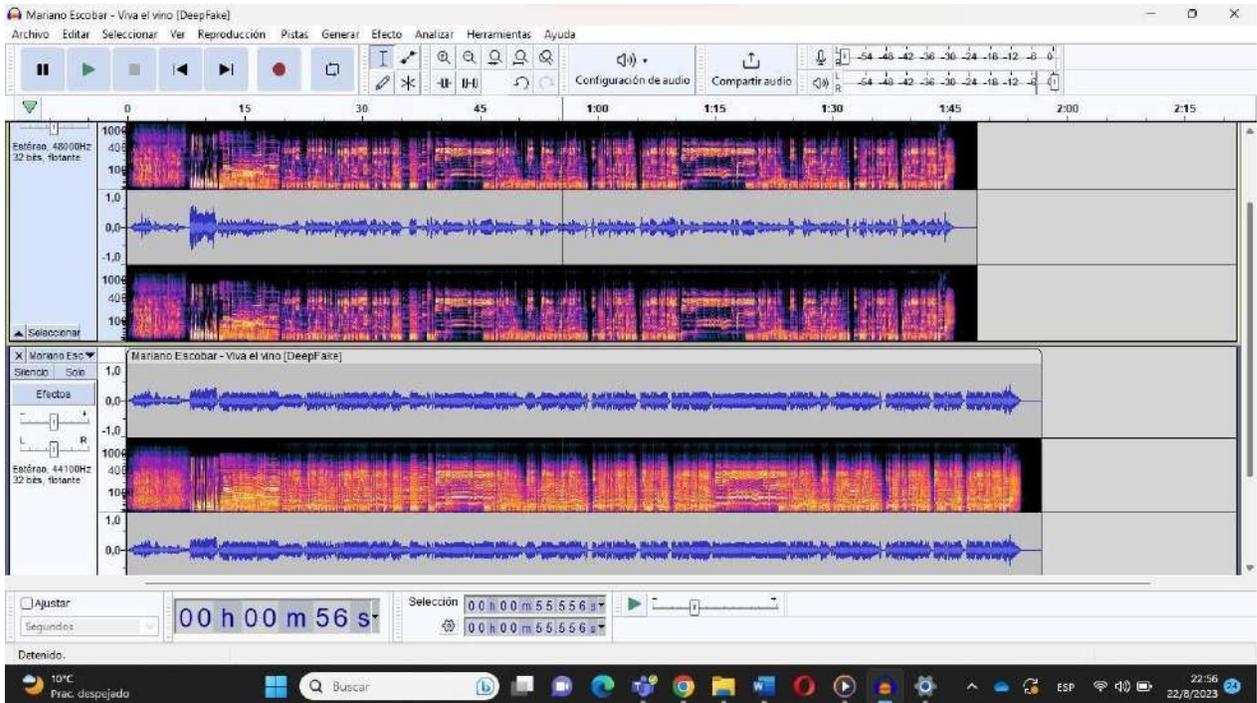
## 2.4. ANÁLISIS DEL FORMATO DE ONDAS Y DEL ESPECTROGRAMA PARA ENCONTRAR INDICIOS DE MANIPULACIÓN



Al comparar el audio real que fue extraído en YouTube con el audio que fue enviado por el docente se puede observar que se recorta las palabras “que vivan los 4 juntos” en el minuto 1:05 exactamente, por tanto, se hace omisión de dichas palabras que dan un indicio de manipulación.



Se procede a realizar la limpieza del audio en el cual se selecciona los fragmentos donde se escuchó ruido y se pone en efecto, reducción de ruido y obtener perfil de ruido, logrando así una limpieza efectiva del audio enviado por el docente, cabe mencionar que con ayuda del espectrograma nos guiamos para encontrar el ruido.



Mediante la utilización del formato de onda y espectrograma logramos ver que como el video extraído de YOUTUBE y el expuesto como trabajo comienza en primera instancia a visualizarse el tiempo de reproducción, siendo el uno mas extenso el extraído de YOUTUBE, dando como señalque si existe ahí una modificación.

Luego de limpieza del audio el mismo que se generó con la utilización de (audacity), el cual esta subido en la plataforma virtual OneDrive para lo cual se pone como anexos la dirección de enlacedonde se lo encontrara.

### 3. CONCLUSIONES.

- Con la realización del presente trabajo se pudo identificar que los audios de voz pueden sufrir alteraciones y manipulaciones, sean estas frases o palabras de corto tiempo que se pasa por alto al escucharlas, pero aplicando filtros y limpieza de audio nos llevar a encontrar estas alteraciones.

- Podemos concluir que durante en el minuto 1:05 hasta el minuto 1:38 del video real del audio en el minuto 1 :06 se corta la palabra que vivan los 4 juntos, pero en el archivo que nos dio del audio no aparece esas palabras "que vivas los 4 juntos" es mismo que se presentaría más o menos por el minuto 1:05.
- Con el trabajo realizado se puedo fortalecer el conocimiento adquirido en el ámbito de la aplicación de la materia de audio y video forense ya que podemos aplicar y ejecutar aplicaciones que nos serán útiles dentro de nuestra vida profesional.
- La recolección y análisis de información nos permitieron desarrollar las capacidades de identificar y evaluar la autenticidad de grabaciones de audio y video, esto se con la ayuda de tecnologías capaces de comparar al mismo tiempo dos audios,
- Podemos concluir que con la realización del presente trabajo obtuvimos las herramientas, técnicas y entrenamiento necesario para llevar a cabo en futuros trabajos (peritajes informáticos), de grabaciones que se desea analizar contribuyendo con  
nuestra formación integral en el campo de la criminalística.

#### **4. BIBLIOGRAFÍA**

<https://hashmyfiles.softonic.com/>

<https://hashmyfiles.updatestar.com/es>

<https://www.laquerelladigital.com/la-acustica-forense-como-herramienta-para-imputar-o-para-la-defensa/>

#### **5. ANEXOS**

<https://udlaec->

[my.sharepoint.com/:u:/g/personal/joselin\\_aviles\\_udla\\_edu\\_ec/ESWidUixlpXMr-SDUbyrsO8BEOoSJuInOrlT53dgs92nCA?e=onkMWs](https://udlaec-my.sharepoint.com/:u:/g/personal/joselin_aviles_udla_edu_ec/ESWidUixlpXMr-SDUbyrsO8BEOoSJuInOrlT53dgs92nCA?e=onkMWs)

<grupo1.-viva-el-vino-deepfake.mp3.wav>

“SÍ QUEREMOS DESARROLLARN  
AVANZAR, TENEMOS  
QUE ESTUDIAR”

PRUEBA PERICIAL  
ENTREGABLE FINAL

- ARIAS SERRANO SERGIO DAVID
- AVILÉS MUSO KATHERINE LIZETH
- LÓPEZ SANCHEZ ANTHONY  
ALEXANDER
- SÁNCHEZ ARÉVALO FRANKLIN  
GEOVANNY
- SARANGO ENRÍQUEZ KEVIN  
ALEXANDER

Para entender la importancia de los testigos antes durante y después de cualquier infracción debemostener en cuenta el termino testimonio el cual se considera como un acto por el cual una persona atestigua la existencia de un hecho del que ha tenido personalmente conocimiento. Siendo así que esconsiderada como prueba consistente en la declaración de un tercero, denominado testigo, sobre datosque no eran procesales en el momento de la observación por el testigo y que pueden influir en la convicción del juzgador para sentenciar el litigio. El testigo es siempre una persona natural y es propuesta por uno de los litigantes para que dé testimonio. No hay limitación en el número de testigos a proponer; pero los gastos y costas de los que excedan de seis por cada pregunta útil serán a cargo del litigante que los proponga. Cuando hay una especial relación entre el testigo y el objeto de la prueba, se habla de testigo calificado. Y si el testigo y el dato que aporta están relacionados intencionalmente, se habla de testigo instrumental.

Con lo anterior expuesto y con lo impartido en clases hemos visto que nuestra legislación que marca la Constitución y nuestros Códigos Orgánicos nos indica que una persona no puede ser obligada a darsu testimonio ni mucho menos sin la presencia de su defensor, conllevando a buscar en nuestra baselegal cuando si la podemos realizar, y como la podemos hacer sin violentar el derechos de la persona procesada, es aquí donde podemos dar algunos artículos que nos ayudan a entender y responder estaspreguntas planteadas. Todo esto adicionando que el Código Orgánico de la Función Judicial en su artículo 18 expresa que el sistema procesal es "...un medio para la realización de la justicia..." teniendo como pilares fundamentales la intermediación, la eficacia, la celeridad y la oralidad; principiosque deben observar las normas procesales para la realización de la justicia. Además el Código Orgánico Integral Penal pone en manifiesto en su artículo 5.11.-Principios procesales la oralidad procesal como forma de litigación estableciendo que "...el proceso se desarrollará mediante el sistema oral...". Es así que mediante la aplicación del principio de la oralidad, se puede ejercer una comprensión y revisión sobre la actividad de la Justicia. Todo esto nos permite que se lleve de forma armónica, como oportuna los conocimientos y técnicas a la hora de argumentar empleando adecuadamente el uso del lenguaje verbal y no verbal permitiendo fortalecer las habilidades de litigación oral de las partes intervinientes

## **CASO 1:**

A David X. le ofrecieron una muy buena cantidad de dinero por un bien inmueble de su propiedad, por lo que para no perder la oportunidad debía cerrar una escritura pública de compra-venta lo más pronto posible. El notario No. 10 de la ciudad de Portoviejo es muy conocido por ser amable y eficiente en su trabajo, por lo que David se acercó a dicha Notaría y le pidió al notario de favor que le ayude cerrando la escritura en un plazo menor al que establece la ley. El notario accedió a realizar

el trámite ese mismo día, si David le daba USD 1.500,00 dólares. David aceptó la solicitud, realizó el pago y la escritura se cerró en menos de 24 horas, configurando el delito de cohecho.

## ENTREGABLE 1

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

De las que hemos aceptamos son 3 de las expuestas la cuales tiene gran importancia ya sea por se realizaron en el lugar de hechos, los documentos que se obtuvieron y por los peritajes realizados

### **-Pruebas Aceptadas:**

➤ El reconocimiento del lugar de los hechos realizado por el Cbop. Segundo Primero Robalino, de la Notaría No. 10 de la ciudad de Portoviejo. (COIP Art. 444.- Atribuciones de la o el fiscal.) ya que se realiza en el lugar de los hechos, sirviendo también para una reconstrucción de la misma. Es así que esta reconstrucción ayudar en la veracidad de las pruebas o en la desaprobación de las mismas debido a que ayuda si estar en la certeza que todas s tomaron en el mismo lugar y que las misma se les realizo la respectiva cadena de custodia **aplicando de los principios de oportunidad, de pertinencia y de exclusión**

➤ Escritura de compraventa del inmueble mencionado en el caso realizada en la Notaría No. 10 de Portoviejo. (COIP Art. 454.- Principios.-) aquí esta prueba es utilizada para demostrar que la veracidad de los documentos obtenidos siendo los mismo y originales a los cuáles se iba a realizar los tramites sugeridos siendo así que esta prueba aplicando **de los principios de oportunidad, de pertinencia y de exclusión.**

○ **Según el Art. 195.- Eficacia de la prueba documental.** Para que los documentos auténticos y sus copias o compulsas, hagan prueba es necesario:

- 1. Que no estén defectuosos ni diminutos, con excepción de lo dispuesto en este Código sobre los documentos defectuosos.
- 2. Que no estén alterados en una parte esencial, de modo que pueda argüirse falsedad.
- 3. Que en los autos no haya instancia ni recurso pendiente sobre el punto que, con tales

documentos, se intente probar.

Cabe recalcar que, el documento público agregado al proceso con orden judicial y notificación a la parte contraria, constituye prueba legalmente actuada, aunque las copias se las haya obtenido fuera de dicho proceso.

- Al momento de verificar la escritura de compraventa del inmueble se puede verificar la Nulidad de los documentos públicos cuando no se han observado las solemnidades prescritas por la ley, las ordenanzas o reglamentos respectivos, según el artículo 215 del COGEP.

➤ 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. (COIP. Art. 455.- Nexo causal) demuestra que existe una vinculación entre de todo lo realizado por parte de la persona procesada donde se demuestre que el que firma es la persona procesada siendo el mismo el que ejecuta, es así que los peritajes ejercidos sobre el documento son comparados con las que realiza el notario para firmar todo documento. Todo esto se ejecutó **aplicando de los principios de oportunidad, de pertinencia y de exclusión.**

- En esta prueba se hizo énfasis en el “**Art. 214.- Documento público falso.**” DEL COGEP, **en donde indica que** “Es documento falso aquel que contiene alguna *suposición fraudulenta en perjuicio de tercero*, por haberse contrahecho la escritura o la suscripción de alguno de los que se supone que la otorgaron o de los testigos o del notario por haberse suprimido, alterado o añadido algunas cláusulas o palabras en el cuerpo del instrumento, después de otorgado y en caso de que haya anticipado o postergado la fecha del otorgamiento.

Así También hemos rechazado 2 pruebas ya que no cumplirían con lo que está dispuesto en nuestras legislaciones debido a que en una se perdió la cadena de custodia la cual puede haber sufrido alguna alteración y la otra porque la personas a quienes se les toma la versión no participan directamente del hecho:

### **-Pruebas Rechazadas:**

✓ Peritaje informático de la computadora del notario No. 10 de Portoviejo del archivo “escritura urgente” realizado por el perito informático Cbop. Tarco Eche Primero, realizado sin cadena de custodia, un día antes de que termine la instrucción fiscal. (\*Falta de autenticidad o veracidad) es aquí donde al perderse la cadena de custodia carece de validez jurídica, la cual se podría asumir lo que se presente puede tener una alteración donde el peritaje realizado no puede ser utilizado durante el juicio, donde se pueda vincular a la persona procesada. Desviándose lo que indica (**COIP. Art. 456.- Cadena de custodia.**) donde los principios de oportunidad, de pertinencia y de exclusión aplicados para la presentación de la prueba, no serían acogidos.

○ Esto en base a que, las pruebas ofrecidas en el proceso correspondan a los indicios obtenidos en el lugar de los hechos y en la averiguación previa que dio lugar a la causa penal en que se actúa, además de que dichos indicios nunca fueron modificados o alterados de forma alguna durante su larga travesía. El propósito de este procedimiento consiste en que dichos elementos materiales (indicios) no sean alterados, modificados, cambiados, o destruidos.

✓ Testimonios de la ex esposa del notario No. 10 de Portoviejo y de la ex novia de David (**COIP. Art. 502.- Reglas generales**) las personas a quienes se les toma el testimonio no podría saber de lo sucedido más porque ellas no pudieron haber presenciado el hecho, y podrían solo dar una narración no verificada sino más bien otorgada por cómo se están presentando los hechos por la contra parte, es así que para ser tomada como válida debería estar o haber participado directa o indirectamente, además al ser una persona que ya no está en una relación con las personas vinculadas al hecho pueden estar atestiguando en su contra con el fin de causar daño al procesado. Llegando hacer una versión falsa. Ya que al aplicar **los principios de oportunidad, de pertinencia y de exclusión** son utilizados en juicio para validar esta prueba

Además, prevalece el principio de:

○ **“6. Exclusión.- Toda prueba o elemento de convicción obtenidos con violación a los derechos**

*establecidos en la Constitución, en los instrumentos internacionales de derechos humanos o en la Ley, carecerán de eficacia probatoria, por lo que deberán excluirse de la actuación procesal.”*

## 2) ¿Qué pruebas habría solicitado para ayudar a su cliente? Explique las razones de forma individualizada

**Nota:** Tenemos, como una prueba que ayudaría a la persona que defendemos ,ya que la misma perdería validez jurídica, al momento de ser presentada a juicio siendo una prueba para ser objetada por los seguir con los requisitos que ordena nuestra legislación referente a la ***cadena de custodia***.

✚ El recibo de forma de pago, cuenta de destino o transacción económica, en la cual se compruebe de que se realizó el supuesto pago de 1500.00\$ al Señor Notario, para que se configure el delito de cohecho.

✚ Peritaje informático de la computadora del notario No. 10 de Portoviejo del archivo “escritura urgente” realizado por el perito informático Cbop. Tarco Eche Primero, realizado sin cadena de custodia, un día antes de que termine la instrucción fiscal. (COIP. Art. 456.- Cadena de custodia.)

aquí podemos demostrar que este peritaje no tiene validez jurídica ya que la cadena de custodia que manda nuestra legislación la cual debe ser seguida se perdió siendo expuesta a alteraciones en la misma, dañando la misma y pudiendo ser alterada y esto al ser presentado puede perjudicar al procesado al momento que el juzgador tome la decisión en su sentencia, ya que los principios **de oportunidad, de pertinencia y de exclusión** si son aplicados en esta prueba hará de la sentencia como prueba fundamental de culpabilidad.

✚ Escritura de compraventa del inmueble mencionado en el caso realizada en la Notaría No. 10 de Portoviejo.( Ley Notarial Art. 33.- El original de la escritura pública, que es el que debe contener los requisitos expresados en el Art. 176, del Código de Procedimiento Civil quedará incorporado en

el correspondiente protocolo; y no podrá presentarse en juicio sino para compararlo con la copia, o para que se reconozca cuando fuere necesario) la cual demuestra que se realizó por requerimiento de la parte interesada.

### **Testimonios de la ex esposa del notario No. 10 de Portoviejo y de la ex novia de David.**

En cuanto a los principios de inmediación y contradicción, encontramos que el COIP se refiere nuevamente a ellos en el artículo 454, relativo a las reglas para la práctica de la prueba en la etapa de juicio. “Artículo 454.- Principios.- El anuncio y práctica de la prueba se regirá por los siguientes principios:

**2. Inmediación.** - Las o los juzgadores y las partes procesales deberán estar presentes en la práctica de la prueba.

**3. Contradicción.** - Las partes tienen derecho a conocer oportunamente y controvertir las pruebas, tanto las que son producidas en la audiencia de juicio como las testimoniales que se practiquen en forma anticipada.”

### **3) ¿Qué pruebas habría podido presentar la Fiscalía para mejorar su caso?**

✓ *Testimonio de David X, donde indica donde y cuando realizó los tramites con el notario.* Esto aplicado el principio de libertad probatoria.( **COIP Art. 455.- Nexo causal.-** La prueba y los elementos de prueba deberán tener un nexo causal entre la infracción y la persona procesada, el fundamento tendrá que basarse en hechos reales introducidos o que puedan ser introducidos a través de un medio de prueba y nunca, en presunciones.) debido a que es parte de hecho delictivo.

✓ *La cuenta de destino del presunto dinero 1,500.00 \$, que se realizó David X, va que para que exista el cohecho debe existir según el artículo 280, del COIP, un donativo, dádiva, promesa, ventaja, beneficio inmaterial o beneficio económico indebido u otro bien de orden material para sí o un tercero, sea para hacer, omitir, agilizar, retardar o condicionar cuestiones relativas a sus funciones.*

✓ Videos extraídos del sistema de vigilancia de circuito cerrado de la notaría, siendo congruente con el principio de Pertinencia.- Las pruebas deberán referirse, directa o indirectamente a los hechos o circunstancias relativos a la comisión de la infracción y sus consecuencias, así como a la responsabilidad penal de la persona procesada.

## 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.

○ **Testimonial:**

Versiones obtenidas de las personas:

- ✓ Salazar Sáenz Ana Karina (**Vecina**)
- ✓ Castañeda Cano Hugo (**Guardia**)
- ✓ Jurado Muñoz Ana Imelda (**Victimario**)
- ✓ Fierro Alatorre Julieta (**Vecina**)
- ✓ Baca Morales David Alejandro (**Empleado**)

Si cumple con los requisitos de la legislación Ecuatoriana según en el artículo 501 del Código Orgánico Integra Penal, en donde se menciona que “El testimonio es 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”.

○ **Documental:**

- ✓ INFORME POLICIAL de fecha 13 de abril de Año -0 quien lo suscribe agente de investigación, Manuel Alejandro Arrollo Meneses.
- ✓ INFORME PERICIAL de fecha 07 de mayo de año – 0 suscrito por la psicóloga perito Johanna Antonieta Quiñónez Méndez.
- ✓ INFORME PERICIAL de fecha 13 de abril de año – 0 suscrito Treviño Domínguez Jesús

Manuel, perito médico del Instituto de Ciencias Forenses

- ✓ INFORME MÉDICO DE INTEGRIDAD FÍSICA DE PERSONA DETENIDA de fecha 13 de abril año 1 suscrito por la Dra. Cinthia Patricia Acosta Maldonado, perito médico.
- ✓ INFORME DE INVESTIGACIÓN de fecha 24 de mayo de año – 0 suscrito LUIS ROBERTO TERRAZAS AGUIRRE AGENTE DE INVESTIGACIÓN

Si cumple con los requisitos de la legislación Ecuatoriana según la normativa vigente del artículo 193 del COGEP que establece “*La prueba documental es todo documento público o privado que recoja, contenga o represente algún hecho o declare, constituya o incorpore un derecho*”. ya que son practicadas durante las investigaciones, de pertinencia, además están relacionados a la comisión de una infracción y exclusión, ya que estas versiones pueden ser utilizados en el juicio. Es importante indicar que, si bien el informe pericial no debe considerarse como prueba sino más bien como elemento base de investigación siendo el mismo considerado como la base para la obtención de las pruebas, esto en base al artículo 511 numeral 4 del Código Orgánico Integral Penal ya que para que esto se convierta en prueba deberá pedirse la presencia de perito quien rendirá su testimonio sobre su informe realizado. Es importante acotar que el informe policial no puede considerarse como prueba si no más bien como una referencia para que se conociera los hechos, siendo punto de partida para las investigaciones requeridas para ser puestas a juicio.

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

- INFORME PERICIAL de fecha 13 de abril de año – 0, el que suscribe, JESÚS MANUEL TREVIÑO DOMÍNGUEZ, perito médico del Instituto de Ciencias Forenses, con cédula profesional 123987, y número de credencial PER-PJIAC-1872, quien practico la necropsia de LUIS VILLALOBOS OLIVAS, siendo quien demuestra que la persona murió por un golpe que llego hacer mortal por la fuerza ejercida y por el lugar donde se encuentra, viéndolo así el artículo 42 inciso b de Código Orgánico Integral Penal declara autor directo a Quienes cometan la infracción de una manera directa e inmediata.
- INFORME POLICIAL de fecha 13 de abril de Año -0 quien lo suscribe agente de investigación, Manuel Alejandro Arrollo Meneses. **Dando a conocer que la principal autora del hecho es la señora Jurado Muñoz Ana Imelda, siendo inculpada por la señora Salazar Sáenz Ana Karina, como la autora de los hechos donde resulta la muerte del señor LUIS VILLALOBOS OLIVAS, quien era su conviviente.**
- Versión de Salazar Sáenz Ana Karina de fecha 13 de abril de año – 0, donde manifiesta en su versión que principios de febrero de este año, ella me gritó y me amenazó, además indica que Ana Imelda Jurado Muñoz era muy celosa e insegura. Esos celos e inseguridad la hacían muy posesiva y agresiva, manifestando que ella escucho gritos por parte de LUIS VILLALOBOS OLIVAS, saliendo a ver y percatarse que su esposa lo había asesinado.

Los celos de Ana Jurado pudieron ocasionar una reacción agresiva en contra de su pareja, sin embargo, tiene que rendir testimonio para que pueda ser considerada como prueba. Hechos que pueden ser constitutivos del delito de HOMICIDIO. No obstante el agente de investigación también menciono que al momento de ingresar al lugar de los hechos encontró a Ana Jurado llorando y con un ritmo de voz excesivamente acelerado por la cual se tono preocupación y temor esto posiblemente a que se sentía culpable del homicidio que probablemente cometió. Por tanto las pruebas antes mencionadas nos indican que posiblemente se trató de un Homicidio.

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

- Examen psicológico: expedido por la perita JOHANNA ANTONIETA QUIÑÓNEZ MÉNDEZ, a través de un informe pericial de fecha 07 de mayo de año – 0, donde *se indica la notoriedad de la presencia del trastorno de estrés postraumático la cual hace la señora Jurado Muñoz Ana Imelda reaccione de forma exagerada ante los estímulos de peligro o de suceso ya vividos, haciendo que no pueda medir las acciones ejecutadas, como también perdiendo el control.*
  - Mensajes generados a través de la plataforma WhatsApp, sostenida entre los números de teléfono celular +52 (55) 5557-9858 -a nombre de Ana Imelda Jurado Muñoz- y +52 (55) 8589-7555 – a nombre de Luis Villalobos Olivas-, del 08 al 13 de abril de año – 0 mismo que son facilitados por la operadora por la empresa Radio Móvil Dipsa, S.A. de C.V. (TELCEL). *Donde se da conocer el maltrato psicológico que recibía Ana Imelda Jurado Muñoz por parte de Luis Villalobos Olivas la cual busca solucionar los problemas que tienen de pareja pero su esposo le sigue agrediendo psicológicamente con palabras de desprecio y fobia.*
- Informe médico de integridad física de persona detenida, el que suscribe DRA. CINTHIA PATRICIA ACOSTA MALDONADO, perito médico, indicando que ANA IMELDA JURADO MUÑOZ, donde se puede evidenciar que *la señora Jurado Muñoz Ana Imelda presenta equimosis (moretones) localizable en área cervical posterior. Así mismo, la presencia de un ardor en cuero cabelludo el mismo que puede ser producido por la fuerza ejercida en este lugar producto de algún forcejeo.*
- Versión de Fierro Alatorre Julieta de fecha 15 de abril de año – 0 manifestando conozco a Ana Imelda Jurado Muñoz, indicando que era testigo donde la señora Ana Imelda Jurado Muñoz le conto que estaba batallando mucho con su pareja y que en unas ocasiones la encontraría misma que no dejaba de llorar donde indicaba que su marido la ofendía y golpeaba, donde el día 8 de abril, aproximadamente a las 2:00 de la tarde cuando entro su casa le pudo observar un moretón en el brazo derecho y también tenía enrojecida la mejilla izquierda, viendo esto la misma le acompañaría al médico.

- Versión de Baca Morales David Alejandro de fecha quien manifiesta que trabaja desde hace un poco más de 5 años en el restaurante de Ana Imelda Jurado Muñoz de nombre de Attenti, donde por varios días, la encontraría llorando. Para lo cual *le manifiesta que no podía más en su matrimonio, que estaba viviendo un infierno; donde se percató que tenía golpes tenía moretones y raspones. Unos días después se percató que su marido llegó y al pedirle dinero le dio dándose cuenta que ella se encontraba en un nivel de maltrata que lo ocasionaba su esposo la misma que era sumisa ante la presencia del mismo.*

Si bien todo estas demuestran que la Ana Imelda Jurado Muñoz actuó bajo legítima defensa ya que demuestran como Luis Villalobos Olivas la maltrataba a diario llegando al a niveles de agresividad física. Siguiendo el COIP en el Art. 33.- Legítima defensa.- podemos evidenciar que la señora Ana Imelda Jurado Muñoz se defendió donde intentado salvaguardar si vida como su integridad cumple con los que dispone en este artículo donde siempre existió (Agresión actual e ilegítima.) por parte de su pareja, (Necesidad racional de la defensa) donde como lo demuestra los certificados médicos mi defendida estaría bajo amenaza latente y viendo la superioridad en fuerza por parte de su pareja ejecuta el acto que se causaría la muerte, y (Falta de provocación suficiente por parte de quien actúa en defensa del derecho) la cual como los mensajes obtenidos revió al hecho donde demuestra que Ana Imelda Jurado Muñoz todo tiempo buscaba solucionar sus problemas y mas bien si vemos las versiones de los demás testigos donde demuestras el nivel de agresividad con la que siempre actuaba Luis Villalobos Olivas en contra de la señora jurado. Se demuestra aquí las pruebas donde se cumplen con estos requisitos para que sea legítima defensa.

## ENTREGABLE 3

- 1. 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**

Para realizar este tipo de preguntas debemos basarnos en los que indican nuestras leyes en especial el COIP en su Art. 502.- desde el numeral 12 hasta 16 donde nos indica sobre el testimonio. Pero sin olvidarnos también lo que indica el COIP en su **Art. 507**. Testimonio de la persona procesada, es así que teniendo en cuenta lo manifestado se realiza las siguientes interrogantes.

### a) ACREDITACION

1. Indique ante este tribunal sus nombres completos?
2. Cuantos años tiene?
- 3.Cuál es su profesión actualmente?

### b) INTRODUCTORIAS

4. Desde hace cuánto tiempo convive con el Sr. Luis Villalobos?
5. Nos podría describir cómo surgió su relación sentimental con el Sr. Luis Villalobos?

### c) NARRATIVAS

6. Desde cuando considera que la relación con su esposo empezó a cambiar?
7. Como era el trato de su esposo hacia Ud. las últimas semanas.?
8. Alguna vez su esposo la agredió de alguna forma fuera de su domicilio?
9. Puede manifestarnos como fueron las agresiones recibidas por parte del sr. Villalobos?
10. Alguna vez solicito o recurrió a la ayuda de alguna persona?
11. Porque su vecina La Sr Julieta le acompañó al doctor

12. Siente Ud. que sus empleados se dieron cuenta de sus problemas sentimentales.?

13. Busco solucionar de alguna forma los problemas con su pareja?

d) DE CIERRE

14. Diga a este tribunal lo sucedido el día 13 de abril?

15. Nos puede decir que pudo observar el día 13 de abril antes de entrar a su casa?

**2. 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**

Si bien la fiscalía su función es la de acusar podemos decir que en vista a los hechos se podrá interrogar a la persona procesada siguiendo el COIP en su Art. 603 Audiencia preparatoria de juicio, esto lineamientos siempre deberán seguir y bajo previa autorización del juzgador

1. Era Ud. Cariñosa y atenta con su pareja?

2. Conoce Ud. a Ana Karina?

3. Sentía celos de su Joven vecina a tal punto de amenazarla?

4. Es verdad que su esposo la quiso dejar por ya no la veía atractiva?

5. Es cierto que intento sacar a su esposo de su casa?

6. Es verdad que los encontró a su esposo y a su vecina juntos el día 13 de abril?

7. Reconoce Ud. este objeto? (sartén)

8. Considera Ud. que este objeto pueda ocasionar daños graves a una persona? (sartén)

9. Se defendía Ud. cuando existían agresiones físicas o verbales en su contra?

10. Por qué no busco ayuda psicológica antes que suceda esto con su esposo?

## **Conclusiones**

La valoración de la prueba según el COIP, se basa en sí, en el convencimiento a los jueces del tribunal, más allá de toda duda razonable y con todos los elementos presentados las pruebas que estén relacionadas con los hechos, de manera directa o indirecta y llegar a establecer el grado de responsabilidad y culpabilidad del procesado y aplicarle una pena debe siempre basarse en pruebas técnicas científicas de confiabilidad plena. La valoración de la prueba se enmarca, con el COIP, a la legalidad, autenticidad, cadena de custodia, grado de credibilidad y técnica científica, para que un elemento de convicción pueda ser aceptado como prueba dentro de un proceso. Así, la prueba que no reúna estas condiciones tendrá un grado mínimo de valoración, que deberá estar relacionada de forma directa con las actuaciones de los peritos, lo cual llevará al convencimiento del juez para adoptar su decisión en el caso concreto más allá de una duda razonable.

El contenido de caso, de la Clase 2 entregable, se refiere básicamente al tema de la prueba dentro de un proceso penal que, considero es, la finalidad de todo proceso judicial y particularmente del proceso penal, en razón de que, la prueba es la única y principal vía mediante la cual se podrá llegar a descubrirla verdad material y real de un hecho delictivo. He resaltado la importancia de tener presente que, la prueba en toda materia ; y , particularmente en materia penal, debe ser practicada observando fielmente los derechos y garantías consagrados en la constitución de la república, así como también considerando la presunción de inocencia de toda persona; y, básicamente cuidando de que los señores jueces cumplan a cabalidad el principio dispositivo, para de esta manera, garantizar absoluta imparcialidad y transparencia del juzgador, así como para que se pueda cumplir con el derecho de defensa y el derecho al debido proceso que tiene todo ser humano.

En cuanto al valor de las diligencias investigativas , mediante los diferentes informes periciales, policiales y de entrevista por parte de la Fiscalía, señala que, las diligencias investigativas actuadas, son elementos de convicción y para que adquieran el carácter de pruebas, deberán cumplir

los requisitos legales que constan expresamente en la ley procesal penal, para lo cual antes es necesario considerar la observación antes planteada en el COIP, Y COGEP, normativa legal ecuatoriana vigente, solo de esta manera se podrá aplicar correctamente los procedimientos en materia de pruebas penales y cumplir a cabalidad los principios del nuevo sistema acusatorio oral, en búsqueda de una correcta y transparente aplicación de la justicia en nuestro país.

Podemos concluir que las actuaciones de la defensa técnica, como de fiscalía son vitales, en el interrogatorio y contra interrogatorio ya que por un lado con el objetivo de hacer que la persona procesada no sea vinculado con la infracción presentada en su contra, utilizara toda la base legal donde permita que los pruebas presentadas no sean consideradas válidas y que no se vincule al hecho suscitado, es así que por la otra parte fiscalía buscara que la persona sea declarado como culpable, ya que con las pruebas, versiones, peritajes se buscara acusar a la persona para que se juzgada.

Estos nos hace concluir que las versiones, peritajes y actuaciones ejecutadas en base a las infracción cometida tendrá validez siempre y cuando no sean obtenidas violentando ciertos derechos según lo manifiesta nuestra legislación, visto de otra forma la defensa técnica y fiscalía deberán presentar todas las pruebas, donde puedan demostrar lo contrario a la contra parte, es así que al pedir el testimonio de la persona procesada como prueba hará que ambas partes busquen desmentir lo que la parte contraria presente.

También podemos decir que en el interrogatorio y contra interrogatorio todo está siguiendo una secuencia donde se buscara que la personas procesado se equivoque y a su vez ocupar en favor de la parte acusadora, en cambio la defensa es quien busca hacer ver que la misma persona que su testimonio sea considerada como victima ante los hechos suscitados, haciéndoles ver que todo persona puede actuar bajo ciertas reacciones viéndose como involuntarias y con el fin de autoprotección, indagando en la persona en partes donde lo desarrollado se da por reacción mas no por acción.

## **Bibliografía**

*Código Orgánico Integral Penal [COIP]. (2014). Registro Oficial No. 107 (03-08-2023)*

*Suplemento.*

*Apuntes sobre la Prueba en el COGEP. Ecuador. Corte Nacional de Justicia.*

*CODIGO ORGANICO GENERAL DE PROCESOS, COGEP Registro Oficial Suplemento  
506 de 22-may.-2015*

Albujá Tigrero, C. A., & Cordero Segarra, B. A. (2023). *Análisis de la Inaplicabilidad de la Legítima Defensa en Ecuador* (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil, Facultad de Jurisprudencia Ciencias Sociales y Políticas)