

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**

**APLICACIÓN DE LA ACÚSTICA FORENSE EN LA INVESTIGACIÓN CRIMINAL QUE
REALIZA EL MINISTERIO PÚBLICO EN LOS DELITOS DE SECUESTRO Y
EXTORSIÓN EN GUATEMALA**

JUAN MANUEL RAMIREZ ZAMORA

GUATEMALA, JUNIO DE 2010

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**

**APLICACIÓN DE LA ACÚSTICA FORENSE EN LA INVESTIGACIÓN CRIMINAL QUE
REALIZA EL MINISTERIO PÚBLICO EN LOS DELITOS DE SECUESTRO Y
EXTORSIÓN EN GUATEMALA**

TESIS

Presentada a la Honorable Junta Directiva

de la

Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales

de la

Universidad de San Carlos de Guatemala

Por

JUAN MANUEL RAMIREZ ZAMORA

Previo a conferírsele el grado académico de

LICENCIADO EN CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES

y los títulos profesionales de

ABOGADO Y NOTARIO

Guatemala, junio de 2010.

**HONORABLE JUNTA DIRECTIVA
DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES
DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

DECANO: Lic. Bonerge Amilcar Mejía Orellana
VOCAL I: Lic. César Landelino Franco López
VOCAL II: Lic. Gustavo Bonilla
VOCAL III: Lic. Luis Fernando López Díaz
VOCAL IV: Br. Mario Estuardo León Alegría
VOCAL V: Br. Luis Gustavo Ciraiz Estrada
SECRETARIO: Lic. Avidán Ortiz Orellana

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ
EL EXAMEN TÉCNICO PROFESIONAL**

Primera Fase:

Presidente: Lic. Juan Carlos Godinez Rodriguez
Vocal: Lic. Jorge Mario Yupe Carcamo
Secretario: Lic. Byrón Oswaldo de la Cruz López

Segunda Fase:

Presidente: Lic. Héctor Osberto Orozco y Orozco
Vocal: Lic. Javier Oswaldo Villatoro Morales
Secretaria: Lic. Magda Nidia Gil Barrios

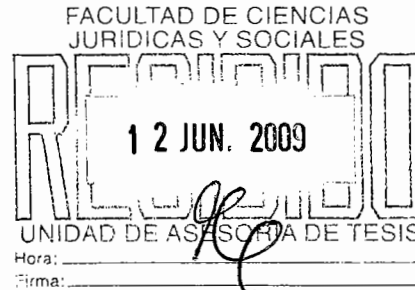
RAZÓN: “Únicamente el autor es responsable de las doctrinas sustentadas y contenido de la tesis” (Artículo 43 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y sociales y del Examen General Público).

MIGUEL ANGEL LETONA CIFUENTES
Abogado y Notario



Guatemala, 25 de mayo del 2009

Licenciado
Carlos Manuel Castro Monroy
Jefe de la Unidad de Asesoría de Tesis
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
Universidad de San Carlos de Guatemala



Respetable Licenciado Castro Monroy:

En forma respetuosa y atenta dirijo a usted la presente para informarle que en cumplimiento de la función que recayera en mi persona, mediante resolución emitida por esa Coordinación con fecha seis de noviembre del año dos mil ocho, me permití asesorar y orientar el trabajo de tesis intitulado: "APLICACIÓN DE LA ACÚSTICA FORENSE EN LA INVESTIGACIÓN CRIMINAL QUE REALIZA EL MINISTERIO PÚBLICO EN LOS DELITOS DE SECUESTRO Y EXTORSIÓN EN GUATEMALA", que para el efecto ha elaborado el estudiante JUAN MANUEL RAMÍREZ ZAMORA, con carné 199917752

- a) En relación al contenido científico del trabajo asesorado, es viable hacer mención que se ha vertido en el desarrollo de la investigación de dos delitos que en el medio guatemalteco, compete constantemente investigar y en su caso sancionar a través del sistema de administración de justicia; habiéndose efectuado el desarrollo del trabajo en una forma científica, así como técnicamente se utilizó en el desarrollo de la tesis un lenguaje adecuado, y finalmente efectuando un aporte importante en cuanto a la comprobación de la hipótesis que resalta la utilidad de la Acústica Forense en el eficaz desarrollo de la actividad investigativa de los entes encargados de la misma, para el esclarecimiento de los delitos de Secuestro y Extorsión.

Relativo al aporte técnico del trabajo, es merecedor de subrayar el hecho de que se propone un tema novedoso y que podría ser de suma utilidad en cuanto a la implementación de un banco de voces, el cual deviene en ser una técnica de la ciencia forense que permitiría hacer más eficiente el proceso de investigación en los delitos de Secuestro y Extorsión.

- b) En el desarrollo de su trabajo, el investigador efectuó una actividad inicialmente de recopilación de datos y obtención de fundamento doctrinario, aplicando también los métodos deductivo e inductivo, aparejado a las técnicas de investigación bibliográfica y documental, con lo cual logró arribar a un trabajo que denota un adecuado desarrollo y a la vez un muy afinado uso de las distintas técnicas utilizadas, puesto que solo a través de ellas podría arribarse a la calidad de tesis desarrollada por el ponente.
- c) El trabajo que en esta oportunidad me ha correspondido asesorar, ha sido redactado de manera adecuada al nivel de la licenciatura que corresponde, es decir, denota el conocimiento y capacidad académicos que el ponente tiene y que plasma en una forma idónea para este nivel de trabajos tendientes a la obtención de grado universitario, siendo meritorio también mencionar, el orden que se da en el desarrollo de la temática del mismo.
- d) Con la tesis asesorada, su creador contribuye científicamente a la bibliografía forense, haciendo un aporte científico a un problema que es latente en nuestra sociedad, como lo relativo a la falta de implementación de las técnicas y métodos científicos existentes para una más eficaz actividad investigativa por parte del Ministerio Público como ente encargado de la misma, la cual

MIGUEL ANGEL LETONA CIFUENTES
Abogado y Notario

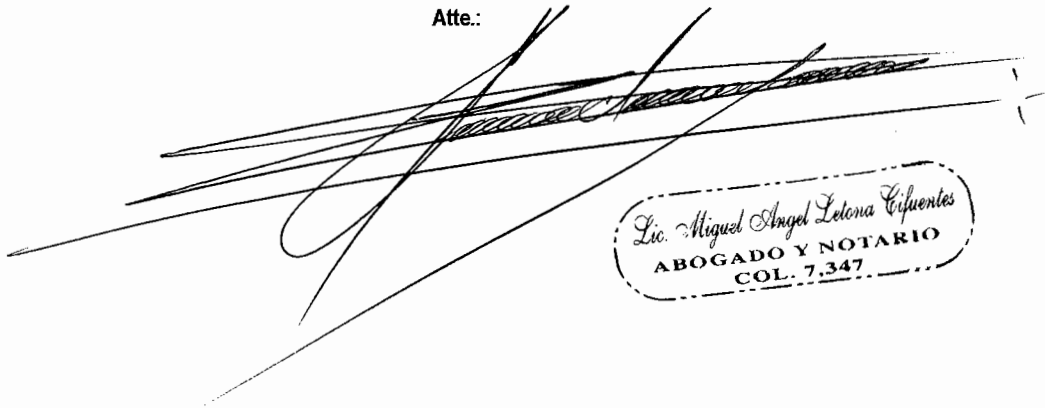


coadyuve al esclarecimiento y sanción correspondiente a los responsables de los delitos de Extorsión y Secuestro, mismos que por demás está citar que tienen constante presencia en nuestra sociedad; y por ende el trabajo del señor **JUAN MANUEL RAMÍREZ ZAMORA**, es merecedor de ser considerado un trabajo muy bien desarrollado y por demás importante en cuanto a los aportes que se logra efectuar a través de su desarrollo.

- e) En lo concerniente a las conclusiones dadas en su trabajo por el ponente, denota a través del derecho comparado, que la Acústica Forense es una disciplina que ya tiene un uso constante en otros países y que lo único que ha aportado son ventajas en la labor de los entes investigadores, así como lo relativo a que aparejado a esta viene la creación del banco de voces, por lo que consecuentemente estas propuestas son las que finalmente encontramos en las conclusiones del trabajo, quedando así efectivamente correlacionadas las conclusiones y sus respectivas recomendaciones.
- f) Finalmente la bibliografía utilizada en el presente trabajo es adecuada en virtud del apoyo tanto en autores nacionales como extranjeros y consecuentemente la doctrina y el derecho comparado han tenido lugar en el transcurso de su desarrollo, lo que permite concluir que es un trabajo que efectivamente se ha realizado de manera científica y técnicamente adecuada, por lo que con base en lo que para el efecto establece el **Artículo 32 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público**, me permito rendir informe respecto al hecho de que a mi criterio, el trabajo que se me designó fuera asesorado, centra el objetivo en lo relativo a los beneficios que aportaría la utilización de la Acústica Forense en los procesos ventilados por los delitos de secuestro y extorsión, los cuales son frecuentes en su comisión y de mucho impacto en la sociedad guatemalteca, proponiendo como un tema novedoso y relevante, la creación del banco de voces para dicha finalidad.

Al haber llenado el estudiante los requisitos técnico-profesionales exigidos por esa Unidad Académica, me permito emitir mi **dictamen favorable de dicho trabajo de investigación**, para que así pueda continuar con las diligencias de nombramiento de revisor y las demás correspondientes para su definitiva finalización.

Atte.:



Lic. Miguel Angel Letona Cifuentes
ABOGADO Y NOTARIO
COL. 7.347

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE CIENCIAS
JURÍDICAS Y SOCIALES

Ciudad Universitaria, zona 12
Guatemala, C.A.

UNIDAD ASESORÍA DE TESIS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y
SOCIALES. Guatemala, doce de junio de dos mil nueve.



Atentamente, pase al (a la) LICENCIADO (A) HOLVER ABILIO XITUMUL DE LEÓN, para que proceda a revisar el trabajo de tesis del (de la) estudiante JUAN MANUEL RAMÍREZ ZAMORA. Intitulado: "APLICACIÓN DE LA ACÚSTICA FORENSE EN LA INVESTIGACIÓN CRIMINAL QUE REALIZA EL MINISTERIO PÚBLICO EN LOS DELITOS DE SECUESTRO Y EXTORSIÓN EN GUATEMALA".

Me permito hacer de su conocimiento que está facultado (a) para realizar las modificaciones de forma y fondo que tengan por objeto mejorar la investigación. asimismo, del título de trabajo de tesis. En el dictamen correspondiente debe hacer constar el contenido del Artículo 32 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público, el cual dice: "Tanto el asesor como el revisor de tesis, harán constar en los dictámenes correspondientes, su opinión respecto del contenido científico y técnico de la tesis, la metodología y técnicas de investigación utilizadas, la redacción, los cuadros estadísticos si fueren necesarios, la contribución científica de la misma, las conclusiones, las recomendaciones y la bibliografía utilizada, si aprueban o desaprueban el trabajo de investigación y otras consideraciones que estimen pertinentes".

LIC. CARLOS MANUEL CASTRO MONRO
JEFE DE LA UNIDAD ASESORÍA DE TESIS



cc.Unidad de Tesis
CMCM/nmmr.

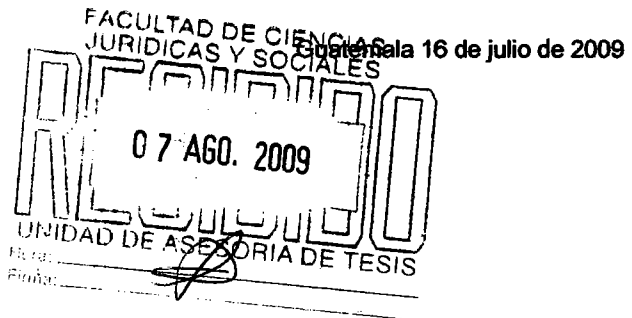


Holger Abilio Xitumul De León
Abogado y Notario
Colegiado 4,403

8va. Ave. 13-76 Zona 1 4to. Nivel Of. 2.
Tel. 2251-8647



Licenciado
Carlos Manuel Castro Monroy
Jefe de la Unidad de Asesoría de Tesis
Facultad de Ciencias Jurídicas y sociales
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente



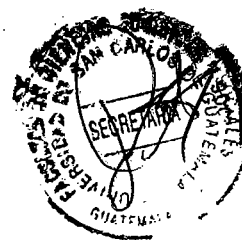
Respetable Licenciado Castro Monroy:

De manera atenta me dirijo a usted para hacer de su conocimiento que con fecha 12 de junio del año en curso, fue proferida por la unidad a su cargo, la resolución en la que me designa como REVISOR del trabajo de tesis del bachiller JUAN MANUEL RAMÍREZ ZAMORA, intitulado "APLICACIÓN DE LA ACÚSTICA FORENSE EN LA INVESTIGACIÓN CRIMINAL QUE REALIZA EL MINISTERIO PÚBLICO EN LOS DELITOS DE SECUESTRO Y EXTORSIÓN EN GUATEMALA", y al respecto me permito manifestarle lo siguiente:

- a. En cuanto al contenido científico y técnico de la tesis se puede establecer que revela en primer plano la utilidad y aplicabilidad de la acústica forense, una ciencia auxiliar de la criminalística que ha tenido mucho auge en la investigación criminal que se realiza en países de Europa y de América Latina como México y Colombia, en donde ha servido para lograr identificar a bandas dedicadas a diversas actividades dentro del crimen organizado, entre ellas la comisión de delitos como el secuestro y la extorsión, obteniéndose excelentes resultados en la desarticulación de las mismas, logrando la captura de los sospechosos y el rescate de sus víctimas.
- b. En cuanto a la metodología y técnicas de investigación aplicadas se sugirió al sustentante la utilización de los lineamientos del método analítico, porque éste sirvió para conocer lo relativo a la necesidad del uso de la acústica forense en la investigación criminal que se realiza en el país, sobre todo en los delitos de secuestro y extorsión, donde las conversaciones telefónicas son el método más usual que utilizan los victimarios para negociar el rescate de sus víctimas, también se aplicó el método sintético, pues con base en éste se especificaron los fundamentos necesarios para arribar a las conclusiones del trabajo de tesis; y las técnicas investigativas utilizadas, fueron las bibliográficas y documentales, las cuales contribuyeron a reflejar de mejor manera la realidad objetiva investigada, en donde se pudo observar que a pesar que ya se utiliza la interceptación telefónica como un medio científico de prueba, no existe todavía el método que sirva para realizar una conexión entre la voz grabada y las personas que finalmente fueron aprehendidas, dejando un vacío que puede generar la duda del juzgador.



Holzer Abilio Xitumul De León
Abogado y Notario
Colegiado 4,403



8va. Ave. 13-76 Zona 1 4to. Nivel Of. 2.
Tel. 2251-8647

- c. En mi opinión personal, la redacción del trabajo de tesis se encuentra apegada al orden lógico que debe llevar una investigación de esta importancia, lo cual la hace interesante por los aportes novedosos que propone.
- d. En cuanto a la contribución científica es innegable que la propuesta de creación de un banco de voces criminales en Guatemala es una necesidad que cada día se hace mas latente, recordando que muchos de los secuestros y extorsiones son fraguados y negociados desde las mismas cárceles del país, por la debilidad en la seguridad del sistema penitenciario, el hecho de tener un banco de voces hace plenamente identificables por la voz a todos aquéllos que se encuentran purgando una pena, en prisión preventiva o bien que ya han sido aprehendidos y se encuentran en libertad pero cuya voz ya se encuentra grabada y hace referencia a su modus operandi, que puede facilitar la investigación criminal en este tipo de delitos.
- e. En cuanto a las conclusiones y recomendaciones no cabe duda que se ambaron a afirmaciones concretas, que evidencian en principio la necesidad de tecnificar al aparato encargado de la investigación criminal en Guatemala, con el objetivo de que pueda algún día aplicarse la acústica forense y que sea ésta una herramienta más eficaz para la identificación de los responsables de la participación en la comisión en los delitos de secuestros y extorsiones. Asimismo hago referencia que la bibliografía utilizada por el sustentante demuestra la calidad de investigación realizada, pues no solamente fueron consultados autores nacionales sino también de renombre internacional.

Hago constar que he guiado personalmente al sustentante durante el proceso de investigación científica, aplicando los métodos técnicas apropiadas para resolver la problemática esbozada; con la cual comprueba la hipótesis planteada conforme a la proyección científica de la investigación. En virtud, que el trabajo de tesis en cuestión, reúne los requisitos legales prescritos en el Artículo 32 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público; razón por la cual, emito:

DICTAMEN FAVORABLE

en cuanto a la fase de REVISIÓN , a efecto de que el mismo pueda continuar con el trámite correspondiente, para un posterior evaluación por el Tribunal Examinador en el Examen Público de Tesis, previo a optar al grado académico de Licenciado en Ciencias Jurídicas y Sociales.

Sin otro particular, me despido atentamente:

Licenciado Holzer Abilio Xitumul De León
Abogado y Notario
Colegiado 4,403

Holzer Abilio Xitumul De León
ABOGADO Y NOTARIO

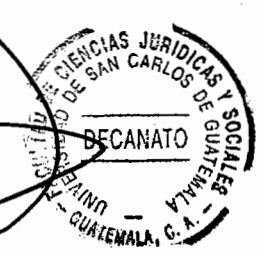


DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES.

Guatemala, quince de marzo del año dos mil diez.

Con vista en los dictámenes que anteceden, se autoriza la Impresión del trabajo de Tesis del (de la) estudiante JUAN MANUEL RAMÍREZ ZAMORA, Titulado APLICACIÓN DE LA ACÚSTICA FORENSE EN LA INVESTIGACIÓN CRIMINAL QUE REALIZA EL MINISTERIO PÚBLICO EN LOS DELITOS DE SECUESTRO Y EXTORSIÓN EN GUATEMALA. Artículos 31, 33 y 34 del Normativo para la elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público.-

MTCL/sllh.



DEDICATORIA



A DIOS:

Todo poderoso, por ayudarme cada día de mi vida, quien me dio fuerza y fortaleza para alcanzar este objetivo.

A MIS PADRES:

Manuel de Jesús Ramírez Orellana y Fidelina Zamora de Ramírez Q.E.P.D. quienes con su ejemplo y amor me enseñaron el camino correcto.

A MI ESPOSA:

Ruth Noemí Biato Medina, por su amor, sacrificio y apoyo constante, con quien comparto muy especialmente este triunfo.

A MIS HIJOS:

Susán, Júnior y Erick, bendiciones del creador.

A MIS HERMANAS:

Elvia Judith y Alma Leticia, por sus oraciones, bendiciones y apoyo constante.

A LOS PROFESIONALES:

Licenciados Miguel Ángel Letona Cifuentes y Holver Abilio Xitumul de León por sus sabios consejos y apoyo que siempre me han brindado, gracias por su amistad.

A LOS LICENCIADOS:

Edín Leonel Arreaga, y Virginia Pineda de Montenegro, por su amistad sincera.

A MIS COMPAÑEROS:

Hector, Maco, René, Mercedes, con quien compartimos momentos difíciles pero alegres a la vez.

A:

La tricentenaria Universidad de San Carlos de Guatemala y en especial a la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, gracias por la oportunidad que me brindo para realizarme como un nuevo profesional.



ÍNDICE



Introducción.....

CAPÍTULO I

1. La criminalística como ciencia auxiliar de la investigación forense.....	1
1.1. Diferencia entre la criminología y las demás ciencias afines.....	2
1.2. Antecedentes históricos y clases de criminalística.....	4
1.3. Ciencias auxiliares de la criminalística.....	8
1.4. Técnicas biométricas.....	20
1.4.1. Funcionamiento y rendimiento.....	22
1.4.2. Tabla comparativa de sistemas biométricos.....	23
1.4.3. Clases de biotecnología.....	24

CAPÍTULO II

2. La acústica forense.....	35
2.1. La aportación de los filólogos en el reconocimiento de locutores por la voz.....	40
2.2. Los avances de la ingeniería en el reconocimiento de locutores por la voz.....	41
2.3. Estado de la técnica en reconocimiento automático de locutores con fines forenses.....	43
2.4. La formulación de conclusiones en informes de voz realizados con sistemas automáticos.....	45
2.5. Autenticación de grabaciones.....	49
2.5.1. Terminología básica en autenticación de grabaciones.....	49
2.5.2. Examen de autenticidad.....	52
2.5.3. Análisis conclusivo de la autenticación de grabaciones con fines forenses.....	54
2.5.4. Limpieza de las grabaciones.....	55
2.5.5. Nuevos sistemas de grabación de voz.....	57



CAPÍTULO III

3. El peritaje acústico forense en escuchas telefónicas.....	59
3.1. La conservación de las grabaciones telefónicas con fines forenses.....	60
3.2. Las grabaciones telefónicas, marco legal.....	63
3.3. Las grabaciones telefónicas, su preservación, registró y conservación.....	67
3.3.1. Pasos para la pericia de la grabación telefónica.....	69
3.3.2. Problemas usuales al realizar el peritaje.....	71
3.4. La detección, preservación y conservación de la evidencia digital en la actualidad.....	72
3.5. La interceptación telefónica y de otros medios de comunicación en la legislación guatemalteca.....	73

CAPÍTULO IV

4. El secuestro y la extorsión.....	77
4.1. El secuestro.....	83
4.2. Causas del secuestro.....	84
4.3. Modalidades del secuestro.....	85
4.4. El secuestro y la extorsión en la legislación guatemalteca.....	87
4.5. Análisis del secuestro y las extorsiones en Guatemala.....	89

CAPÍTULO V

5. Aplicación y utilización de la acústica forense en Guatemala.....	97
5.1. La voz como medio para identificar a las personas.....	101
5.2. Funcionamiento del sistema automático de identificación por voz.....	104
5.3. Banco de voces contra el crimen.....	105



5.3.1. Beneficios de un banco de voces para Guatemala.....	
CONCLUSIONES.....	
RECOMENDACIONES.....	113
BIBLIOGRAFÍA.....	115

INTRODUCCIÓN



El creciente número de secuestros y extorsiones en el país obligan al aparato encargado de la persecución penal, el estar al frente en cuanto a la implementación de las ciencias y la tecnología de punta para lograr desarticular las bandas que se encargan de flagelar a la sociedad guatemalteca, mediante la comisión de este ilícito tan lesivo. En el presente trabajo, se propone la implementación de la prueba de la acústica forense en el proceso penal, debido a la importancia que ésta ha tenido en las indagaciones policiales a nivel mundial, cuando el objeto del esclarecimiento de la verdad, esta relacionado con el sonido o sus elementos afines, (grabaciones, equipos, sistemas, aplicaciones.) y se ha recogido de la misma, alguno de éstos y podría ser el medio de elemento clave, para determinar la responsabilidad penal o la participación de una persona en la comisión de uno de estos delitos.

Muchas veces se ha escuchado que existen grabaciones de voz de alguno de los sindicados en la perpetración de un secuestro, o de una extorsión vía telefónica, pero por no contar con el equipo especial, y menos con un perito especializado en acústica forense, esa evidencia, que consiste en la grabación, podría ser la clave para determinar la participación de esta persona en la comisión del ilícito, siendo éste el problema que sirvió de base para la realización de esta tesis.

Al tener contacto con casos reales en los que a pesar, de existir grabaciones como medios de prueba que se podrían incorporar al proceso, no sucede de esta forma pues aún el Ministerio Público no cuenta con el personal especializado, ni el equipo necesario para realizar este tipo de peritajes, lo cual comprueba la hipótesis de la falta de implementación de éste método científico de prueba. Lo anterior permitió alcanzar los objetivos propuestos, ya que la ciencia de la acústica forense es relativamente nueva y de muy escaso conocimiento en el país, sin embargo países como Austria, Estados Unidos, Colombia y recientemente en México, ya se han apoyado de la misma para las investigaciones criminales, obteniendo excelentes resultados.



El trabajo se estructura en cinco capítulos: El primero, define la ciencia de la criminalística, de la cual se desprende la acústica forense como una ciencia auxiliar de la anterior, con el objetivo de tener un panorama general de la misma y su aplicación en la investigación criminal; el segundo, se desarrolla específicamente el tema de la acústica forense, una ciencia de reciente inclusión en el campo de la criminalística, sin embargo que ha servido como un medio más para la identificación de las personas; el tercero, se refiere a la temática del peritaje acústico forense y las grabaciones telefónicas como medio de prueba en los delitos de secuestro y extorsión dentro del marco legal, analizando la legislación actual que ya permite las interceptaciones telefónicas, pero únicamente con fines de investigación criminal para tener acceso a la información que se revela y que pueda servir para la misma; el cuarto, se analiza la situación en Guatemala, acerca del secuestro y las extorsiones; y como quinto y último capítulo, se realiza la propuesta de aplicación de la acústica forense por parte del Ministerio Público, de manera que pueda servir como medio de prueba en el proceso penal guatemalteco.

La metodología utilizada fue el método analítico, puesto que a través de este se investigó lo relativo a la incidencia del uso de la acústica forense respecto al problema desarrollado; el método sintético, ya que con base en este se especificó los fundamentos que lo hacen arribar a las conclusiones del presente trabajo; y las técnicas investigativas utilizadas, es la bibliográfica y documental lo que contribuyó a reflejar de mejor manera la realidad objetiva.

Por lo anteriormente expuesto se puede inferir que es necesaria la implementación de la acústica forense en la investigación criminal que realiza el ente investigador en los delitos mencionados, pues con la reciente aprobación de las escuchas telefónicas como apoyo a su trabajo sería de mucha utilidad para la identificación de los responsables en la comisión de tales ilícitos, e innumerable los beneficios que la aplicación de este medio de prueba puede aportar a la investigación criminal profesionalizando a sus investigadores en esta rama de la criminalística, para poder brindar un mejor servicio en el ejercicio de la persecución penal

CAPÍTULO I



1. La criminalística como ciencia auxiliar de la investigación forense

El enorme progreso tecnológico experimentado en la actualidad ha acarreado, el nacimiento y el desarrollo de nuevas ciencias cuyos orígenes no se remontan más allá del siglo pasado. En este último caso se encuentra la criminalística, cuyo concepto, objeto de estudio, metódico y fin se tratará de aclarar en el presente trabajo de investigación.

Es muy fuerte en estos días, la confusión que se hace de los términos criminalística, criminología, policía científica, policía técnica, policiología, los cuales tienen significados diferentes a pesar de que se refieren a disciplinas que se encuentran muy relacionados entre sí. Se da con mayor frecuencia entre criminalística y criminología, debido muy probablemente a la falta de información o esta es errónea. La culpa de esto la tienen los traductores, quienes traducen criminología por criminalística, quizá en parte, debido a que en el diccionario real de la academia española no contiene esta palabra.

Por ello es muy importante deslindar de la manera más clara los límites entre las ciencias que más se prestan a confusión empezando por la criminología. Pero antes se dará, a manera de adelanto, una ligera idea de lo que es la criminalística, a fin de contar con un punto de comparación. "Esta se ocupa fundamentalmente de determinar en que forma se cometió un delito y quién lo realizó. Esta idea no es completa, pues al entrar más a fondo de la cuestión, se verá que el alcance es más profundo, pero de momento

será útil para poder establecer la comparación deseada. Igualmente, hay que aclarar que se utiliza el término delito solo para fines de una más fácil comprensión, pues en realidad se debe hablar de presunto hecho delictuoso.”¹



Una vez esbozada la idea de lo que es la criminalística, pasemos a una rápida revisión de los conceptos de criminología y política científica, policía técnica o policiología, para apoyar la afirmación de que estas disciplinas no deben ser confundidas entre sí, a pesar de los estrechos lazos que las unen. “Por su parte la criminología, es la disciplina que se ocupa del estudio del fenómeno criminal, con el fin de conocer sus causas y formas de manifestación. En tal virtud, según lo expresado, se trata fundamentalmente de una ciencia causa-explicativa.”²

1.1. Diferencia entre la criminología y las demás ciencias afines

Una vez expuesto lo anterior, es fácil captar la gran diferencia existente entre la criminalística y la criminología: “La primera se ocupa fundamentalmente del cómo y quién cometió el delito; mientras que la segunda profundiza más en su estudio y se plantea la interrogante del por que del delito. La otra disciplina que frecuentemente se confunde con la criminalística es la policiología o policía técnica, erróneamente llamada policía científica.”³

¹ Campos, Mayra y Omar Vargas. **Los actos de investigación a cargo del Ministerio Público.** Pág. 55.

² Ibid. Pág. 56.

³ Ibid. Pág. 57.

Efectivamente, en este caso no se trata tanto de una ciencia cuando de una técnica o arte se refiere a los principios abstractos y generales, consta de reglas prácticas encaminadas a la adecuada realización de las funciones propias de la policía, tales como la persecución y la aprehensión. "No es necesaria una profunda reflexión para captar la enorme diferencia que existe entre una y otra, pues mientras la criminalística se dedica a investigaciones de carácter eminentemente científico con el fin de determinar cómo y por quién fue cometido un delito, la policía técnica o policiología establece solo reglas prácticas encaminadas a la persecución y aprehensión del delincuente."⁴



Si bien es cierto que las diferencias que existen entre las dos referidas disciplinas son bien notorias, también es que existen entre ellas ciertas afinidades o relaciones de proximidad. En efecto, el fin mediato o último de la criminalística consiste en auxiliar a los órganos encargados de administrar la justicia, entre otras cosas, para que estos puedan proveer a la captura de los presuntos delincuentes y a la puesta en obra de las correspondientes medidas punitivas.

Ahora bien, es precisamente la Policía Nacional Civil, en su carácter de auxiliar del órgano persecutorio Ministerio Público y el órgano jurisdiccional jueces penales, la que mediante la aplicación de las reglas establecidas por la policiología o policía técnica se encarga de llevar a cabo la persecución y aprehensión de los delincuentes. "Por lo que se puede inferir, pues, que la criminalística y la policía técnica se encargan de dos fases distintas de una misma operación: La pesquisa, la cual consta:

⁴ Duarte, Noseí, **Manual de investigación criminal**. Pág. 21.



- a) De una primera fase, que podríamos llamar determinativa, en la que se establece o determina si se ha cometido o no un delito, cómo se realizó y lo ejecuto, de la cual se encarga la criminalística, y
- b) Una segunda, que podría denominarse ejecutiva, en la que, con base en los datos concretos proporcionados por los expertos en criminalística, se trata de aprehender al presunto delincuente, correspondiendo esta a la policiología o policía técnica.”⁵

Una vez descrita la noción de la criminalística y establecidas sus diferencias con las disciplinas que más se prestan a confusión, se estudiará de manera general para fines de comparación y comprensión, la definición propiamente dicha de la disciplina que se ocupa.

1.2. Antecedentes históricos y clases de criminalística

De conformidad con lo planteado por Ramón Soriano, quien cita a: “Hanns Gross, joven Juez de Instrucción, al darse cuenta de la falta de conocimientos de orden técnico que privaba en la mayoría de los Jueces, requisito indispensable para desempeñar con eficacia el cargo de instructores, decidió escribir un libro que sistematizado contuviera todos los conocimientos científicos y técnicos que en su época se aplicaban en la investigación criminal, esta obra salió a la luz por primera vez en 1894 y en 1900; Lázaro Pravia la editó en México traducida al español por Máximo Arredondo, bajo el

⁵ Campos, Mayra y Omar Vargas. **Ob. Cit.**; Pág. 57.

título de Manual del Juez; fue Gross quien en esta obra, utilizó por vez primera el término de criminalística.”⁶



La definición más común entre la mayoría de los autores es la que concibe la criminalística como la disciplina auxiliar del derecho penal que se ocupa del descubrimiento y verificación científica del delito y del delincuente. Algunos otros puntos discutibles, se considera que la anterior definición adolece de imprecisión en su última parte, al hablar de delito y delincuente. En efecto en criminalística, al intervenir en la investigación de un hecho determinado, no puede saber previamente si se trata de un delito o no, es por ello que se puede desprender de presuntos hechos delictuosos definidos por Andrés Santos De La Oliva como en seguida se expone: “...La criminalística es la disciplina que aplica fundamentalmente los conocimientos, métodos y técnicas de investigación de las ciencias naturales, en el examen de material sensible significativo relacionado con un presunto hecho delictuoso, con el fin de determinar, en auxilio de los órganos de administrar justicia, su existencia, o bien reconstruirlo o bien señalar y precisar la intervención de uno o varios sujetos en el mismo.”⁷

Clases de criminalística

Existen diversas clases de investigación criminalística, y todo depende del método científico de indagación criminal que se desea realizar por el Ministerio Público, o bien

⁶ Soriano, Ramón. **Compendio de teoría general del derecho**. Pág. 23.

⁷ De La Oliva Santos, Andrés. **Derecho procesal penal**. Pág. 45.

de los elementos encontrados en la escena del crimen, que servirán de base para aplicar uno u otro tipo de ciencias auxiliares de la criminalística.



a. De laboratorio: Es la que se realiza en los laboratorios de criminalística donde se encuentran los instrumentos o equipo técnico que se utilizara para el examen de los indicios, ya sea, en unas ocasiones, con fines de identificación o de cuantificación. Se trata de la parte fina o científica de la investigación. En la que ha permitido pasar de la época de las aproximaciones a la etapa de las precisiones. El agente fiscal del Ministerio Público debe proporcionar las facilidades y el tiempo necesario para que el perito pueda realizar su trabajo.

Cabe señalar, que este último debe ajustarse estrictamente, ni más ni menos, al lapso que el caso requiera. “Por ello, no está de más insistir en la importancia de una comunicación permanente entre los integrantes del equipo encargado de la averiguación de la verdad. Resulta conveniente señalar que los dictámenes resultantes de la práctica de las necropsias se encuentran bajo la responsabilidad del médico forense del instituto nacional de ciencias forenses, asimismo, los estudios histopatológicos y toxicológicos que el caso requiera, recaen bajo la misma autoridad. Indiscutiblemente es un hecho que la prueba pericial o juicio técnico emitido por el perito, cobra mayor importancia en la medida que avanza la ciencia y la tecnología al servicio de la justicia.”⁸ Pero, es indispensable recordar que siempre quedará sujeto a la calificación de los juzgadores, de ahí, que su calidad deba ser inobjetable.

⁸ Ibid. Pág. 59.



b. De campo: Esta se refiere a la investigación que se lleva a cabo en el lugar de los hechos. El escenario del crimen, como también se le denomina, es una fuente invaluable de información. Por lo general, el perito en criminalística de campo y el experto en fotografía forense son los que la realizan. Serán ellos los que acudan en forma conjunta al lugar donde estos ocurrieron. En ocasiones se da el caso, de que tengan que acudir a otro sitio relacionado con el presunto hecho delictivo es recomendable que la autoridad que tiene a su cargo la persecución penal y la policía, en su auxilio, planteen al perito de campo toda la información que tengan sobre la forma en que fueron cometidos los hechos y sobre la identidad de la persona o personas que tuvieron participación criminal. Hay lugar para cualquier duda al respecto y ésta será despejada. Es necesaria una comunicación fluida entre las autoridades y el especialista, ya que permite la celeridad y evita extraviarse en el curso de la investigación.

“La labor del criminalista de campo se concreta a las cinco etapas siguientes:

- a. Proteger y preservar el lugar de los hechos o el escenario del crimen.
- b. Observar todo en forma completa y metódica sin precipitaciones.
- c. Fijar lo observado mediante la descripción escrita, clara y precisa. Trasladarlo a la planimetría, al dibujo y fotografía forense. En caso de ser necesario, se recurrirá al moldeado.
- d. Levantar, embalar y etiquetar los indicios.
- e. Trasladar todas las evidencias al laboratorio. Se debe estar muy atento para preservar la cadena de custodia, la cual nunca deberá ser descuidada para no

contaminar los elementos que la componen pues esto conllevaría nefastas consecuencias para la investigación.”⁹



Cabe preguntarse, si la criminalística, rama del conocimiento humano, es una ciencia o técnica, respondiendo afirmativamente en ambos sentidos. Efectivamente, es una verdadera ciencia, en cuanto que consta de un conjunto de conocimientos verdaderos o probables, metódicamente obtenidos y sistemáticamente organizados, respecto a una determinada esfera de objetos; en este caso los relacionados con presuntos hechos delictuosos. Por otra parte, es también una técnica, pues para la resolución de los casos concretos, el experto en criminalística aplica los principios generales o leyes de esta disciplina. Así, pues, la criminalística es a la vez una ciencia teórica aplicada y técnica.

1.3. Ciencias auxiliares de la criminalística

Para el logro de sus fines, se debe auxiliar de otras ciencias y técnicas que le servirán con sus fundamentos científicos y teóricos a encontrar todas las preguntas que se realice el investigador de una causa criminal, de tal manera que pueden contribuir éstas disciplinas en la indagación de un hecho delictivo, deben necesariamente aplicarse las que sean necesarias para lograr descifrar desde el posible responsable en la comisión del ilícito, como el modo e instrumentos que empleó para realizar su propósito, la forma en que los utilizó y tantas otras pistas que puedan servir para recrear en la mente del juzgador la verdad histórica del hecho puesto en su conocimiento y que

⁹ Ibid. Pág. 59.



éste determine si la persona que se señala como responsable, realmente fue capaz de efectuarlo.

Los jueces se encuentran con frecuencia ante problemas cuya solución requiere conocimientos especiales, ajenos a su preparación jurídica, y en tales casos recurren a técnicos en la materia correspondiente, a los cuales piden una opinión sobre el punto por aclarar. Esta colaboración incorporada a la práctica y a los textos legales es lo que se denomina peritaje judicial, el perito versado en la materia es quien lo realiza.

“La función pericial requiere tres funciones:

- a. Preparación técnica: Debe poseer como mínimo, estudios a nivel técnico en la rama de su especialidad, es decir, en el ámbito de la criminalística donde brinda sus servicios y realiza investigaciones. Esta es una condición importante para que su dictamen alcance los objetivos de un medio de prueba.
- b. Moralidad: Es un principio básico en el actuar del experto, de tinte subjetivo, pero importante para su labor, pues en sus manos puede estar la incriminación de una persona en la comisión de un hecho delictivo, o bien desvirtuar su participación, de manera que la delgada línea entre el sí o el no, se encuentra estrechamente relacionada con la moralidad del perito; por lo tanto su moralidad incide de manera importante dentro del proceso penal, pues sirve de auxiliar en la investigación criminal, asimismo para plantear al juez un panorama científico de la prueba encontrada en la escena del crimen.



c. Discreción: Debe ser discreto, debe guardar un pacto de confidencialidad de sus hallazgos, pues éstos vendrán a reproducirse en el juicio, y cualquier información que sea revelada antes de tiempo, puede ocasionar graves perjuicios en los resultados del debate oral y público.”¹⁰

No puede ser buen perito si le falta alguna de estas condiciones. El deber de este es decir la verdad; pero para ello es necesario: Saber encontrar la verdad, y después querer decirla. Lo primero es un problema científico y lo segundo es un conflicto moral. En su investigación debe ser metódico, minucioso, claro y preciso; conciente de su capacidad técnica y científica, para estudiar objetivamente los hechos.

El perito experto emitirá un dictamen por escrito acerca del caso sometido a su conocimiento, empleando un lenguaje sencillo, pero debiendo cuidar especialmente dos cosas: La corrección gramatical y la dignidad del estilo, dos aspectos formales de la seriedad científica.

1) Tanatología: “Estudia todas las cuestiones relacionadas con la muerte y los procesos de enfriamiento, rigidez cadavérica, livideces y putrefacción que presenta el cadáver.”¹¹

Esta ciencia se encarga del modo de la putrefacción de los cuerpos, que consiste un proceso químico de fermentación pútrida de origen bacteriano sobre la materia orgánica

¹⁰ Duarte, Nosedí Ob.Cit.; Pág. 26.

¹¹ **Diccionario de la Real Academia Española.** Pág. 434.



por medio de las enzimas que actúan sobre los lípidos, proteínas y glucidos provocando modificaciones profundas y productos nauseabundos en el que conduce a su destrucción progresiva. “El resultado de esta descomposición proteica es la formación de cuerpos aromáticos como el indol y escatol, productos inorgánicos gaseosos: Ácido Sulfhídrico, Amoniacó y Ácido Carbónico. Además se forman las áminas: Cadaverina, puyrecina y diaminas alifáticas que son producto de la descomposición de las sustancias albuminoideas. Después de la putrefacción es continuada por insectos llamados: Fauna cadavérica.”¹²

Esta ciencia tiene por objeto establecer las causas que ocasionaron la muerte de un ser humano, si esta fue de manera natural o producto de la violencia, es un medio de individualización de instrumentos involucrados en un hecho delictivo, la cual contribuye en la investigación criminal en la identificación de herramientas o armas utilizadas para la comisión del delito. Las armas blancas consisten en identificar y resaltar las características microscópicas particulares de cada instrumento; es un recurso auxiliar de los más útiles que han sido agregados a la ciencia policíaca o criminológica.

El método microscópico se funda en que normalmente la superficie del arma utilizada presenta líneas muy finas que no pueden verse a simple vista, debido a que son delgadas. En la comparación directa de la misma y su marca, las rayas del rastro se encuentran naturalmente realzadas, mientras que en la herramienta se encuentran hundidas; es decir, el rastro o marca representa la imagen reflejada o inversa del instrumento.

¹² Duarte, Noseí, **Ob.Cit.**; Pág. 27.



El examen de un objeto como lo son los objetos cortantes entiéndase navajas o cuchillos, es difícil bajo el microscopio, por lo que la observación no es directamente, sino a través de un molde de la misma en un material como plastilina, parafina, polvo de aluminio o plomo suave para que forme una capa metálica brillante.

En todas las identificaciones de rastros de herramientas, el ángulo al cual la herramienta esta sostenida cuando se forma la marca, juega un papel muy importante. Si un cuchillo se mantiene en forma recta con el objeto que esta cortando, la distancia entre las huellas de las marcas del desgaste será mejor que cuando el cuchillo se sostiene en posición oblicua. El aspecto de las marcas diferirá también cuando quien usa el cuchillo es zurdo.

2) Dactiloscopia: “Es la ciencia que tiene por objeto el estudio de los dibujos papilares que existen en las yemas de los dedos con el fin de identificar a las personas, se deriva de los vocablos Griegos *Dáctilos* dedos y *copia* examen, estudia las impresiones digitales o dactilares, en esta se pueden apreciar dos grandes tipos, las latentes y visibles.”¹³ Las primeras son las más difíciles de encontrar, ya que se requiere de equipos y químicos especiales para poder hacerlas visibles al ojo humano; las segundas, son las mas fáciles de apreciar ya se pueden detectar a simple vista.

Es de hacer notar que para su levantamiento en ambos casos se requiere de una persona con conocimiento en la materia, diestra de habilidad personal y equipo especial. Es un tanto ambicioso determinar la vida de una persona por sus huellas pero

¹³ **Diccionario de la Real Academia Española.** Pág. 251.

para el observador agudo es útil realizar pericias de cualquier tipo ya que para espíritu grande nada es pequeño.



Determinación por medida de la huella: El origen de las huellas o pisadas esta ligado a patrones genéticos y por lo tanto se descartan razas occidentales al hallar huellas orientales y viceversa, obviamente en casos exactos, la profundidad de estas pisadas denota el peso de quien camino, pero independientemente del terreno, que puede ser tierra que es mas fácil de identificar, se puede saber si la punta del taco es la parte mas hundida, si es una persona que camina erguida y con porte militar, en cambio de ser poco visible el taco y mayormente la punta hablamos de alguien con pisadas apresuradas y de edad madura posiblemente. Se toma en cuenta aspectos tales como: Longitud del pie, distancia entre huellas profundidad, posible rastro de tierra, arcilla u otro, y distancia entre punta y taco.

Es muy probable que ya se obtenga una breve reseña del sujeto en cuestión, estatura, peso, proveniencia, velocidad a la cual caminaba o corría, edad. La gente mayor suele arrastrar los pies y hacer pasos cortos, y si la persona es diestra o zurda.

“En este caso es más difícil, según estadísticas, la proporción que se realiza con margen de error de 2 ± 3 cms. Es la medida del la pisada en centímetros multiplicada por 613 lo que daría la estatura proporcional. En pericias criminales es difícil asegurarlo ya que hay personas que dejan mayor impresión de un zapato por deformaciones, quienes usan tallas grandes, zapatillas deportivas que tienen suela dispar, ya que su cámara de aire y punta son de goma y aumentan el tamaño real del calzado. Si la



persona corría se demuestra gracias a mayor profundidad en la punta y menor taco, además de las zancadas mas pronunciadas que en un paso común, cuando se corre, la firmeza y profundidad de la huella es 3 veces superior. Tómese en cuenta que las pasos son frecuentes, pero no desproporcionales, la velocidad de desplazamiento de una persona al correr comprendida entre 20 y 30 años es 200 metros, en 40 segundos.¹⁴

Se puede hasta determinar el sexo de la persona por las pisadas, empezando en que no debe juzgarse el calzado aunque suela tener punta triangular o mayor profundidad en el taco, lo importante es el trazado, las mujeres suelen caminar en su mayoría como en una línea recta alternando izquierdo y derecho, el hecho más significativo es que no deja impresa una gran trazo más que por su pie que por su calzado, ya que el calzado de las damas suele ser apropiado a su pie y no tiene tendencia a doblar los pies hacia el centro y deformar el rastro.

En el hombre es más fácil determinarla, por su mayor tamaño en el dedo pulgar y por su forma de apoyo más abarcativa que la de la mujer, el pie masculino pisa con mayor indiferencia y tiende a dejar toda su pisada ya sea con calzado o sin él. En el caso de determinar la edad por la huella, en la niñez las huellas son pequeñas y no hace falta determinar un aspecto particular excepto en casos de la patología de enanismo, en los cuales es difícil distinguir a un hombre de un niño.

¹⁴ Duarte, Noseí. **Ob. Cit.**; Pág. 29.

deduce su altura, su peso, y su velocidad con estos datos debe hacerse un prediagnóstico hasta determinar proveniencia y calzado, generalmente deportivo



En los adultos los pasos tienden a ser más rectos y es más fácil de identificar con los datos ya mencionados. En la vejez al caminar estos son al ras del suelo y más juntos, la traza parece ser de suela lisa pero es debido a que los ancianos caminan casi arrastrando sus pies, sus pisadas son seguras y se aferran al terreno de tierra con facilidad dejando muestras de barro en los vestigios siguientes, las mujeres de edad madura tienden casi a lo mismo, solamente se diferencia en su calzado y velocidad. Si la profundidad de la marca izquierda varía levemente en más de cuatro pasos, estamos obviamente ante la presencia de un zurdo, para el ojo no entrenado a observar es difícil de detectar, en cambio si el trazo izquierdo está muy marcado es una persona ambidiestra. Si estos son de profundidad similar es probablemente un diestro.

Cualquier desorden del trazado de las pisadas en especial hacia distintos ángulos demuestra a la persona desorientada posiblemente bajo los efectos de alcohol u estupefacientes.

La proveniencia es un término doble, tanto del lugar de donde viene como de qué rama genética es su procedencia. Cuando se observan rastros de tierra arcillosa en terrenos calcáreos es presuntamente una persona que proviene de un lugar más inestable. Al igual que si hay rastros de arena en suelos pantanosos, significaría claramente un indicio de que la persona estuvo de paso por un lugar arenoso, no necesariamente la



costa. Hay miles de variantes para identificar datos, por ejemplo cenizas de cigarrillo, fragmentos minúsculos de sedimentos rocosos y otros factores.

En cuanto al origen o procedencia genética de la persona y sus raíces, debe tomarse en cuenta que los pies de las personas varían según su nacionalidad, en un breve resumen explicativo este es el factor estadístico:

- Pie largo y ancho: Zonas Eslovenas, Arábicas y Germanas.
- Pie corto y pequeño: Zonas de China, Japón y Corea.
- Pie corto y delgado: Zonas de India y periferia.
- Pie grande y largo: Zonas de África.
- Pie pequeño y delgado: Zonas de sur de Italia y Grecia.

Este factor estadístico es solo un detalle extra para corroborar los datos previos como altura y peso. Como se puede observar, la dactiloscopia no se ocupa únicamente de las impresiones dactilares, sino también las huellas de los pies de los presuntos responsables en la comisión en un hecho delictivo.

3) El polígrafo: “Es el llamado detector de mentiras, consistente en un instrumento totalmente científico que ha estado evolucionando de una manera muy interesante en los últimos 10 años;”¹⁵ sin embargo en Guatemala no es legal su utilización.

Se cuenta en la actualidad con mecánicos, electrónicos y computarizados. Se encuentran formados por tres partes principales, el neumógrafo, el galvanómetro y el cardiógrafo. El primero; es la parte de estudio de la respiración donde se puede leer la

¹⁵ Ibid. Pág. 29.



frecuencia de respiración, cuantas respiraciones se tienen por minuto, su calidad, la supresión; el segundo; se refiere a la electricidad de la piel, es decir; la energía que tenemos como ser humano, puede tener altas y bajas y el tercero; marca a través de graficas la frecuencia cardiaca en forma integral, pulsaciones, enfermedades del corazón, presión alta y baja. Los polígrafos mecánicos, son los llamados también análogos, donde sus partes del neumógrafo y cardiógrafo son totalmente neumáticas y funcionan por aire o ventilación y el galvanómetro es la parte eléctrica junto con la gráfica que corre por medio de un pequeño motor, donde las lecturas se logran a través de plumas con tinta líquida. Los electrónicos, tiene un gran avance sobre el anterior, ya que añade al neumógrafo y cardiógrafo un botón de sensibilidad que ayuda para mejorar la impresión de la gráfica, sobre todo en el segundo ya que al brazal se le pone menor presión y con el botón se puede obtener una gráfica de tamaño grande y clara, la impresión de las gráficas se continúa realizando con tinta líquida sobre papel, su manejo es sencillo y mejora su información.

El computarizado ha revolucionado en su totalidad los dos anteriores modelos, ya que a través de un programa tiene las tres funciones, se pueden archivar los resultados en un medio externo o en el disco duro de la misma computadora, esto puede ayudar a reimprimir todas las gráficas que sean necesarias para efectuar los estudios manuales, sin embargo el polígrafo tiene integrado un programa donde da a conocer resultado de probabilidad de mentira. Este aparato puede apoyar a la criminalística en aquellos países en donde su utilización es permitida, para conocer la veracidad de la declaración de un testigo o hasta del sindicado inclusive, sin embargo en el proceso penal

guatemalteco no se puede utilizar por el principio de que nadie puede ser obligado a declarar en contra de sí mismo ni de sus parientes.



4) Balística: “Estudia el movimiento y comportamiento de los proyectiles. Para su estudio se divide en:

- a. Balística interior: Estudia el movimiento del proyectil en el interior del cañón.
- b. Balística exterior: Que se refiere al desplazamiento del proyectil durante su trayectoria en el espacio.
- c. Balística de efectos: Relaciona la acción y consecuencias originadas por los proyectiles cuando se impactan.
- d. Balística forense: Es una rama especializada de la criminalística encargada de investigar el comportamiento simple o complejo de las balas y el examen de las trazas relacionadas con el uso de armas de fuego. Tiene como propósito establecer por medio de procedimiento técnico, la correlación y procedencia de los indicios intrínsecos con las armas de fuego como son, los casquillos y las ojivas que son recolectadas durante una investigación criminal.
- e. Balística comparativa: Se aplica al tratamiento físico de los indicios. Consiste en la búsqueda, detección y comparación de particularidades especiales, que identifiquen el arma con respecto a los casquillos o los proyectiles cuyas marcas específicas quedan impresas durante el proceso de la acción conocida como disparo.”¹⁶

¹⁶ Ibid. Pág. 29.



Uno de los indicios que pueden brindar una información importante es la vaina que consiste en un tubo cilíndrico, generalmente de latón, cerrado en sus extremos para contener la carga de proyección y alojar en el extremo anterior parte del proyectil, consta de cuerpo boca y culote. En él se estudian los rastros de las rozaduras dejadas por las piezas de choque y eyección del arma, además las asperezas características de la aguja del percutor. Otro esta compuesto por la ojiva que al ser disparada queda en ella una marca conocida como huella balística provocada por el estrillado del cañón el cual es diferente en cada arma, posible de identificarla si existe registro de ella. Las marcas del extractor pueden determinar la posición del casquillo antes del disparo, las cuales se pueden encontrar en la parte delantera del borde posterior, y con la luz oblicua resalta brillante contra el fondo ahumado y oxidado.

La relación de la balística con la criminología, es que ésta ciencia permite determinar el tipo de arma accionada en la comisión del delito, de la misma forma si existieron varios tipos de armas. Asimismo, los cascabillos poseen un número de registro que hace identificable al portador del arma si ésta es de procedencia legal. En otros casos por el tipo de arma utilizada se puede identificar al grupo o banda que cometió el ilícito. Los proyectiles también tienen huellas que permiten determinar de qué cañón fueron expulsados. Todo ello es lo que hace que sea determinante para la criminalística. Ya que permite relacionar cualquiera de los elementos que estudia la balística, con la o las posibles armas utilizadas en un hecho criminal.

5) Grafología: “La escritura, es un registro gráfico de los gestos automáticos, ordenados por el sistema nervioso central y condicionado en forma automática,



fisiológica y psicológica que imponen al grafismo caracteres personales y permanentes. Se utiliza para reconocer a un individuo cuya identidad es desconocida; cuando el que escribe deforma o modifica su escritura para hacerla irreconocible.¹⁷ La escritura disfrazada contiene particularidades individuales, constantes propias, involuntarias introducidas en el trazado que permite su identificación. Para identificar si un documento ha sido un escrito por la misma persona o fue alterado por otro individuo, se utilizan métodos de identificación como:

- a. Grafoscopia. Escritura moderna: Utiliza los datos proporcionados por el estudio de los caracteres generales de la escritura por la comparación de formas literales y por la búsqueda de particularidades individuales.
- b. Grafometría. Medición de la escritura: El método consiste en medir en los textos, agrandados por la fotografía, series de tamaños del mismo orden y representados por curvas; relaciones y variaciones de alturas de las minúsculas; altura de lo que se sobresale; gladiolaje, separación de los rasgos; relaciones de los valores angulares; paralelismo gramático, frecuencia y posición, de 10 puntos.

1.4. Técnicas biométricas

Se denominan así al estudio de métodos automáticos para el reconocimiento único de humanos basados en uno o más rasgos conductuales o físicos intrínsecos. El término se deriva de las palabras griegas *bios* de vida y *metron* de medida. La biométrica informática es la aplicación de técnicas matemáticas y estadísticas sobre los rasgos

¹⁷ Ibid. Pág. 31.



físicos o de conducta de un individuo, para verificar identidades o para identificar individuos. En las tecnologías de la información, la autenticación biométrica se refiere a las tecnologías para medir y analizar las características físicas y del comportamiento humanas con propósito de autenticación. Las huellas dactilares, las retinas, el iris, los patrones faciales, de venas de la mano o la geometría de la palma de la mano, representan ejemplos de características físicas estáticas, mientras que entre los ejemplos de las particularidades del comportamiento se incluye la firma, el paso y el tecleo que son dinámicas. La voz se considera una mezcla de peculiaridades físicas y del comportamiento, pero todos los rasgos biométricos comparten aspectos físicos y del comportamiento.

Como antecedente se menciona que la biométrica no se puso en práctica en las culturas occidentales hasta finales del siglo XIX, pero era utilizada en China desde al menos en el siglo XIV. Un explorador y escritor que respondía al nombre de Joao de Barros escribió que los comerciantes chinos estampaban las impresiones y las huellas de la palma de las manos de los niños en papel con tinta. Los comerciantes hacían esto como método para distinguir entre los niños y jóvenes. En occidente, de conformidad con lo expresado por Nosei Duarte: “La identificación confiaba simplemente en la memoria fotográfica hasta que Alphonse Bertillon, jefe del departamento fotográfico de la Policía de París, desarrolló el sistema antropométrico (también conocido más tarde como Bertillonage) en 1883.”¹⁸

¹⁸ Duarte Nosei. **Manual de investigación criminal**. Pág. 49.

Éste era el primer sistema preciso, ampliamente utilizado científicamente para identificar a criminales y convirtió a la biométrica en un campo de estudio. Funcionaba midiendo de forma precisa ciertas longitudes y anchuras de la cabeza y del cuerpo, así como registrando marcas individuales como tatuajes y cicatrices.



El sistema de Bertillon fue adoptado extensamente en occidente hasta que aparecieron defectos en el, principalmente problemas con métodos distintos de medidas y sus cambios. Después de esto, las fuerzas policiales occidentales comenzaron a usar la impresión dactilar, esencialmente el mismo procedimiento visto en China cientos de años antes. En estos últimos años la biométrica ha crecido desde usar simplemente la dactiloscopia, a emplear metodología distinta teniendo en cuenta varias medidas físicas y de comportamiento. Las aplicaciones de la mencionada ciencia también han aumentado desde sólo identificación hasta sistemas sofisticados de seguridad y más.

1.4.1. Funcionamiento y rendimiento

En un sistema biométrico típico, la persona se registra con una serie o más de sus características físicas y de conducta, es obtenida y procesada por un algoritmo numérico, e introducida en una base de datos. Idealmente, cuando entra, casi todas sus características concuerdan; entonces cuando alguna otra persona intenta identificarse, no empareja completamente, por lo que no le permite el acceso.

“Las tecnologías actuales tienen tasas de error que varían ampliamente desde valores bajos como el 60%, hasta altos como el 99,9%. Una de las medidas más comunes de



los sistemas biométricos reales es la tasa en la que el ajuste en el cual se acepta rechaza los errores es igual: La regla de error igual *Equal Error Rate* o *EER*, también conocida como la tarifa de error de cruce *Cross-over Error Rate* o *CER*. Cuanto más bajo es el *EER* o el *CER*, se considera que el sistema es más exacto¹⁹. Continúa manifestando el autor Noseí Duarte que: “Las tasas de error anunciadas implican a veces elementos idiosincrásicos o subjetivos. Por ejemplo, un fabricante de sistemas biométricos fijó el umbral de aceptación alto, para reducir al mínimo las falsas aceptaciones; en la práctica, se permitían tres intentos, por lo que un falso rechazo se contaba sólo si los tres intentos resultaban fallidos (por ejemplo escritura etc), habla, las opiniones pueden variar sobre qué constituye un falso rechazo.”²⁰ A pesar de estas dudas, el mencionado sistema tiene un potencial para identificar a individuos con un grado de certeza muy alto.

La prueba forense del Acido dexocirribonucleico por su siglas conocida como *ADN* goza de un grado particularmente alto de confianza pública actualmente y la tecnología está orientándose al reconocimiento del iris, que tiene la capacidad de diferenciar entre dos individuos con un *ADN* idéntico.

1.4.2. Tabla comparativa de sistemas biométricos

A este respecto, Noseí Duarte realizó una tabla en la que se recogen características esenciales de los sistemas biométricos:

¹⁹ <http://www.whtm.pgr.gob.mx>. (2 febrero de 2008).

²⁰ *Ibid.* Pág. 50.



Cuadro I

	Ojo (Iris)	Ojo (Retina)	Huellas	Geometría	Escritura	Voz	Cara
Fiabilidad	Muy alta	Muy alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Facilidad	Media	Baja	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Prevención	Muy alta	Muy alta	Alta	Alta	Media	Media	Media
Aceptación	Media	Media	Media	Alta	Muy alta	Alta	Muy alta
Estabilidad	Alta	Alta	Alta	Media	Media	Media	Media

Fuente: Manual de investigación criminal.

1.4.3. Clases de biotecnología

La tecnología avanzada ha creado diversos instrumentos para apoyar la investigación criminal, esto partió de las indagaciones en el ámbito de la medicina y de otras ciencias lo cual fue adaptado a la criminalística por lo útil que resulta, sobre todo en la identificación tanto de criminales como de víctimas.

a) Escáner de impresiones dactilares: Típicamente las crestas papilares de los dedos de un individuo ha sido un patrón bastante bueno para determinar su identidad de forma inequívoca, ya que está aceptado que dos dedos nunca son similares, ni siquiera entre gemelos, o de la misma persona. Por tanto, parece obvio que estas se convertirían antes o después en un modelo de autenticación biométrico: "Desde el siglo pasado hasta la presente época se vienen realizando con éxito clasificaciones sistemáticas de impresiones dactilares en entornos policiales, y el uso de estos patrones fue uno de los primeros en establecerse como modelo de autenticación biométrica."²¹

²¹ Malatesta, Framarino. *Lógica de las pruebas en materia criminal*. Pág. 45.



Cuando un usuario desea autenticarse ante el sistema sitúa su dedo en un área determinada área de lectura, no se necesita en ningún momento una impresión en tinta. Aquí se toma una imagen que posteriormente se normaliza mediante una lectura de finos espejos para corregir ángulos, y es de esta imagen normalizada de la que el programa extrae las minucias ciertos arcos, bucles o remolinos de la impresión que va a comparar contra las que tiene en su base de datos; es importante resaltar que lo que el sistema es capaz de analizar no es la huella en sí sino que son estas minucias, concretamente la posición relativa de cada una de ellas.

Está demostrado que dos dedos nunca pueden poseer más de ocho particularidades comunes, y cada uno tiene al menos 30 o 40 de éstas. Si la comparación de las posiciones relativas de las minucias leídas con las almacenadas en la base de datos es correcta, se permite el acceso al usuario, denegándosele obviamente en caso contrario.

Los sistemas basados en reconocimiento de impresiones son relativamente baratos en comparación con otros biométricos, como los basados en patrones retinales; sin embargo, tienen en su contra la incapacidad temporal de autenticar usuarios que se hayan podido herir en el dedo a reconocer un pequeño corte o una quemadura que afecte a varias minucias pueden hacer inútil al sistema. También elementos como la suciedad del dedo, la presión ejercida sobre el lector o el estado de la piel pueden ocasionar lecturas erróneas. Otro factor a tener muy en cuenta contra estos sistemas es el psicológico, no técnico: Se ha dicho en la introducción que un programa de autenticación de usuarios ha de ser aceptable por los mismos, y generalmente el

reconocimiento de impresiones dactilares, se asocia a los criminales, por lo que muchos usuarios recelan del reconocedor y de su uso.



b) Geometría de la mano: Esta forma de autenticación basada en el análisis de la geometría de la mano son sin duda los más rápidos dentro de los biométricos: Con una probabilidad de error aceptable en la mayoría de ocasiones, en aproximadamente un segundo son capaces de determinar si una persona es quien dice ser.

Cuando un usuario necesita ser autenticado sitúa su mano sobre un dispositivo lector con unas guías que marcan la posición correcta para la lectura. Una vez la mano está correctamente situada, unas cámaras toman una imagen superior y otra lateral, de las que se extraen ciertos datos anchura, longitud, área, determinadas distancias, en un formato de tres dimensiones. Transformando estos datos en un modelo matemático que se contrasta contra una base de patrones, el sistema es capaz de permitir o denegar acceso a cada usuario. Quizás uno de los elementos más importantes del reconocimiento mediante analizadores de geometría de la mano es que éstos son capaces de aprender: "A la vez que autentican a un usuario, actualizan su base de datos con los cambios que se puedan producir en la muestra un pequeño crecimiento, adelgazamiento, el proceso de cicatrizado de una herida; de esta forma son capaces de identificar correctamente a un usuario cuya muestra se tomó hace años, pero que ha ido accediendo al sistema con regularidad."²²

²² Ibid. Pág. 49.



Este hecho, junto a su rapidez y su buena aceptación entre los usuarios, hace que los autenticadores basados en la geometría de la mano sean los más extendidos dentro de los biométricos a pesar de que su tasa de falsa aceptación se podría considerar inaceptable en algunas situaciones: No es normal, pero sí posible, que dos personas tengan la mano lo suficientemente parecida como para que el sistema las confunda. Para minimizar este problema se recurre a la identificación apoyada en la geometría de uno o dos dedos, que además puede usar dispositivos lectores más baratos y proporciona incluso más rapidez.

c) Escáner de Iris: “El iris humano es el anillo que rodea la pupila, que a simple vista diferencia el color de ojos de cada persona, es igual que la vasculatura retinal una estructura única por individuo que forma un sistema muy complejo de hasta 360 grados de libertad, inalterable durante toda la vida de la persona.”²³

El uso por parte de un atacante de órganos replicados o simulados para conseguir una falsa aceptación es casi imposible con análisis infrarrojo, capaz de detectar con una alta probabilidad si el iris es natural o no.

“La identificación basada en el reconocimiento de iris es más moderna que la basada en patrones retinales; desde hace unos años este se viene utilizando para la autenticación de usuarios. Para ello, se captura su imagen en blanco y negro, en un entorno correctamente iluminado; esta imagen se somete a deformaciones pupilares el tamaño de la pupila varía enormemente en función de factores externos, como la luz y de ella se extraen patrones, que a su vez son sometidos a transformaciones matemáticas

²³ <http://www.htm.pgr.gob.mx>.(2 febrero de 2008).



hasta obtener una cantidad de datos típicamente 256 Kbytes suficiente para los propósitos de autenticación. Esa muestra, denominada iriscodes es comparada con otra tomada con anterioridad y almacenada en la base de datos del sistema, de forma que si ambas coinciden el usuario se considera autenticado con éxito; la probabilidad de una falsa aceptación es la menor de todos los modelos biométricos”²⁴.

“La empresa estadounidense *IriScan* es la principal desarrolladora de tecnología y de investigaciones basada en reconocimiento de iris que existe actualmente, ya que posee la patente sobre esta tecnología; su página web, con interesantes artículos sobre este modelo de autenticación a diferencia de la página de *EyeDentify*”²⁵. En la verificación de patrones oculares los modelos de autenticación biométrica basados en patrones oculares se dividen en dos tecnologías diferentes: analizan patrones retinales, o bien analizan el iris.

Estos métodos se suelen considerar los más efectivos: “Para una población de 200 millones de potenciales usuarios la probabilidad de coincidencia es casi cero, y además una vez muerto el individuo los tejidos oculares degeneran rápidamente, lo que dificulta la falsa aceptación de atacantes que puedan robar este órgano de un cadáver.”²⁶

La principal desventaja de los métodos basados en el análisis de patrones oculares es su escasa aceptación; el hecho de mirar a través de un binocular o monocular,

²⁴ Ibid..

²⁵ Ibid.

²⁶ Ibid.



necesario en ambos modelos, no es cómodo para los usuarios, ni aceptable para muchos de ellos: Por un lado, los usuarios no se fían de un haz de rayos analizando el ojo, y por otro un examen de este órgano puede revelar enfermedades o características médicas que a muchas personas les puede interesar mantener en secreto, como el consumo de alcohol o de ciertas drogas.

Aunque los fabricantes de dispositivos lectores aseguran que sólo se analiza el ojo para obtener patrones relacionados con la autenticación, y en ningún caso se viola la privacidad de los usuarios, mucha gente no cree esta postura oficial aparte del hecho de que la información es procesada vía software, lo que facilita introducir modificaciones sobre lo que nos han vendido para que un lector realice otras tareas de forma enmascarada. Por si esto fuera poco, se trata de sistemas demasiado caros para la mayoría de organizaciones, y el proceso de autenticación no es todo lo rápido que debiera en poblaciones de usuarios elevadas. De esta forma, su uso se ve reducido casi sólo a la identificación en sistemas de alta seguridad, como el control de acceso a instalaciones militares.

d) Patrones de retina: La vasculatura retinal formada de los vasos sanguíneos de la retina humana es un elemento característico de cada individuo, por lo que numerosos estudios en el campo de la autenticación de usuarios se basan en el reconocimiento de esta vasculatura.

En los sistemas de autenticación basados en patrones retinales el usuario a identificar ha de mirar a través de unos binoculares, ajustar la distancia interocular y el movimiento



de la cabeza, mirar a un punto determinado y por último pulsar un botón para indicar al dispositivo que se encuentra listo para el análisis. En ese momento se escanea la retina con una radiación infrarroja de baja intensidad en forma de espiral, detectando los nodos y ramas del área retinal para compararlos con los almacenados en una base de datos; si la muestra coincide con la almacenada para el usuario que el individuo dice ser, se permite el acceso.

e) Patrones de voz: En el reconocimiento de voz no se intenta, como mucha gente piensa, reconocer lo que el hablante dice, sino identificar una serie de sonidos y sus características para decidir si el que habla es quien dice ser.

Para autenticar a una persona utilizando un reconocedor de voz se debe disponer de ciertas condiciones para el correcto registro de los datos, como ausencia de ruidos, reverberaciones o ecos; idealmente, estas condiciones han de ser las mismas siempre que se necesite la autenticación.

Cuando un usuario desea acceder al sistema pronunciará unas frases en las cuales reside gran parte de la seguridad del protocolo; en algunos modelos, los denominados de texto dependiente, el sistema tiene almacenadas un conjunto muy limitado de frases que es capaz de reconocer: por ejemplo, imaginemos que el hablante se limita a pronunciar su nombre, de forma que el reconocedor lo entienda y lo autentique.

Como se puede inferir a continuación, estos modelos proporcionan poca seguridad en comparación con los de texto independiente, donde el sistema va proponiendo a la persona la pronunciación de ciertas palabras extraídas de un conjunto bastante grande.



De cualquier forma, sea cual sea el modelo, lo habitual es que las frases o palabras sean características para maximizar la cantidad de datos que se pueden analizar por ejemplo, frases con una cierta entonación, pronunciación de los diptongos, palabras con muchas vocales. Conforme va hablando el usuario, el sistema registra toda la información que le es útil; cuando termina la frase, ya ha de estar en disposición de facilitar o denegar el acceso, en función de la información analizada y contrastada con la de la base de datos.

“El principal problema del reconocimiento de voz es la inmunidad frente a *replay attacks* que significa ataques de reproducción, un modelo de simulación en los que un atacante reproduce por ejemplo, por medio de un reproductor las frases o palabras que el usuario legítimo pronuncia para acceder.”²⁷ Este problema es especialmente grave en los ordenadores que se basan en textos preestablecidos: volviendo al ejemplo anterior, el del nombre de cada usuario, un atacante no tendría más que grabar a una persona que pronuncia su nombre ante el autenticador y luego reproducir ese sonido para conseguir el acceso; casi la única solución consiste en utilizar otro método de autenticación junto al reconocimiento de voz.

Por el contrario, en modelos de texto independiente, más interactivos, este ataque no es tan sencillo porque la autenticación se produce realmente por una especie de desafío-respuesta entre el hablante y la máquina, de forma que la cantidad de texto grabado

²⁷ Ibid.



habría de ser mucho mayor y la velocidad para localizar la parte del texto que el ordenador propone habría de ser elevada.

Otro grave problema de los medios basados en reconocimiento de voz es el tiempo que el usuario emplea hablando delante del analizador, al que se añade el que éste necesita para extraer la información y contrastarla con la de su base de datos; aunque actualmente en la mayoría de estos basta con una sola frase, es habitual que el se vea obligado a repetirla porque deniega el acceso, una simple congestión hace variar el tono de voz, aunque sea levemente, y el sistema no es capaz de decidir si el acceso ha de ser autorizado o no; incluso el estado anímico de una persona varía su timbre.

A su favor, el reconocimiento de voz posee la cualidad de una excelente acogida entre los que lo utilizan, siempre y cuando su funcionamiento sea correcto y éstos no se vean obligados a repetir lo mismo varias veces, o se les niegue un acceso porque no se les reconoce correctamente. Se analizará más detalladamente el reconocimiento por la voz en el capítulo segundo.

f) Patrones de firma: Aunque la escritura generalmente la firma no es una característica estrictamente biométrica, como hemos comentado en la introducción, se suele agrupar dentro de esta categoría; la misma forma que sucedía en la verificación de la voz, el objetivo aquí no es interpretar o entender lo que el usuario escribe en el lector, sino autenticarlo basándose en ciertos rasgos tanto de la firma como de su rúbrica.



La verificación en base a firmas es algo que todos utilizamos y aceptamos día a día en documentos como los cheques; no obstante, existe una diferencia fundamental en el uso de las firmas que hacemos en la vida cotidiana y los registradas en un ordenador biométrico; mientras que habitualmente la verificación de la firma consiste en un simple análisis visual sobre una impresión en papel, estática, en los métodos automáticos no es posible autenticar usuarios en base a la representación de los trazos de su firma.

“En estos modelos de medición se utiliza además la forma de firmar, las características dinámicas por eso se les suele denominar *Dynamic Signature Verification, (DSV)*: El tiempo utilizado para rubricar, las veces que se separa el bolígrafo del papel, el ángulo con que se realiza cada trazo.”²⁸ Para utilizar un sistema de autenticación basado en firmas se solicita en primer lugar a los futuros usuarios un número determinado de firmas ejemplo, de las cuales el mismo extrae y almacena ciertas características; esta etapa se denomina de aprendizaje, y el principal obstáculo a su correcta ejecución son los mismos que han firmado que no suelen hacerlo uniformemente.

Contra este problema la única solución aparte de una concientización de tales firmantes es relajar las restricciones del método a seguir a la hora de aprender firmas, con lo que decrece su seguridad.

Una vez que el software reconoce las firmas de sus usuarios, cuando estos desean acceder a él, se les solicita tal firma, con un número limitado de intentos generalmente más que los sistemas que autentican mediante contraseñas, ya que la firma puede

²⁸ Malatesta, Framarino.. Ob. Cit. Pág. 49.

variar en un individuo por múltiples factores. La firma introducida es capturada por un lápiz óptico o por una lectora sensible o por ambos, y el acceso se produce una vez que el usuario ha introducido una firma que el verificador es capaz de distinguir como auténtica.



De esta forma se deja establecido las ciencias auxiliares de la criminología, que apoyan a la investigación criminal para la identificación de los presuntos responsables de la comisión de un ilícito penal. Asimismo, se logró conocer cómo cada una de ellas colaboran para que todos aquellos elementos encontrados en la escena del crimen puedan ser incorporados en el proceso penal como un medio probatorio, pues ya lo dirían los expertos, que no existe el crimen perfecto pues el responsable siempre deja mas de alguna huella o instrumento que puede ayudar a su identificación, posterior captura e incriminación.

CAPÍTULO II



2. La acústica forense

Es una parte de la criminalística, que engloba la aplicación de técnicas desarrolladas por la ingeniería acústica para el esclarecimiento de los delitos y la averiguación de la identidad de quienes los cometen. No existe más límite, en la selección y uso de estas, que el impuesto por la casuística pericial. Por tanto, los apartados que se exponen en este trabajo responden a los requerimientos judiciales por orden de importancia o, al menos, de frecuencia en las peticiones de informes periciales.

A través de la acústica forense, es posible conseguir la identificación de locutores, por medio de un sistema informático, que es ingresado a una computadora, la cual demuestra un patrón de voz, el cual, según esta ciencia, es único e inigualable en los humanos, algo parecido a la impresión dactilar. De esta manera, se pueden confrontar voces grabadas en este, para lograr establecer si la voz pertenece a la misma persona y así reconocer su identidad.

“La primera tecnología que recibió un nombre propio dentro del ámbito policial y forense se encuentra en los Estados Unidos en el año de 1960, esta fue denominada técnica del *voiceprint* estuvo unida a un instrumento de medida, llamado espectrógrafo, cuya



aparición tuvo lugar en el año de 1941, empleándose en investigaciones de habla y música relacionadas con sistemas de comunicaciones.²⁹

Este instrumento fue usado por Lawrence G. Kersta en los Laboratorios Bell, a principios de la mencionada década, para lograr identificar a las personas por la voz. Este generaba un gráfico de la señal teniendo en cuenta la información frecuencial, temporal y energética que se denominó espectrograma o sonograma. Él comenzó sus investigaciones partiendo de la hipótesis de que la voz de cada persona es tan única como la impresión dactilar, pudiéndose determinar lo que él llamaba huella acústica utilizando el análisis espectrográfico.

“El término *voiceprint identification* identificación por medio de la impresión del patrón de voz fue acuñado por Kersta y, dado su parecido con el término *fingerprint identification* identificación por la huella digital, se difundió erróneamente la analogía de significado.³⁰ La pretendida unicidad de la voz surgió al pensar en el mecanismo fisiológico que produce esa señal acústica, así como en el proceso de aprendizaje del habla.

Kersta sostuvo que la “individualidad de la voz se fundamentaba en los anteriores procesos. En concreto, afirmaba que las cavidades vocales y los articuladores son aquellas partes del tracto vocal que determinan la individualidad. Las primeras son resonadores y se caracterizan por sus dimensiones y forma de acoplarse, resultando

²⁹ Lucena Molina, José Juan. *La acústica forense*. Pág. 88.

³⁰ Kersta, Santiago. *Acústica Forense*. Pág. 62.



despreciable la probabilidad de que dos personas tengan idénticas estas propiedades. Los segundos labios, dientes, lengua, paladar blando y músculos mandibulares son controlados dinámicamente por cada persona y permiten que se puedan emitir los sonidos consonánticos y vocálicos. La probabilidad de encontrar a dos personas con idéntico patrón dinámico en el uso de los articuladores es extremadamente remota.”³¹

Aunque la identidad de un locutor está fuertemente ligada con las características fisiológicas y de comportamiento hábitos lingüísticos, entonación de las frases del locutor: “Variaciones en los tamaños de las cavidades del tracto vocal dan lugar a diferencias en las resonancias; en el tamaño y elasticidad de las cuerdas vocales que se traducen en cambios en el valor medio de la frecuencia fundamental de los sonidos sonoros; diversificaciones en el paladar blando y el tamaño de la cavidad nasal producen contrastes espectrales en los sonidos nasales; la presencia de multiplicidades anatómicas atípicas disposición y estado de los dientes, estructura del paladar, pueden dar lugar a sonidos atípicos o una nasalidad anormal”³².

El problema de la detección de las características presentes en la señal de voz que individualicen al hablante no ha sido un problema fácil. Los expertos en proceso de señal de habla subrayan que la información inherente al locutor se encuentra completamente aplicada con el resto de las informaciones presentes en la señal de voz y, en cierto modo, enmascaradas por ella.

³¹ Ibid. Pág. 63.
³² Ibid. Pág. 65.



Si se analiza el proceso de la señal del parlante captada por el oído transductor: "Paso de flujo de aire sobre el tracto vocal del locutor, radiación de dicho sonido al exterior, propagación acústica hasta el oído o un transductor, y en este último caso, paso de la señal de voz a través de sistemas eléctricos y electrónicos con sus respuestas en frecuencia y fase amplificadores, filtros, canales telefónicos, conversiones analógico/ digitales y digitales/analógicas, procesos de codificación, se observa que toda esa cadena de elementos introducen sus propios efectos, claramente perjudiciales para la identificación."³³ Sin embargo, aún con todo lo anterior, los seres humanos tienen capacidad de identificar a las personas que conocen y de quienes constantemente escuchan su timbre de voz. Los ingenieros han dividido los factores que afectan a la variabilidad intra locutor en dos grandes grupos:

- a. Variabilidad inherente a la propia señal de voz: Derivada de factores directamente achacables al locutor, ya sean voluntarios o involuntarios denominados factores intrínsecos: Edad, estado emocional, estado físico, estar sometido a estrés, velocidad de articulación o tipo de habla leída, susurrada, balbucida conversacional tartamudeada; o bien, de circunstancias externas al locutor llamados factores extrínsecos. "Dispositivos de adquisición y transmisión de la señal de voz, ancho de banda, distorsión de canal, reverberación, resonancia, eco, ruido auditivo, resonante, estrepitoso."³⁴

³³ Ibid. Pág. 66.

³⁴ Ibid. Pág. 67.



b. Variabilidad debida al paso del tiempo. “A petición del FBI -Federal Bureau of Investigations-, un equipo de investigación dirigido por el Dr. Richard H. Boylston, entre los que se encontraba Oscar I. Tosi, uno de los padres del *voiceprint*, llevó a cabo un trabajo consistente en evaluar esta técnica, desde los aspectos científico, técnico y jurídico. El estudio se denominó *On the theory and practice of voice identification* y fue publicado en febrero del año 1979”³⁵.

El informe sostuvo que la ciencia y la práctica de la identificación de voz se encontraban, entonces, en un estado claramente imperfecto, al igual que ocurría en el ámbito jurídico.

Destacaba, entre otros, los siguientes puntos oscuros no resueltos en el ámbito de la ciencia: “Las particulares básicas que distinguen una voz de otra, la distribución de estas dentro de grandes poblaciones, la susceptibilidad del vocablo al control voluntario, como en la mímica, el disfraz”³⁶. En cuanto a la práctica, denunciaba la falta de fundamentos sólidos en los procedimientos de operación, de los métodos de aprendizaje y de las aseveraciones sobre el grado de exactitud de las conclusiones. “De tal forma que, no era de extrañar que se argumentara en las sentencias sobre la inexistencia de principios claros que guiaran a los tribunales a la hora de evaluar la validez de la metodología del *voiceprint*. Por tanto, a causa de lo que calificaba como estado relativamente inmaduro de la ciencia y técnica en este ámbito de la

³⁵ Ibid. Pág. 69.

³⁶ Ibid. Pág. 70.

criminalística, la aplicación de este método en años anteriores había conducido a confusiones y controversias³⁷.




2.1. La aportación de los filólogos en el reconocimiento de locutores por la voz

La fonética, sintaxis, morfología, lexicología, dialectología, sociolingüística o la psicolingüística, por citar algunas de las materias filológicas más relacionadas con el tema, aportan conocimientos nada despreciables en el ámbito forense. La determinación del origen geográfico de un hablante, edad, ámbito social en el que se desenvuelve, el descubrimiento de rasgos de su personalidad o hábitos de procedencia patológica o aprendida que lo caractericen de alguna manera, son informaciones muy útiles. También los referidos han intentado aplicar sus conocimientos para resolver el problema de la identificación de la voz. La fonética articuladora y acústica, han partido del estudio del mecanismo de producción del habla para explicar la naturaleza del lenguaje humano. Para esas ciencias, ha sido también esencial descubrir los átomos del lenguaje denominados rasgos distintivos. Por tanto, estudian lo que hay de común en todos los hablantes. Partiendo del apriorismo de aceptar la teoría de la unicidad de la voz, muchos filólogos han intentado aplicar sus conocimientos para detectar semejanzas y desemejanzas entre voces de diferentes locutores para llegar a realizar inferencias de identidad. Sus estudios suelen seguir las siguientes pautas:

- a. Determinación y medición de los parámetros acústicos más invariables en un locutor.

³⁷ Ibid.

- 
- b. Utilización de la teoría fonética a la hora de realizar un estudio auditivo de las voces.
 - c. Análisis instrumental espectrográfico y estudio de los rasgos segmentales suprasegmentales.
 - d. Utilización de sus conocimientos de sintaxis, semántica, morfología, lexicología, dialectología, sociolingüística o psicolingüística para subrayar características que contribuyan a individuar al locutor.

Según el autor Joaquín González Rodríguez: "La International Association for Forensic Phonetics and Acoustics (Asociación Internacional de Fonética Forense y Acústica) conocida por sus siglas en inglés IAFPA es la más activa asociación internacional en Europa que engloba a destacados expertos lingüistas en el campo del reconocimiento de locutores por la voz. Fue constituida formalmente en York (Inglaterra) en 1991."³⁸

2.2. Los avances de la ingeniería en el reconocimiento de locutores por la voz

Desde que la ciencia experimental empezó a crear modelos ideales convincentes de la producción del habla, los ingenieros han desarrollado sistemas semiautomáticos o automáticos de reconocimiento de locutores por el habla, han tratado de mejorarlos impulsando la investigación en parametrización relacionada con información individualizadora del locutor, englobando técnicas encaminadas a conseguir robustez paramétrica, es decir, a la extracción de parámetros característicos de la señal de voz que sean inmunes a la presencia del ruido contaminante. Igualmente, han tratado de

³⁸ González Rodríguez, Joaquín. **Panorámica de los esquemas de mejora de voz en presencia de ruido**. Pág. 46.

mejorar el propio proceso de modelado, han avanzado en la normalización de los
verosimilitudes y en el procedimiento estadístico de evaluación de la evidencia.



Continúa manifestando Joaquín González Rodríguez que: “Los sistemas de reconocimiento automático que han conseguido mayor éxito con parametrización acústica han sido los basados en modelos de mezclas gaussianas (GMM). Son modelos basados en una suma ponderada (mezcla) de funciones de densidad de probabilidad gaussianas de modo que la distribución de los vectores de parámetros extraídos a partir de las alocuciones producidas por un determinado locutor, quedan adecuadamente modeladas.”³⁹ Los vectores son parámetros tomados de una gráfica que representa las ondas que forma el sonido en un programa de computadora. Parecidas a las que muestran un electrocardiograma, donde marca los latidos del corazón y la frecuencia cardiaca, de la misma forma estos van formando ondas que se pueden apreciar en una gráfica, el cual da como resultado una medición, éstos tienen ciertas particularidades y frecuencia única e inigualable en cada ser humano. Han existido dos motivos principales para usar mezclas gaussianas en el reconocimiento de locutores en el ámbito forense:

a. “La idea intuitiva de que los componentes individuales de una densidad multi modal son capaces de modelar las clases acústicas subyacentes en el proceso de identificación; esto es, que el espacio acústico que caracteriza la voz de un individuo se puede aproximar mediante un conjunto de variedades de sonidos que representan conjuntos amplios de eventos acústicos como pueden ser las vocales, las

³⁹ Ibid. Pág. 48.

consonantes nasales o fricativas”⁴⁰. Estas denotan dependencia respecto a las configuraciones del tracto vocal específicas de cada locutor, siendo de gran utilidad a la hora de caracterizar a un hablante.



b. A decir de Joaquín González Rodríguez: “La constatación empírica de los resultados alcanzados por estos sistemas en las evaluaciones internacionales llevadas a cabo por el NIST (National Institute of Standards and Technology), perteneciente al Departamento de Comercio de los Estados Unidos, y en la evaluación realizada en el año 2003 por TNO-NFI (The Netherland Forensic Institute) con voz forense.”⁴¹

2.3. Estado de la técnica en reconocimiento automático de locutores con fines forenses.

Se trata de la metodología de análisis más moderna y fructífera de cuantas hoy se conocen para mejorar las tasas de rendimiento de los sistemas automáticos de reconocimiento de locutores.

Para Joaquín González, citado por Lucena: “La multimodalidad biométrica, es decir, la existencia de numerosos sistemas de identificación biométricos orientados a la identificación de personas, no sólo cabe concebirla entre datos relacionados con diferentes órganos de los seres humanos, de los que cabe obtener información identificativa de un individuo (iris + impresión dactilar + voz + etc.). También es posible

⁴⁰ Ibid. Pág. 42.

⁴¹ Ibid. Pág. 43.

emplear la fusión aprovechando toda la información que la naturaleza de la muestra analizada nos proporciona.”⁴²



En el caso de la voz, los diferentes niveles de información que se entremezclan en el habla humana son fuente de tratamiento biométrico separado, pudiendo llegar a demostrarse la independencia entre esos niveles, y puede culminarse el proceso creando sistemas multimodales exclusivos de identificación.

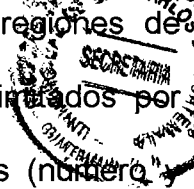
Por su parte, el autor Lucena Molina afirma que: “La fusión multimodal vía SVM (Support Vector Machines) se está empleando con gran éxito en numerosos campos de la biometría, también en voz. En la actualidad se trabaja con sistemas de fusión independientes de usuario, dependientes de usuario y adaptados al usuario. Los mejores resultados se alcanzan con esta última opción.”⁴³

Continúa manifestando Lucena Molina que: “Las diferentes propuestas tecnológicas de los sistemas de reconocimiento automático de locutor que actualmente compiten en el NIST (National Institute of Standards and Technology), son resumidamente, las siguientes:

- a. Sistemas de reconocimiento fonético de locutores por modelado estadístico del lenguaje (con fonogramas) en el tiempo.
- b. Sistemas basados en mezclas gaussianas parametrizando el pitch y la energía.

⁴² Lucena Molina, José Juan. **La acústica forense**. Pág. 47.

⁴³ Ibid. Pág. 56.

- 
- c. Sistemas NERF (Non-Uniform Extraction Region Features): las regiones de extracción de parámetros son segmentos de la forma de onda limitados por ciertos eventos; en cada región los parámetros describen pausas (número, longitud máxima), F0 (máximo, rango y pendiente) y Energía (máxima, mínima, rango y pendiente). F0 es conocido como la medida de la frecuencia de los vectores.
 - d. Sistemas idiolectales: se reconoce el uso particular, por cada hablante, de los elementos del lenguaje.
 - e. Sistemas de reconocimiento prosódico de locutor por tokenización de pendientes.
 - f. Sistemas de reconocimiento fonético-acústico basados en mezclas gaussianas o en la vía de vectores de soporte.”⁴⁴

Existe una sustancial potencialidad de mejora de los sistemas automáticos de reconocimiento combinando los anteriores. No obstante, siguen siendo los mejores e individuales los fonético-acústicos mencionados anteriormente pues han apoyado a la identificación de personas involucradas en hechos delictivos en los países donde se utilizan.

2.4. La formulación de conclusiones en informes de voz realizados con sistemas automáticos

Siempre han existido intentos de establecer convenciones en torno a los niveles de certeza sobre las opiniones vertidas en los informes forenses. Si se requiere ser

⁴⁴ Ibid. Pág. 35.

científicamente serio, cualquier convención sobre la forma de expresar conclusiones en los informes debe estar firmemente enraizada en la lógica formal. Durante muchos años, la forma tradicional de expresar las conclusiones en criminalística ha estado ligada a la formulación de escalas verbales de probabilidad. Sin embargo, la amplísima crítica llevada a cabo contra ellas en foros científicos en todo el mundo ha hecho que se tienda paulatinamente a implantar la inferencia o metodología bayesiana incorporando información subjetiva en el problema identificativo que se analiza.



Debe tenerse en mente que la anterior no pretende calcular probabilidades verdaderas, se trata de un método eficaz para analizar, criticar y chequear la coherencia de las opiniones de la gente, ayudándoles a revisar sus opiniones de forma coherente. Existe una interpretación de la probabilidad consistente en considerarla como una medida de creencia, lo cual es una propiedad de un individuo concreto. Esta interpretación mantiene que la probabilidad es subjetiva. Por el contrario, la definición frecuentista de probabilidad está basada en interpretarla como la propiedad de una secuencia. Todo aquél que la observe estará de acuerdo con su valor. Se trata de una interpretación objetiva, si bien no está exenta de cierta idealización porque es imposible en la práctica realizar un número infinito de pruebas, en idénticas circunstancias y del mismo modo, siendo entre sí independientes.

En este sentido, Cyril Harris manifiesta que: "Lindley ha aportado un excelente argumento en defensa de la probabilidad subjetiva. Comenta que mientras la objetividad es considerada como un marchamo de lo que puede llamarse ciencia, la subjetividad es algo que el científico debe evitar a toda costa. Sin embargo, observa, si



una hipótesis se cree a priori digna de tener en cuenta en la ciencia experimental pero suscita controversia, al mismo tiempo, se realizan experimentos repetidos hasta que exista un acuerdo generalizado. Al igual que pasa con los científicos, los miembros de un Jurado pudieran tener diferentes creencias apriorísticas.”⁴⁵ Para analizar, es importante el siguiente ejemplo que expone Harris: “se tiene una información inicial I y dos personas tienen diferentes creencias sobre la veracidad de un evento G, es decir, sus probabilidades no son iguales. Se produce una evidencia E y se calculan las probabilidades a posteriori de cada uno de ellos. Se puede demostrar que la evidencia E acerca los valores de sus probabilidades a posteriori. A medida que fuera mayor la evidencia E, la cercanía entre los valores de las probabilidades a posteriori también sería mayor”⁴⁶. Al respecto Lindley señala: “Es eso lo que exactamente ocurre en un Tribunal. Los miembros del Jurado llegan a una convicción común sobre lo que se dilucida gracias a lo que oyen en el juicio oral. Nada les fuerza a que lleguen a un acuerdo y, sin embargo, la experiencia demuestra que ese acuerdo común es generalmente alcanzado.”⁴⁷

Continúa manifestando Harris, que el autor De Finetti, escribió en el año 1952 lo siguiente: “aceptamos la definición de probabilidad subjetiva como el grado de creencia que alcanza un individuo respecto a la ocurrencia de un cierto evento. Vale la pena considerar el significado preciso, técnico, sobre la diferencia entre lo objetivo y lo subjetivo. De hecho, se estima que muchos errores de interpretación y muchas discusiones acaloradas derivan de una interpretación más o menos inconsciente y vaga

⁴⁵ Harris, Cyril. **Manual de medidas acústicas y control de ruido**. Pág. 23.

⁴⁶ Ibid. Pág. 24.

⁴⁷ Ibid. Pág. 25.

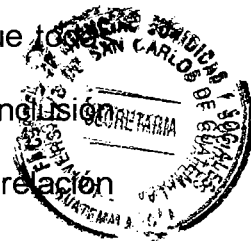


sobre lo objetivo, en cuanto sinónimo de fundado, razonable, serio, mientras solemos llamar subjetivo a un juicio no fundado, precipitado, improvisado sacado de una chistera. Nada puede estar más lejos de las intenciones de la teoría de la subjetividad: su finalidad se centra en el estudio y promoción de evaluaciones sobre la probabilidad con la misma profundidad con que lo hacen quienes defienden evaluaciones objetivas y, si fuera necesario, hasta con un mayor sentido de responsabilidad respecto a no hacerse falsas ilusiones de que pudieran obtenerse probabilidades de naturaleza objetiva. Aquellos a los que no les agradan o desprecian las probabilidades subjetivas y creen que lo remedian utilizando probabilidades objetivas, no alcanzarán mejores resultados.⁴⁸ Una de las críticas más comunes a la aproximación bayesiana para evaluar la evidencia y también para otras áreas de análisis estadístico es el uso de probabilidades subjetivas. La subjetividad no puede interpretarse como arbitrariedad.

Un punto de vista repetido es que si la probabilidad es una medida de creencia, entonces tiene que ser arbitraria, porque una persona pensará una cosa y otra persona otra cosa diferente. Considerando que el grado de creencia sea personal no significa que sea arbitrario. Esta se puede representar en qué medida una persona que cree en algo como cierto, pero eso está basado en todo lo que esa persona conoce al respecto. Esa información suele ser distinta de una persona a otra, de forma que es fácil que tengan grados de creencia distintos sobre lo mismo. Esa diferencia no es una diferencia arbitraria. La implicación consiste en que el grado de creencia está condicionado a lo que conoce cada persona. Por tanto, todas las probabilidades son condicionales y esas

⁴⁸ Ibid. Pág. 65.

condiciones deben ser explícitamente establecidas. También puede decirse que las probabilidades son personales. En la actualidad se intenta expresar la conclusión de un informe de voz realizado con sistemas automáticos mediante el uso de la relación de verosimilitudes o LR. Además se incorpora al informe una curva Tippett que refleja el comportamiento del sistema ante voces con características acústicas similares a las utilizadas como voces dubitadas e indubitadas. Al mismo tiempo, se avanza en la determinación del grado de fiabilidad de la valoración de la evidencia hecha gracias al empleo de técnicas de calidad.



2.5. Autenticación de grabaciones

Para lograr hacer un peritaje lo más apegado a la legalidad, debe realizarse la autenticación de las grabaciones que se obtengan, esto se realiza a través del sistema informático que realiza el peritaje acústico forense, de manera que con esto se logra limpiar la grabación de posibles sonidos que también consten en ella y que puedan de alguna forma manchar el patrón de voz del locutor y alterar los resultados.

2.5.1. Terminología básica en autenticación de grabaciones.

Cyril Harris expone en su obra que: "La Sociedad Americana de Acústica cuenta con un Grupo de Trabajo *WG-12 Working Group on Forensic Audio*, 1991 que fue publicando estándares que pudieran servir de guía para una buena práctica técnico-científica relacionada con la elaboración de informes periciales de acústica forense. Dentro de los objetivos perseguidos, se encuentra la autenticación de grabaciones de



audio y se cita expresamente en el prólogo del documento denominado AES27 1996 que se siguen los criterios expuestos en un trabajo realizado en el año de 1974 para el Tribunal de Distrito del Estado de Columbia de los Estados Unidos.”⁴⁹ Se detallaron las normas técnicas de referencia que se tuvieron en cuenta en la elaboración del documento y se definieron una serie de términos que son de especial relieve para la correcta intelección de los trabajos desarrollados por los peritos: Grabación segura, autenticada, original, cuestionada, análisis de autenticidad y magnetófono original, entre otras.

Según Harris: “El documento AES43 publicado en noviembre del año 1999, fue el fruto de un trabajo liderado por A. Pellicano en el seno del Grupo de Trabajo WG-12, el cual recogió un procedimiento técnico para autenticar grabaciones de audio analógicas inspirándose en las publicaciones de autores expertos en la materia.”⁵⁰ Manifiesta asimismo Cyril Harris que: “Las definiciones básicas de este último documento completaron las primeramente expuestas en el AES27, las cuales, por supuesto, asume. En el seno del Grupo de Trabajo Speech and Audio Analysis se constituyó un área de interés común en esta materia en la reunión anual del año 1999 celebrada en La Haya (Holanda). La Guardia Civil de Estados Unidos de América, expuso un documento que trató de resumir los principales avances tecnológicos y de procedimiento que, hasta esa fecha, habían tenido lugar en el mundo.”⁵¹

⁴⁹ Ibid. Pág. 67.

⁵⁰ Ibid. Pág. 68.

⁵¹ Ibid. Pág. 69.



“En la reunión anual del año 2005 celebrada en Wiesbaden (Alemania) se presentó un dossier conjunto, elaborado por los representantes del *NFI (The Netherland Police Institute, BKA Bundeskriminalamt)* y Guardia Civil donde se abordó, de forma expresa, la problemática inherente a la terminología en los informes de autenticación de grabaciones de audio.”⁵² La guardia civil americana emplea la siguiente terminología, de uso para cualquier tecnología de audio:

- a. Grabación original: Cualquier soporte de grabación o parte de el que contenga, de forma permanente, los sucesos acústicos capturados por un sensor y registrados en tiempo real, justamente en los instantes en que la señal acústica se va produciendo.
- b. Grabación íntegra: Cualquier soporte de grabación o parte del mismo que contenga, permanentemente y de forma continua, los sucesos acústicos capturados por un sensor y grabador.
- c. Grabación precisa: Cualquier soporte de grabación o parte del mismo que contenga, permanentemente, los sucesos acústicos capturados por un sensor y grabador, desviándose ligeramente o dentro de los límites de tolerancia de un estándar tecnológico.
- d. Grabación auténtica: Es la que merece ser considerada verosímil a juicio de la autoridad judicial. Se trata de un concepto que estimamos que está fuera del alcance de un experto forense porque su naturaleza es decisoria y sobre una cualidad de algo sobre la que sólo la autoridad judicial puede pronunciarse. Solamente puede llegarse a ello tras un proceso de decisión lógica en el que resulta indispensable, en aras a ser calificado de respetuoso con la lógica racional,

⁵² Ibid. Pág. 70.



complementar las leyes de la probabilidad. En este sentido, se encuentra ante un proceso de decisión semejante al de la identificación de una persona a partir de un vestigio.


2.5.2. Examen de autenticidad

Cuando un Juez solicita de un perito que examine una grabación que puede ser calificada de auténtica, lo que el juzgador debe considerar o percatarse si esta contiene los siguientes elementos:

- a. Indicios de originalidad.
- b. Precisión.
- d. Integridad.
- e. Ausencia de alteraciones inexplicables, entendiendo por tales las manipulaciones o los fenómenos cuya explicación escape al control técnico de los peritos, teniendo en cuenta su formación y experiencia profesional.

Lo primero entrañaría rechazar la autenticidad de aquellos pasajes afectados por las alteraciones y lo segundo produciría duda. Las etapas que, de forma general, se siguen en un estudio de autenticidad en grabaciones de audio en soportes magnéticos, son las siguientes:

- a. Examen físico del soporte de la grabación: es decir si esta se encuentra contenida en un medio de reproducción como cassette, disco compacto, o cualquier otro dispositivo que permita la grabación de voz.

- 
- b. Escucha crítica: Se reproduce la grabación, para conocer su contenido y si éste sirve para la investigación que se está realizando.
 - c. Análisis de forma de onda: Al pasar la grabación en el reproductor, se analizan los vectores que esta presenta en la gráfica que aparece en la pantalla del computador que la reproduce.
 - d. Análisis frecuencial: Este se realiza con el objeto de conocer si no se encuentra alterada la grabación, si se escucha muy lenta o rápida.
 - e. Análisis espectrográfico: Es un estudio de la voz del locutor por medio del cual se puede establecer su raza, situación social, grupo étnico al que pertenece lo que permite brindar datos como por ejemplo: Si es una persona de origen norteamericano que habla español o viceversa, únicamente con escuchar la pronunciación de las palabras.
 - f. Análisis espacial: Este se realiza para escuchar el fondo o el entorno de la grabación, si existen otros sonidos que den indicios del lugar, hora y condiciones importantes para la autenticidad de la grabación.

La señal de video analógica precisa, además, de un análisis específico de la señal relacionada con las imágenes y la de sincronización, en función de la norma técnica utilizada por el equipamiento que se perite. La autenticación de grabaciones digitales tiene una peculiaridad especial debido a la naturaleza de la señal grabada en los soportes. Esta necesita de la incorporación de sistemas de seguridad informáticos como la firma electrónica, la técnica del *timestamping*, los algoritmos *hashing* u otros sistemas de análogas características.

2.5.3. Análisis conclusivo de la autenticación de grabaciones con fines forenses



Hace muchos años que los expertos forenses están convencidos de que no es posible obtener la certeza absoluta a la hora de abordar de forma objetiva un examen de autenticación de grabaciones.

Si ningún examen pericial de esta naturaleza puede llegar a la seguridad total, resulta muy importante conocer el grado de confianza que podemos alcanzar sobre una particular creencia. Aquí juega un papel esencial la aproximación bayesiana, puesto que considera a las probabilidades como medidas de creencia sobre la ocurrencia de un evento particular a estas se las denomina subjetivas.

La proximidad permite combinar posibilidades objetivas, basadas en datos, con eventos subjetivos, para lo que la formación y experiencia de los expertos resulta relevantes. Los jueces también las necesitan utilizar para relacionarlas con la credibilidad de los testimonios de testigos oculares.

Por tanto, las conclusiones deberían exponerse siguiendo la pauta propuesta por la valoración bayesiana de la evidencia. Por ejemplo el autor Cyril Harris expone que: "una vez examinada la evidencia con los análisis establecidos por la instrucción técnica del departamento, lo observado es más probable encontrarlo si la hipótesis de que la

grabación es auténtica es cierta que si la hipótesis alternativa y, en este caso complementaria, lo fuera.”⁵³



2.5.4. Limpieza de las grabaciones

Esta tiene una perspectiva propia que la diferencia, en algún sentido, de cualquier trabajo análogo. No interesa resaltar, ni siquiera respetar, la calidad acústica de la voz. Lo que interesa es mejorar su inteligibilidad, por tanto, las técnicas de filtrado han de aplicarse bajo ese prisma. En otras ocasiones el objetivo principal no es la voz sino el ruido de fondo. En el contexto de grabaciones en soporte magnético, para una correcta aplicación de las técnicas se comprueba previamente el estado de los tornillos de las carcasas, la longitud de la cinta, el estado de las bobinadoras y el de la cinta en sí misma. Todo ello para asegurarse de que no habrá problemas en la reproducción de la señal.

Si pudiera haberlos, se realiza un transporte de la cinta a otra carcasa. Para evitar borrados accidentales de la grabación original se rompen las pestañas que previenen contra dichos borrados en los formatos de que las posean. Con ayuda de técnicas de microscopía con luz polarizada y cristales reveladores, u otras de análoga eficacia, se visualizan las pistas de la grabación sobre el soporte. Este análisis sirve para elegir la mejor opción en orden a reproducir la señal grabada. Resulta de gran importancia fijarse si las pistas pudieran tener un desplazamiento severo respecto a la cabeza o cabezas que tengan que reproducir su contenido y tener en cuenta si esta es

⁵³ Ibid. Pág. 46.



monoaural o estereofónica. El ajuste de azimuth consiste en ajustar la cabeza del magnetófono que reproduce al ángulo formado por los dominios respecto a la línea vertical respecto a los bordes de la hiladillo, de tal modo que la respuesta en altas frecuencias sea la máxima posible. Como criterio general, a menor velocidad y mayor anchura de pista se obtienen mayores pérdidas por desajuste. Se realiza un análisis de la velocidad de reproducción siguiendo la evolución de un tono grabado sobre el soporte magnético. "Los tonos más frecuentes son los de red 50 Hz y armónicos, los telefónicos o algunos tonos procedentes de interferencias eléctricas. Se puede tomar una medición de qué porcentaje de deriva, respecto a la velocidad oficial de reproducción del equipo, es la que se está produciendo."⁵⁴ Una de las etapas más importantes del análisis es la escucha crítica, que sirve para especificar el tipo de grabación microfónica, telefónica y localizar los tramos que requieren mejora de la inteligibilidad. El contenido de lo grabado se etiqueta para aplicar distintos filtros en función del ruido que haya que eliminar o reducir.

"Se debe realizar un análisis en frecuencia antes de aplicar filtros digitales de limpieza, llevándose a cabo un promediado exponencial de la *FFT* en zonas de silencio y en zonas con voz. Gracias a ese examen se puede determinar: Rango de frecuencia del habla; relación señal/ruido; presencia de tonos discretos; posible presencia de ruido en determinadas bandas; y efectos de convolución."⁵⁵ Resulta también muy importante controlar dinámicamente la señal de habla y limitar el rango de frecuencias al canal de transmisión o grabación utilizando un limitador que impida saturaciones, un filtrado del

⁵⁴ González Rodríguez, Joaquín. *Panorámica de los esquemas de mejora de voz en presencia de ruido*. Pág. 122.

⁵⁵ *Ibid.* Pág. 124.



ancho de banda del canal, y un compresor/ expansor. Los distintos tipos de ruido como las distorsiones no lineales ocasionada por niveles de grabación fuera del rango tolerable, el uso de sistemas de transmisión o recepción de escasa calidad, fallos de dispositivos electrónicos, cambios convolucionales producidos por alteraciones de frecuencia lineales del sistema de grabación, canal de transmisión, o de entorno acústico como una habitación reverberante, ruido de sistema como el producido por el equipo reproductor y sistemas de transmisión por ejemplo, el zumbido de la red o el lloreo y centelleo, ruido de entorno como el aditivo a la señal de voz antes de que sea captada por un micrófono por ejemplo, ruido de televisión, radio, ventilación, tonos, manejo del micrófono, se combaten con filtros digitales especialmente adaptados a los fenómenos descritos.

2.5.5. Nuevos sistemas de grabación de voz

La tecnología brinda en la actualidad, diversos sistemas de grabación de voces que van desde un cassette hasta un disco compacto, como dispositivos en formato *mp3* que se han puesto muy de moda en los últimos tiempos. Todo depende de que se cuente con la tecnología necesaria, para que se pueda utilizar cualquiera de éstos, y poseer también una computadora que sea compatible y sirva para su reproducción. Por ejemplo, se cuenta con teléfono con memoria *SD*, o tecnología *GSM*, los cuales son unidades de disco extraíbles, capaces de almacenar datos y sonidos, imágenes y programas para el teléfono, pero que pueden ser vistos desde una computadora que posea lector para éstos.

Asimismo, existe la unidad de disco extraíble tipo *flash* o *USB*, que pueden ser conectadas fácilmente a cualquiera de éstos puertos en una computadora y ver el contenido de éstas. Actualmente hay memorias que son a su vez grabadoras y reproductoras de mp3, es decir que la conversación es grabada en este formato, el cual es compatible con cualquier sistema de computación y desde allí puede ser reproducido, o bien en los nuevos equipos de sonido de uso doméstico que ya poseen un puerto *USB* con estos fines. Sin dejar por un lado las cámaras de video que posee unidades extraíbles tipo memoria *SD* o *MicroSD*, en las cuales también se puede grabar imágenes y sonidos. Algunas de estas también poseen grabadora de formato *DVD* incorporado, los cuales son discos compactos con gran capacidad de grabación, capaces de almacenar hasta tres horas de video ininterrumpido. Es importante mencionar que todos estos dispositivos pueden ser de mucha ayuda a la ciencia de la acústica forense pues ésta se sirve de ellos para poder conservar la evidencia, en este caso la grabación entre el presunto delincuente y sus víctimas, o bien entre éste y los familiares de las mismas.



CAPÍTULO III



3. El peritaje acústico forense en escuchas telefónicas

“La identificación de personas por sus voces es una técnica criminalística, dependiente de la biometría, y en última instancia, de las ciencias de la identificación en su posterior límite ontológico y metafísico más riguroso posible, en cada estado del arte. Pero hay una consideración, en el sentido más convincente de la filosofía de la ciencia, que diferencia las identificaciones antropológicas, de las que pretenden atribuir autorías por los actos, como es el caso de la grafología, y también el de la fonética forense.”⁵⁶

Una cosa es identificar por partes características e inseparables de un ser hasta llegar a lo infalsificable al menos sin que se note, o se pueda evidenciar tecnológicamente, en un cuerpo humano, y otra muy distinta es identificar a los seres humanos por lo que hacen como lo es escribir, pintar, andar, o hablar, entre otras muchas actividades más o menos fiablemente identificables. Es decir, no hay que confundir lo que es con lo que se hace, por que todo lo que se hace o se dice, puede ser también hecho o dicho por otros. Confundir lo que se es con lo que se realiza o con lo que se expresa es inaceptable en términos policiales y judiciales, sin embargo, en ciertos casos, es lo único que se posee para poder inculpar o no a un sindicado y no queda más que, aprovechar el medio de prueba para hacerlo valer ante un juez.

⁵⁶ Lucena Molina José Juan. **La acústica forense**. Pág. 66.



“Todos los expertos con capacidad y cualificación criminalística multidisciplinar coinciden en que el ADN, la dactiloscopia, y en general, la antropometría forense, incomparablemente más resolutivas y concluyentes que la acústica forense, y se considera que la voz es sólo un indicio de la identidad que, en ningún caso, puede ser una prueba inculpatória suficiente, con independencia de las tecnologías y los métodos empleados para identificarla, pero puede ayudar a encontrar la identidad del responsable o coautor de un hecho delictivo, cuando existen grabaciones de su timbre de voz, que cumplen con todos los requisitos de autenticidad para ser utilizadas en su contra.”⁵⁷ En ciertos casos, podría ser una prueba exculpatória, porque ciertas voces están completamente fuera del alcance de algunas gargantas con sus siempre limitadas cuerdas vocales, pero todos los fonemas y alófonos que puede emitir un ser humano, también están al alcance de otros, y más aún si se considera que pueden ser sintetizados artificialmente. Esta incertidumbre forense no existe con la identificación por ADN, y está mucho más controlada en dactiloscopia y otras especialidades antropométricas, que en la siempre dudosa identificación por medio del habla. Por lo anterior, no obstante, la identificación de voces es una herramienta útil para la criminología si es adecuadamente aplicada.

3.1. La conservación de las grabaciones telefónicas con fines forenses

Con frecuencia se ha dicho que hoy en día se vive en un mundo globalizado, pero aun nadie está muy seguro de lo que eso realmente significa. Lo que está claro, al menos para quien escribe, es que la tecnología es un componente esencial de dicho

⁵⁷ Ibid. Pág. 67.

fenómeno. Hace apenas dos décadas era impensable que la información ~~fuera con~~ facilidad y presteza como lo es en la actualidad, dados los avances en materia de comunicaciones. “*Latu sensu*, se podría que esta nos han brindado una oportunidad inédita, esto es, la de conocernos mejor como familia humana y estar más concientes de la existencia y dimensión de otros. Los avances tecnológicos son una fuente material del derecho pues de ellos surgen nuevas normativas que procuran regular al propio tiempo situaciones que representan peligros para vitales derechos subjetivos.”⁵⁸



Como se puede hacer referencia, el derecho a la privacidad e inviolabilidad de las comunicaciones está actualmente contemplado en la Carta Magna, así como en diversos pactos suscritos válidamente en materia de derechos humanos. Pero este derecho constitucional y humano ha cobrado en los últimos años una relevancia que va en aumento en la medida en que los habitantes son más dependientes de herramientas como lo es el internet, los satélites, teléfonos móviles, transacciones electrónicas y muchos más.

Con frecuencia, los delitos que se comenten en varios países se valen de la tecnología o están de tal suerte imbuidos en ella que es difícil cuando no imposible desvincularlos. Esto ha traído como consecuencia, no sólo en el ámbito nacional, sino en otras latitudes, la creación de normás legales y divisiones o departamentos dentro de los cuerpos policiales o investigadores encargados de dar especial respuesta a tales amenazas. Por lo que se puede asegurar, que a la tecnología en general, no se le ha dado el puesto que le corresponde en los procesos judiciales.

⁵⁸ Ibid. Pág. 67.

Bajo esa perspectiva, se puede decir que, en Guatemala no han existido juicios en los que se promueven, evacuan y valoran evidencias magnetofónicas, videográficas digitales; esto se debe a numerosas razones, esto es, falta de experiencia, recursos, personal humano y capacitado.



Las amenazas y maltratos verbales por vía telefónica siguen probándose por medio del testigo que por temor es renuente a comparecer al debate oral y público y la confesión hecha por el culpable a un tercero es incorporada al proceso por medio de prueba testimonial. Lo mismo sucede con la injuria o la difamación, la cual, aun cuando quede historificada por cualquier medio. Al agraviado, por su parte, se le suele atribuir una cualidad dual de víctima y declarante testimonial a la misma vez, muy delicada por cierto. Esta situación debe cambiar y que de seguir administrando la justicia sobre la base de testimonios es peligroso.

Se conoce también que unos de los flagelos que más daña a la sociedad guatemalteca en los últimos años han sido los secuestros y las extorsiones. Por lo tanto, es importante exponer algunas técnicas básicas que permitirían a quien las use preservar, historificar y sobre todo conservar grabaciones telefónicas de interés legal y criminalístico a los fines de su reproducción en el debate oral y valoración por parte del Juez. Además se debe precisar el marco legal en que se encuentra inserta esta actividad, de suerte que sirva de guía para que abogados y Fiscales puedan proponer y llevar a juicio nuevos medios científicos de prueba.



3.2. Las grabaciones telefónicas, marco legal

Según lo regula la Constitución Política de la República de Guatemala en el Artículo 24. Inviolabilidad de correspondencia, documentos y libros: “La correspondencia de toda persona, sus documentos y libros son inviolables. Sólo podrán revisarse o incautarse, en virtud de resolución firme dictada por juez competente y con las formalidades legales. *[Se garantiza el secreto de la correspondencia y de las comunicaciones telefónicas, radiofónicas, cablegráficas y otros productos de la tecnología moderna]. (El cursivo es propio)* “Los libros, documentos y archivos que se relacionan con el pago de impuestos, tasa, arbitrios y contribuciones, podrán ser revisados por la autoridad competente de conformidad con la ley. Es punible revelar el monto de los impuestos pagados, utilidades, pérdidas, costos y cualquier otro dato referente a las contabilidades revisadas a personas individuales o jurídicas, con excepción de los balances generales, cuya publicación ordene la ley.”

Por lo tanto, se garantiza el secreto e inviolabilidad de las comunicaciones privadas en todas sus formas. No podrán ser interferidas sino por orden de un tribunal competente, con el cumplimiento de las disposiciones legales y preservándose el secreto de lo privado que no guarde relación con el correspondiente proceso.

La ley suprema establece así, en forma genérica lo que se conoce como el carácter inviolable que tienen las comunicaciones privadas en Guatemala. Queda claro, además, que se ampara a todas las formas de comunicación privada que pudieran ser susceptibles de interferencia, cartas, *mails*, telefonemas. Ahora bien, el verbo rector de



esta norma es interferir, según el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, interferir significa cruzar, interponer algo en el camino de una cosa con una acción.

La jurisprudencia ha sido muy cautelosa al pronunciarse sobre esta materia, pero en general, ha exigido la orden de un juez para interferir en las comunicaciones de otros sin el conocimiento de los afectados, ya que no hay ninguna duda, como vemos infra, que la visión legislativa de estas normas es evitar intromisiones odiosas y arbitrarias en las comunicaciones privadas de terceros, salvo los casos en que la ley lo permite. El Código Procesal Penal guatemalteco, norma en el Artículo 183: "Prueba inadmisibles: "[Un medio de prueba, para ser admitido, debe referirse directa o indirectamente, al objeto de la averiguación y ser útil para el descubrimiento de la verdad. Los tribunales podrán limitar los medios de prueba ofrecidos para demostrar un hecho o una circunstancia, cuando resulten manifiestamente abundantes. Son inadmisibles, en especial, los elementos de prueba obtenidos por un medio prohibido, tales como la tortura, la indebida intromisión en la intimidad del domicilio o residencia, la correspondencia, las comunicaciones, los papeles y los archivos privados]." (El cursivo es nuestro)

De la misma manera, regulaba en dos Artículos que fueron declarados inconstitucionales, la posibilidad de obtener grabaciones telefónicas e incorporarlas como pruebas que, para este trabajo son importantes de observar; el Artículo 204. Apertura y examen de la correspondencia. "Recibida la correspondencia o los envíos interceptados, el tribunal competente los abrirá, haciéndolo constar en acta. Examinará



los objetos y leerá por sí el contenido de la correspondencia. Si tuvieren relación con el procedimiento, ordenará el secuestro. En caso contrario, mantendrá en reserva el contenido y dispondrá la entrega al destinatario y, de no ser ello posible, a su representante o pariente próximo, bajo constancia.”

Artículo 205.de la citada Ley regulaba: Telecomunicaciones. “Las reglas anteriores se aplicarán análogamente al control y grabación de las comunicaciones telefónicas o similares. Su resultado y grabación sólo podrán ser entregados al tribunal que los ordenó, quien procederá según lo indicado en el artículo anterior, en lo pertinente. Podrá ordenar la versión escrita de la grabación o de las partes que considere útiles y ordenará la destrucción de toda la grabación o de las que no tengan relación con el procedimiento, previa noticia al Ministerio Público, al imputado y a su defensor. La persona a quien se le encomiende interceptar la comunicación y grabarla o aquella que la escriba tendrá la obligación de guardar secreto sobre su contenido, salvo que, citado como testigo en el mismo procedimiento, se le requiera responder sobre ella.” Esto en el caso de intervenciones telefónicas ordenadas por juez competente, lo cual fue declarado inconstitucional pues contravenía lo preceptuado por el Artículo 24 de la referida Ley.

En países como Venezuela, existe una Ley sobre Protección a la Privacidad de las Comunicaciones que reza lo siguiente en su Artículo 2º: El que arbitraria, clandestina o fraudulentamente grabe o se imponga de una comunicación entre otras personas, la interrumpa o impida, será castigado con prisión de tres a cinco años. En la misma pena incurrirá, salvo que el hecho constituya delito más grave, quien revele, en todo o en



parte, mediante cualquier medio de información, el contenido de las comunicaciones indicadas en la primera parte de este Artículo. Esta norma penal tiene sujetos activos pasivos indeterminados pero bien diferenciados. Como puede notarse, en la medida en que pena la interferencia en las comunicaciones de terceras personas o la revelación del contenido de dichas comunicaciones, en el entendido aunque la norma no lo establece que la acción del delito se realice sin el conocimiento o autorización de los sujetos pasivos.

En la actualidad, es bastante usual que las oficinas y establecimientos comerciales tengan circuitos cerrados de televisión los cuales registran audio e imágenes, redes internas que monitorean la correspondencia electrónica.

¿Puede el culpable por dicho ilícito alegar un supuesto derecho a la inviolabilidad de las comunicaciones si las exigencias verbales que constituyen la violencia aunque ocurra en una oficina de uso privado han quedado grabadas en ese sistema y son usadas ulteriormente contra él? ¿Puede la niñera sorprendida por una cámara o grabadora oculta durante el maltrato del niño o revelando el episodio a un tercero escudarse tras el derecho a la privacidad? ¿El hombre que deja un mensaje en el buzón de voz amenazando de muerte a otra persona podrá alegar luego que no sabía que estaba siendo grabado? En mi humilde opinión la respuesta a estas preguntas es un categórico NO.

Se reputa que estas y otras situaciones similares escapan al ámbito sustantivo de aplicación de la Ley penal comentada supra. Lo que se castiga en Guatemala es



interferir, impedir o grabar las comunicaciones privadas de terceros al momento en que estas ocurren o antes de que ocurran sin el conocimiento de dichas personas. Pero llegar a la conclusión de que la mujer agredida o amenazada verbalmente no puede usar el mensaje dejado conscientemente por el culpable en el buzón de voz de su teléfono celular y que tal evidencia carece de todo valor probatorio es francamente un uso despiadado de la garantía contemplada en el Artículo 24 de la Ley suprema.

Aún, la persona que da su consentimiento para ser grabada puede hacerlo también en beneficio y garantía de su propia seguridad lo cual la hace lícita, como ocurre cuando se llama por teléfono a entes públicos o privados, embajadas, consulados, bancos. En estos casos, las comunicaciones quedan registradas previa advertencia al usuario. ¿Puede entonces quien sabe que está siendo grabado y presta su consentimiento alegar luego un derecho a la privacidad?. No.

3.3. Las grabaciones telefónicas su preservación, registro y conservación

Por las razones básicamente expuestas, es necesario y oportuno que, especialmente los abogados litigantes, investigadores, peritos, defensores y Ministerio Público, se familiaricen con algunas técnicas básicas esenciales para preservar, registrar y conservar la evidencia registrada en teléfonos celulares, particularmente mensajes de texto y voz y demás medios de reproducción. Hay literalmente decenas de maneras de lograr esto. Se expone en este trabajo sólo algunas.



En general, lo primero que se pensaría con el propósito de conservar esta evidencia es presentar el teléfono mismo físicamente al ente encargado de la persecución penal, o solicitar de este que ordene lo que se conoce como cruce de llamadas a la compañía que brinda el servicio.

“Sin embargo, este método tiene como principales inconvenientes que la mencionada sólo deja registrado los números que han entablado comunicación con una línea en particular, la hora de dichas llamadas, su duración, la fecha de las mismas, la celda desde la cual dicho equipo se ha interconectado.”⁵⁹ Esta información no es en lo absoluto despreciable, pero no incluye mensajes de voz. No obstante, puede arrojar importantes luces sobre la investigación, la ubicación geográfica del presunto responsable, el nombre, apellido, número de cédula, dirección del suscriptor del teléfono sospechoso, la fecha posible del delito. Pero el problema que debemos tener en consideración, es que la compañía servidora sólo conservará por tiempo limitado los mensajes de voz dejados en la contestadota, a pesar de ser guardados por el usuario.

“Otro método que podría intentarse es usar un simple grabador digital o de *cassettes* junto con la función de altavoz del teléfono, sea fijo o celular. Empero, el principal problema de esta técnica es la cantidad de ruido ambiental que quedará registrado en la grabación, independientemente de que pueda luego digitalizarse y mejorarse usando un *software* especial.”⁶⁰ Este problema puede hacer difícil el reconocimiento de las voces y no proporcionar con una pericia que arroje buenos resultados.

⁵⁹ Ibid. Pág. 69.

⁶⁰ Ibid. Pág. 70.



Incluso en las grabaciones de mejor calidad, como las que quedan registradas en las cajas negras de aeronaves, es usual ver cómo quienes se encargan de transcribir los diálogos de los pilotos son incapaces a veces obtener un texto 100% preciso, quedando muchas veces en blanco algunas palabras por ser absolutamente ininteligibles para el perito. Esto se debe a varias razones. Desde luego que en estos casos el sonido es procesado usando sofisticados equipos, se lo mejora, ecualiza, se le agregan bajos y agudos, para hacerlo más comprensible, se elimina el ruido de fondo, se procesa usando modernos programas informáticos. Sin embargo, es usual ver como el texto obtenido algunas veces no es completo y el perito se limita a escribir sonido ininteligible en el lugar de las dudas.

En la actualidad, es relativamente sencillo hacerse de un celular que tenga función de *voice recorder* o grabador de voz.

3.3.1. Pasos para la pericia de la grabación telefónica

En delitos relacionados con las amenazas de muerte, extorsiones y secuestros, cuando se trata de grabar los mensajes dejados en la contestadora de un celular, como se ha hecho ver, hay varios métodos posibles. Sin embargo, se cree que el más sencillo y el que brinda mejores resultados es usando un cable divisor o *splitter*. Este tiene una entrada macho y dos salidas hembras de 3.5 milímetros. El primer paso que se debe seguir al comenzar la pericia es un examen cuidadoso del tipo de teléfono en cuestión. Se debe anotar sus datos, como lo es número de teléfono asignado, modelo, color,

señales de uso, estado de conservación, serial del chasis e inscripciones en la batería. Incluso, se cree que no esta demás incluir en la pericia una foto del equipo.



Si la víctima posee documentos que respalden la compra del aparato debe solicitarse una copia de la misma para poder demostrar la propiedad. A continuación se debe percatar si la unidad tiene salida de audio de 2.5 o en su caso de 3.5 milímetros o de otro tipo, esto es crucial importancia. Algunos teléfonos móviles sólo tienen del primer tipo, algunos del segundo y otros ninguna de ellas sino un puerto especial para el cual es necesario usar un adaptador, como *infra*. No es difícil convertir una salida usando un *plug* adaptador, el cual es relativamente fácil de conseguir y muy económico. Insertando este cable en la entrada respectiva podrá monitorear la llamada a la contestadora usando un auricular en una de las salidas hembras y en la otra conectar al computador personal o un grabador digital. De usar un solo *splitter*, se podrá grabar lo que reproduzca el celular pero le será imposible escuchar la grabación mientras se registra y a su vez presionar los botones que sean necesarios para guardar los mensajes, acceder a la contestadora ingresando la clave, pasar de un mensaje al siguiente. Generalmente, es una voz robotizada la que da al usuario las instrucciones necesarias.

Si se trata de grabar digitalmente los mensajes de voz almacenados en el equipo de grabación puede hacerse desde un teléfono celular propio o desde el de la víctima. Si se decide grabar los mensajes de voz desde un teléfono distinto al de la persona agraviada tendremos que contar con su asistencia, es únicamente ella quien puede revelar la clave de acceso y proveer su número de telefónico, información necesaria para proceder con el peritaje propiamente dicho.

En el caso de los teléfonos de línea fija, de la misma forma es posible realizar grabaciones, existen aparatos que traen incorporados un sistema de grabación incorporado que permiten realizarlas, algunos de ellos poseen una entrada para incorporar un *cassette* y desde allí se puede obtener. Este tipo de dispositivos se encuentran casi fuera del mercado, por lo que con una grabadora externa, como las de formato *USB* se puede acercar al auricular y desde allí se puede realizar perfectamente. En la actualidad es aconsejable poseer en casa aparatos telefónicos con identificador de llamadas. Esto permite identificar el número de teléfono de la persona que llama, y eso puede servir de indicio en la investigación.



3.3.2. Problemas usuales al realizar el peritaje

“Ahora bien, conectar el *splitter* a un móvil celular, como lo hemos dicho, es relativamente sencillo. Igualmente lo es conectar a las hembras el audífono y el mecanismo de grabación, ya sea grabador digital o computador personal. Sin embargo, las cosas pueden no resultar tan fáciles y existen varios problemas que se puede enfrentar durante la pericia.”⁶¹ Dentro estos inconvenientes están los ruidos indeseados causados por la interferencia de otro equipo, televisor, computadora, o cualquier otro electrodoméstico, que se encuentre cerca. “Esto crea un sonido fuerte conocido como *feedback* que puede contaminar la grabación con bulla de estática, arruinarla o restarle calidad.”⁶² Esta dificultad es relativamente fácil de resolver, cambiando la ubicación del teléfono celular, alejándonos de la fuente del problema y probando con una ubicación

⁶¹ Ibid. Pág. 73.

⁶² Ibid. Pág. 74.



diferente. “Otro común, es que las salidas del aparato pueden estar diseñadas para trabajar en modo *mono* y los *plugs* del *splitter* pueden ser de tipo *stereo*. Esto se detecta fácilmente pues los conectores de esta forma tienen dos rayas negras en donde se hace el contacto. Y trae como consecuencia que si se insertan completamente los machos en las hembras sencillamente no escucharemos nada y no habrá transferencia de audio.”⁶³ Este pequeño inconveniente se resuelve con un poco de práctica y paciencia. Basta con introducir los *plugs* en las hembras del cable divisor sólo hasta la mitad, de suerte que apenas hagan contacto. Si se insertan más de la cuenta se escucha un ruido muy fuerte y agudo cada vez que se oprima cualquier botón en el teclado. Sin embargo, el macho del cable siempre debe insertarse completamente.

3.4. La detección, preservación y conservación de la evidencia digital en la actualidad

Se puede afirmar, además, que actualmente la detección, preservación y conservación de la evidencia digital tiene una importancia concluyente en el campo forense. Para este propósito se utilizan equipos altamente sofisticados, delicados y costosos, que permiten conectar varias computadoras, teléfonos móviles, diarios digitales y dispositivos de almacenaje. Su uso, sin embargo, se ve comprometido por su complejidad y el alto costo que implica su compra y mantenimiento. Se trata de unidades que pueden hacer un análisis exhaustivo de la información contenida en archivos que son normalmente invisibles para el usuario promedio. “Cualquiera pensaría, *verbi gratia*, que al eliminarse un archivo del lenguaje *Word* y ser borrado de la papelera de reciclaje, si hablamos de

⁶³ Ibid. Pág. 76.



una computadora personal, este desaparecería para siempre. Pero lo cierto es que dicho documento todavía puede ser recuperado por este tipo de equipos. Lo mismo ocurre con los teléfonos móviles o celulares, los cuales son, en efecto, verdaderas computadoras.⁶⁴ Por lo tanto, no existe dificultad en el tema de la pericia acústica, si se desean realizar grabaciones de llamadas telefónicas para efectos de incorporación posterior como medio probatorio en un proceso penal; lo importante es estar siempre consciente, cuando la persona está siendo extorsionada por ejemplo; que debe poner todo su empeño en alargar las negociaciones con los extorsionadores, de manera que ellos se vean obligados a hablar en repetidas ocasiones, para que se obtengan suficientes elementos de prueba que puedan servir de apoyo en la investigación criminal en contra de los sindicatos.

3.5. La interceptación telefónica y de otros medios de comunicación en la legislación guatemalteca

Como se pudo establecer anteriormente en la Ley fundamental, regula en el Artículo 24. Inviolabilidad de correspondencia, documentos y libros; garantizando que: “La correspondencia de toda persona, sus documentos y libros son inviolables. Sólo podrán revisarse o incautarse, en virtud de resolución firme dictada por juez competente y con las formalidades legales.” En el mismo Artículo se garantiza el secreto de la correspondencia y de las comunicaciones telefónicas, radiofónicas, cablegráficas y otros productos de la tecnología moderna, por último establece que los documentos o

⁶⁴ Ibid. Pág. 74.

informaciones obtenidas con violación de este artículo no producen fe ni hacen prueba en juicio.



Para el Artículo 183. Del Código Procesal Penal. Prueba inadmisibles: "Un medio de prueba, para ser admitido, debe referirse directa o indirectamente, al objeto de la averiguación y ser útil para el descubrimiento de la verdad. Con este objeto, los tribunales podrán limitar los medios de prueba ofrecidos para demostrar un hecho o una circunstancia, cuando resulten manifiestamente abundantes." Sin embargo, en su último párrafo establece que son inadmisibles, en especial, los elementos de prueba obtenidos por un medio prohibido, tales como la tortura, la indebida intromisión en la intimidad del domicilio o residencia, la correspondencia, *las comunicaciones*, los papeles y los archivos privados.

Sin embargo, con la proliferación de las bandas criminales en nuestro país, se hizo necesaria la aprobación del Decreto 21-2006, la Ley Contra la Delincuencia Organizada, que contempla en su Artículo 48 la posibilidad de realizar interceptaciones telefónicas y de otros medios de comunicación con el objeto de evitar, interrumpir o investigar la comisión de los delitos regulados en los Artículos del 2 al 11 de dicho normativo.

Estos delitos son: La formación de un grupo delictivo organizado u organización criminal, la conspiración, asociaciones ilícitas, asociación ilegal de gente armada, entrenamiento para operaciones ilícitas, uso ilegal de uniformes o insignias, comercialización de vehículos y similares robados en el extranjero o en el territorio



nacional, obstrucción de justicia, exacciones intimidatorias y obstrucción extorsiva de tránsito, juntamente con sus agravantes si éstos fueren cometidos por empleados o servidores públicos. De conformidad con ésta Ley, se podrá interceptar, grabar y reproducir, con autorización judicial, comunicaciones orales, escritas, telefónicas, radiotelefónicas, informáticas y similares que utilicen el espectro electromagnético, así como cualesquiera de otra naturaleza que en el futuro existan. En el Artículo 49 de la referida Ley se establece el procedimiento para solicitar la autorización de la interceptación telefónica u otro medio de comunicación, la cual deberá únicamente ser presentada por un Fiscal del Ministerio Público ante juez competente, por escrito argumentando las diligencias y medios de investigación que se tengan a la fecha y por los cuales se sospecha que la intervención telefónica u otra, será de gran valor para la investigación criminal.

Es decir el Agente Fiscal debe demostrar la idoneidad de la medida, atendiendo a la naturaleza del delito y estableciendo que a través de la interceptación de las comunicaciones es eficaz para obtener elementos de investigación que permitan evitar, interrumpir o esclarecer la comisión de los delitos ejecutados por miembros de grupos delictivos organizados. De conformidad con lo regulado en el normativo citado, el juez competente para autorizar la interceptación telefónica es el Juez de Primera Instancia Penal de la jurisdicción en donde se haya cometido o esté cometiendo el acto ilícito, sin embargo si no fuere posible por razones de tiempo, presentar la solicitud ante el mismo; podrá presentarse ante un Juez de Paz Penal quien, de autorizar la medida o no, deberá remitir las actuaciones en el termino de 3 días, al Juez de Primera Instancia

Penal que corresponda para que ratifique, modifique o revoque la decisión del juez de Paz Penal.



Asimismo en el Artículo 71 de esta Ley, se regula el cotejo de las voces provenientes de una conversación interceptada, el cual establece que estas podrán ser cotejadas a través de los medios idóneos para ser incorporados en el proceso penal como evidencias o medios de prueba, de manera que esto ya deja la puerta abierta, por lo menos en el aspecto legal, para la implementación de toda la infraestructura necesaria para la aplicación de la acústica forense y el respectivo peritaje, por parte del Ministerio Público y el Instituto Nacional de las Ciencias Forenses; y poder atar los medios obtenidos de la investigación, con las personas que se presumen responsables de la comisión del ilícito en averiguación.

CAPÍTULO IV



4. El secuestro y la extorsión

Estos no son los únicos delitos que operan dentro de una región, nación, o periodo de tiempo. Desde hace siglos esta forma de agresión ha sido utilizada para menoscabar a la sociedad. A través de la historia se puede observar que las tribus Vikingas, las Célticas y Germanas las usaban constantemente, inclusive el rapto de mujeres o bienes para conseguir sus propósitos.

A pesar de que se piensa que es una nueva modalidad de delito, un producto de la época moderna; dicho acto tiene vigencia desde los tiempos primitivos cuando, según la tradición, hubo casos innumerables de secuestros de príncipes, princesas, héroes y más personajes. No solamente con el propósito de obtener beneficios y recompensas en especie y dinero, sino también para fijar condiciones de guerra.

“En las grandes obras griegas de Homero también se encuentran varios relatos referentes a este ilícito tanto en la Ilíada como en la Odisea. De hecho el tema central de la Ilíada es el rescate de la bella Elena llevado a cabo por Aquiles en contra de la ciudad de Troya.”⁶⁵ Según Pedro Pablo Acuña, quien al respecto manifiesta: “Es importante destacar que el gran poeta griego acepta la violencia sin sentimentalismos

⁶⁵ Malatesta, Framarino. *Lógica de las pruebas en materia criminal*. Pág. 16.

como un factor de la vida humana. 3,000 años no han cambiado esta condición humana en tal aspecto.”⁶⁶



Hacia 1500 años antes de Cristo, la piratería había echado hondas raíces en Grecia, Libia, Egipto y Sicilia y constituidas bases significativas, para acrecentar el crimen que se cometía en el mar, y así mitificar y casi legalizar el sistema. En esos momentos iniciales fue cuando el secuestro llegó a su apogeo y se consolidó como sistema económico. Continua opinando Acuña, que: “En la antigüedad, era una forma normal de sometimiento o comercio de personas, pues la superioridad era dada por las artes bélicas, y quien vencía tenía el derecho de tomar para sí el territorio conquistado, además de las personas derrotadas.”⁶⁷

El citado autor, expone: “Por las múltiples guerras entre los pueblos se empezó a comerciar con las personas libres caídas en cautiverio. Así nació la esclavitud. Los fenicios plagiaban a doncellas y mancebos griegos y exigían por ellos un rescate, o los enviaban a Délos, una isla del Egeo, centro internacional de este tipo de negocio. En el mundo romano se practicaba el crimen plagium, que consistía en el rapto de esclavos para apropiarse de éstos. El secuestro era utilizado por el Imperio para derrotar a sus enemigos, pues capturaba a las principales personas de un reino para cobrar rescate por ellas.”⁶⁸

⁶⁶ Acuña, Pedro Pablo. **Seguridad e inseguridad urbana**. Pág. 35.

⁶⁷ Ibid. Pág. 36.

⁶⁸ Ibid. Pág. 38.

Los romanos lo utilizaron como política interna para acabar con las rebeliones al secuestrar tribus enteras enviándolos a otros países y regiones. Desde Guatemala ha padecido ciclos de gran inseguridad y violencia criminal. Aunque se tienen pocas evidencias de estos crímenes, en algunas notas impresas se han detectado raptos.



Durante los dos primeros tercios del siglo XX no pasó de ser un evento aislado, fue hasta la segunda mitad de la década de los años setenta en donde se manifestó de manera importante y con carácter de tipo político, que amenazaba a las autoridades de turno.

En Latinoamérica, la subversión empieza a dedicarse a este flagelo en el año 1960 . Luego del triunfo de la Revolución Cubana se desató una corriente de simpatías y de solidaridad con la gesta revolucionaria, especialmente entre la juventud de inclinación marxista y comunista. Desde el año 1968, el terrorismo se fue internacionalizando cada vez más con el crecimiento hasta proporciones de epidemia, desde los secuestros aéreos hasta el rapto de diplomáticos.

El plagio ya no es solamente el arma de extremistas revolucionarios contra un determinado gobierno, se ha convertido en una industria en crecimiento en toda América, Europa y Asia. Este crimen refleja el carácter de los delincuentes que lo cometen. Pero en cierto grado muestra el perfil entero de la sociedad.

De tal manera que en el referido continente ha alcanzado cifras aterradoras, ya que dichos grupos criminales y extremistas lo usan como medio de lucha que cumplen dos propósitos: Causar impacto psicológico y financiar sus causas políticas o delictivas.



Otra de las cosas que hay que considerar, es la mutación que está teniendo la delincuencia organizada, que antes se dedicaba al narcotráfico y que, por motivos de sus pugnas internas o por otras razones, se ve impedida para continuarlo, por lo que han encontrado en el secuestro una actividad de poco riesgo que genera grandes ganancias. De igual manera las pequeñas bandas que se ocupaban, entre otras operaciones al abigeato, han cambiado de actividad, para dedicarse a esta y las extorsiones de personas del medio rural.

Los secuestros no afectan únicamente a grandes empresarios, o a sus familiares, también perturban a personas con capacidad económica que no se dedican al comercio. De hecho, por los riesgos que corren se han visto obligados a tomar medidas extremas sobre la seguridad de los mismos. Se sabe que han sido víctimas de este tipo de delitos personas pertenecientes a la clase media o baja, por quienes han solicitado cantidades irrisorias para su liberación. Así, se tiene que a la larga lista de posibles objetos de secuestro se suman, estudiantes, ganaderos, periodistas, legisladores, sacerdotes, narcotraficantes, funcionarios, campesinos, burócratas y maestros, que también han sufrido las consecuencias de este tipo de delitos. Por ello, los secuestradores se fijan en objetivos más accesibles aunque el monto del rescate a obtener sea menor.

Ese ciudadano común que no tiene ninguna razón para creer que constituye un blanco de secuestro, puede verse elegido entre otras posibles víctimas, para el logro de los fines, ya sean estos políticos o, lo que es más frecuente en el país, para la obtención de dinero.



Al igual que cualquier otro crimen, flagela el carácter de la gente. Esta es una penosa realidad que a la sociedad no le gusta enfrentar. Debido a que unas premisas son más fáciles de aceptar, y otras imposibles de controlar. No hay soluciones para reformar el carácter delictivo en ciertos miembros de la sociedad, principalmente por su múltiple causalidad.

Esta actividad ilícita, semejante a cualquier otro delito, no son acontecimientos esporádicos, son parte del comportamiento humano a través de la historia. Los filósofos han estudiado al hombre desde su origen obteniendo una clasificación dualista de pensamiento; para unos es esencialmente bueno y que, dotado de oportunidades se desarrollará como una buena persona. Otros conciben que es connaturalmente malo y creen que debe ser controlado para su propia protección y la existencia de una sociedad ordenada; Para los primeros, la libertad es esencial como medio del desarrollo integral; Para los últimos, su independencia sólo traerá las debilidades básicas, el egoísmo y ambición inherente, quien por ende debe ser disciplinado y controlado de sus instintos más básicos

Todas aquellas cualidades que determinan quiénes somos, también son en parte, las que causan la capacidad de cometer crímenes; herencia, ambiente, la interacción del



individuo, la sociedad, la totalidad de las experiencias humanas y su naturaleza, hacen de tales componentes la base para el origen del crimen. Ninguno de estos elementos por si solos puede darnos la respuesta para prevenir efectivamente las conductas antisociales, especialmente aquellas que llevan al individuo a cometer un secuestro.

Lo que sabemos a ciencia cierta es que este delito es perpetrado por individuos a quienes les importa muy poco la vida de otros, tienen escaso respeto al sistema legal y normativo de la sociedad en la que se desenvuelven y su objetivo los lleva a vejaciones, que pueden terminar inclusive con la vida de su víctima.

En tanto la sociedad contenga individuos así y las condiciones de impunidad y corrupción no cambien, los secuestros continuarán. Sin importar la efectividad del gobierno en combatir y controlar este tipo de crimen: Mientras existan ciudadanos dispuestos a violar la ley; el conglomerado social y sus autoridades no lleven a cabo los cambios estructurales fundamentales, la competencia de antemano está ganada por la delincuencia.

Los europeos lo institucionalizaron para conquistar el nuevo continente, pronto esclavizaron a los nativos e importaron esclavos negros del África para, a través de la brutalidad y crueldad, establecer ciudades con un sistema de explotación de las riquezas. Pero en el proceso establecieron una mezcla de religiones, culturas, razas y gente, quienes tuvieron que enfrentarse al trauma de asimilar ideologías e idiosincrasias de diferentes países y continentes con amplias disparidades sociales, culturales y raciales.



En América Latina, puede determinarse que estos delitos tienen mayor auge para hacer la inestabilidad social y el crimen del secuestro parte de la historia de la sociedad. Esto eventualmente ha creado un nuevo ambiente de desequilibrio en la población, que depende de la actividad económica, que a su vez debe enfrentarse a los problemas inherentes de las concentraciones de personas masivas, alta urbanización y desarrollo tecnológico. Al considerar todas las presiones de cambio en el continente latinoamericano y en cierto grado estadounidense, puede asegurarse que estas sociedades han soportado la tormenta del cambio y turbulencia histórica más allá de lo que ninguna otra gente ha tenido que soportar en toda la historia de la humanidad.

4.1. El secuestro

Según consulta realizada en wikipedia. "El secuestro, es el acto por el que se priva la libertad de forma ilegal a una persona o grupo de personas, normalmente durante un tiempo determinado, y con el objetivo de conseguir un rescate u obtener cualquier tipo de crédito político o mediático."⁶⁹

Este término, etimológico, proviene del latín *secuestrare* que significa retener indebidamente a una persona o tomar por las armas el mando de un vehículo avión o barco, reteniendo a la tripulación y pasaje, a fin de solicitar como rescate, en ambos casos, una suma de dinero o la concesión de ciertas reivindicaciones.

⁶⁹ <http://es.wikipedia.org/wiki/secuestro>. (2 de febrero de 2009)



4.2. Causas del secuestro

Es uno de los delitos más complejos, debido a la multiplicidad de situaciones y personas que involucra. El cálculo del costo social que implica esta actividad ilícita puede parecer una audacia intelectual. Las causas son varias, principalmente sociales, psicológicas, económicas, culturales y aun religiosas. Indudablemente que la principal y la más común es el dinero, el cual se encuentra generalmente en las raíces de todo crimen.

Las ganancias ostentosas obtenidas por los delincuentes han hecho de este delito, junto con el narcotráfico, uno de los de mayor impacto y daño social. Es difícil realizar una clasificación de los secuestradores debido a lo variado del crimen. Sin lugar a dudas los factores comunes que tales individuos comparten son la falta de ética y valores morales, combinado con la ausencia de respeto a la vida y dignidad humana. La magnitud de estas fuerzas o la falta de las mismas son quizá los agentes determinantes que conducen a dichos sujetos a cometerlo.

También debemos admitir que algunos son realizados por presiones de la sociedad o su situación específica, sea económica y mental, lo cual lleva a ciertos sujetos a cometer actos sin pleno control de sus facultades e ignorando sus principios morales y éticos. Si tomamos en cuenta la diversidad causal de este delito, podrá intentarse un acercamiento a los tipos de secuestro.

4.3. Modalidades del secuestro



Con la proliferación de la inseguridad ciudadana, también han crecido las diversas formas de realizar este abominable hecho delictivo que cada día más, aqueja a las familias guatemaltecas, de manera que se ha clasificado, en diversas modalidades, las cuales se conocerán a continuación.

- a. El secuestro extorsivo: Este delito incluye no sólo el clásico pago de dinero como rescate, sino la entrega de cosas, títulos, documentos, acciones como el canje de los secuestrados por detenidos o condenados por delitos u omisiones, como beneficio correlativo al secuestrado, consiste en arrebatarse, sustraer, retener u ocultar a una persona con el propósito de exigir por su libertad un provecho o cualquier utilidad, para que se haga o se omita algo, con fines publicitarios o políticos. Vale la pena aclarar que para que exista la utilización apropiada de la palabra secuestro extorsivo, es necesario que los delincuentes exijan una suma de dinero por su liberación y exista negociación en ese proceso.
- b. Secuestro Express: Se puede definir como la retención de una o más personas por un período corto de tiempo de horas o días, durante el cual, los delincuentes exigen dinero a los familiares de las víctimas para su liberación. Usualmente en Guatemala piden de 500 a 50,000 quetzales; sin embargo, estadísticas demuestran que la mayoría de las liberaciones se logra pagando rescates de menos de 5,000 quetzales. Otra modalidad de extorsión que frecuentemente se confunde con secuestro *express* es aquella en la que los delincuentes retienen a



la víctima y la someten a sacar su dinero de los denominados cajeros automáticos. También la despojan de su vehículo y pertenencias de valor como las joyas, el teléfono celular y luego la dejan abandonada en algún sitio. Además se han presentado casos en que la obligan a ir no sólo a los cajeros automáticos sino también a cobrar cheques, o a ir a tiendas a comprar joyas o artículos de valor. Parece ser que esta nueva modalidad se está presentando en respuesta al uso masivo de tarjetas de crédito en la población, ya que a los criminales hoy en día se les dificulta robar dinero en efectivo y con el secuestro *express* encontraron una manera de lograr este dinero.

Los autores del secuestro *express* poseen las siguientes características

- Bajo nivel socio-económico.
 - Con edades comprendidas entre los 17 y los 25 años.
 - Son expresión de la delincuencia común y no de la delincuencia organizada.
 - Operan normalmente entre dos y tres personas.
 - Generalmente presentan antecedentes penales.
 - Normalmente está asociado al consumo de droga.⁷⁰
- c. Secuestro Virtual: Es un tipo de secuestro que no existe, en donde los plagiarios aprovechan la ausencia de la víctima para extorsionar a su familia y obtener montos comprendidos tres mil y ocho mil quetzales o cantidades fáciles de

⁷⁰ http://www.elsecuestro.freesevers.com/secuestro_express.htm. (5 de octubre de 2008).

conseguir en poco tiempo, sin que exista secuestrado, solo hacen creer a la familia de la supuesta víctima que así es.



Por su parte, extorsión significa amenaza pública difamación o presión que se ejerce sobre alguien para obligarle a obrar en determinado sentido, a fin de obtener dinero u otro provecho. En razón de lo anterior, podemos afirmar que ambos delitos son pluriofensivos, ya que menoscaba dos bienes jurídicos, la libertad de autodeterminación o personal según sea extorsión o secuestro, respectivamente y el patrimonio económico.

4.4. El secuestro y la extorsión en la legislación guatemalteca

En Guatemala el secuestro y la extorsión se encuentran contemplados en el Decreto numero 17-73 del Congreso de la República, Código Penal, el cual regula en el Artículo 201 al Secuestro, dentro de los Delitos contra la libertad individual de las personas estableciendo, que: "A los autores materiales o intelectuales del delito de plagio o secuestro de una o más personas con el propósito de lograr rescate, canje de personas o la toma de cualquier decisión contraria a la voluntad del secuestrado o con cualquier otro propósito similar o igual, se les aplicará la pena de muerte y cuando ésta no pueda ser impuesta, se aplicará prisión de 25 50 a años." Regula también el mencionado Artículo que en el caso de secuestro, "El tribunal no apreciará ninguna circunstancia atenuante." Por su parte, el Decreto numero 17-2009, contempla una adición al citado Artículo del Código Penal, la cual consiste en normar que, "Igualmente incurrirá en la comisión de este delito quien amenazare de manera inminente o privare de su libertad a

otra persona en contra de su voluntad, independientemente del tiempo que dure dicha privación o la privación de sus derechos de locomoción con riesgo para la vida o bienes del mismo, con peligro de causar daño físico, psíquico o material en cualquier forma y medios, será sancionado con prisión de 20 a 40 años y multa de 50,000 a 100,000 quetzales.”



Asimismo agrega que este delito: “se considera consumado, cuando la persona sea privada de su libertad individual o se ponga en riesgo o en peligro inminente la misma o se encuentre sometida a la voluntad del o los sujetos que la han aprehendido, capturado o sometido ilegal o ilegítimamente, por cualquier medio o forma y en ningún caso se apreciará ninguna circunstancia atenuante.”

En el caso de la extorsión, se encontraba regulada por el mencionado Código en el Artículo 261, en donde se establecía que: “Quien, para procurar un lucro injusto o para defraudarlo obligare a otro, con violencia, a firmar, suscribir, otorgar, destruir o entregar algún documento, a contraer una obligación o a condonarla o a renunciar a algún derecho, será sancionado con prisión de uno a seis años.

Por su parte, el Artículo 25 del referido Decreto reforma el citado artículo, aumentando la pena a imponerse al autor de este delito, quedando de la siguiente forma: “Quien para procurar un lucro injusto, para defraudarlo o exigirle cantidad de dinero alguna con violencia o bajo amenaza directa o encubierta o por tercera persona y mediante cualquier medio de comunicación, obligue a otro a entregar dinero o bienes, igualmente cuando con violencia lo obligare a firmar, suscribir, otorgar, destruir o entregar algún

documento, a contraer una obligación o a condonarla o a renunciar a algún derecho será sancionado con prisión de seis meses a 12 años.”



Como se observa, se especifica más la descripción del tipo penal de la extorsión, agregando que también ésta podrá hacerse por tercera persona y mediante cualquier medio de comunicación, tal y como ha sucedido con mucha frecuencia en los últimos días, por medio de las bandas organizadas llamadas maras, quienes se han dado a la tarea de extorsionar a vecinos de colonias, asentamientos, residenciales, negocios, pilotos de autobuses, comercios, utilizando llamadas telefónicas, notas y pintas en sus casas.

4.5. Análisis del secuestro y las extorsiones en Guatemala

En Guatemala, la seguridad pública se encuentra en niveles mínimos. Se ha insistido en aplicar medidas, sin contar con diagnósticos confiables que sirvan de sustento para el diseño de políticas públicas acordes con la realidad, con lo cual los resultados han sido poco eficaces. Se ha visto que acrecentar el número de policías, aumentar el gasto para su equipamiento, incrementar las penas o contratar asesores externos no han servido para disminuir los altos índices de inseguridad y de violencia que se padece en el país.

Últimamente los habitantes de la República de Guatemala también han sido víctimas del secuestro *express*, el que carece de labor de inteligencia y logística. Es un delito que se ejecuta sin estrategias previas. Dos o tres individuos salen a la calle en busca de una persona distraída que lleve puesta ropa y artículos de valor joyas, teléfono celular,



laptops o que se encuentre en un carro lujoso. Buscan a sus víctimas en las gasolineras, estacionamientos de centros comerciales o personas saliendo de una oficina o residencia, donde las encañonan con armas de fuego de corto alcance y las presionan con amenazas fuertes. Posteriormente, las abordan a un vehículo y comienzan a circular por la ciudad al tiempo que realizan llamadas telefónicas a los familiares exigiéndoles el pago del rescate.

Estos delincuentes tratan de ejecutar el delito, cobrando el dinero, en el menor tiempo posible, ya que no están preparados para mantener por mucho tiempo al plagiado en cautiverio; por lo tanto presionan para que se logre todo en el mismo día.

Según la Revista Crónica: “El 90 por ciento de los secuestros *express* ocurre en horas de la mañana y las víctimas preferidas son mujeres. Según datos de la empresa británica de seguros *Hiscox*, después de Colombia, México ocupa el segundo lugar en el mundo en este delito. Detrás aparecen otras naciones del continente como Brasil, Venezuela, Ecuador, Guatemala que ocupa el sexto lugar, El Salvador, Argentina, Perú y, a continuación países de otras latitudes como Rusia, Filipinas, Nigeria, India y Sudáfrica. *Hiscox* calcula como la estimación más realista que se cometen entre 20,000 a 30,000 secuestros por año en el mundo.”⁷¹

Continúa manifestando la citada revista que: “Quizás lo más desalentador es que 9 de cada 10 secuestros en el mundo se cometen en tan solo 10 países y, de éstos, las tres cuartas partes en Latinoamérica, convirtiéndola en la región de más alto riesgo. En

⁷¹ <http://www.cronica.com.mx/nota.php?idc=127057>. (2 de febrero de 2009)

Guatemala en el año 2008 se habían registrado al menos 97 secuestros, extorsiones hasta el mes de agosto; se notó un repunte de la violencia que alcanzó a la cúpula política del país con el plagio y asesinato de dos familiares de diputados.⁷²



En la citada revista, se entrevistó a Carmen Aida Ibarra, de la Fundación Mirna Mack, quien expuso: "Estamos muy preocupados... con el afloramiento de dos fenómenos o expresiones criminales como el secuestro y amenazas, los que se vienen a sumar a males endémicos como el asesinato de pilotos (choferes) y mujeres."⁷³

Por su parte, el Jefe de la Unidad Antisecuestros del Ministerio Público, Julio Otzoy, comentó a la citada revista, que por ejemplo en el lapso de enero a agosto del dos mil ocho, se habían registrado: "52 denuncias en las áreas central y sur, 35 en el occidente, seis en oriente y el resto en otros sectores del país. Además en ese lapso, se reportaron 184 extorsiones, detalló el funcionario. Y la preocupación no es para menos, pues quedaron atrás las amenazas y llegamos a los asesinatos en los secuestros."⁷⁴

Un caso espeluznante fue cuando una banda plagió a dos sobrinos del diputado opositor Osbelí Gressi y los trasladaban en un vehículo a otro lugar de cautiverio fueron sorprendidos por la policía y se registró un tiroteo, donde falleció uno de los secuestrados.

⁷² Ibid.

⁷³ Ibid.

⁷⁴ Ibid.

Otro se registró cuando el cuñado del también Diputado opositor Pablo Duarte fue secuestrado y dos días después apareció muerto, supuestamente porque no se pagó el rescate.



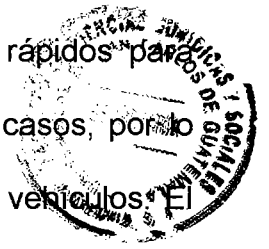
Existen múltiples casos de amenazas contra magistrados y jueces, así como fiscales encargados de casos especiales. Además, Ibarra considera que el aumento de la criminalidad se dio después del despido del Jefe del Comando Antisecuestro de la Policía, así como del asesinato del Ex Asesor del Ministerio del Interior en ese campo, el venezolano Víctor Rivera, acusado de integrar grupos paralelos.

El Ministerio de Gobernación de Guatemala a través de su vocero manifestó a la citada revista que: "En el país operan 18 bandas de secuestradores, 10 de ellas bien estructuradas. Según el viceministro, ocho de las agrupaciones tienen integrantes inexpertos, carecen de recursos y no están bien estructuradas. No obstante, asegura que existen 10 organizaciones profesionales que se dedican a los secuestros en regiones del oeste y la costa sur guatemalteca."⁷⁵

Se conoce que cuatro bandas operan en los departamentos de Santa Rosa y Quetzaltenango. Según datos de la policía nacional civil, diariamente se registran secuestros rápidos cuyas víctimas fueron elegidas al azar. Las autoridades ya tienen información de las estrategias que utilizan estos grupos ilegales y que en un futuro no muy lejano tendrán éxito en su desmantelamiento.

⁷⁵ Ibid.

Según la Policía Nacional Civil, existen bandas que hacen secuestros rápidos para obligar a las víctimas a retirar dinero de los cajeros automáticos. Estos casos, por lo regular, se han registrado en centros comerciales o estacionamientos de vehículos. El comando antisequestros de la policía recomienda que en caso de ser objeto de un secuestro rápido, no se revele datos sobre posesión de dinero, residencia y que la familia haga la denuncia respectiva.



A los extranjeros se les sugiere no llevar identificaciones que los relacionen con familias que tengan facilidades económicas. Asimismo, el Ministro de Gobernación descartó que la banda de sicarios mexicanos los zetas, brazo armado del cártel del Golfo, esté participando en secuestros en territorio guatemalteco, pese a que se confirmó su presencia en el país luego de que fueran detenidos el año anterior, varios de sus miembros los cuales se dedican al narcotráfico; el problema es que los trasladan para Guatemala, lamento el viceministro.

Conforme el Código Penal guatemalteco, el secuestro es un delito que puede ser sancionado con pena de muerte. Sin embargo, la pena de muerte no es suficiente disuasivo para las mafias que se dedican al plagio de personas, fundamentalmente porque esta es inaplicable por razones políticas. Aunque ha habido capturas de secuestradores, y a pesar de haber sido condenados por los tribunales de justicia, la gran mayoría de estos, se han salido con la suya sin que las autoridades se hayan dado por enteradas.



Además, en el pasado los procesados y condenados por secuestro han tenido la oportunidad de fugarse impunemente de las cárceles del país, debido a la absoluta falta de seguridad que ellas ofrecen para mantener encarcelados a los plagiarios. De acuerdo con estadísticas de la Policía Nacional Civil brindadas por la Revista Crónica antes citada: "En el año 2008 se registraron 213 secuestros, es decir 117 más que en 2007, que se registraron 96. Es decir que los secuestros se incrementaron en un 221 por ciento entre 2008 y el inicio del 2009. Según esta institución, en 2008 el 59.1 por ciento de las familias de las víctimas accedieron a pagar los rescates y, a la fecha, 13 personas permanecen en poder de bandas de secuestradores. Asimismo, en 2008 se registraron 30 liberaciones sin pago mientras que 14 de las 213 víctimas murieron, pese a que 5 de las familias de secuestrados asesinados accedieron a pagar el rescate."⁷⁶

El secuestro, junto al narcotráfico, contrabando, tráfico de madera, armas, niños, robo de vehículos, lavado de narcodólares, y saqueo del erario, son las cabezas de la hiedra mafiosa que se ha apoderado del país. La seguridad pública prácticamente ha dejado de existir y la gente honrada está totalmente vulnerable e indefensa ante el acecho y embestida del crimen organizado.

Sin duda, la falta de una política criminal, sustentada en una estrategia de prevención del delito y en un sistema de inteligencia eficaz, es la causa principal de que los secuestros y otros crímenes gravísimos estén en auge en este país, es por lo anterior muy importante que el órgano encargado de realizar la investigación criminal de estos delitos, el Ministerio Público cuente no solamente con suficiente apoyo por parte del Estado para llevar a cabo diversas acciones necesarias para fortalecerse en equipo,

⁷⁶ Ibid.

recurso humano y tecnológico, sino que exista un verdadero compromiso de desarticular estas bandas que tanto daño le ocasionan a la sociedad guatemalteca, mediante un proceso penal eficaz y eficiente.





CAPÍTULO V



5. Aplicación y utilización de la acústica forense en Guatemala

Se propuso como tema de trabajo de tesis, la implementación de la prueba de la acústica forense en los delitos de secuestro y extorsión en el proceso penal, debido a la importancia que ésta ha tenido en las investigaciones criminales a nivel mundial, cuando el objeto de la misma esta relacionado con el sonido o sus elementos afines, como lo son grabaciones, equipos, sistemas, aplicaciones; y se ha obtenido de la misma, alguno de estos componentes que podrían ser el medio de prueba clave, para determinar la responsabilidad penal o la participación de una o varias personas en la comisión de estos delitos.

La lucha contra la delincuencia no admite desmayos, cada día vemos como se tecnifica, actualiza y entrena el antisocial, mientras los órganos encargados de la persecución penal continúan utilizando procedimientos que, en comparación con otros países, ya son obsoletos o bien se han quedado desactualizados. El avance de la criminalidad, exige un trabajo más complejo de la técnica investigativa, lo que lleva a desarrollar métodos de estudios modernos. Es así como la criminalística, surge como auxiliar indispensable del derecho penal. Es una ciencia humana; ya que se realiza por humanos pero auxiliado por todas las demás, para darle mayor efectividad y el menor error posible. La naturaleza de esta es explicativa. Todas las demás ciencias que con ella colaboran así lo demuestran, tienden a conseguir una respuesta lógica y coherente, racional a las incógnitas criminales.

Todas las leyes del mundo no son justificativas, cuando se castiga a un inocente. El trabajo del investigador es un trabajo frío, sin emoción que conlleve a errores para investigar, hay que pensar y para eso hay que dejar de lado las estimaciones personales, motivos individuales, para objetivar los hechos. Hoy en día un individuo sospechoso, es condenado tomando como base pruebas tangibles, impresiones dactilares, evidencias, testimonios y otros medios de prueba, descubrir esos indicios es tarea de especialistas. Comúnmente en el escenario del crimen se revela la trama del mismo. De igual modo, en la mayoría de los casos existen características, posibles evidencias, dónde comienza, se desarrolla y finaliza el hecho.

Sin embargo en contraste con su autor, la conclusión del caso depende del investigador designado y la habilidad del mismo para analizar la escena del suceso y determinar, dónde, cuándo, cómo, quién y por qué, por más difícil que se encuentre el desarrollo de la trama en dicho escenario. El término satisfactorio de la investigación, es la detención del autor, sus partícipes y su procesamiento. La criminalística tiene como finalidad el descubrir los componentes externos del delito, revelar los testigos mudos llamados indicios, lo que llevara o conducirá a descubrir a los posibles responsables. Para que un juez pueda imponer una pena, no basta con que sepa que se cometió un delito, sino debe saber, quién lo cometió, como se realizo, donde se ejecuto, porque razón y cuando fue. Todas las repuestas forman un juicio justo. Un delito investigado a medias logra dos objetivos: Desprestigiar a los investigadores, y elevan las posibilidades de la defensa. Durante muchos años, la ciencia estuvo representada en los tribunales solo por la medicina forense. Actualmente en cambio, se suman a ella muchas actividades



técnicas y científicas. A través de un trabajo en equipo, los especialistas en cada uno de los temas recogen todo tipo de rastros particulares y de pruebas que puedan orientar una investigación criminal, suministrando luego valiosos datos a los miembros del Tribunal de sentencia. No le es ajeno a esto, la nueva ciencia de la acústica forense, de la que muchos profesionales, se verán ante la necesidad de la verdad de sus conocimientos y conclusiones. Se expone lo anterior en virtud de la innumerable cantidad de delitos, en los cuales ha existido alguna comunicación vía telefónica entre el imputado y la víctima o los familiares de la misma. Muchas veces hemos escuchado que existen grabaciones de voz de alguno de los sindicados en la perpetración de un secuestro, o de una extorsión vía telefónica, pero por no contar con el equipo especial, y menos con un perito especializado en Acústica Forense, ese medio de prueba, que consiste en la grabación, podría ser la clave para determinar la participación de esta persona en la comisión del ilícito.



Sucede que, en la actualidad, lo único que se puede probar, es el número de teléfono de donde se realizó determinada llamada, pero eso a la larga no nos conduce a nada, porque cualquier persona puede utilizar un aparato telefónico, pero si existe alguna grabación de voz, de conformidad con los estudios realizados respecto al tema de la acústica forense, es casi un cien por ciento probable la identificación con la realización de un fonograma, pues se ha podido comprobar científicamente que el patrón de voz de cada ser humano es único y distinto entre sí. Es por lo anteriormente expuesto, que en el presente trabajo, se plantea la necesidad de inclusión del expertaje acústico forense en la investigación criminal que realiza el Ministerio Público, pues sería de mucha ayuda en los casos de secuestro y extorsión en los cuales haya existido alguna

grabación de voz del responsable. Las intervenciones telefónicas acordadas en el curso de un proceso de investigación judicial han alcanzado en los últimos años una importancia creciente, debido tanto a los requisitos exigidos por la ley y la jurisprudencia para no vulnerar derechos fundamentales de los ciudadanos, constitucionalmente protegidos, como el creciente número de veces que las citadas intervenciones se solicitan por funcionarios encargados de las investigaciones sobre actividades presuntamente delictivas, especialmente en el ámbito de los delitos anteriormente mencionados. Ahora bien, una vez que la intervención telefónica ha concluido y se han obtenido materiales probatorios que permiten la continuación de la fase instructora, surge la necesidad de practicar una prueba pericial de identificación de las voces interceptadas, si los imputados no la reconocen como propias.



Mediante los conocimientos de expertos fonoaudiólogos y odontólogos la ayuda de equipos especiales, las voces investigadas, ya sean adquiridas a través de interceptaciones de llamadas o grabaciones comunes, son sometidas a análisis que permiten identificar las características de la voz en estudio, con el fin hallar a un presunto responsable. A diario, los expertos en acústica forense tienen como objeto de estudio, grabaciones de presuntos extorsionistas, secuestradores, terroristas, entre otros tipos de delitos que se han incrementado en los últimos años en el país.

El análisis de voces que realizan en esta área, con previa orden judicial se inicia con la escucha exacta del diálogo contenido en la soporte de sonido. Particularidades como la eliminación de fonemas, palabras regionales, entre otras, deben ser tenidas en cuenta por los especialistas al momento de la transcripción. Debe hacerse en forma exacta y la

limpieza de cintas con el fin de individualizar la voz, porque las características morfológicas de sistema de fonación son únicas en el ser humano.



Para ello, se tienen cámaras insonorizadas y equipos elaborados especialmente para el análisis y el estudio del sonido original que sale de las cuerdas vocales, se estudia cómo es la articulación, se analiza lingüística, semántica y gramáticamente el diálogo, qué verbos utiliza y cómo los utiliza, si omite fonemas, entre otros, labor que realiza un fonoaudiólogo. Con orden de juez competente, los *cassettes* u otros medios de grabación son sometidos a estudios para determinar cómo es el sonido original de cada una de las vocales y consonantes desde que salen de las cuerdas vocales. Por ello, cambiar el acento, tener gripa, hablar más despacio o más rápido no es inconveniente para identificar a un presunto culpable, según los fonoaudiólogos.

En Colombia, una de las experiencias que más han impactado es el caso de un sicario que había asesinado a varios taxistas en Bogotá, y mientras llegaba al cotejo o comparación de voces, estuvo preso en la cárcel Modelo. Días antes del examen se quitó su dentadura para que la voz de la grabación con la de él no coincidiera. Aún así el examen salió positivo.

5.1. La voz como medio para identificar a las personas

Es como la impresión dactilar, no se puede modificar y su registro seguirá toda la vida aunque se intente hacer diferentes tonos y la persona envejezca. La acústica forense,

utiliza el registro de la voz para el esclarecimiento de los delitos y la averiguación de la identidad de quienes los cometen, entre otras cosas.



Funciona de la siguiente manera: Alguien extorsiona por teléfono, si se graba la conversación, los expertos en la acústica forense pueden analizar la voz y saber aproximadamente la edad, sexo, área geográfica, estatus social, emociones y conducta. Catedráticos del Instituto Politécnico Nacional mexicano, han creado la Sociedad Mexicana de Acústica Forense, con la que pretenden aportar sus conocimientos para casos legales en los que mucho dependa la identificación de voces y sonidos.

El más utilizado en México y otros países es el de identificar estas en extorsiones, secuestros y casos de chantaje. Generalmente se hacen por teléfono y en ocasiones dejan escuchar la supuesta voz del familiar secuestrado. Aunque en el mencionado país no existe un perfil por cada individuo, lo idóneo sería que familiares o empresas tuvieran el registro de cada persona. Así cuando los extorsionadores dejan escuchar la voz de la víctima, se graba y se analiza si en realidad pertenece a la persona afectada. Se graban estas con equipo análogo y se llevan a la computadora, donde se parten las palabras por fonemas y se observan los registros por medio de un proceso matemático.

Aunque sea un imitador profesional, si son voces de distintas personas, se tendrá gráficas diferentes. Y cuando sea el mismo individuo, aunque la finja, las gráficas se empalmarán. Asimismo es importante que existan personas especializadas en el ramo para realizar estos estudios, pues tal y como afirma la citada revista: "En México, por ejemplo la llamada policía científica no existe. Se emplean médicos, ingenieros y otros



profesionistas para analizar las voces.⁷⁷ Esta situación prevalece en casi todos los aparatos investigativos sobre todo del Estado, y así sucede también en Guatemala, donde la acreditación de estar estudiando una carrera como ingeniería puede ser el único requisito para ser técnico en investigación criminal para el Ministerio Público.

En México, se sabe que no cuentan con la tecnología y avance de países como España, Italia, Rusia y Colombia. Incluso, utilizan aparatos que tienen 30 años de vida, en tanto que España e Italia ya tienen sistemas automatizados. Son varias las empresas mexicanas que ya utilizan este sistema. Por ejemplo, las de *call center*, mismas que graban las voces de sus trabajadores e identifican a los que hacen mal su labor.

En Guatemala, ya se conoce que cuando uno realiza llamadas a entidades bancarias o a embajadas, las llamadas están siendo grabadas. La citada revista menciona que: "En el caso de las empresas que se dedican al reparto de valores también lo realizan. Muchas veces son los mismos empleados los que hacen llamadas anónimas. Sin embargo, cuando están previamente registrados, en cuestión de minutos quedan al descubierto."⁷⁸ Esta especialización también sirve para analizar sonidos en una llamada telefónica. Así se identifican espacios abiertos, cerrados, pasos, ruidos de animales y todos los detalles que ayuden a identificar el posible sitio del que están hablando.

⁷⁷ Ibid. Pág. 60.

⁷⁸ Ibid. Pág. 61.

Es más, hasta se puede llegar a grado tal de identificar un arma de fuego con el simple hecho de grabar un disparo, pues todos los detalles sirven para investigar.



5.2. Funcionamiento del sistema automático de identificación por voz

De esta forma, si se necesita saber que una conversación, que se supone ser de una determinada persona lo es realmente y se dispone ya de su voz grabada, deberá compararse la muestra del banco con la que se cuenta. Para ello, habrá que acotar la búsqueda en función del sexo, nacionalidad, canal de grabación o idioma cuyo nivel de concreción llega incluso a especificar acentos y dialectos. Después de la aplicación el programa compara las voces encontradas en la búsqueda con la obtenida en la intervención telefónica y aparece una lista de posibles sospechosos. Estos se muestran en orden, según el grado de parecido entre las acertadas de manera que se obtiene una valoración científica de la semejanza de la voz cuestionada con la de los candidatos. Por eso este sistema es tan útil a la hora de confirmar que las investigaciones están bien encaminadas, al permitir comprobar que las conversaciones que se graban pertenecen a quienes se cree que las emitió.

Las claves del Sistema Automático de Identificación por Voz: *SAIVOX*

- a. Más probabilidades de acierto: El porcentaje de error es menor que si un ser humano comparase las voces y puede analizar muchas más voces al día. Sólo si una persona conoce personalmente al delincuente, su resultado puede ser igual o mejor que el del programa.

- b. No hacen falta expertos para cada idioma: El programa analiza las voces independientemente de la lengua en que se expresen aquellos a quienes pertenecen, algo casi imposible sin este sistema, porque exigiría tener en el laboratorio a expertos en voz para cada lengua.
- c. Permite afinar la búsqueda: Al ser automático, puede identificar a quiénes pertenecen las voces de una escucha, aunque los propios investigadores no sepan a quién corresponde alguna de las voces de los sospechosos grabados siempre que estas estuvieran ya grabadas en el mismo.



5.3. Banco de voces contra el crimen

Para saber cómo funciona un banco de voces contra el crimen, veamos cómo sucede en España con este caso de la vida real comentado por el autor Manuel González Oropeza: "Varios presuntos delincuentes son arrestados en Málaga por narcotráfico y el juez los deja en libertad con cargos. Poco después, contactan con un grupo terrorista islamista y se acusa a uno de ellos de un delito de terrorismo. Aunque el individuo está en paradero desconocido, el Servicio de Criminalística de la Guardia Civil dispone de una grabación de la voz del sindicado, registrada en el momento de su primer arresto. Finalmente, las fuerzas de seguridad captan en Argelia una conversación telefónica del sospechoso, pero tienen que probar que realmente es suya para que las autoridades argelinas puedan detenerle. Tras comparar ambas muestras en su base acústica de

datos, los resultados prueban que el individuo que se encuentra en tierras argelinas es el mismo al que se detuvo en Málaga y se procede a su arresto.”⁷⁹



Este es sólo uno de los numerosos casos en los que el banco de voces del que dispone la Guardia Civil española ha sido clave para solucionar una investigación o a la hora de aportar pruebas en un juicio. Es un sistema pionero en el mundo que se desarrolló a petición del jefe del Servicio de Criminalística de ese país. Para poder establecer un banco de voces, se debe contar con la inestimable ayuda del Sistema Automático de Identificación por voz SA/VOX. Así se llama la aplicación que permite reconocer en todas sus provincias voces de muchos detenidos. Este programa guarda en su memoria numerosas grabaciones realizadas a secuestradores, terroristas, estafadores, acusados de amenazas y, en general, a todos los responsables de delitos en los que la información de su voz sea un dato relevante. Cada vez que se detiene a una persona relacionada con alguno de estos delitos, se le graba su timbre de voz al mismo tiempo que se le fotografía y la respectiva toma de impresiones dactilares. Pero, a diferencia de estas últimas, la voz cambia continuamente, por lo que hay que grabar varias veces y en distintos canales. Por lo que se debe realizar como mínimo tres grabaciones diferentes por micrófono, teléfono fijo y móvil con vistas a cotejar, por ejemplo, con posibles escuchas telefónicas.

¿Por qué un banco de voces?

La importancia de un banco de voces en Guatemala, puede fundamentarse en los excelentes resultados que éste ha brindado en las investigaciones criminales en países

⁷⁹ Gonzáles Oropeza, Manuel. *Secuestrar para juzgar, pasado y presente de la justicia extraterritorial*. Pág. 59.

como España, en donde, a decir del autor Manuel González Oropeza. "En el departamento de acústica español, llevan muchos años trabajando con aplicaciones forenses para hacer cotejos de voz puntuales, pero en el año de 1999 decidieron que la herramienta era lo bastante buena como para hacer un uso policial de la misma. Suele haber muchas conexiones entre grupos criminales y pensaron en la gran utilidad de un sistema de este tipo que permitiera detectar automáticamente que, por ejemplo, la voz de un narcotraficante de una banda de cualquier parte del país aparece en una conversación registrada en el otro extremo del territorio por un caso de secuestro y así les ayuda a enlazar investigaciones. Después, la Guardia Civil encargó el proyecto a expertos de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad Autónoma de Madrid y en 2003 lo desarrollaron junto con una empresa especializada en aplicaciones de bases de datos. El Instituto Armado empezó a usar esta herramienta en 2004, aunque ahora está a punto de llegar la versión 2.0 del Sistema Automático de Identificación por Voz, habilitado para trabajar desde cualquier ordenador en un entorno web. Esta es sólo una de las muchas aplicaciones de última generación que poseen."⁸⁰



5.3.1. Beneficios de un banco de voces para Guatemala

De acuerdo a los resultados obtenidos de esta implementación en otros países donde el tema del crimen organizado es o ha sido igual o peor al de Guatemala, es posible que con buenos esfuerzos se implemente desde ya un banco de voces de las personas que se encuentran reclusas en cualquier centro preventivo o prisión del país.

⁸⁰ Ibid.



Numerosas veces se ha sabido que las extorsiones proceden de los centros carcelarios del país, también se ha conocido a través de los medios de comunicación, que personas privadas de libertad poseen teléfonos celulares, computadoras y demás sistemas análogos los que utilizan para realizar llamadas y mantener comunicaciones sin ningún control por parte de las autoridades.

De esta manera es como se apoyan de sus compañeros de banda que se encuentran fuera del penal, para poder continuar cometiendo crímenes, secuestros y extorsiones, sin que la gente de afuera se vea directamente involucrada. Por lo tanto, la creación de un banco de voces se ve como un tema necesario en estos tiempos, pues de esta forma se podrían empezar a tener registros de aquellas personas que se encuentran detenidas por la comisión de cualquiera de estos delitos, así si en un futuro se sospecha de la participación de alguno de ellos en otro delito similar, y si se posee algún medio probatorio que contenga la voz grabada, fácilmente se podría dar con los responsables.

Esto debido a lo establecido con anterioridad, donde se pudo observar que las profesionales que defienden la fidelidad de un peritaje acústico forense, claro dependiendo del equipo tecnológico que se utilice, éste puede brindar un patrón de voz de cada persona que sea evaluada por medio de éste, conociendo ya que ese patrón de voz es único en cada ser humano, tanto como lo es la impresión dactilar o la muestra de Acido Dexocirribonucléico conocido por sus siglas *ADN*. De tal manera que, partiendo de la propuesta de la creación de un banco de voces, también es posible realizarlo, así como cada persona registra todas sus papilas dactilares cuando se

procede a realizar el trámite de la licencia de conducir, y en ningún momento la persona puede oponer resistencia, de la misma manera se podría tener un banco del patrón de voz de todas las personas que residan en el territorio guatemalteco, no solamente con fines de investigación criminal, sino también como otro medio de identificación de carácter biométrico. A manera de análisis conclusivo, se puede analizar que la voz, es también un medio de identificación de las personas, tan eficaz que puede provocar hasta la desarticulación de una banda criminal.



Lo que hace falta es unificar los esfuerzos de los operadores de justicia y encaminarse todos a un mismo fin: La aplicación de justicia pronta y eficaz. En los últimos meses se tuvo conocimiento que el Ministerio Público de la República de Guatemala, ya cuenta con equipo especializado que apoyará en la investigación criminal en el tema de las escuchas telefónicas. Al parecer es un equipo sofisticado que tiene la posibilidad de grabar conversaciones y realizar cotejo de las mismas. Se sabe que el personal está en entrenamiento para poder utilizarlo al máximo en las investigaciones que realizan en contra del crimen organizado. Por el momento habrá que esperar entonces los resultados de la utilización de dicho equipo.



CONCLUSIONES



1. En términos generales, la criminalística aporta fundamentos científicos coadyuvan en la individualización de los delincuentes, también es importante para conocer circunstancias como el modo, tiempo o forma en que se realizó un ilícito, sin embargo a pesar de su utilidad en la investigación criminal que realizan el Ministerio Público, es escasa la aplicación a estos conocimientos en Guatemala.
2. La acústica forense es una disciplina que auxilia a la criminalística con fuertes cimientos científicos para considerarla imprescindible en la investigación criminal, pero en Guatemala no se le conoce como una herramienta potencial y aún no es aplicada por el Ministerio Público, situación preocupante por los aportes ésta brindaría, para establecer la relación causal en los delitos de secuestro y extorsión.
3. El auge que ha tomado la acústica forense en otros países, determinan la importancia que tendría para la Fiscalía de Secuestros y Extorsiones, la implementación del examen acústico forense en las grabaciones de voz recogidas del escenario del crimen y de los medios científicos de investigación, en los delitos de secuestro y extorsión, por que actualmente no se analiza si la voz grabada, pertenece al sindicado.



4. El repunte de los casos de secuestro y extorsiones, y el conocimiento que muchos de estos actos son fraguados desde las cárceles del país, motivan la modernización de la investigación criminal, a través de la inclusión del peritaje acústico forense, para lograr la identificación de los autores materiales de dichos ilícitos.

5. La implementación del examen acústico forense es el fundamento para la creación de un banco de voces criminales, para tener un registro de voz de todos aquellos que han participado en algún delito, que ayudarían a desarticular bandas y así identificar a muchos emisores de las voces grabadas, eficientando la persecución penal contra los delincuentes.

RECOMENDACIONES



1. El Ministerio Público debe profesionalizarse en la investigación criminal, especialmente en las ciencias que auxilian a la criminalística, para que su labor se encuentre revestida de fundamentos más científicos, con el objetivo de relacionar objetivamente los medios de prueba y se pueda establecer con mayor certeza la participación de los sindicados en la comisión de los delitos que se les imputa.
2. Es obligatorio que los integrantes del Ministerio Público y del Instituto Nacional de las Ciencias Forenses, tengan amplios conocimientos en las diversas ramas científicas que apoyan a la criminalística para realizar una investigación de los hechos delictivos basados en fundamentos irrefutables, de ahí se deriva la necesaria profesionalización en la acústica forense.
3. Es necesario implementar el programa SAIVOX en la investigación criminal en los delitos de extorsión y secuestro como una herramienta para realizar el expertaje acústico, pues coadyuvaría a la identificación de los emisores de voz de las grabaciones obtenidas en la investigación de estos delitos.
4. El Ministerio Público y el Instituto Nacional de las Ciencias Forenses, debe capacitar a sus investigadores constantemente, sobre todo en la implementación del programa SAIVOX, para que se pueda competir con la tecnificación del crimen organizado, dotándoles de la tecnología mas avanzada, para científicar la

investigación que efectúa y de esta manera realizar un trabajo más eficiente y con mejores resultados ante los órganos jurisdiccionales.



5. El Ministerio Público debe apoyar la creación de un banco de voces de todas aquellas personas que ingresen a un centro carcelario, con el objeto de encontrar enlaces entre las bandas criminales que operan en el país y las personas que se encuentran detenidas, y de esta forma sea más fácil su ubicación e identificación.

BIBLIOGRAFÍA



- ACUÑA, Pedro Pablo. **Seguridad e inseguridad urbana.** (s.e.) Santiago de Chile, Chile, 1998.
- ARANGO ESCOBAR, Julio Eduardo. **Derecho procesal penal.** 1t.; I 1ª. Ed. Guatemala: Ed. estudiantil Fénix, 2004.
- BINDER BARZIZZA, Alberto. **Derecho procesal penal, introducción al derecho procesal penal.** Buenos Aires, Argentina: (s.e.) 1993.
- BORJA OSORIO, Guillermo. **Derecho procesal penal.** México: Ed. Carioca, (s.f.).
- CABANELLAS, Guillermo. **Diccionario enciclopédico de derecho usual.** Buenos Aires, Argentina: Ed. Heliasta, 1979.
- CAFERATA N. José, **La prueba en el proceso penal,** Buenos Aires, Argentina: Ed. Depalma, 1986.
- CAMPOS Mayra y Omar Vargas, **Los actos de investigación a cargo del Ministerio Público,** su incidencia en los derechos fundamentales, San José, Costa Rica: Ed. Jurídica Continental, 1998.
- DE LA OLIVA SANTOS, Andrés. **Derecho procesal penal.** Centro de Estudios Ramón Areces. (CERA). España: (s.e.) 1989.
- DUARTE, Noseí, **Manual de investigación criminal.** 1ª ed. Madrid, España: Ed. Gredos, 1996
- FIGUEROA SARTI, Raúl. **Código procesal penal, concordado y anotado con la jurisprudencia constitucional.** 9ª Ed. Guatemala: F & G Editores, 2004.
- FLORIAN Eugenio, **De las pruebas penales,** 2 V., 3ra. ed.; Bogotá, Colombia: Ed. Temis, 1976.
- GONZALEZ-CUELLAR Nicolás, **Proporcionalidad y derechos fundamentales en el proceso penal,** España: Ed. Colex, 1990.
- GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, Joaquín. **Panorámica de los esquemas de mejora de voz en presencia de ruido.** Madrid, Sociedad Española de Acústica Forense, 2000.
- GONZALES OROPEZA, Manuel. **Secuestrar para juzgar, pasado y presente de la justicia extraterritorial.** Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de

Investigaciones Jurídicas, México, 1998.



- HARRIS, Cyril. **Manual de medidas acústicas y control de ruido.** 3ª Ed. Madrid: Editorial McGraw-Hill, 1995
- LLOBET Javier, **Proceso penal comentado,** Universidad para la Cooperación Internacional, San José, Costa Rica: Ed. Mundo Gráfico, 1998.
- LLOBET Javier, **La reforma procesal penal,** Corte Suprema de Justicia, Escuela Judicial, San José, Costa Rica, (s.e), 1983. (Publicación del mes de septiembre de 1983)
- LUCENA MOLINA, José Juan. **La acústica forense.** Instituto Universitario de investigación sobre seguridad interior. 2ª Ed. Madrid, España: Ed. Lorton, 2004
- MAIER Julio, **La ordenanza procesal penal alemana,** 2 vols., Buenos Aires, Argentina: Ed. Depalma, 1982.
- MAIER Julio, **Derecho procesal penal argentino,** 2 vols., Buenos Aires, Argentina: Ed. Hammurabi, 1989.
- MALATESTA Framarino, **Lógica de las pruebas en materia criminal.** 2 vols. 4ta. Ed.; Colombia: Ed. Temis S.A., 1988.
- MORENO C. Víctor, **La defensa en el proceso penal.** España: Ed. Civitas, 1982.
- PACHECO Máximo, **Los derechos humanos, documentos básicos.** Santiago, Chile: Ed. Jurídica de Chile, 1987.
- PACHECO, Máximo. **Introducción al derecho.** República de Chile: Ed. Jurídica, 1976.
- MINISTERIO PÚBLICO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA. **Manual del fiscal.** Programa de Naciones Unidas para el desarrollo, Guatemala: (s.e.) 2001.
- OSSORIO, Manuel. **DICCIONARIO de ciencias jurídicas, políticas y sociales.** Buenos Aires, Argentina: Ed. Heliasta 1978.
- ROSEMBERG SEIFER, Florence. **Las formas que toma la violencia en el mundo contemporáneo en frente al silencio.** UAM-ILEF, México, 1999.
- SORIANO, Ramón. **Compendio de teoría general del derecho.** Barcelona, España: Ed. Ariel, S. A. 1993.

Legislación:

Constitución Política de la República de Guatemala. Asamblea Nacional Constituyente, 1986.



Código Penal. Congreso de la República de Guatemala, Decreto número 17-73, 1973.

Código Procesal Penal. Congreso de la República de Guatemala, Decreto número 51-92, 1992.

Ley Contra el Crimen Organizado. Congreso de la República de Guatemala, Decreto número 21-2006, 2006.

Ley del Fortalecimiento de la Persecución Penal. Congreso de la República de Guatemala, Decreto número 17-2009, 2009.

Consultas electrónicas:

<http://www.cronica.com.mx/nota.php?idc=127057>. (18 de octubre de 2008).

<http://www.htm.pgr.gob.mx>. (2 febrero de 2008).