

**UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA
CENTRO DE INVESTIGACIONES
PROGRAMA DE DERECHO**



**VULNERABILIDAD DE LAS TÉCNICAS DACTILOSCÓPICAS
PARA LA VERIFICACIÓN DE IDENTIDAD DE PERSONAS EN LA REALIZACIÓN
DE ACTOS JURÍDICOS EN COLOMBIA**



Agosto, 2018

**VULNERABILIDAD DE LAS TÉCNICAS DACTILOSCÓPICAS
PARA LA VERIFICACIÓN DE IDENTIDAD DE PERSONAS EN LA REALIZACIÓN
DE ACTOS JURÍDICOS EN COLOMBIA**

FARID FARITH TAPIAS ARIZA

Monografía de grado para optar al título de abogado

Tutora

DRA. JESSICA STORINO HERNÁNDEZ

Docente

**UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES
PROGRAMA DE DERECHO
SANTA MARTA
2018**

Nota de aceptación

Presidente Jurado

Firma del jurado N° 1

Firma del jurado N° 2

Santa Marta, agosto de 2018

DEDICATORIA

A mi Dios,
guía de mis actos, canalizador de mis metas...

A mi familia,
quien sirve de estímulo a mis iniciativas y sueños...

A mis padres,
a quienes debo la vida y mis logros...

Gracias....

FARID FARITH TAPIAS ARIZA

AGRADECIMIENTO

A todo el que ha enrumado mis propósitos académicos...

A la Universidad Cooperativa de Colombia (UCC),

por su guía constante.

A los docentes,

quienes me apoyaron a conseguir mis ideales

estimulando el crecimiento personal y profesional...

A todo aquel que apoyó mi camino al éxito.

Gracias....

FARID FARITH TAPIAS ARIZA

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
TABLA DE CONTENIDO	vii
RESUMEN.....	ix
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I.....	6
1. Métodos utilizados por expertos en los procedimientos de verificación de la identidad de personas por medio de las impresiones dactilares	6
1.1. Definiciones	9
1.2. Dactiloscopia y otros métodos adecuados de verificación de la identidad de personas por medio de las impresiones dactilares	10
1.3. Sistemas biométricos, tipos, precisión y métodos para la identificación de huellas dactilares	11
CAPITULO II	15
2. La huella dactilar como medio fehaciente en el derecho probatorio ...	15
2.1. Verificación de identidad de personas en el orden jurídico de Colombia.....	16
2.2. La huella como elemento probatorio	18
2.3. Requisitos de procedencia para la idoneidad de la prueba pericial a través de las huellas dactilares	19
CAPITULO III	22
3.1. Estándares internacionales de tecnología establecidos para los métodos dactiloscópicos	22
3.2. Sistema de Identificación Automatizada de Huellas dactilares (AFIS)	23
3.2.1. Estándar BioAPI.....	24
3.2.2. Estándar ANSI/NIST ITL-1-2011	26
3.2.3. Estándar ISO-IEC 19794.....	26
CAPÍTULO IV.....	29
4.1. El método dactiloscópico como método tecnológico de punta	29

4.2. El método dactiloscópico como técnica adecuada de recolección, almacenamiento y procesamiento del material probatorio	30
CONCLUSIONES	32
GLOSARIO	36
BIBLIOGRAFÍA	39

FARID FARITH TAPIAS ARIZA. VULNERABILIDAD DE LAS TÉCNICAS DACTILOSCÓPICAS PARA LA VERIFICACIÓN DE IDENTIDAD DE PERSONAS EN LA REALIZACIÓN DE ACTOS JURÍDICOS EN COLOMBIA. Universidad Cooperativa de Colombia (UCC). Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. Programa de Derecho. Santa Marta, agosto 2018.

RESUMEN

El propósito de esta investigación fue Analizar la vulnerabilidad de las técnicas dactiloscópicas para la verificación de identidad de personas en la realización de actos jurídicos en Colombia. La investigación está sustentada en referencias teóricas de Tolosa y otro (2013), Robledo y otros (2012), Sánchez (2010), entre otros, además de datos emanados de normas diversas, entre otros, y se enmarca metodológicamente como una monografía. El estudio se realiza en función de la praxis jurídica de entidades públicas de Colombia, acerca de la verificación de la identidad de las personas en la realización de actos jurídicos. De la revisión y análisis realizado, se dedujeron deficiencias que impiden el aseguramiento de los actos jurídicos ejecutados por los ciudadanos, por lo cual se establecen algunas ideas conclusivas, y sugerencias atinentes a la mejora de los procesos imbricados, que permitan la puesta en práctica de un sistema idóneo en la materia.

Palabras clave: Vulnerabilidad - Técnicas dactiloscópicas - Verificación de identidad - Personas - Actos jurídicos.

INTRODUCCIÓN

El empleo de las huellas dactilares en el sistema legislativo de identificación personal, se muestra como una herramienta indispensable para el ejercicio de las actividades desarrolladas por los ciudadanos de cada país, teniendo como objetivo la identificación de las personas que ejecutan actos jurídicos en el ámbito del derecho público y privado, para el goce de los derechos atribuidos, o el posterior cumplimiento de las obligaciones contraídas con ocasión de los mismos.

Sin embargo, frecuentemente se observan situaciones en algunos países donde se burlan los sistemas biométricos de lectura de impresiones dactilares que son utilizados en estos casos, sobre todo cuando existe un inadecuado uso de métodos dactiloscópicos para la recolección, almacenamiento y procesamiento de material probatorio relacionado con la identidad de las personas que ejecutan actos jurídicos de diversa naturaleza.

Ahora bien, siendo que en Colombia el medio probatorio para determinar la ocurrencia de situaciones irregulares es la prueba pericial de dactiloscopia; a pesar de la trascendencia que conlleva esta prueba para decidir las controversias jurídicas relacionadas con la falsedad de actos jurídicos, no existe un criterio determinado para establecer si la técnica utilizada en Colombia, se encuentra acorde al rigorismo científico que determina si la misma es un instrumento efectivo para llevar al grado de convencimiento al

juez, o si, por el contrario, se está ante una prueba basada en una pseudociencia.

De allí que en esta investigación se pretenda como objetivo central establecer la vulnerabilidad de las técnicas dactiloscópicas usadas en Colombia, para la verificación de identidad de personas en la realización de actos jurídicos, buscando hacer un examen acerca de la presencia de medios, formas o procedimientos del proceso de dactiloscopia que, por su falta de calidad, o por su ausencia de modernidad en sus usos, pudieran producir inseguridad jurídica a los actos ejecutados por ciudadanos del país.

Para ello, se desarrolla en este estudio el análisis de los métodos utilizados por expertos en los procedimientos de verificación de la identidad de personas por medio de las impresiones dactilares; describir la huella dactilar como medio fehaciente en el derecho probatorio; identificar si el método dactiloscópico usado en Colombia corresponde con los estándares internacionales o si está rezagado u obsoleto; pudiendo con ello determinar si, siendo el método tecnológico de punta, este método dactiloscópico se presenta como una técnica local adecuada de recolección, almacenamiento y procesamiento del material probatorio.

En tal sentido, el alcance del estudio se ubica desde la óptica social, sirviendo de aporte a la comunidad científica, ya que, con los resultados dados, con las conclusiones y recomendaciones formuladas, es posible actualizar los estudios acerca de la temática planteada, además de proveer de medios de solución a aquel conglomerado humano que, derivado de las fallas técnicas en

los sistemas biométricos de lectura de impresiones dactilares, han sido afectados en la ejecución de sus actos.

Asimismo, metodológicamente, el presente estudio se fundamenta en el paradigma cualitativo-interpretativo, utilizando para su desarrollo métodos subjetivos, de análisis, para dar explicación al fenómeno investigado. De la misma manera, se utiliza la diversidad metodológica que permite el enfoque cualitativo, por lo cual se enmarca en una investigación documental, que es aquella que da inicio a casi todas las demás investigaciones permitiendo un conocimiento previo, el soporte documental o bibliográfico, vinculante al tema de estudio.

Además, el diseño de la investigación es bibliográfico, basado en la revisión de documentos escritos con base y pertinencia al objeto de estudio, seleccionados por el investigador, destacando que en este estudio serán los textos legales y la doctrina recolectada sobre el tema propuesto, los cuales se constituyen en la población objeto de estudio, A la vez, el diseño de investigación es abierto, flexible y emergente, siendo cualitativo porque es una construcción social, guardando una justa relación con la realidad investigada, donde lo particularmente humano se impone.

Por otra parte, en cuanto a las técnicas de recogida de datos se utiliza la técnica de observación participante, además del análisis de contenido y la hermenéutica, para la interpretación de los resultados hallados, realizado con

un carácter flexible, utilizando y prevaleciendo el carácter subjetivo del investigador para las conclusiones y recomendaciones respectivas.

CAPITULO I

MÉTODOS UTILIZADOS POR EXPERTOS

EN LOS PROCEDIMIENTOS DE VERIFICACIÓN DE LA IDENTIDAD DE

PERSONAS POR MEDIO DE LAS IMPRESIONES DACTILARES

CAPITULO I

MÉTODOS UTILIZADOS POR EXPERTOS

EN LOS PROCEDIMIENTOS DE VERIFICACIÓN DE LA IDENTIDAD DE PERSONAS POR MEDIO DE LAS IMPRESIONES DACTILARES

1. Métodos utilizados por expertos en los procedimientos de verificación de la identidad de personas por medio de las impresiones dactilares

La identificación biométrica se encamina en el mundo global como sistema de identificación de las personas, con la finalidad de contar con mayor eficiencia y veracidad a la hora de verificar la identidad, esto permite llevar registros en sistemas informáticos que posibilitan maximizar costos y repuestas a las organizaciones que la emplean, por consiguiente existe una variedad de métodos de verificación de identidad, según sea la parte del organismo humano utilizado para tal fin, en este sentido, (Tolosa y Giz, 2013), señala que

Las características físicas utilizadas son huellas digitales, huellas de la voz, geometría de la mano, el dibujo de las venas en la articulación de la mano y en la retina del ojo, la topografía del iris del ojo, rasgos faciales y la dinámica de escribir una firma e ingresarla en un teclado. (p. 5).

Para el óptimo funcionamiento del sistema de identificación biométrica, es necesario que las organizaciones cuenten con software y hardware actualizados, acordes a las necesidades de seguridad que requieren, por lo tanto, estos pueden ser diseñados en función de la necesidad organizacional, ante lo cual, (Tolosa y Giz, 2013), explican que en este proceso “intervienen diferentes campos de la informática, como son: el reconocimiento de formas, la inteligencia artificial, complejos algoritmos matemáticos y el aprendizaje” (p.5).

Aunque puede ser verificada la huella digital, iris, u otra parte del cuerpo humano de acuerdo al diseño del sistema biométrico a utilizar, el más común en las organizaciones públicas, privadas, con fines laborales, tienden a ser la verificación por medio de la huella dactilar, de ese modo, esta se puede comparar con bases de datos existentes como por ejemplo, sistema de cedulación o migración, lo cual permite validar la identidad mediante un patrón de verificación alterno.

Con referencia a Colombia, la identificación a través de los sistemas biométricos, según (Sánchez, 2010), se ha convertido en una tecnología de seguridad para medir e identificar alguna característica morfológica que diferencia a una persona del resto de seres humanos, entre ellas la huella dactilar.

No obstante, si bien es cierto que algunos avances tecnológicos implementados en los últimos años en Colombia, donde se digitalizaron las impresiones almacenadas en tarjetas decadaactilares, permiten que la Registraduría Nacional del Estado Civil, con una moderna base de datos, pueda ofrecer a los colombianos la llave de acceso a un sistema de identificación específico, no menos cierto es que habría que indagar si ese sistema resulta idóneo para los procedimientos requeridos, y si se corresponde con un método no vulnerable, con tecnología de punta, de alta confiabilidad, de los más seguros en el mundo.

Cabe destacar que la renovación de cédulas de ciudadanía que realizaron los colombianos hasta el año pasado permitió incorporar sus huellas dactilares en el Sistema Automatizado de Identificación Dactilar, AFIS (por sus siglas en inglés), un software que a través de algoritmos utiliza simultáneamente diferentes parámetros que calculan los puntos característicos (PKs) presentes en una huella dactilar, para obtener a través de múltiples comparaciones un resultado que permite especificar a las personas en base de datos para efectuar cotejos permanentes en procura de verificar la identidad de la persona.

No obstante, aun teniendo esa evolución, en algunos casos se ha podido observar la ineficacia de la técnica de identificación, sus niveles de sensibilidad, la ausencia de fortaleza técnica, de modernidad; su obsolescencia, toda vez que se aduce en su utilización por parte de expertos en el área, inseguridad, duda, incertidumbre al contrastar, cotejar, comprobar o identificar las huellas dactilares producidas por una persona en algún documento privado o público, así como la vacilación del juez y de las partes al momento de verificar la identidad de las mismas en la ejecución de actos judiciales o extrajudiciales-, por lo cual la técnica utilizada en Colombia para determinar la identidad de las personas al suscribir un acto jurídico, no siempre reúne los requisitos necesarios para ser una prueba científica, resultando frágil para identificar algunas de las partes intervinientes en cualquier acto.

1.1. Definiciones

Los métodos utilizados por expertos en los procedimientos de verificación de la identidad de personas por medio de las impresiones dactilares se definen, según (Tolosa y Giz, 2013), como el conjunto de procesos, tecnologías y metodologías que se usan en la actualidad para verificar la identificación de personas, con la finalidad de precisar su ciudadanía, y evitar fraude en las negociaciones y cualquier clase de contrato celebrado.

Expresa (Romero, 2012) que algunos de los métodos que se estudian actualmente para la identificación biométrica, incluyendo algunos cuya implantación es ya una realidad, presentan sus pros y sus contras. Pero definirlos no es fácil porque no existe la técnica biométrica perfecta: una que proporcione una fiabilidad casi absoluta pero que exija un tiempo de proceso grande puede no ser la más adecuada si el tiempo es un factor limitante.

Cada técnica tiene sus ambientes de aplicación destacados, y es necesario un estudio previo del entorno antes de elegir una de ellas, a saber. Huella dactilar, ADN, iris, voz, retina, vascular, cara, geometría de la mano, y hasta la forma de andar, como métodos utilizado más recientemente para la comprobación de la identificación de una persona en sus actos. Cada una tiene su definición precisa, adecuada al entorno en el cual se produzca la identificación.

Esa identificación por medio de huellas digitales, en el caso de Colombia, según (Sánchez, 2010), es hoy en día la forma más representativa de utilización de la biometría, tiene usos tan variados como permitir el acceso a computadoras y redes, controlar horarios de ingreso, restringir el acceso físico a un área restringida, hacer seguimiento a migrantes en puntos fronterizos y para mejorar la seguridad en los cajeros automáticos, entre otros.

No obstante, se observa en diferentes entidades públicas y privadas que su utilización no es común, lo que impide que el país se adecue a las nuevas tecnologías en la materia, produciéndose la obsolescencia y la involución en los procesos de verificación de personas, pudiéndose adecuar a innovadores procedimientos que conlleven la simplificación de los procesos judiciales y extrajudiciales en el caso de las entidades de gobierno.

1.2. Dactiloscopia y otros métodos adecuados de verificación de la identidad de personas por medio de las impresiones dactilares

La dactiloscopia, según (Robledo, Sánchez y Aguilar, 2012), es definida “como una de las técnicas más empleadas para la identificación de personas, las distribuciones de los tipos dactilares entre ambos sexos son similares, en cambio no coinciden en los puntos característicos más frecuentes ” (p. 1). Los autores hacen alusión a que similitudes dactilares, sin embargo cada género y por consiguiente persona, posee características irrepetibles, lo que permite contar con un sistema fiable a la hora de comprobar la identidad de una determinada persona. En igual sentido de lo expresado, señala (Romero,

2012) que,

Aunque la huella dactilar sigue siendo el método más empleado, a lo largo del siglo XX se han propuesto y estudiado una gran cantidad de métodos biométricos nuevos para la identificación de personas. Así, en 1936, el patrón de iris fue sugerido como método de identificación por Frank Burch, idea que fue desarrollada finalmente entre 1985 y 1994 por Leonard Flom y Aran Safir, usando los algoritmos de reconocimiento de John Daugman. (p. 19).

El tema de la evolución de los diversos métodos de identificación biométrica, evidencian que a pesar de la fidelidad que presenta la detención por huella dactilar, se configuran alternativas que permitan complementar la veracidad de la persona a quien se identifica, de ese modo, se plantean diversas áreas desde donde las organizaciones con interés en emplear sistemas de seguridad mediante la verificación de órganos humanos pueden usarse para tal fin, destacándose que la vigencia de la huella dactilar.

1.3. Sistemas biométricos, tipos, precisión y métodos para la identificación de huellas dactilares

Refiriéndose a los Sistemas biométricos, (Tolosa y Giz, 2013), expresan

Que existen diferentes tipos de sistemas biométricos para el reconocimiento de una característica exclusiva de una persona, como el reconocimiento de la huella dactilar, mostrando la evolución de los sistemas biométricos a lo largo de la historia, así como las tendencias futuras de los mismos. (p. 6).

Las nuevas tendencias de identificación biométrica, presentan el inconveniente de no contar con respaldo que garantice la veracidad de la identificación al 100%, en el caso de Colombia los resultados no han sido concluyentes, unas veces por desconocimiento, otras por falta de inversión, lo

que impide que se esté a la par de otros países que, en aras de mejorar los procesos de identificación de personas, han realizado transformaciones sustanciales que motivan la transformación de sus actos administrativos y judiciales.

Por otra parte, ha de atenderse a que, en Colombia, con la implementación de la seguridad biométrica, se ha logrado ordenar el acceso de las personas a las organizaciones, realizar control de su gestión, así como corroborar la identidad en instituciones bancarias, minimizándose así el fraude por medio de la verificación dactilar, de ese modo, se proyecta la importancia de ser usada en procesos judiciales en donde es pertinente corroborar la identidad de la persona que gestiona un determinado procedimiento legal.

En este sentido, es necesario tener en proyección que existen unos criterios o rasgos que describen el nivel de los sistemas biométricos para las huellas dactilares, haciendo unos más vulnerables que otros, siendo en este sentido: de nivel alto: la fiabilidad, facilidad de uso, prevención de ataques, estabilidad; la aceptación de nivel medio; y la identificación y autenticación de nivel alto y medio. Asimismo, los estándares utilizados para las huellas dactilares son los de ANSI/NIST y FBI. Las interferencias son la suciedad, heridas y asperezas, y su utilización en la Policía y la industria.

Desde lo expuesto, el proceso de identificación biométrico por huella dactilar, se proyecta como el más confiable en seguridad, así como accesible en la inversión económica que puedan realizar las instituciones y

organizaciones para lograr su funcionamiento en pro de articular acciones que permitan velar por la seguridad de los procesos judiciales que se desarrollan en Colombia, de ese modo, se podría conciliar para contar con organismos que presten un mejor servicio a la sociedad en la medida que garantizan la seguridad de la misma.

CAPITULO II
LA HUELLA DACTILAR COMO MEDIO FEHACIENTE
EN EL DERECHO PROBATORIO

CAPITULO II
LA HUELLA DACTILAR COMO MEDIO FEHACIENTE
EN EL DERECHO PROBATORIO

2. La huella dactilar como medio fehaciente en el derecho probatorio

El uso de las huellas dactilares en proceso de identificación de personas, es usada desde el siglo XIX, en este sentido, (EcuRed, 2018) plantea que el uso de huellas dactilares para establecer la identidad de una persona tuvo

Su origen a mediados del siglo XIX, siendo pionero en esta área sir William Herschel. Asimismo, definen la huella dactilar como una característica física única que distingue a todos los seres humanos y la ciencia que se encarga de su estudio se conoce como Dactiloscopia. Este nombre fue inventado por el doctor Francisco Latzina en sustitución al dado en 1892 por Sir Francis Galtón (Icnofalangometría). (p. 1).

Lo planteado permite inferir sobre la importancia que tiene el método probatorio por medio de la huella dactilar para los procesos probatorios, por cuanto es usado desde hace dos siglos por diversas instituciones en el mundo, debido que es de fácil acceso, además que cada huella dactilar es única en el mundo, permitiendo establecer parámetros de comparación y seguridad con el cual cotejar la identidad de una persona.

En Colombia partiendo de la base de que a medida que su uso se bifurca deben adecuarse los procesos a la innovación, a modernas tecnologías de punta, que minimicen la vulnerabilidad a la cual ha estado sometida hasta la

fecha, cuando se siguen produciendo fraudes en los actos administrativos, fiscales, mercantiles, ya sean judiciales o extrajudiciales, que impiden la legalidad de los mismos; por el contrario, aumentan los costos y costes judiciales derivados de demandas por ilegalidad en la verificación de personas.

2.1. Verificación de identidad de personas en el orden jurídico de Colombia

En Colombia se han creado una serie de disposiciones normativas acerca de los métodos de identificación de personas, de la dactiloscopia como medio de prueba, a saber:

- Ley 31 de 1929:

En Colombia se implementó la dactiloscopia como método de identificación de delincuentes, se hizo obligatoria para expedición de la cédula de ciudadanía. El sistema adoptado fue el Vucetich.

- Decreto 2628 de 1951:

El Gobierno Nacional dispuso la expedición de una nueva Cédula, de acuerdo con las recomendaciones de la Misión Técnica Canadiense y adoptó el Sistema Henry Canadiense por ser el más completo y práctico para el archivo manual de millones de tarjetas.

- Ley 38 de 1993:

Para fines de identificación de las personas se unifica la dactiloscopia según el sistema utilizado por la Registraduría Nacional del Estado Civil, con base en el registro decadactilar.

- Ley 906 de 2004(CPP), Artículo 251:

Con la creación de esta ley se establecen las características morfológicas de las huellas digitales, como método para la identificación de personas.

- Ley 906 de 2004 (CPP), Art. 275:

De acuerdo a la redacción de la ley, se entiende por elementos materiales probatorios y evidencia física los siguientes: Huellas, rastros, manchas, residuos, vestigios y similares, dejados por la ejecución de la actividad delictiva.

De lo planteado es posible inferir la disposición de los gobiernos que se han sucedido en Colombia, para la verificación de la identidad de las personas en el orden jurídico, no obstante, se evidencia no haber evolucionado en la modernización u optimización de sistemas biométricos hacia procesos menos vulnerables, que impidan la suplantación de personas y otros fraudes cometidos por el mal manejo en el uso de las huellas dactilares.

2.2. La huella como elemento probatorio

Mediante las leyes y decretos creados en Colombia a lo largo de los años, se pueden establecer métodos con la finalidad de identificar lo más exacto a las personas, siendo en este sentido, la asimilación de huella dactilar como elemento probatorio en juicio o fuera de el; pero tales métodos deberán estar adecuados a las novedosas tecnologías suscitadas en la materia, por lo cual el gobierno debe producir inversiones que permitan su reestructuración y transformación, e impidan que se utilicen sistemas vulnerables, carentes de firmeza y de rigor científico.

Cabe destacar en este apartado que las técnicas de mayor uso en el cotejo de la huella dactilar, se dividen en dos grandes técnicas, las cuales a juicio de (Tolosa y Giz, 2013),

En primer término, la técnica de puntos Minutia, desde la cual primero encuentran estas minucias y posteriormente se procede a su colocación relativa en el dedo. Es difícil extraer los puntos de las minucias exactamente cuando la huella dactilar es de baja calidad. Aunque este método no considera el patrón global de crestas y de surcos. El segundo método, la correlación, puede superar algunas de las dificultades de la comparación por puntos Minutia; sin embargo, tiene algunos inconvenientes propios. Las técnicas de correlación requieren una localización precisa de un punto de registro y se ve afectada por el desplazamiento y rotación de la imagen. (p. 18).

Dos métodos que se complementan para lograr una identificación exacta de la persona, en el primero se describen patrones conocidos como "XY", los cuales permiten generar una plantilla que sirva como patrón de reconocimiento, en el segundo, permite estudiar las diversas características que posee la huella, como curvas, giros, valles, entre otros, lo cual permite crear un segundo patrón de comparación.

Ahora bien, sobre la huella dactilar como elemento probatorio, en la actualidad nacional colombiana, este tema se enmarca en la (Ley 906 del 2004. art. 275), donde se señala “a) Huellas, rastros, manchas, residuos, vestigios y similares, dejados por la ejecución de la actividad delictiva” (p. 14).

Resalta que para la justicia penal colombiana los términos elementos materiales probatorios y la evidencia física no tiene distinción, pero en cuanto a ciertas investigaciones se indica que la evidencia física es una copia de un trámite investigativo que es posible desechar o asentar, en cambio, el elemento material probatorio es la evidencia que está sometida al examen de intelecto del investigador y puede convertirse en prueba llevándose al juicio y siendo está más estimable de la investigación, lo cual acontece con el proceso de la huella dactilar.

2.3. Requisitos de procedencia para la idoneidad de la prueba pericial a través de las huellas dactilares

Para que proceda la prueba pericial a través de las huellas dactilares, de acuerdo a lo planteado por miembros de (EcuRed, 2018), deben establecerse los siguientes principios básicos:

Perennidad: las huellas dactilares se manifiestan a partir del sexto mes del desarrollo del embrión y que están presentes a lo largo de toda la vida de los seres humanos y hasta la descomposición del cadáver. **Inmutabilidad:** Las huellas dactilares no se ven afectadas en sus características por el desarrollo físico de los individuos ni por enfermedades de ningún tipo y en caso de que llegase a presentarse un desgaste involuntario (por ejemplo, una herida o quemadura), el tejido epidérmico que la conforma es capaz de regenerarse tomando su forma original en un periodo de 15 días. **Diversidad Infinita:** Las huellas dactilares son únicas e irrepetibles, cada ser humano posee

huellas dactilares con características individuales. Es un error común pensar que los gemelos idénticos no cumplen con este principio, sin embargo, las huellas dactilares no se desarrollan debido a un proceso genético sino a un proceso aleatorio por lo que no existe ningún tipo de correlación entre gemelos idénticos o individuos de una misma familia (p. 4).

Los tres requisitos planteados, permiten cotejar la idoneidad de la huella dactilar como mecanismo de identificación biométrica en procesos judiciales, por cuanto es una característica única e irrepetible en cada individuo, solo que es la misma se torna vulnerable cuando las instituciones no cuentan con los mecanismos pertinentes para generar una comparación veraz de la huella de una determinada persona, para esto es necesario contar con herramientas que permitan cotejar en bases de datos existentes, la fidelidad de la huella procesada y aumentar así, las probabilidades de identificar eficazmente a la persona involucrada.

Si bien en Colombia se da la utilización de las huellas dactilares como elemento probatorio en materia penal, también ha sido empleado en actos civiles, mercantiles, fiscales, entre otros, que por un lado evidencian el desarrollo de la ciencia dactiloscópica, pero se hace necesario mejorar los procesos, a través del uso de técnicas y de tecnologías de punta, haciéndolos menos vulnerables a la simulación, al fraude en la verificación de personas.

CAPITULO III
ESTÁNDARES INTERNACIONALES DE TECNOLOGÍA ESTABLECIDOS PARA
LOS MÉTODOS DACTILOSCÓPICOS

CAPITULO III

ESTÁNDARES INTERNACIONALES DE TECNOLOGÍA ESTABLECIDOS PARA LOS MÉTODOS DACTILOSCÓPICOS

3.1. Estándares internacionales de tecnología establecidos para los métodos dactiloscópicos

En los niveles actuales nacionales e internacionales, el desarrollo de los estándares en huellas dactilares, es un elemento esencial en el reconocimiento de huellas debido a la vasta variedad de algoritmos y Sensores Biométrico disponibles en el mercado. La interoperabilidad es un aspecto crucial de la implementación del producto, lo que significa que las imágenes obtenidas por un dispositivo deben ser capaces de ser interpretada por una computadora que utilice otro dispositivo. Los mayores esfuerzos en los estándares se enfocan en la estandarización del contenido, el significado y la representación de los formatos de datos de intercambio de huellas dactilares.

Por su parte, expresa (Romero, 2012) que la industria biométrica decidió solucionar el problema de la no estandarización inicial, mediante el desarrollo de varios estándares que sirvieran de base para las futuras investigaciones reduciendo los riesgos económicos antes mencionados. El propósito de cualquier estándar es crear una base común a partir de la cual se puedan crear distintas entidades que puedan operar entre sí y que sean intercambiables, sin sufrir problemas de conexiones defectuosas. Esto incrementa la competición entre proveedores a la vez que reduce el riesgo para el consumidor.

En definitiva, a lo largo de los años surgen numerosos estándares con diversas finalidades, buscando facilitar el crecimiento de la industria biométrica y el desarrollo de nuevos sistemas, métodos y aplicaciones. Sin embargo, y a pesar de la buena intención, a día de hoy la estandarización biométrica sigue siendo deficiente comparada con la de otras tecnologías y es un campo de trabajo dentro del sector de la biometría en el que aún queda mucho por avanzar.

Estos estándares deben ser atendidos para su implementación en Colombia, buscando adecuarse a los patrones que en la materia se han suscitado, favoreciendo en tal sentido la idoneidad de los sistemas biométricos que en materia de identificación se han generado para que los actos ejecutados por los ciudadanos sean válidos. De lo cual debe entenderse en la actualidad la necesidad de crear políticas públicas nacionales en Colombia, que enmarquen la generación e implementación de sistemas que permitan su propia idoneidad.

3.2. Sistema de Identificación Automatizada de Huellas dactilares (AFIS)

El Sistema de Identificación Automatizada de Huellas Dactilares (AFIS) por sus siglas en inglés, es un software que permite identificar las huellas de una persona con fines civiles y legales mediante una base de datos para tal fin, la (Registraduría Nacional del Estado Civil de Colombia, 2018) define el AFIS como

El sistema Afis es el pilar fundamental en la aplicabilidad de la biometría para la individualización de los ciudadanos. La biometría

es una tecnología de identificación que mide e identifica alguna característica morfológica que diferencia a una persona de otra. Las huellas dactilares son el elemento más común utilizado para realizar identificación biométrica. Para realizar el cotejo biométrica de un ciudadano, es necesario contar con las huellas dactilares de la mano para generar un código que es utilizado para la búsqueda. El sistema toma unos puntos específicos de la huella con base en los cuales se establecen similitudes y para su clasificación se aplican algoritmos que determinan puntos característicos como bifurcaciones o uniones de las impresiones dactilares. Los puntos característicos de una huella son las particularidades que ofrecen las crestas en su curso natural y su impresión. Es decir, son las convergencias, desviaciones, empalmes, interrupciones, fragmentos, de las crestas y de sus surcos que son islote, bifurcación, punto, cortada, horquilla, empalme y encierro (p. 1).

El AFIS permite ordenar metodológicamente y tecnológicamente la identificación de las personas tanto en procesos civiles y criminales, para establecer parámetros de eficacia que coadyuven al establecimiento de seguridad en los procedimientos de veracidad de la identificación de las personas involucradas en un determinado hecho, en complemento la (Registraduría Nacional del Estado Civil de Colombia, 2018) señala que “El Sistema de Identificación Automatizada de Huellas Dactilares, AFIS, es una base de datos que tiene una seguridad del 99.9% y permite verificar automáticamente la identidad de una persona, mediante la comparación de las huellas dactilares almacenadas” (p. 6).

3.2.1. Estándar BioAPI

El estándar Bio Api, fue establecido en Estados Unidos en 1998, de acuerdo al (Grupo Kimaldi, 2016) “el Consorcio BioAPI desarrolló conjuntamente con otros consorcios y asociaciones, un estándar que promoviera la conexión entre los dispositivos biométricos y los diferentes tipos

de programas de aplicación, además de promover el crecimiento de los mercados biométricos” (p. 1).

La estandarización biométrica permite la interconexión con bases de datos que permiten cotejar la identificación dactilar de las personas, esto permite ampliar el espectro de búsqueda, generando así, la posibilidad de poder identificar eficazmente a una persona cuando su huella es cotejada por algún dispositivo interconectado a una base de datos en red, existiendo mayor posibilidad de verificar la identidad de una persona solicitada por alguna institución civil o criminal. Por su parte, señala (Romero, 2012) que BioAPI

Es un estándar para aplicaciones biométricas que define una Interfaz de Programación de Aplicaciones o API (Application Programming Interface) y una Interfaz de Proveedores de Servicios o SPI (Service Provider Interface) a través de las cuales puedan comunicarse dispositivos de diferentes proveedores, permitiendo de este modo la creación de sistemas biométricos más complejos mediante la interconexión de diferentes componentes (p. 30).

Se destacan los beneficios del BioAPI, los cuales admiten un acelerado crecimiento de softwares basados en la biometría, debido que su diseño predeterminado permite trabajar sobre una pre laborada sin necesidad de recurrir a la invención de nuevos diseños, esto le brinda fácil acceso a los usuarios que requieran trabajar con este sistema.

Al contar con interfaces sencillas esto con la intención de generar la posibilidad de trabajo en aplicaciones estandarizadas, brindando acceso a múltiples funciones como algoritmos biométricos y dispositivos, especificados para desarrollar acciones seguras en el manejo, verificación, almacenamiento, de datos en función de construir patrones de comparación para el trabajo efectivo de la identificación de huellas dactilares.

3.2.2. Estándar ANSI/NIST ITL-1-2011

En cuanto a otro estándar se tiene que (EcuRed, 2018) señala

El ANSI NIST ITL 1-2000, que es el formato de datos para el intercambio información de huellas dactilares, Faciales, cicatrices, marcas & tatuajes (Scar Mark and Tatum, SMT). Este estándar especifica un formato común usado para el intercambio datos de huellas dactilares, faciales, cicatrices, cicatrices, marcas & tatuajes, de forma efectiva a través de las líneas jurisdiccionales o entre sistemas disímiles hechos por diferentes fabricantes. Especificaciones para la transmisión electrónica de huellas dactilares (v7.1) y especificaciones para la transmisión de biometría (v1.0) son implementaciones específicas de los ANSI NIST ITL 1-2000 usados por el FBI y DoD.

Bajo estándar se pueden intercambiar huellas e imágenes en diversos formatos compatibles como JPG, brindando así fácil intercambio de datos manejados por diversas bases de datos configuradas para la identificación de personas, bien sea con fines civiles o criminales, de ese modo, se establecen interfaces que permiten concatenar sistemas de identificación a nivel local, nacional o mundial, verificando en corto tiempo la identidad de una persona.

3.2.3. Estándar ISO-IEC 19794

Como nuevos formatos de intercambio de huellas, según expertos del (EcuRed, 2018, p.7) se encuentran los siguientes:

- El estándar ISO/IEC 19794-2, que es el formato de minucias del dedo para intercambio de dato
- El estándar ISO/IEC FCD 19794-3, que es el formato de intercambio basado en patrones del dedo.

- El estándar ISO/IEC 19794-4, que es el formato de intercambio basado en imágenes de dedos.

Los diversos estándares permiten contar con una serie de mecanismos para complementar la identificación de la huella dactilar, de ese modo, se establecen alianzas tecnológicas que pueden ser adquiridas de modo individual o complementario por una institución legal interesada en contar con diversos métodos de verificación, esto brinda mayor seguridad a la hora de cotejar una identidad.

CAPÍTULO IV

EL MÉTODO DACTILOSCÓPICO.

**MÉTODO TECNOLÓGICO DE PUNTA COMO TÉCNICA LOCAL ADECUADA DE
RECOLECCIÓN, ALMACENAMIENTO Y PROCESAMIENTO DEL MATERIAL
PROBATORIO**

CAPÍTULO IV

EL MÉTODO DACTILOSCÓPICO. MÉTODO TECNOLÓGICO DE PUNTA COMO TÉCNICA LOCAL ADECUADA DE RECOLECCIÓN, ALMACENAMIENTO Y PROCESAMIENTO DEL MATERIAL PROBATORIO

4.1. El método dactiloscópico como método tecnológico de punta

La globalización de la tecnología e informática en conjunto con los delitos en esta área, conllevan progresivamente que las instituciones opten por instalar mecanismos de seguridad basados en la biométrica como alternativa para gestionar eficazmente el flujo de datos y personas por diversas operaciones de índole civil y legal. En este sentido, (Tolosa y Giz, 2013), señala que

La Biometría se erige como el futuro de los sistemas de seguridad y su desarrollo en los últimos años ha experimentado un crecimiento geométrico respecto a otras tecnologías de seguridad. Su eficacia potencial la hacen especialmente interesante en determinadas áreas, en las que ya se empiezan a emplear algunos sistemas biométricos. (p. 21).

Complementando lo descrito, la tecnología e inteligencia artificial progresivamente son asumidas por las organizaciones públicas y privadas por cuanto estas se configuran como eficaces al servicio de las diversas necesidades, siendo una de ellas el contar con seguridad eficaz, económica, tal como se plantea desde los sistemas biométricos de identificación dactilar, lo cual repercute que siendo la huella una parte del ser humano que tiene la mayor veracidad para la identificación, aunado al progreso de la tecnología, se proyecta la biometría como un medio a ser usado por mucho tiempo en la seguridad

internacional, lo cual se constituye en una tendencia tanto tecnológica como en materia de seguridad.

4.2. El método dactiloscópico como técnica adecuada de recolección, almacenamiento y procesamiento del material probatorio

Por su parte, expresa (Romero, 2012) que la dactiloscopia como técnica de recolección, almacenamiento y procesamiento de material probatorio, se basa en razón de dos técnicas, la primera conocida como reclutamiento y la segunda como verificación, ante lo cual expone

Ninguna de ellas tiene sentido sin la otra, y ningún sistema biométrico está completo si le falta alguna. En el reclutamiento se toman una o varias muestras del usuario, se procesan (rotación, ampliación o reducción, limpieza de ruido, etc.) y se extraen sus características para extraer un patrón individual que se almacenará. Este proceso se lleva a cabo de forma supervisada por una segunda persona que compruebe en cada momento que el usuario que está siendo reclutado es realmente quien dice ser. La verificación, proceso en el que no es necesaria supervisión, se extrae una muestra biométrica del usuario. Se repiten los pasos del reclutamiento: se procesa la muestra y se extraen las características. (p. 20).

Una vez procesada la huella mediante las técnicas señaladas, se procede a comparar la identidad con las guardadas en una base de datos previamente elaborada, la cual puede ser construida a partir del almacenamiento del sistema de cedula nacional, de ese modo, si existe coincidencia se procederá a tener una verificación de la persona, sino, existe en la base de datos existentes, la huella se congela hasta ser comparada con otras bases de datos y poder lograr la identidad de la persona, lo que permitirá a su vez, alimentar la base existente.

Desde lo planteado, se evidencia debilidad o vulnerabilidad en el almacenamiento de identificación por huella dactilar, por cuanto la huella de una determinada persona podría no estar registrada en bases de datos existentes en Colombia, lo cual podría dificultar la identidad fehaciente de una persona, ante lo cual sería necesario recurrir a otros organismos del ser humano para realizar otras técnicas de comprobación que permitan generar una identificación de mayor eficacia.

Ha de inferirse que en Colombia los métodos dactiloscópicos como técnicas adecuadas de recolección, almacenamiento y procesamiento del material probatorio han quedado un tanto rezagados, como se evidencia de los procesos efectuados ante las entidades de gobierno, ante los procesos penales, mercantiles, fiscales, que se ejecutan; unas veces por falta de atención ante la estandarización y la modernización de los procedimientos dactiloscópicos efectuados, y la no disposición a la inversión en este campo. Lo que hace, indefectiblemente, que se haya producido un atraso en el área, y se ignore la ausencia de simplicidad y economía procesal, buscando reducir los gastos legales para el estado y para las personas involucradas en actos de verificación de identidad.

CONCLUSIONES

En este estudio, el objetivo general estuvo referido a Analizar la vulnerabilidad de las técnicas dactiloscópicas para la verificación de identidad de personas en la realización de actos jurídicos en Colombia, a lo cual pudo darse respuesta una vez hecha la revisión documental de los contenidos seleccionados por el investigador y revisada la teoría encontrada y la normativa compilada, pudiendo concluirse en este sentido lo siguiente:

Con relación al objetivo específico relacionado con Analizar los métodos utilizados por expertos en los procedimientos de verificación de la identidad de personas por medio de las impresiones dactilares, se evidencia de los hallazgos recabados en este estudio, que si bien existe una diversidad de métodos usados para la identidad de las personas, la dactiloscopia se presentaría como uno de los más eficaces, incluso tomando en cuenta los costos derivados de su implantación, pero, este método en Colombia deberá adecuarse a los estándares y las tecnologías actuales para mostrar su idoneidad; debiendo en tal sentido el estado, fomentar mecanismos de mejora en su implantación a fin de que la prueba pericial dé los resultados aspirados.

Con relación al objetivo específico relacionado con Describir la huella dactilar como medio fehaciente en el derecho probatorio, se encontró que, en Colombia, se han venido utilizando diversos métodos de verificación de identidad, como parte de pruebas o ensayos destinados a mejorar los

resultados, pero se requieren cambios en la verificación de las huellas de las personas, transformaciones más drásticas y precisas que aseguren de manera irrefutable la comprobación de la identidad de las personas en la ejecución de sus actos.

De la misma manera, en cuanto a Identificar si el método dactiloscópico usado en Colombia corresponde con los estándares internacionales o si está rezagado u obsoleto, luego de recopilar la información pertinente, y verificar los dichos de los autores localizados, se encontró que las oficinas de gobierno en Colombia no siempre se adecúan a los estándares AFIS, BioAPI, ANSI e ISO, los cuales han surgido derivado de la disposición de expertos a la unificación de los procesos de reconocimiento e identidad de personas; pudiendo atribuirse en algunos casos a desconocimiento por parte de las entidades de gobierno, o a poca iniciativa para insertar la estandarización en este campo, cuyos procedimientos entonces siguen siendo vulnerables a cualquier tipo de fracaso o fraude.

Por último, ha de aseverarse con lo planteado que, siendo el método tecnológico de punta, el método dactiloscópico se presenta como una técnica local inadecuada de recolección, almacenamiento y procesamiento del material probatorio, por cuanto no se modernizan los procesos, no se adecúan los sistemas y métodos a los cambios evolutivos de las épocas, no siempre se siguen los procedimientos de forma conveniente, tal como ha sido instruido por los estándares, creados por los expertos a nivel internacional, lo que impide

que como prueba pericial se produzca la idoneidad, por lo cual la identidad de las personas puede estar sujeta a engaño en algunos casos.

Con lo planteado se da respuesta al objetivo general formulado en este estudio, en razón de que la lasitud o debilidad en los procesos dactiloscópicos obstaculizan que la verificación en la identidad de las personas en los procesos legales en Colombia sea un éxito, mostrando entonces debilidad en las operaciones de tipo administrativo, fiscal, mercantil, entre otros actos ejecutados por los ciudadanos, al momento de verificar su identidad.

Así mismo, se sugieran una serie de acciones y medidas jurídicas, sociales, de políticas públicas, judiciales, tendentes a la necesidad de tutelar los derechos de las personas en cuanto a la verificación de su identidad al momento de celebrar actos jurídicos, judiciales o extrajudiciales. En tal sentido, se sugiere:

En principio, se apunta a la operatividad de la normativa por parte de las entidades de gobierno pertinentes, para el perfeccionamiento científico-tecnológico de los métodos dactiloscópicos implementados, buscando la eficacia gubernamental y la provisión de los resultados aspirados por los ciudadanos en sus actos administrativos y judiciales. Esto conlleva mejorar la técnica legislativa en cuanto a asumir cambios y transformaciones suscitados por expertos en el orden legal mundial para la transformación en la materia.

A la vez, se propone ubicar a la huella dactilar como un medio irrefutable de probanza judicial, en aras de que la verificación de las firmas de los ciudadanos sea indiscutible, a través de políticas públicas precisas, proveyendo los medios tecnológicos y los recursos necesarios para evitar el fraude en las negociaciones efectuadas. Esta probanza deberá estar sujeta a medios científicos, para resguardar los principios de perennidad, inmutabilidad y diversidad infinita, partiendo de la base de que las huellas de los humanos son únicas e irrepetibles.

De la misma manera, se sugiere a las entidades públicas, en Colombia, adecuar los procesos dactiloscópicos, a los estándares internacionales pertinentes, en aras de salvaguardar las negociaciones existentes en el país, en aras de evitar la obsolescencia en los medios efectuados en la actualidad y asumir la innovación en esta área.

Se recomienda finalmente, la previsión de normas de recolección, almacenamiento y procesamiento del material probatorio, desarrollando la normativa existente en Colombia al respecto, con la finalidad de que jueces y otras autoridades decisoras administrativas, puedan asumir las técnicas dactiloscópicas como eficaces, proveyendo a los ciudadanos de mecanismos técnico-legales expeditos para la identificación y reconocimiento de su propia persona.

GLOSARIO

El presente glosario clarifica algunos términos precisos, para su fácil comprensión, tomados de Romero (2012); a saber:

Huella dactilar: Es la que tiene una aceptación mayor. Se usa desde el siglo XIX y existen numerosos estudios que prueban tanto la estabilidad de la huella a lo largo de la vida como su unicidad. La facilidad de extracción y el escaso coste de los dispositivos que emplean esta técnica ha permitido que siga compitiendo con otras biométricamente más exactas, pero más caras, como el iris, o de extracción más complicada, como el ADN. Como punto en contra, su uso por parte de la policía para identificar criminales ha hecho que la población asocie este método con actos delictivos, por lo que algunas empresas prefieren invertir un poco más en una técnica más cara que no tenga implícita esa imagen policial.

ADN: Es la única técnica conocida que ha conseguido garantizar un cien por cien de éxito. Mediante comparación de ADN la identidad de una persona queda confirmada sin posibilidad de fallo, ya que no hay dos personas que compartan el mismo.

Iris: Los sistemas que emplean esta técnica parten de los algoritmos creados por John Daugman en 1993. Tiene unos resultados excelentes y de gran fortaleza, y hay estudios que confirman la inalterabilidad del iris a lo largo de la vida, así como su unicidad, siendo esta última muy superior a la de la huella dactilar. Además, la técnica de extracción no es invasiva ni tiene connotaciones policiales negativas.

Voz: Es una de las técnicas más estudiadas, ya que la creación de un sistema fiable de reconocimiento biométrico basado en la voz haría posible el

reconocimiento de una persona de forma remota mediante algo tan sencillo, accesible y barato como un teléfono.

Retina: La geometría vascular de la retina es uno de los métodos más seguros de identificación. La unicidad presentada supera incluso la del iris, y no necesita métodos añadidos para detectar si el usuario está vivo. Sin embargo, para poder tomar la muestra es necesario usar láser y la mayoría de gente siente rechazo hacia ello.

Vascular: Consiste en usar la geometría de las venas de la mano o del dedo como método de identificación. Su uso está en estudio para ambientes donde la identificación digital externa (huella) sea difícil de extraer, ya sea por erosión de la misma o por suciedad.

Cara: Es una de las tecnologías que más rápidamente está progresando. Es fiable y como ventaja, el método de captura es muy sencillo y barato, y métodos como la hiperresolución del rostro hacen que las fotos en baja calidad no sean ya un problema.

Geometría de la mano: Es el método biométrico más rápido. En un segundo es capaz de confirmar la identidad de una persona. Además, los modelos más modernos van actualizando su base de datos con cada introducción, variando algunos detalles del usuario que pueden cambiar de una autenticación a otra (por ejemplo, adelgazamiento o cicatrización de heridas). Es un método que está especialmente indicado para ambientes con una gran afluencia de individuos, donde la rapidez es un factor crítico y la seguridad puede ser más laxa, ya que la tasa de error es muy superior a otros sistemas.

Firma: Se utiliza desde antes que la huella dactilar y siempre se ha cuestionado su fiabilidad, ya que la falsificación es relativamente fácil. Desde

hace unos años los métodos no solo comprueban la firma sino también la dinámica de la misma: rapidez, paradas, presión sobre el papel... De este modo se alcanza una fiabilidad similar a la de un método biométrico, pero incluso de este modo sus críticos afirman que es potencialmente falsificable con el entrenamiento adecuado.

Forma de andar: Su estudio se encuentra en desarrollo. De momento su fiabilidad es mínima, y presenta el mismo problema que el reconocimiento facial, el usuario podría no saber que está siendo analizado. De cualquier modo, como método basado en el comportamiento, no hay expectativas de que supere a la firma a corto o medio plazo.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía primaria

Congreso de la República de Colombia (1991). Constitución Política de Colombia. Disponible en [http://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica %20de%20Colombia.pdf](http://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia.pdf)

Congreso de la República de Colombia (1929). Ley 31. Disponible en <http://www.suin-juriscal.gov.co/viewDocument.asp?id=1587582>

Congreso de la República de Colombia (1951). Decreto 2628. Disponible en [http://www.suin-juriscal.gov.co/clp/contenidos.dll/Decretos/1873895?fn=document-frame.htm\\$f=templates\\$3.0](http://www.suin-juriscal.gov.co/clp/contenidos.dll/Decretos/1873895?fn=document-frame.htm$f=templates$3.0)

Congreso de la República de Colombia (1993). Ley 38. Disponible en <http://www.comisiondebusqueda.gov.co/images/Normatividad/LEY-38-DE-1993-y-Formato-Carta-Dental.pdf>

Congreso de la República de Colombia (2004). Ley 906. Disponible en https://www.oas.org/dil/esp/Codigo_de_Procedimiento_Penal_Colombia.pdf

Corte Suprema de Justicia de Colombia (2014). Sentencia 36337 de la Sala Penal. Disponible en http://legal.legis.com.co/document?obra=jurcol&document=jurcol_f4fcff967bd30126e0430a0101510126

Ley 906 (2004). Código de procedimiento penal. T i t u l o II. Medios cognoscitivos en la indagación e investigación. Capítulo único. Elementos materiales probatorios, evidencia física e información. Artículo 275. Disponible en https://www.oas.org/juridico/mla/sp/col/sp_col-int-text-cpp-2005.html.

Bibliografía secundaria

Bavaresco, A. (2006). Redacción de Informes Técnicos. Venezuela: La Universidad Del Zulia (LUZ).

Ecured (2018). Reconocimiento de huella dactilar. Disponible en <http://ecured.com>

Finol, M. y Camacho, Hermelinda (2006). El proceso de investigación científica. Venezuela: Editorial Ediluz.

Grupo Kimaldi (2016). Estándar Bio API. Disponible en https://www.kimaldi.com/blog/biometria/estandar_bioapi/

Hernández, J. y Mahecha, L. (2016). El uso del polígrafo como elemento probatorio en los procesos penales. Disponible en <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/14673/1/MahechaLizarazoLadYJohana.pdf>

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). Metodología de la Investigación. México: Mc Graw Hill.

Martínez, M. (2013). Investigación cualitativa. Madrid. Editorial Trillas.

Registraduría Nacional del Estado Civil de Colombia (2018). El Afis, pilar de la biometría. Disponible en <https://www.registraduria.gov.co/EI-Afis-pilar-de-la-biometria.html>

Robledo, Sánchez y Aguilar (2012). Estudio de las frecuencias de los tipos dactilares y de los puntos característicos en dactilogramas de población española. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5493225.pdf>

Romero García, R. (2012) Interfaz de programación de soluciones biométricas bajo Bio APA 3.0 “Framework Less” en Plataforma Android. Disponible en https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/16893/MemoriaTFG_Ruben_Romero_Garcia.pdf

Sabino, C. (2006). El Proceso de Investigación. Editorial Panapo de Venezuela. Caracas. Venezuela.

Sánchez Torres, C. (2010). La experiencia colombiana en identificación biométrica aplicada a las elecciones. Disponible en <https://wsr.registraduria.gov.co/La-experiencia-colombiana-en.html>

Tolosa Borja, C. y Giz Bueno, A. (2013). Sistemas biométricos. Disponible en http://www.dsi.uclm.es/personal/MiguelFGraciani/mikicurri/Docencia%20/Bioinformatica/web_BIO/Documentacion/Trabajos/Biometria/Trabajo%20Biometria.pdf