



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

**La credibilidad de la prueba pericial y su valoración
en el sistema penal acusatorio colombiano**

**María Inés Muriel Puerto
Doctoranda**

**Doctor Orión Vargas Vélez
Director de Tesis**

**Doctorado Derecho Procesal Contemporáneo
Universidad de Medellín
Colombia 2018**

**La credibilidad de la prueba pericial y su valoración
en el sistema penal acusatorio colombiano**

Dedicatoria

A Dios, por ser el forjador de mi camino y mi existencia. A mi madre María del Rosario Puerto Tovar, por ser el pilar de mi formación y motivo de orgullo y admiración. A mi esposo Hernando Ordoñez Ramírez y mis hijas María Angélica y María Fernanda, testigos de mi esfuerzo y dedicación, quienes siempre han creído en mí y me han permitido dedicar gran parte del tiempo que quisieran compartir conmigo en el logro de este y todos los objetivos académicos que he obtenido, quienes son y serán por siempre el motor de mi vida y mi fuente de inspiración y superación y a mis estudiantes por quienes cada día, tengo el firme propósito de ser la mejor, con la finalidad de ofrecerles, como se lo merecen, formación integral de la más alta calidad.

Agradecimientos

A mi profesor, mentor y presidente Doctor Orión Vargas Vélez, por todo su apoyo, dirección, disponibilidad y sugerencias, a la Doctora Mónica Bustamante Roa, por ser una coordinadora de excelentes cualidades, quien me guio y orientó, señalándome el camino para iniciar y llegar al final, a mis docentes del doctorado quienes con sus orientaciones me inspiraron y direccionaron, a mis compañeros doctorandos que durante las clases que compartimos, con sus observaciones me motivaron y controvirtieron mis argumentos, mostrándome las fortalezas y debilidades de mi proyecto para mejorarlo y a todas las personas que de una u otra forma contribuyeron al logro de este objetivo.

Concepto director de tesis

Medellín, mayo 23 de 2018

Doctora
Mónica María Bustamante Rúa
Directora
Doctorado en derecho procesal contemporáneo
Universidad de Medellín

Asunto. Concepto tesis doctoral.

Cordial saludo.

En mi calidad de asesor de la tesis doctoral titulada **La credibilidad de la prueba pericial y su valoración en el sistema penal acusatorio colombiano** presentada por la doctoranda **María Inés Muriel Puerto** me permito emitir el respectivo concepto.

La tesis doctoral se concentra en el tema de la **credibilidad** como aspecto estructural de la prueba judicial en general, y en la prueba pericial en particular al interior del sistema penal colombiano. Los elementos materiales probatorios, la evidencia física y los medios probatorios gozan de este aspecto estructural que la doctoranda propone revisar a la luz de los métodos analíticos-sintéticos propuestos por la nueva doctrina de la prueba norteamericana e inglesa (Bentham-Wigmore). Los atributos de la credibilidad (veracidad, objetividad, sensibilidad observacional) de las fuentes humanas como el perito o experto, (autenticidad, fiabilidad y precisión) en las fuentes documentales que el perito o experto aporta con su dictamen son puestas en evidencia en la presente tesis doctoral.

Lo anterior permite una mejor comprensión de la forma como el funcionario jurisdiccional puede valorar la prueba pericial en materia penal y acorde con el estándar de prueba de más allá de toda duda (“razonable”). La tesis doctoral pone en evidencia que de establecer dichos atributos de la credibilidad en materia de prueba pericial, la práctica de la misma y por ende su valoración se torna en argumento de peso a la hora de asignar eficacia en materia probatoria.

En la tesis doctoral, la doctoranda, aborda juiciosamente el referente teórico necesario para:

- 1) Comprender los atributos de la credibilidad de la prueba pericial en el proceso penal colombiano.
- 2) Establecer la credibilidad de la prueba pericial en el umbral del estándar de prueba en materia penal de más allá de toda duda.
- 3) Establecer métodos de soporte y reducción que permitan crear patrones probatorios que permitan la valoración conjunta de dicha prueba pericial por parte del juez.

4) Establecer pautas concretas en cuanto a la metodología que puede ser empleada por las partes, el perito o experto y el juez para una correcta práctica y valoración de la prueba judicial.

Considero que la novedad de la tesis doctoral es la puesta en escena de un método adecuado para el razonamiento probabilístico que en materia de valoración de la prueba pericial se ha dado en el derecho anglosajón al incluir métodos gráficos en el análisis de la prueba pericial, lo cual, permite la construcción de argumentos probatorios como parte de la segunda premisa empleada en el silogismo o razonamiento deductivo por el juez cuando éste afirma que “está probado que...”

Por tales razones apruebo la presente tesis doctoral.

Cordialmente,

ORIÓN VARGAS V.

Dr. Orión Vargas Vélez

Tabla de contenido

Introducción.....	1
1. Valoración de la prueba pericial, en el sistema penal acusatorio colombiano	7
1.1. Modelos de valoración probatoria.	7
1.1.1. Modelo bayesiano.	9
1.1.2. Modelo probabilístico inductivo.	12
1.1.3. Modelo de representación gráfica.	14
1.2. Sistemas de valoración probatoria.	16
1.2.1. Sistema de la libre valoración.	17
1.2.2. Sistema de prueba legal o tasada.	17
1.2.3. Sistema de la sana crítica.	17
1.2.3.1. Reglas de la lógica.	20
1.2.3.2. Reglas de la experiencia.	20
1.2.3.3. Reglas de la ciencia.	20
1.3. Estándares de prueba	21
1.4. Características o credenciales de las pruebas	23
1.4.1. Credibilidad.	25
1.4.2. Relevancia.	26
1.4.3. Fuerza probatoria.	27

1.5. La valoración de la prueba, en el sistema penal acusatorio colombiano.	30
1.6. La valoración de la prueba pericial, en el sistema penal acusatorio colombiano.	31
2. Credibilidad de la prueba pericial en el sistema penal acusatorio colombiano.	42
2.1. La Prueba pericial como medio de conocimiento en el sistema penal acusatorio colombiano.	47
2.2. La prueba pericial científica y la prueba pericial técnica.	55
2.3. Algunas disciplinas criminalísticas y su credibilidad en el sistema penal acusatorio colombiano.	59
2.3.1. Criminalística de Campo.	61
2.3.2. Balística Forense.	65
2.3.3. Lofoscopia Forense.	71
2.3.4. Documentología Forense.	77
2.3.5. Grafología Forense.	80
2.4. Algunas ciencias forenses y su credibilidad en el sistema penal acusatorio colombiano.	84
2.4.1. Biología Forense.	85
2.4.2. Genética Forense.	89
2.4.3. Medicina Forense.	92
2.4.4. Química Forense.	96
2.4.5. Física Forense.	100

2.4.6. Psicología Forense.	103
2.5. Estudio comparativo del sistema penal acusatorio colombiano con otros sistemas procesales en relación con la credibilidad de la prueba pericial.	108
2.5.1. Sistema procesal penal continental europeo.	110
2.5.2. Sistema procesal penal anglosajón.	116
2.5.2. Sistema procesal penal colombiano.	125
3. Modelo de valoración de la prueba pericial en el sistema penal acusatorio colombiano, teniendo en cuenta su credibilidad.	131
3.1. Valoración de la licitud del elemento material probatorio y evidencia física analizado, como presupuesto de credibilidad de la prueba pericial.	137
3.2. Valoración de la legalidad del elemento material probatorio y evidencia física analizado, como presupuesto de credibilidad de la prueba pericial.	141
3.3. Valoración de la autenticidad del elemento material probatorio y evidencia física analizado, como primer atributo de credibilidad de la prueba pericial.	147
3.4. Valoración de la exactitud/sensibilidad del análisis realizado, como segundo atributo de credibilidad de la prueba pericial.	155
3.5. Valoración de la fiabilidad del análisis realizado, como tercer atributo de credibilidad de la prueba pericial.	166
3.6. Valoración de la veracidad en el testimonio del perito, como cuarto atributo de credibilidad de la prueba pericial.	174

3.7. Valoración de la objetividad en el testimonio del perito, como quinto atributo de credibilidad de la prueba pericial.	179
3.8. Valoración de la sensibilidad observacional en el testimonio perito, como sexto atributo de credibilidad de la prueba pericial.	183
Conclusiones.....	188
Recomendaciones	191
Referencias Bibliográficas.....	193
Lista de gráficos.....	206

Lista de abreviaturas

AFIS	Sistema Automatizado de Identificación de Huellas Dactilares <i>Automated Fingerprint Identification System</i>
CC	Cadena de Custodia
CCONS	Corte Constitucional
CGP	Código General del Proceso
CODIS	Sistema Automatizado de índices combinados de ADN <i>Combined DNA Index System</i>
CP	Código Penal
CPP	Código de Procedimiento Penal
CSJ	Corte Suprema de Justicia
CTI	Cuerpo Técnico de Investigación
DIH	Derecho Internacional Humanitario
DIJÍN	División de Investigación Judicial de la Policía (Nacional)
EF	Evidencia Física
EMP	Elemento Material Probatorio
FGN	Fiscalía General de la Nación
IBIS	Sistema Integrado de Identificación Balística <i>Integrated Ballistic Identification System</i>
INMLYCF	Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses
INPEC	Instituto Nacional Penitenciario y Carcelario
PIPH	Prueba de Identificación Preliminar Homologada
PJ	Policía Judicial
PONAL	Policía Nacional
PV	Policía de Vigilancia
SIJIN	Seccional de Investigación Judicial de la Policía (Municipal y departamental)

Introducción

Esta tesis doctoral tiene como título “La credibilidad de la prueba pericial y su valoración en el sistema penal acusatorio colombiano”, la cual responde a la pregunta de investigación ¿Cuáles aspectos se deben tener en cuenta para establecer la credibilidad de la prueba pericial, y su valoración en el sistema penal acusatorio colombiano?, para ello se planteó como objetivo general “Determinar los aspectos que se deben tener en cuenta para establecer la credibilidad de la prueba pericial y su valoración en el sistema penal acusatorio colombiano” y como objetivos específicos: “Identificar los aspectos que se deben tener en cuenta en la valoración de la prueba pericial en el sistema penal acusatorio colombiano” y “Determinar los aspectos que se deben tener en cuenta para establecer la credibilidad de la prueba pericial, en el sistema penal acusatorio colombiano”, con el objetivo final de “Construir un modelo de valoración de la prueba pericial en el sistema penal acusatorio colombiano, teniendo en cuenta la credibilidad”, el cual constituye mi aporte en esta tesis doctoral.

Lo anterior teniendo en cuenta que, pese a que el ordenamiento jurídico penal colombiano determina y señala los aspectos que deben tenerse en cuenta a la hora de valorar cada uno de los medios de conocimiento con los que cuentan las partes para probar los hechos y que la credibilidad de toda prueba debe ser siempre valorada, son muchos los casos en los que la prueba pericial no es siquiera controvertida, toda vez que se le asigna una Infalibilidad inexistente.

La investigación aquí desarrollada, es analítica, basada en una revisión sistemática de los fundamentos normativos de la Constitución Política de Colombia, la Ley, los manuales de criminalística, ciencias forenses y cadena de custodia, las resoluciones, los protocolos, las guías, la jurisprudencia y la doctrina, nacional e internacional, revisión en la que se pretende observar, analizar y reflexionar sistemáticamente sobre realidades teóricas usando para ello la

legislación nacional y el derecho comparado, la doctrina y la jurisprudencia nacional y extranjera, a partir de los cuales se pretende indagar, interpretar, presentar datos e informaciones con el fin de lograr los objetivos propuestos y resolver el problema de investigación.

Para lograr lo anterior, su tuvo como base, la Escuela de Pensamiento del Garantismo de Luigi Ferrajoli, propia de un Estado Social de Derecho, que tiene como fin, la tutela de las libertades del individuo frente a la arbitrariedad que suele presentarse en el derecho penal, pues así el juez esté sujeto a la ley, en ocasiones convive con las políticas más autoritarias y anti garantistas (Ferrajoli, 1989), haciendo énfasis a que *“En materia de pruebas, el fin no justifica los medios, sino que los medios legitiman el fin”* .

Establecer la credibilidad de la prueba pericial y su valoración en el sistema penal acusatorio colombiano, es necesario, toda vez que con el Acto Legislativo 03 de 2002, se dio apertura formal y constitucional al sistema acusatorio en Colombia, desarrollado a su vez por la Ley 906 de 2004, que entró en vigencia gradualmente desde el año 2005 hasta el 2008, sistema preminentemente adversarial, en el cual la prueba pericial se presenta como el medio de prueba más sólido, para probar la existencia de los hechos y la responsabilidad de una persona, pues es este, el medio de prueba más idóneo para lograr el conocimiento o estándar de prueba exigido en dicho sistema, cual es *“el conocimiento más allá de toda duda”*, enfocando su fuerza o solidez inferencial, acorde con la era de la modernidad científica, en la utilización con mayor frecuencia de medios técnicos y científicos que permitan probar o demostrar la ocurrencia de los hechos criminales e identificar el autor de los mismos, pues ante la necesidad de una eficaz administración de justicia, en el sistema acusatorio penal colombiano, se hace necesaria la utilización de la prueba pericial en el soporte probatorio de una sentencia condenatoria.

La prueba pericial debe ser valorada bajo criterios claros, que garanticen el debido proceso, en lo que respecta a la obtención de los elementos materiales probatorios (EMP) y evidencia física (EF) en adelante EMP y EF,¹ la aplicación adecuada de métodos y avances técnico científicos en su recolección y análisis, las exigencias de la prueba científica, el cumplimiento de los procedimientos establecidos en la Ley, los manuales de criminalística, ciencias forenses y cadena de custodia y los protocolos desarrollados para tal fin, pues su inobservancia parcial o total, puede llevar, no sólo a deteriorar la credibilidad, la relevancia y la fuerza inferencial de la prueba pericial, sino incluso a su exclusión por ilegalidad o por ilicitud, máxime cuando la demostración de los hechos y la responsabilidad del autor, tienen por exigencia un estándar tan alto como es ***“el conocimiento más allá de toda duda”***.

En consonancia con lo anterior, en los sistemas procesales contemporáneos, ha quedado atrás la prioridad de la búsqueda de la verdad a cualquier precio, lo cual era válido en los sistemas inquisitivos, toda vez que actualmente en Colombia como Estado Social de Derecho, debe prevalecer el respeto por los derechos fundamentales, a fin de evitar los abusos y las arbitrariedades de las autoridades, que en muchos casos, no solo, no conllevan a la búsqueda de la verdad, si no a la distorsión, de la misma, pues *“En materia de pruebas, el fin no justifica los medios, sino que los medios legitiman el fin”*.

En el desarrollo de los objetivos planteados en esta tesis doctoral, son varios los aspectos que se pretenden indagar, que tienen que ver con conceptos legales, hermenéuticos,

¹ El término “elementos materiales probatorios y evidencia física”, en adelante EMP y EF, si bien es cierto, en el lenguaje internacional se denominan solo evidencias o incluso en algunas ocasiones pruebas, “elementos materiales probatorios y evidencia física”, es la denominación que el legislador colombiano determinó emplear en la Ley 906 de 2004, para referirse a todos los elementos materiales descubiertos, recolectados y analizados, tal y como puede evidenciarse en el artículo 275, y se reserva el término “pruebas” solo cuando son practicadas y valoradas por el juez en juicio oral.

filosóficos, lógicos, probabilísticos y científicos, tales como: elementos de conocimiento, medios de prueba, informes periciales, prueba pericial, prueba científica, protocolos criminalísticos y forenses, manual de cadena de custodia, criterios Frye y Daubert, reglas de exclusión probatoria, rechazo de pruebas, inadmisión de pruebas, ilicitud e ilegalidad de pruebas, aspectos estructurales y credenciales de la prueba pericial, valoración de la prueba pericial, credibilidad de la prueba pericial, cadenas de razonamiento, relevancia de la prueba pericial, fuerza probatoria de la prueba pericial, utilización de técnicas anacrónicas y obsoletas al momento de utilizar la prueba pericial dentro de un proceso penal.

Lo anterior con fundamento en que, para poder valorar adecuadamente la prueba pericial en el sistema penal acusatorio colombiano, es esencial verificar los aspectos estructurales de relevancia, credibilidad y fuerza probatoria de la prueba pericial que es debatida en la etapa del juicio, situación que de forma recurrente es pasada por alto, en el momento de la valoración probatoria, momento procesal que con base en el estándar de prueba *más allá de toda duda*, permea la decisión judicial, la cual, debe ser acorde con el debido proceso y demás garantías procesales que deben ser observados por el juez que administra justicia.

El conocer los aspectos que se deben tener en cuenta, para establecer la credibilidad de la prueba pericial en el sistema penal acusatorio colombiano, es de vital importancia para los operadores de justicia, las partes y los intervinientes en el proceso penal y toda la comunidad académica, para consolidar y fortalecer la efectividad de la actividad probatoria, base importante y determinante en la investigación, el descubrimiento, el juzgamiento y finalmente la decisión que debe tomar el operador jurídico en materia penal, pues, la realidad procesal colombiana, así como la de otros países, donde existe un procedimiento penal acusatorio, muestra que, son múltiples las ocasiones en las que en la fase de valoración de las pruebas, se asigna a la prueba pericial una eficacia incuestionada, sin tener en cuenta la relevancia,

credibilidad y fuerza probatoria que puede asignársele teniendo en cuenta los elementos materiales probatorios (EMP) y las evidencias físicas (EF), los análisis realizados y el perito, ante lo cual, dejan de lado aspectos legales y estructurales que tienen que examinarse y sin siquiera hacer una revisión mínima de aspectos fundamentales que deben tenerse en cuenta para determinar su credibilidad.

Al respecto, incluso, la sala de casación penal de la Corte Suprema de Justicia Colombiana, en sus diversas posturas, no ha siquiera decantado el tema de la autenticidad de los elementos materiales probatorios (EMP) y evidencia física (EF) y por ende de la prueba pericial que del análisis de los mismos se derive, toda vez que en algunas sentencias, la Corte con respecto por ejemplo a la ilegalidad de los elementos materiales probatorios (EMP) y evidencia física (EF), ha dicho que este es un tema de valoración en el juicio oral, mientras en otras se ha inclinado por considerar que, este es un problema que debe resolverse en la audiencia preparatoria, sin embargo en la actualidad, son muchos los casos en los que, se practican pruebas periciales con vicios de ilegalidad e ilicitud, dejando de lado la valoración de los aspectos estructurales de la actividad probatoria desde la admisibilidad, la valoración y la decisión bajo el estándar de prueba de *“más allá de toda duda”*.

Por el escaso cuestionamiento que en torno a ello hacen los jueces, la jurisprudencia y la doctrina, la prueba pericial, no es excluida y es tenida en cuenta, tanto en las sentencias absolutorias como condenatorias; por ello la necesidad de realizar esta investigación desde el derecho procesal contemporáneo, a fin de encontrar una solución que permita avanzar en el tema de la prueba pericial, los aspectos estructurales de la misma que permiten garantizar dentro de los límites establecidos por la Ley, la valoración racional de la misma, con base en el estándar de *conocimiento más allá de toda duda* en el sistema penal colombiano.

La exclusión y la credibilidad de la prueba pericial, como medio de conocimiento en el sistema penal acusatorio colombiano, son aspectos que en muchas ocasiones pasan desapercibidos, pues se le ha otorgado erradamente tanta credibilidad a la prueba pericial, que se ha llegado a creer que es “infalible” e incluso en muchas ocasiones los términos ilegalidad, ilicitud y credibilidad suelen confundirse, sin siquiera tener en cuenta que cada uno de ellos tiene un significado propio, la ilegalidad se refiere a la violación de la legalidad ordinaria y/o a la ausencia de formalidades legales establecidas (exigencias normativas, procedimientos, manuales, protocolos); la ilicitud hace referencia al evento en el cual la prueba pericial se ha obtenido o producido con violación de derechos y garantías fundamentales y la credibilidad en la verificación de la licitud, legalidad, autenticidad, exactitud/sensibilidad, fiabilidad de la prueba tangible y veracidad, objetividad y sensibilidad observacional de la prueba testimonial, en cumplimiento de las exigencias científicas y legales para la obtención de la prueba pericial.

Por lo anterior será necesario establecer el papel que juega la prueba pericial, en materia de exclusión y credibilidad, al ser considerada como uno de los medios de prueba para obtener un conocimiento más allá de toda duda, exigido en nuestro Código de Procedimiento Penal reglado en la Ley 906 de 2004, acompañando de otros medios de conocimiento como los elementos materiales probatorios (EMP) y evidencia física (EF), la prueba testimonial, la prueba documental, la inspección y otros medios técnico científicos, determinar las circunstancias en las que procede la exclusión por ilegalidad y/o ilicitud y el debate de credibilidad de la prueba pericial como para que, a través de ella, se pueda obtener el *conocimiento más allá de toda duda* exigido en el sistema penal acusatorio colombiano y en la legislación comparada.

1. Valoración de la prueba pericial, en el sistema penal acusatorio colombiano

El legislador colombiano, en el marco del sistema penal acusatorio colombiano, en el artículo 380 del Código de Procedimiento Penal, Ley 906 de 2004, determinó que todos los medios de prueba, se deben apreciar en conjunto, señalando para cada medio de prueba unos criterios de valoración definidos, los cuales estableció de manera expresa en el mismo código y fue así como, en el artículo 420, señaló los criterios de valoración de la prueba pericial (idoneidad técnico científica y moral del perito, claridad y exactitud de sus respuestas, comportamiento al responder, grado de aceptación de los principios científicos, técnicos o artísticos e instrumentos utilizados sus análisis y consistencia del conjunto de respuestas, y es por ello que para entender el alcance de los criterios de valoración de la prueba pericial, en concordancia con el contenido del artículo 420, se hace necesario revisar primero los modelos y sistemas de valoración, así como los estándares y las credenciales de la prueba en general para luego analizar los criterios de valoración de la prueba pericial, en el sistema penal acusatorio colombiano y tener en cuenta que la valoración de la prueba debe ser el núcleo de toda decisión judicial, máxime si tenemos en cuenta que el estándar de prueba exigido por el legislador colombiano para condenar es: *“conocimiento más allá de toda duda”*².

1.1. Modelos de valoración probatoria.

La valoración de la prueba es la consideración por parte del juez de los materiales que intentan demostrar los hechos deducidos en el proceso, es describir y examinar la actividad judicial para expresarla posteriormente, con mayor, menor o ningún acierto, en la motivación del juicio jurisdiccional. En cualquier caso, esa actividad intelectual permite al juez dictar sentencia cuando existen hechos dudosos. Es la parte final de aquello que la Partida III

² **Artículo 381.** Para condenar se requiere el conocimiento más allá de toda duda, acerca del delito y de la responsabilidad penal del acusado, fundado en las pruebas debatidas en el juicio. (Ley 906, 2004).

describió tan acertadamente como el «*averiguamiento que se faze en juyzio, en razon de alguna cosa que es dubdosa*». Se trata de la culminación de ese «averiguamiento», del examen del juez del resultado de los medios de prueba (Nieva, 2010).

La valoración de las pruebas es el juicio de aceptabilidad de los enunciados fácticos y los resultados probatorios producidos por los medios de prueba, los cuales se consideran aceptables cuando su *grado de probabilidad* se estime suficiente, los criterios (positivos) de valoración indican cuándo, un enunciado fáctico, ha alcanzado un grado de probabilidad suficiente y mayor que cualquier otro enunciado alternativo sobre los mismos hechos, en otras palabras, la valoración de la prueba se considera una actividad racional de la elección de la hipótesis más probable entre las diversas reconstrucciones probables de los hechos. Por eso, el objetivo de los modelos de valoración ha de ser proveer esquemas racionales para determinar el grado de probabilidad de las hipótesis y es por ello por lo que los esquemas de valoración racional son necesariamente esquemas probabilísticos (Abellán, 2004).

Establecer un modelo de valoración probatoria, ha sido la preocupación de muchos tratadistas internacionales, entre los que debo mencionar quien propone un esquema racional útil al juez para organizar sus valoraciones, en el cual analiza los mayores problemas que surgen del desarrollo de dicha valoración destacando entre otras, la falta de una preparación profesional específica del juez, de los riesgos de vulneración del principio de imparcialidad del juez, del papel activo del juez en la recogida de las pruebas y de las que no hayan sido aportadas por las partes y del necesario papel de racionalización del juicio —ex ante y ex post— que desempeña la motivación de la sentencia (Nieva, 2010).

Michele Taruffo, realiza un estudio de la valoración de la prueba, en el cuál, analiza las nociones de verdad, verosimilitud y probabilidad, además de hacer una útil descripción de los tipos de «hecho» que pueden existir, para finalmente explicar la valoración como una

selección de hipótesis derivadas de la práctica de la prueba, describiendo con precisión ese proceso gnoseológico, y dedicando un extenso capítulo al concepto de prueba jurídica, su regulación y su control (Taruffo M. , 2002.).

1.1.1. Modelo bayesiano.

El modelo bayesiano se conoce también como método de probabilidad, se basa en la aplicación de modelos matemáticos, cuantitativos, se fundamenta en el conocido **TEOREMA DE BAYES**, en el cual, las inferencias jurídicas se basan en probabilidades subjetivas, este modelo, en el proceso judicial, consiste en la utilización de métodos cuantitativos en la valoración de la prueba, el teorema de Bayes, declara que la probabilidad de un hecho H, dado un hecho E, puede determinarse en función de la frecuencia estadística con la que el hecho H se verifica con el hecho E y de la probabilidad atribuida precedentemente al hecho H, es decir que el teorema de Bayes permite valorar la prueba pericial considerando cadenas de razonamiento probables en la ocurrencia o no de los hechos. (Abellán, 2004; Gascón Abellán, Los hechos en el derecho. Bases argumentales de la prueba, 2004).

El modelo probabilístico matemático, utiliza métodos cuantitativos en la valoración de la prueba con herramientas como el árbol de decisiones, con su aplicación inicial de probabilidades a priori, y luego el diagrama de Venn como base para la formulación de las probabilidades a posteriori (Bustamante & Muñoz, 2007).

Para entender mejor lo anterior, dichas probabilidades se representan en símbolos, en los cuales $P(H/E)$ indica la probabilidad de H, dado un hecho E; $P(E/H)$, refiere la frecuencia estadística con la que, dado H, se da E; $P(E/\text{no } -H)$, indica la frecuencia estadística con la que, sin darse H, se da E y $P(H)$ refiere la probabilidad atribuida a H antes de saber si E se daba.

El teorema de Bayes, aplicado a la valoración de la prueba, significa que la probabilidad subjetiva de un hecho H, una vez se conoce la verdad del hecho E, experimenta una variación respecto a la probabilidad subjetiva atribuida a H antes de saber que E era verdadero. Esa variación es proporcional a la fuerza probatoria de E, que puede ser cuantificada mediante la fórmula $P(E/H)$ y $P(E/\text{no-H})$. (Gascón Abellán, Los hechos en el derecho. Bases argumentales de la prueba, 2004)

$$P(H/E) = \frac{P(E/H)}{P(E/\text{No-H})} \times P(H)$$

Gráfico 1: Teorema de Bayes

Fuente: Los hechos en el derecho. Gascón Abellán, 2004

Valoración de una prueba pericial en un caso hipotético desde el modelo bayesiano: El 1 de enero de 2017, a las 9 am, en el aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón de la ciudad de Cali, en el equipaje de un comerciante caleño de 25 años, encuentran unos mates de manjar blanco de apariencia diferente a la normal, aspecto que llama la atención de la policía antinarcoóticos, más aún porque al observar el pasaporte del comerciante, tiene múltiples salidas del país con destino a Nueva York, motivo por el cual, proceden a hacerle pruebas de narco test al contenido de los mates, obteniendo una coloración violeta similar al positivo para heroína, por lo cual incautan los mates de dulce y judicializan al comerciante por el delito de tráfico, fabricación o porte de estupefacientes, el cual al ser presentado ante la fiscalía, manifiesta que están cometiendo un error, que los mates solo contienen dulce que compró, para llevar a sus amigos; así las cosas conforme al modelo bayesiano, teniendo en cuenta que el comerciante caleño con frecuencia viaja a Nueva York y que la prueba de narco test arroja una coloración violeta similar al positivo para heroína, la valoración de la prueba, lleva a concluir que dichos mates contienen heroína mezclada con manjar blanco.

Aplicando el teorema de Bayes para medir la fuerza probatoria, con la finalidad de determinar si un juez debe admitir una imputación de cargos al comerciante por el delito de tráfico, fabricación o porte de estupefacientes, hay que combinar la prueba no estadística (mates de manjar blanco de apariencia extraña en equipaje de comerciante caleño con múltiples salidas a Nueva York) con la prueba estadística (prueba de narco test al parecer positiva para heroína), en donde H son los mates de manjar blanco de apariencia extraña, E el resultado de la prueba de narco test y P (H), la probabilidad subjetiva atribuida precedentemente a H, mates de manjar blanco de apariencia extraña en el equipaje de comerciante caleño con múltiples salidas a Nueva York; el teorema bayesiano indica el grado en que el conocimiento del elemento material de prueba debe influir en la valoración de la probabilidad, toda vez que el elemento fundamental de la fórmula bayesiana es el índice de probabilidad de E respecto de H “P (E/no -H)”.

Así las cosas, la científicidad de la prueba, por si misma, no cierra su valoración, no por el hecho de que el narco test arroje un resultado violeta similar al resultado positivo para heroína, la sustancia es heroína, pues, debe examinarse, si el narco test es un análisis de orientación, de probabilidad o de certeza y si estos son admitidos por la comunidad científica, para saber si su valoración vincula o no al juzgador y es por ello que en los tiempos modernos se han debido formular criterios de admisibilidad de las pruebas basados en estándares de validez y control científico como el que se ha venido dando en la jurisprudencia norteamericana al abolir el tradicional Test Frye de 1923³ y adoptar el Test Daubert de 1993⁴.

³ La Regla de *Frye* se derivó de un proceso penal en 1923, *Frye v. EE.UU.*, 293 F. 1013, en donde la Corte Suprema de los Estados Unidos determinó que para que un testimonio científico fuera admisible, debía gozar de aceptación general.

⁴ El Test Daubert fue adoptado por la Corte Suprema de los Estados Unidos, en el caso *Daubert vs. Merrell Dow Pharm, Inc.*, en 1993, en donde, el magistrado Blackmun, inaplica el Test Frye y da apertura al Test Daubert,

1.1.2. Modelo probabilístico inductivo.

En el modelo probabilístico inductivo, se conoce también como esquema de confirmación de probabilidad, en donde la probabilidad de una hipótesis se fundamenta en su conexión estrictamente lógica (inductiva) con las pruebas a través de reglas causales y generales, permitiendo medir el grado de apoyo o confirmación inductiva que las pruebas proporcionan a las hipótesis construidas a partir de los hechos, es decir, la probabilidad inductiva de la hipótesis consiste en confirmar que en el caso particular no concurren circunstancias que excluyan la aplicación de una regla general (Muñoz & Bustamante, 2007). “Sin las pruebas (demostraciones) la administración de justicia estaría ciega” (Cohen, 2017, pág. 1).

La probabilidad de una hipótesis será mayor cuando viene confirmada por constataciones (prueba directa) o conclusiones (prueba deductiva) que por hipótesis (prueba indirecta); el número de pasos inferenciales que componen la cadena de confirmación y la cantidad y variedad de pruebas o confirmaciones que brinde una imagen más completa de los hechos. (Muñoz & Bustamante, 2007).

En el marco del modelo probabilístico inductivo, Gascón Abellán, respecto al test de acreditación de la hipótesis de imputación, establece unos grados hipotéticos de culpabilidad (H_c) de confirmación exigidos y unos grados hipotéticos tolerados para la hipótesis de inocencia (H_i), asignándoles un valor de uno (1) a la confirmación sólida, de cero cinco (0,5) a la confirmación débil y de cero (0) a la ausencia de confirmación, en las cuales, se está frente a una confirmación sólida, cuando las pruebas consideradas en su conjunto, solo encuentran explicación si la hipótesis es verdadera ($p \rightarrow h$); o sea, cuando no son compatibles con la

en el cual se formulan como criterios de admisibilidad: (1) Controlabilidad empírica de la teoría o técnica sometida a prueba. (2) Publicación de esta en revistas sometidas a permanente revisión por la comunidad científica (3) Conocimiento de la probabilidad efectiva o potencial de error (4) Existencia de estándares que guíen la actividad científica (5) Aceptación de la ciencia o de la técnica dentro de la comunidad científica.

hipótesis contraria o sería muy difícil explicarlas si la hipótesis contraria fuera verdadera y una confirmación débil cuando las pruebas puedan explicarse si entendemos que la hipótesis es verdadera, pero no son incompatibles con la hipótesis contraria ($h \rightarrow p$). (Gascón Abellán, Sobre la posibilidad de formular estándares de prueba objetivos, 2005).

Haciendo un paralelo con el ordenamiento jurídico penal colombiano, que exige para condenar un conocimiento más allá de toda duda, es decir una sólida confirmación de la hipótesis de culpabilidad (H_c), quedan descartados los tres primeros estándares de prueba (SP), el **SP1**, que es irracional, el **SP2**, donde ni siquiera hay una clara prevalencia de la H_c y el **SP3**, que supone que la H_c sólo está débilmente confirmada, sin embargo, los SP4, SP 5 y SP 6 exigen una sólida confirmación para H_c , con distintos niveles de tolerancia de confirmación de la H_i , el **SP4** es *tolerante con la existencia de pruebas que confirmen (incluso sólidamente) la H_i* , en donde se puede condenar aunque existan pruebas que sólo puedan explicarse si H_i fuera verdadera; o sea, pruebas que no son compatibles con H_c o que sería muy difícil explicar si H_c fuera verdadera y el **SP5** *exige que no existan pruebas que confirmen sólidamente la H_i , pero es tolerante con la existencia de pruebas que confirmen débilmente H_i* , en donde se puede condenar, aunque existan pruebas que sean compatibles con H_i (o que se puedan explicar si H_i fuera verdadera) pero que no son incompatibles con H_c y el **SP6** *exige que no existan pruebas que confirmen ni sólida ni débilmente la H_i* , en donde se puede condenar, cuando la H_i no goce de ningún grado de confirmación, por el contrario, no se puede condenar si existen pruebas que apoyen o confirmen H_i , aunque sea en grado mínimo; es decir, pruebas que puedan explicarse por (o sean compatibles con) la H_i . (Gascón Abellán, Sobre la posibilidad de formular estándares de prueba objetivos, 2005).

En el modelo inductivo, cuando se afirma que una hipótesis es probable, es porque es demostrable a través de inferencias inductivas que parten de las pruebas de las que se dispone,

a partir de las cuales se debe confirmar que en el caso particular no concurren circunstancias que excluyan la aplicación de una regla general, en este caso, la probabilidad de una hipótesis será mayor cuando puede ser confirmada por prueba directa (Bustamante & Muñoz, 2007) .

1.1.3. Modelo de representación gráfica.

El método de esquema permite construir, probar y reconstruir argumentos a partir de hechos, requiere que el analista articule cada paso con un argumento, desglosando proposiciones simples para luego construir representaciones mediante mapas o gráficos, de todas las relaciones entre las proposiciones y las hipótesis. La lógica es binaria, en donde, cada proposición relevante o bien respaldada o bien niega una sola hipótesis o conclusión, utilizando una técnica dialéctica, es decir, el propósito de quien realiza el esquema debe ser construir el argumento más probable a favor y en contra de la conclusión y relacionar los argumentos opuestos dentro de una sola estructura coherente (Anderson, Schum, & Twining, 2015).

El método de esquema requiere un protocolo de siete pasos: (1) clarificar el punto de vista; (2) formular el probandum final; (3) formular las potenciales *probanda* penúltimas; (4) formular las teorías provisionales del caso; (5) formular una lista clara; (6) preparar los esquemas y (7) refinar y completar el análisis; las hipótesis que constituyen los argumentos, son proposiciones que tienen que ser probadas (*un probandum*⁵) en donde, las proposiciones a ser probadas se presentan en diferentes modelos de un argumento. (Anderson, Schum, & Twining, 2015).

Un modelo de representación gráfica, es el de Wigmore, el cual, está constituido por cadenas de razonamiento que permiten realizar un control previo al juicio de valoración,

⁵ Un *probandum* es una proposición que puede mostrarse como falsa o verdadera.

aplicando un análisis racional de la prueba, bajo una representación gráfica diferente al teorema de Bayes (Wigmore, 1913).

En derecho probatorio, nunca se puede afirmar en forma concluyente, que un hecho se produjo de una o de otra manera, por tal motivo se habla de hipótesis sobre un hecho y evidencia que permita asumir como probable su ocurrencia, esta inferencia convencional se gráfica: H/E , en donde H es hipótesis y E es evidencia, la cual está sujeta a la probabilidad de que ella acontezca o no, por ende, únicamente puede ser formulada en términos probabilísticos, por tanto se representa como $P(H/E)$, donde P significa probabilidad. Esta inferencia es una probabilidad condicionada, por cuanto se trata de un acontecimiento que relaciona la evidencia (E) con la hipótesis (H) del hecho, pero sujeta a la incertidumbre de la veracidad de la proposición inicial (Schiavo, 2013).

Es casi imposible hablar de inferencia de los hechos, sin tener en cuenta la teoría de la probabilidad, un juicio acerca de la relación entre E y H es un juicio acerca de una probabilidad condicional, en donde, una inferencia a partir de una evidencia es un juicio sobre la probabilidad de una hipótesis H , dada alguna otra proposición, suceso o evidencia E , es probable establecer inferencias simples, complejas, complejas ramificadas, expansiones de inferencias por descomposición, proposiciones subordinadas y evidencia subordinada, en donde la inferencia simple permite una conexión directa entre la evidencia y la culpabilidad, por tanto, dada E es probable inferir de manera directa $C: E \rightarrow C$; la inferencia compleja implica más de una inferencia y requiere de una interpretación, valoración o un sentido preliminar de la evidencia: $E \rightarrow B \rightarrow C$, la inferencia compleja ramificada, refiere que ante la existencia de más de una inferencia estas pueden ramificarse $E \rightarrow B_r \rightarrow C_r$ y $E \rightarrow B_a \rightarrow C_a$ (Tillers, 2007).

Al respecto, Wigmore desarrolló un modelo de representación gráfica de la evidencia, que le permitía advertir el lugar que ésta debía ocupar dentro del razonamiento general y el peso específico que debía asignarle a cada una, en la comprobación probabilística de la hipótesis, mediante la utilización de múltiples símbolos, utilizando líneas y figuras geométricas, así:

Símbolo	Descripción	Significado
→	Línea con flecha simple	Otorga credibilidad al testimonio o prueba circunstancial.
—○→	Línea con círculo y flecha simple	Otorga credibilidad al testimonio o prueba circunstancial tomando en consideración la prueba que se interpone para restarle valor.
→→	Línea con flecha doble	Otorga una fuerte credibilidad a la evidencia respectiva.
—○→→	Línea con círculo y flecha doble	Otorga una fuerte credibilidad a la evidencia, lo que es usualmente aplicable cuando se trata de evidencia concurrente, o concordante, con circunstancias previamente verificadas con relación al hecho.
○	Círculo	Evidencia circunstancial que afirma la hipótesis.
□	Cuadrado	Evidencia testimonial que afirma la hipótesis.
▣	Cuadrado con línea interna	Conjunción de pruebas ofrecidas por el acusado.
△	Triángulo	Prueba que se encuentra corroborada por evidencia circunstancial, fortalecida en ausencia de otras explicaciones posibles.
∟	Triángulo abierto	Evidencia circunstancial en donde se formulan inferencias a distancia, o que desacredita confiabilidad de un testigo (nervios).
∟∟	Triángulo abierto con lateral doble	El mismo caso anterior, pero se utiliza cuando la prueba es ofrecida por la defensa.
⊙	Círculo con interrogante interior	Incertidumbre circunstancial que afirma la hipótesis sobre un hecho que puede ser considerado falso o verdadero
⊠	Cuadrado con interrogante interior	Incertidumbre testimonial que afirma la hipótesis sobre un hecho que puede ser considerado falso o verdadero.
⊙	Círculo con punto interior	Evidencia circunstancial que afirma la hipótesis. Puede ser asumida como un hecho probado.
⊠	Cuadrado con punto interior	Evidencia testimonial que afirma la hipótesis. Puede ser asumida como un hecho probado.
△	Triángulo con punto interior	Prueba corroborada por evidencia circunstancial, fortalecida por ausencia de otras explicaciones posibles, hecho probado.
π	Símbolo Pi	Hechos notorios y de público conocimiento que no requieren ser acreditados por pruebas.
∞	Símbolo infinito	Cualquier hecho presentado judicialmente que se encuentra sustentado en evidencia física o testimonial

Gráfico 2: Símbolos de Wigmore empleando líneas y figuras geométricas

Fuente: (Schum, *Los fundamentos probatorios del razonamiento probabilístico*, 2016)

1.2. Sistemas de valoración probatoria.

La doctrina mayoritaria sostiene que son dos los sistemas de valoración probatoria, el de la libre valoración entendida como la sana crítica y el de la prueba tasada, para otros, el sistema de la libre valoración de la prueba se subdivide en dos, el sistema de íntima o libre convicción

y el sistema de la sana crítica, es decir que son tres los sistemas de valoración, en un extremo las pruebas legales o tasadas, en otro, la libre convicción y en una categoría intermedia, el sistema de la sana crítica (Couture, 2002).

1.2.1. Sistema de la libre valoración.

En el sistema de la libre valoración, también conocido como sistema de la prueba libre, hay carencia absoluta de normas legales que regulen el valor de las evidencias, el valor probatorio depende exclusivamente de la convicción que el juez se haya formado en la práctica de las pruebas (Contreras Rojas, 2015).

1.2.2. Sistema de prueba legal o tasada.

En el sistema de la prueba legal o tasada la evidencia es valorada por el legislador, recogiendo principios y máximas generales y estableciendo anticipadamente, de manera abstracta y casi matemática, el valor que el juez debe asignar a cada uno de los tipos de prueba de un modo general y teórico, regulando situaciones estándar (Contreras Rojas, 2015).

El legislador es quien fija taxativamente el valor a asignar a cada uno de los medios de prueba y el juez solo se limita a aplicar a la prueba los valores establecidos por el legislador en una norma jurídica (Abellán, 2004)

1.2.3. Sistema de la sana crítica.

La sana crítica, como sistema de valoración de la prueba, se originó en el Reglamento del Consejo Real Español, en el cual, en los artículos 147 y 148, se establecía que el Consejo debía apreciar las circunstancias conducentes a corroborar o disminuir la fuerza probatoria de las declaraciones según las reglas de la sana crítica; previsión normativa que sirvió de antecedente de la Ley española de Enjuiciamiento Civil de 1855, en cuyo artículo 317

estableció, que los jueces y tribunales apreciarán, la fuerza probatoria de las declaraciones de los testigos, según las reglas de la sana crítica. (Gonzalez, 2003).

El sistema de la sana crítica, estimula la aplicación de generalizaciones que cuentan con mayor legitimización que la creencia personal de los jueces (Coloma Correa & Agujero San Juan, 2014), en donde entendemos por generalización una proposición general con pretensiones de verdad que es usada implícita o explícitamente para argumentar que una conclusión ha sido bien establecida (Anderson, Schum, & Twining, 2015).

En el sistema de la sana crítica, la libertad para valorar la prueba no implica que cualquier proposición esté en condiciones de ser incorporada en una sentencia, bajo el supuesto que refleje las preferencias del juzgador, toda vez que este debe ceñirse a exigencias mínimas de relevancia, aceptabilidad, fuerza, normalidad y refutabilidad.

En relación con el sistema de la sana crítica, Xavier Abel Lluch plantea diez tesis sobre la valoración de la prueba, a saber: La concepción racional de la prueba descansa en el sistema de las reglas de la sana crítica. La dosis (standard) de prueba y las reglas de la sana crítica operan en ordenamientos y niveles distintos, no resultando fácil su equiparación. Aun cuando ideal y dogmáticamente quepa distinguir entre la interpretación, valoración y motivación probatoria, en la mente del juez se produce, a menudo, un complejo proceso de formación de convicción sobre certeza de los hechos. La primacía de la motivación del juicio de hecho constituye exigencia del deber de motivar la resolución judicial y legitima la función jurisdiccional. Debe superarse la autosatisfacción procesal de conceptuar las reglas de la sana crítica como las derivadas de la lógica, las máximas de experiencia y la ciencia, sin ulterior explicación. Los principios de la lógica clásica (identidad, no contradicción, razón suficiente y tercero excluido) permiten extraer consecuencias de valoración probatoria. No basta la invocación genérica de máximas de experiencia, sino que es preciso divulgar unas reglas de

uso de las máximas de experiencia e individualizar la concreta máxima experiencia aplicable al caso. Cada vez adquiere mayor protagonismo la pericial científica, pero en la valoración probatoria deben distinguirse los datos –que aporta el perito- y la valoración de los datos –que efectúa el juez- atendiendo, destacadamente, a la metodología empleada por el perito. La ratificación o refutación del dictamen pericial descansa fundamentalmente en la metodología empleada por el perito y, en su caso, sobre su adecuación a los protocolos científicos. El juez debe evitar el sometimiento acrítico al dictamen pericial. Debe primarse la valoración de la declaración del testigo sobre la persona del testigo, con ayuda de la psicología del testigo.

Si bien es cierto, el sistema acusatorio colombiano, no refiere de manera clara si el sistema de valoración de las pruebas continúa siendo el de la sana crítica, la Sala de Casación Penal de la Corte Suprema de Justicia en auto del 24 de noviembre de 2005, radicación 24323, al hacer referencia al tema de la sana crítica en la Ley 906 de 2004, señala:

El sistema de valoración probatoria sigue siendo el de la persuasión racional o de la sana crítica, como se deduce, *vr.gr.*, de distintos pasajes normativos de la Ley 906 de 2004: artículo 308, sobre requisitos para la medida de aseguramiento, la cual será decretada cuando el Juez de control de garantías “pueda inferir razonablemente” que el imputado puede ser autor o partícipe de la conducta punible que se investiga; art 380, “los medios de prueba, los elementos materiales probatorios y la evidencia física se apreciarán en conjunto”; y, artículos 7 y 381, para proferir sentencia condenatoria deberá existir “convencimiento de la responsabilidad penal, más allá de toda duda (Corte Suprema de Justicia Radicación 24323, 2005).

La sana crítica es un sistema de libre valoración motivada. No se debe confundir la libre valoración de la prueba con la discrecionalidad judicial, toda vez que le corresponde al juez efectuar sus valoraciones conforme a las reglas de la ciencia, de la lógica y de la argumentación racional, por lo tanto, el principio de la libre convicción ha librado al juez de las reglas de la prueba legal, pero no lo ha desvinculado de las reglas de la razón (Taruffo M. , *Conocimiento científico y estándares de prueba judicial*, 2005, pág. 1297).

Según Xavier Abel Lluch, existen tres parámetros de valoración conforme a las reglas de la sana crítica: La lógica, las máximas de experiencia y la ciencia, indicando que estas reglas aportan coherencia, consenso y aceptación general y aspiran a la predictibilidad de la resolución judicial y la seguridad jurídica, valor de un Estado democrático y de derecho” (Lluch, Las reglas de la sana crítica, 2015, pág. 48).

1.2.3.1. Reglas de la lógica.

La lógica persigue evitar interpretaciones irracionales y absurdas y ofrece coherencia a la valoración judicial (Lluch, Las reglas de la sana crítica, 2015, pág. 48), prescribe cómo se debe pensar, argumentar o inferir correctamente (Alchourron, 2010, pág. 42), es el estudio de los métodos usados para distinguir el razonamiento correcto del incorrecto (Copi, 1969),

1.2.3.2. Reglas de la experiencia.

Las reglas de la experiencia, también conocidas como máximas de experiencia, buscan que la valoración de la prueba se ajuste al sentir común de las personas en un tiempo y lugar determinado y favorecen el consenso, no son presunciones, ni hechos, son reglas que se basan en la experiencia jurídica que permiten obtener conclusiones razonables sobre los hechos en orden a la valoración probatoria (Lluch, Las reglas de la sana crítica, 2015), son definiciones o juicios hipotéticos de contenido general, desligados de los hechos concretos que se juzgan en el proceso, procedentes de la experiencia, pero independientes de los casos particulares de cuya observación se habían inducido y que, por encima de esos casos, pretenden tener validez para otros nuevos (Stein F. , 1999)”

1.2.3.3. Reglas de la ciencia.

La ciencia busca que la interpretación se asiente en conocimientos empíricos contrastados y de alcance universal y proporciona seguridad y aceptación general, requiere de investigación,

tiempo de experimentación, contraste de los resultados y maduración de las conclusiones, en tanto que el proceso judicial se dedica a resolver controversias jurídicas, con la finalidad de establecer si el investigado es responsable de un delito; si bien es cierto, la ciencia no es imprescindible para el derecho, una vez aplicada a unos conocimientos, como es el caso de la prueba pericial, el proceso no puede ignorarla pero tampoco sobredimensionarla (Lluch, Las reglas de la sana crítica, 2015).

Ciencia y proceso judicial se mueven en planos diferentes, pues la primera se orienta al descubrimiento de teorías generales o leyes, mientras el segundo busca la verdad sobre un hecho particular y específico (Taruffo, Estándares de prueba y prueba científica, 2013), la ciencia le interesa a las partes e intervinientes en el proceso penal desde diferentes ópticas, al abogado para plantear su estrategia de defensa, al fiscal para fundamentar su teoría del caso, al perito para fundamentar técnico - científicamente su informe y al juez para motivar la decisión judicial, ponderando, conforme a las reglas de la sana crítica, un conocimiento científico que le ha sido suministrado por las partes, en el que no es experto (Lluch, Las reglas de la sana crítica, 2015).

1.3. Estándares de prueba

Los estándares de prueba establecen cuando es suficiente aceptar como verdadera una hipótesis sobre una descripción fáctica. Para construir un estándar de prueba se requiere, primero, decidir el grado de probabilidad que se requiere para aceptar una hipótesis como verdadera, y segundo, formular objetivamente el estándar de prueba, esto es, formular los criterios objetivos que indican cuando se alcanza ese grado de probabilidad o certeza exigido. (Gascón Abellán, Cuestiones probatorias, 2014, pág. 77).

Para Laudan, las dos rutas convencionales para un estándar de prueba son la duda razonable o también denominada la convicción íntima y las probabilidades bayesianas. La prueba más allá de duda razonable debe ser entendida como un equivalente de un estándar de prueba del 90%. Los jueces tienden a ser reacios prefiriendo formular estándares de prueba exclusivamente en términos cualitativos que cuantitativos. (Laudan, 2005, págs. 98-99). Formular los estándares de prueba no es otra cosa que formular los criterios objetivos que indican cuándo puede darse por probada la hipótesis sobre un hecho, es decir, cuándo se ha alcanzado el grado de probabilidad exigido. (Gascón Abellán, Cuestiones probatorias, 2014, págs. 81-82).

En relación con la significancia de la determinación del estándar de prueba más apropiado, deben tenerse en cuenta los aportes más trascendentes que Jordi Ferrer hizo a la tradición racionalista de la prueba jurídica en relación con el limitado papel que, le corresponde desempeñar a la epistemología en la discusión general sobre el estándar de prueba apropiado, analizando la irrelevancia respecto del establecimiento del estándar de prueba deseable en materia penal, y el papel de la epistemología en el proceso de formación de dicho estándar, mediante la realización de observaciones, el ofrecimiento de argumentos y la propuesta de metodologías adecuadas, con miras a que se tome en un contexto mejor informado y sea lo más racional posible (Aguilera, 2016).

El estándar de prueba debe permitir acreditar el grado o solidez de la confirmación, es decir, los argumentos de la confirmación o la probabilidad inductiva de una hipótesis. Según Gascón, ese grado de confirmación aumenta o disminuye en función de los siguientes elementos: el fundamento cognoscitivo de las leyes causales que conectan las pruebas con las hipótesis; la solidez epistemológica de las pruebas que la confirman; el número de pasos inferenciales que separan las pruebas de las hipótesis; la cantidad de pruebas o confirmaciones

y la variedad de pruebas o confirmaciones, es decir no es lo mismo confirmar hipótesis por testimonios directos que indirectos o por pruebas científicas que pruebas indiciarias. (Gascón Abellán, Cuestiones probatorias, 2014, pág. 87)

1.4. Características o credenciales de las pruebas

El término credenciales de la prueba denota acreditación o logro de cierta cualificación o cualidad, son tres las credenciales de una prueba: credibilidad, relevancia y fuerza o peso probatorio y cada una de ellas descansa sobre argumentos, los cuales están constituidos por pruebas, hipótesis y enunciados llamados generalizaciones que justifican los enlaces o cadenas de razonamiento entre la prueba y las hipótesis (proposiciones que deben ser probadas).

Para hablar de las credenciales de la prueba (credibilidad, relevancia y fuerza probatoria) debemos emplear cadenas de razonamiento, que permitan organizar nuestro pensamiento desde los medios de prueba hasta las hipótesis que consideramos o alcanzamos en donde los eslabones de cada cadena de razonamiento, corresponden a las etapas de los argumentos y cada eslabón plantea una fuente probable de duda o incerteza (Anderson, Schum, & Twining, 2015).

Para la valoración de toda prueba en el ámbito judicial, se debe tener en cuenta, la siguiente regla de la experiencia o generalización G: *por el solo hecho de que una prueba E^* indique que el evento E ocurrió, no significa 100% que el evento E haya ocurrido, pues de la prueba E^* solo se puede inferir, a partir de la credibilidad, relevancia y fuerza o peso probatorio de la prueba aportada que el evento E ha ocurrido*, en símbolos, E representa el evento y E^* representa la prueba sobre dicho evento, lo que nos indican las credenciales de la prueba es que toda prueba debe ser objeto de valoración, con la finalidad de determinar su credibilidad,

relevancia y fuerza o peso probatorio, (Anderson, Schum, & Twining, 2015), tal y como se representa en la siguiente cadena de razonamiento:

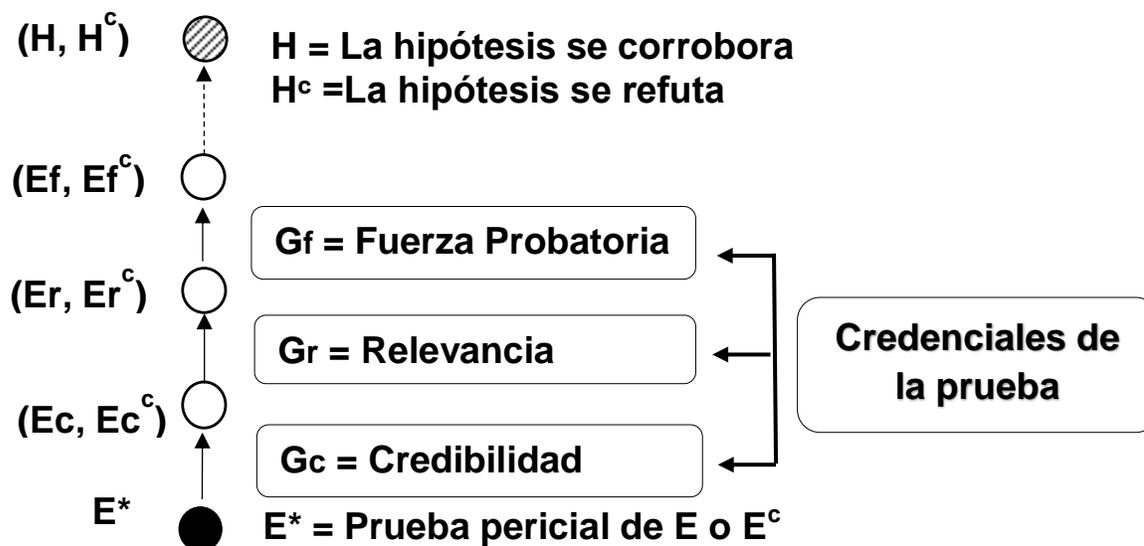


Gráfico 3: Cadena de razonamiento que muestra la conexión de la prueba pericial E^* con la ocurrencia o no de un evento (E, E^c) a partir de las credenciales de la prueba y la corroboración o refutación de una hipótesis (H, H^c)

Ejemplo: un perito en pruebas de identificación preliminar homologadas (en adelante PIPH), al momento de agregar 5 gotas del reactivo Scott sobre una pequeña cantidad de una sustancia incautada de color habano, obtiene una coloración azul turquesa que interpreta como un resultado positivo para cocaína o sus derivados, las PIPH E^* (positivo para cocaína o sus derivados), no significa 100% que H haya ocurrido, es decir que la sustancia incautada contenga cocaína o sus derivados, toda vez que debe tenerse en cuenta que, tal y como lo refiere el manual de protocolos del área criminalística de la FGN, los resultados de las PIPH, son solo de orientación, con diferentes grados de especificidad, es decir que los resultados positivos indican presuntivamente la presencia de cocaína o sus derivados, toda vez que un resultado de coloración azul turquesa, puede ser un falso positivo, ya que otras sustancias como la fenciclidina, la dibucaina, el metapirileno, la metadona, la tetracaína y la aminopirina pueden desarrollar un color semejante al de la cocaína y sus derivados.

1.4.1. Credibilidad.

Los asuntos de credibilidad constituyen fuentes muy importantes de duda, los atributos que deben ser considerados al evaluar la credibilidad de una prueba dependen de qué tipo de prueba estemos considerando, luego de analizados todos y cada uno de sus 3 atributos, los cuales en el caso de referirnos a pruebas tangibles, son: autenticidad, exactitud/sensibilidad y fiabilidad y si nos referimos a pruebas testimoniales son: veracidad, objetividad y sensibilidad observacional, por lo cual al valorar la credibilidad de la prueba pericial, teniendo en cuenta que esta parte de una prueba tangible y se perfecciona mediante una prueba testimonial, se deben tener en cuenta esos 6 atributos.

Teniendo en cuenta la simbolización ya referida "E*" es la prueba de que el evento E ocurrió", en términos de credibilidad debemos preguntarnos ¿en qué medida los resultados de la prueba E* determinan una inferencia confiable de que el evento E ocurrió?, lo anterior teniendo en cuenta que en términos de credibilidad, es un error equiparar E*y E, a menos que E* sea 100% creíble, pues en muchos casos, tener prueba de que E ocurrió, no supone que E ocurrió (Anderson, Schum, & Twining, 2015).

Volviendo al ejemplo antes planteado: un perito de PIPH afirma que la sustancia incautada y analizada por él con el reactivo Scott, es positiva para la presencia de cocaína y derivados, un perito de laboratorio afirma que la sustancia incautada y analizada por él, con un espectrómetro infrarrojo, es negativa para la presencia de cocaína y derivados, si tenemos en cuenta la credibilidad de cada una de dichas pruebas, tal y como lo refiere el manual de protocolos del área criminalística de la FGN, los resultados de las PIPH, son solo de orientación y en este tipo de pruebas existen falsos positivos, por el contrario las pruebas de laboratorio realizadas con un espectrómetro infrarrojo, son de mayor credibilidad.

Lo anterior teniendo en cuenta que el resultado de coloración obtenido en una PIPH, indica solo la posible presencia de una determinada sustancia y depende de la objetividad del perito, por el contrario, el espectrómetro infrarrojo es un análisis de mayor sensibilidad que permite la identificación de un compuesto en forma analítica, basada en la absorción de ciertas frecuencias por parte de los átomos que conforman la molécula de interés, el espectro infrarrojo generado, representa una propiedad física del compuesto analizado y no existen teóricamente dos compuestos que absorban exactamente de la misma forma, luego los resultados obtenidos por un perito de laboratorio con un espectrómetro infrarrojo gozan de mayor credibilidad que los obtenidos por un perito de PIPH.

1.4.2. Relevancia.

Una prueba posee relevancia cuando impacta en la fortaleza o debilidad de los eslabones de la cadena de razonamiento, la prueba debe ser relevante para la credibilidad de un testigo o en el caso de la prueba pericial, la prueba debe ser relevante para la credibilidad del resultado de un análisis, hay dos especies importantes de pruebas relevantes: pruebas directamente relevantes y pruebas indirectamente relevantes, se dice que una prueba E* es directamente relevante si impacta en la fortaleza de los eslabones de la cadena de razonamiento y una prueba E* es indirectamente relevante si impacta en la debilidad de los eslabones de la cadena de razonamiento (Anderson, Schum, & Twining, 2015).

Según la Regla 401 Federal de Prueba (*The Federal Rule of evidence*) de Estados Unidos, una prueba posee relevancia cuando tiende a hacer que la existencia de un hecho sea más o menos probable de lo que sería sin dicha prueba.

Volviendo al ejemplo antes planteado: el perito de PIPH afirma que la sustancia incautada es positiva para la presencia de cocaína y derivados, el perito de laboratorio afirma que la

sustancia incautada es negativa para la presencia de cocaína y derivados, si lo que dice el perito de laboratorio es verdad, lo que dice el perito de PIPH no puede ser verdad, la declaración del perito de laboratorio, sobre la identificación de la sustancia incautada es relevante porque hace menos probable que la sustancia incautada contenga cocaína y derivados, sin embargo la declaración del perito de laboratorio, considerada a la luz de la declaración del perito de PIPH, también es relevante porque disminuye o niega la credibilidad del análisis realizado por el perito de PIPH, en otras palabras, el testimonio del perito de laboratorio es indirectamente relevante respecto de la credibilidad del perito de PIPH.

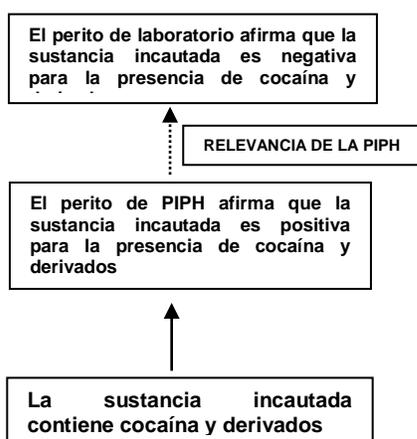


Gráfico 4: Relevancia probatoria de la PIPH realizada a una sustancia incautada en relación con la mayor relevancia del análisis de laboratorio.

1.4.3. Fuerza probatoria.

La fuerza probatoria, también conocida como fortaleza o peso probatorio, tiene dos características, la primera es que la prueba apunta hacia cierta dirección con una cierta fuerza o fortaleza y la segunda, es que la fuerza de la prueba es expresada en términos probabilísticos (Anderson, Schum, & Twining, 2015).

La fuerza probatoria tiene relación directa con la ya mencionada probabilidad convencional definida en la regla de Bayes, en la cual no hay probabilidades negativas, la probabilidad de un hecho cierto, del cual se tiene seguridad que sucederá es 1.0 y si dos hechos no pueden

sucedan simultáneamente, la probabilidad de que uno de los dos ocurra es igual a la suma de sus probabilidades por separado (Anderson, Schum, & Twining, 2015).

Volviendo al ejemplo antes planteado: en términos de fuerza probatoria se debe responder el interrogante ¿La sustancia incautada es cocaína? el perito de PIPH afirma que la sustancia incautada es positiva para la presencia de cocaína y derivados, el perito de laboratorio afirma que la sustancia incautada es negativa para la presencia de cocaína y derivados, si lo que dice el perito de laboratorio posee fuerza probatoria, lo que dice el perito de PIPH no la posee, con base en lo antes analizado y concluido, en relación con la posibilidad de falsos positivos en los análisis de PIPH y la mayor fuerza probatoria de los análisis de laboratorio, la declaración del perito de laboratorio, sobre la identificación de la sustancia incautada tiene más fuerza probatoria que la del perito de PIPH.

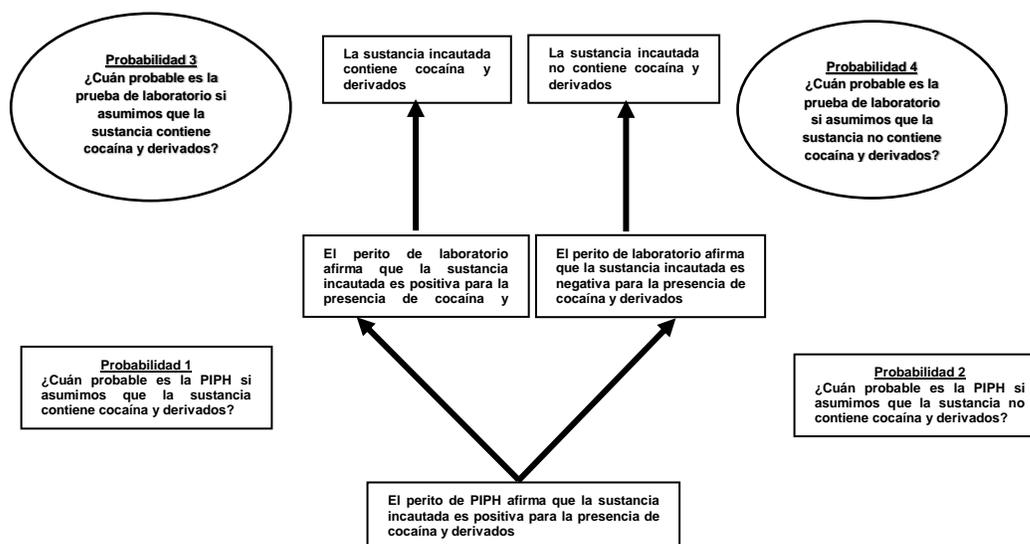


Gráfico 5: Método de graduación de la fuerza probatoria de la PIPH realizada a una sustancia incautada a través de la ratio de probabilidades condicionadas inversas

La fuerza probatoria de las pruebas de identificación preliminar homologadas (PIPH) y el análisis del laboratorio realizados a la sustancia incautada depende de las magnitudes relativas

de las cuatro probabilidades mostradas en el gráfico. La fuerza probatoria de las dos probabilidades de la PIPH depende de cuántas veces es mayor una probabilidad que la otra, así mismo la fuerza probatoria de las dos probabilidades de la prueba de laboratorio depende de cuántas veces es mayor una probabilidad que la otra para determinar en ambos casos la fuerza probatoria (Anderson, Schum, & Twining, 2015).

En el modelo de valoración probatoria de Wigmore, la representación del argumento que conecta un elemento de prueba con una proposición o *probandum*⁶ implica, entre otras cosas, revelar las fuentes de duda o incertidumbre entre la prueba y la proposición, en donde cada fuente de duda representa un eslabón en la cadena de razonamiento, por lo tanto, se puede decir que *las ratios de probabilidad condicionada inversas*⁷, permiten combinar con la fuerza probatoria, los otros dos ingredientes: la credibilidad y la relevancia (Anderson, Schum, & Twining, 2015).

En relación con los modelos de valoración, en términos de probabilidad se debe tener en cuenta la construcción de argumentos probabilísticos realizada por Glenn Shafer y los estudios de Lotfi Zadeh, en los cuales se determinó que no hay probabilidades precisas o intervalos de probabilidades, por lo cual, desarrolló la lógica difusa, a partir de lo cual se puede decir que la probabilidad en el derecho, tiene múltiples calificativos probabilísticos difusos como en el caso de los estándares jurídicos, por ejemplo: más allá de toda duda razonable, prueba clara y

⁶ El término *probandum* puede entenderse como una *proposición* que debe ser probada. Tal proposición consiste en una declaración o afirmación que puede ser verdadera o falsa, es decir, que puede ser afirmada o negada.

⁷ *Las ratios de probabilidad condicionada inversa son las razones de las probabilidades que prueban lo contrario a la probabilidad previa o inicial.* Para poder determinar una probabilidad posterior, se necesitan dos elementos: El primero, llamado probabilidad previa (o *a priori*) y el segundo, llamado probabilidades condicionadas inversas (*likelihood*). De una parte, la probabilidad previa expresa cuán seguros estamos que una proposición es verdadera antes que consideremos una nueva prueba y de otra, la probabilidad condicionada nos permite expresar cuán fuerte es esta nueva prueba para cambiar nuestra probabilidad previa a una probabilidad posterior. En otras palabras, podemos decir que la fuerza o peso de la prueba en probabilidades convencionales se gradúa al considerar las ratios de *probabilidades condicionadas inversas*. (Anderson, Schum, & Twining, 2015)

convinciente, balance de probabilidades, y causa probable, los cuales no ofrecen probabilidades numéricas precisas y no controvertidas, al respecto Susan Haack, considera que las aplicaciones de la lógica difusa diseñadas para enfrentar la imprecisión, si constituyen mecanismos que puedan generar precisión. Los métodos de Wigmore para graduar la fuerza probatoria, son ejemplos de probabilidades o fórmulas difusas (Anderson, Schum, & Twining, 2015).

1.5. La valoración de la prueba, en el sistema penal acusatorio colombiano.

La Ley 906 de 2004, como ya quedó enunciado, señala los criterios de valoración que el Juez debe considerar, para cada uno de los medios de conocimiento, incluyendo la prueba pericial y determinó que para poder dictar sentencia el Juez debe lograr un estándar de prueba denominado “*conocimiento más allá de toda duda*” acerca del delito y la responsabilidad penal del acusado, estándar de prueba que el legislador colombiano estableció de manera gradual, de acuerdo a la etapa procesal.

De lo anterior, podemos deducir que el legislador colombiano para cada uno de los momentos procesales, exigió unos estándares probatorios; así pues, para la imputación: “*inferencia razonablemente*”, para la acusación: “*probabilidad de verdad*” y para la condena “*conocimiento más allá de toda duda*”, todos estos estándares probatorios basados en criterios de valoración probatoria definidos, los cuales de acuerdo a lo ya enunciado por la Corte Suprema de Justicia, continúan siendo propios del sistema de valoración probatoria de la persuasión racional o de la sana crítica (Corte Suprema de Justicia Radicación 24323, 2005),

tal y como puede deducirse del contenido, entre otros, en los artículos 273 y 380 de la Ley 906 de 2004⁸.

Ahora bien, como se ha referido anteriormente, adicional al Código de Procedimiento Penal, se debe tener en cuenta que el 12 de julio de 2012, el Congreso de la República en Colombia, expidió el Código General del Proceso, como un instrumento macro que regula la actividad procesal civil, comercial, de familia y agraria, pero a su vez, como su nombre lo indica “Código General del Proceso”, debe ser aplicado en todos los asuntos de cualquier jurisdicción, incluida la penal, en cuanto no estén regulados en los procedimientos especiales, por lo cual se debe tener en cuenta todo lo que refiere el Código General del Proceso, en relación con los criterios de valoración de las pruebas⁹.

1.6. La valoración de la prueba pericial, en el sistema penal acusatorio colombiano.

Conforme al sistema acusatorio colombiano, reglamentado con la Ley 906 de 2004, tal y como quedó reseñado anteriormente, el artículo 380, ordena que los medios de prueba se deben apreciar en conjunto y que los criterios para apreciar cada medio de prueba están expresamente señalados, de lo cual debemos interpretar que el legislador colombiano

⁸ **Artículo 273.** La valoración de los EMP y EF se hará teniendo en cuenta su legalidad, autenticidad, sometimiento a cadena de custodia y grado actual de aceptación científica, técnica o artística de los principios en que se funda el informe. **Artículo 380.** Los medios de prueba, los EMP y EF se apreciarán en conjunto. Los criterios para apreciar cada uno de ellos serán señalados en el respectivo capítulo. (Ley 906, 2004).

⁹**Artículo 174.** La valoración de las pruebas trasladadas o extraprocesales y la definición de sus consecuencias jurídicas corresponderán al juez ante quien se aduzcan. **Artículo 176.** Las pruebas deberán ser apreciadas en conjunto, de acuerdo con las reglas de la sana crítica, sin perjuicio de las solemnidades prescritas en la ley sustancial para la existencia o validez de ciertos actos. El juez expondrá siempre razonadamente el mérito que le asigne a cada prueba. **Artículo 247.** Serán valorados como mensajes de datos los documentos que hayan sido aportados en el mismo formato en que fueron generados, enviados, o recibidos, o en algún otro formato que lo reproduzca con exactitud. **Artículo 283.** En todo proceso jurisdiccional la valoración de daños atenderá los principios de reparación integral y equidad y observará los criterios técnicos actuariales. (CGP, Ley 1564, 2012).

determinó, para cada medio de conocimiento unos criterios precisos de valoración y fue así como, al hacer referencia a la prueba pericial, en el artículo 420, estableció dichos criterios¹⁰.

Adicional a lo anterior y a partir de ello, se puede deducir que, para apreciar la prueba pericial, se debe valorar la idoneidad de los EMP y EF analizados, es decir determinar si la evidencia recaudada es lícita y legal o si contrario a ello, constituye prueba ilícita y/o prueba ilegal, para ello, debemos tener en cuenta que la Corte Suprema de Justicia, entre otras, en la sentencia del radicado 20.487 de 2005, determinó la forma de diferenciar estos dos términos, indicando que: la prueba ilícita se circunscribe exclusivamente a la obtenida o practicada con violación de los derechos fundamentales, no solo en el momento de la obtención de la fuente de prueba, sino, también en el momento de su incorporación y producción en el proceso; y la prueba ilegal, se genera cuando en su producción, práctica o aducción se incumplen los requisitos legales esenciales (Corte Suprema de Justicia, 2005) y el artículo 276, del Código de Procedimiento Penal, establece que la legalidad del EMP y EF depende de que en la diligencia en la cual se recoge o se obtiene, se haya observado lo prescrito en la Constitución Política, en los Tratados Internacionales sobre derechos humanos vigentes en Colombia y en las leyes (Ley 906, 2004).

Así las cosas, lo primero que necesariamente debe hacerse antes de valorar la prueba pericial es revisar la legalidad y licitud de los EMP y EF a partir de los cuales se obtuvo, para ello, debe verificarse el cumplimiento de los requisitos legales de obtención y procesamiento

¹⁰ **Artículo 420. Apreciación de la prueba pericial.** Para apreciar la prueba pericial, en el juicio oral y público, se tendrá en cuenta la idoneidad técnico-científica y moral del perito, la claridad y exactitud de sus respuestas, su comportamiento al responder, el grado de aceptación de los principios científicos, técnicos o artísticos en que se apoya el perito, los instrumentos utilizados y la consistencia del conjunto de respuestas. (Ley 906, 2004)

de los EMP y EF, en todas y cada una de las actuaciones de la policía judicial, en cumplimiento de los requisitos establecidos en el Código de Procedimiento Penal Ley 906 de 2004.

De lo anterior, podemos concluir, que para que la prueba pericial practicada sea lícita, los EMP y EF, deben ser lícitos, desde su obtención, es decir respetando los derechos fundamentales y para que la misma sea legal, debe cumplir con los procedimientos antes referidos, establecidos en la Ley 906 de 2004, es decir que si los miembros de la Policía Nacional que solo cumplen funciones de policía se exceden en sus funciones o si la policía judicial no cumple con sus funciones en el lugar de los hechos o si no hay un abordaje y tratamiento idóneo a los victimarios y a las víctimas, en los términos referidos por el legislador colombiano, los EMP y EF recaudados pueden llegar a ser ilegales, para lo cual, con la finalidad de no dejar nada al azar y evitar al máximo arbitrariedades, el legislador colombiano reglamentó de forma expresa y precisa, todas y cada una de las actuaciones de la policía judicial, en las que de una u otra forma se puedan recaudar EMP y EF, empezando por los actos urgentes, para los cuales la policía judicial no requiere orden ni de fiscal ni de juez de control de garantías; estos son: inspección del lugar del hecho, inspección de cadáver, inspecciones en lugares distintos al del hecho, aseguramiento y custodia, exhumación, aviso de ingreso de presuntas víctimas (Ley 906, 2004).

Adicional a lo anterior, con la finalidad de garantizar la legalidad de los EMP y EF y por ende la legalidad de la prueba pericial derivada de los mismos, en el sistema penal oral acusatorio colombiano, el legislador le puso límites a la actividad de la policía judicial, determinando para algunas de sus actuaciones, la exigencia de orden de fiscal y control posterior de un juez de control de garantías, dentro de las 24 horas siguientes, en audiencia de control o revisión de legalidad posterior, tal y como lo establece el Artículo 237 (Ley 906,

2004), así: registros y allanamientos, retención de correspondencia, examen y devolución de la correspondencia, interceptación de comunicaciones telefónicas y similares, recuperación de información dejada al navegar por internet u otros medios tecnológicos que produzcan efectos equivalentes. (Ley 906, 2004).

En igual sentido y teniendo en cuenta que algunas de las actuaciones de la policía judicial durante la indagación y la investigación, pueden llegar a afectar el derecho a la intimidad y el debido proceso y por ende afectar la licitud y la legalidad de la prueba, el legislador colombiano, con la finalidad de controlar aún más la actividad de la policía judicial y la Fiscalía General de la Nación, con miras a garantizar los derechos y garantías fundamentales y evitar al máximo la violación de la Constitución y la Ley, determinó para otras actuaciones de la policía judicial, la exigencia de orden de un fiscal y control posterior ante juez de control de garantías, dentro de las 36 horas siguientes, aclarado por la Corte Constitucional en Sentencia C 014 de marzo de 2018, mediante la cual declaró exequible el inciso 1° del artículo 68, de la Ley 1453 de 2011, así: vigilancia y seguimiento de personas, vigilancia de cosas, análisis e infiltración de organización criminal, actuación de agentes encubiertos, entrega vigilada y búsqueda selectiva en bases de datos. (Ley 906, 2004).

Adicional a lo anterior, con la necesidad de evitar aún más, la afectación de la licitud y la legalidad de la prueba, el legislador colombiano, determinó para otras actuaciones de la policía judicial, además de la autorización previa proferida por parte del juez de control de garantías a petición del Fiscal correspondiente, consentimiento informado y la presencia del defensor del

imputado, en las siguientes actuaciones: inspección corporal, registro personal, obtención de muestras que involucren al imputado y procedimiento en caso de lesionados o de víctimas de agresiones sexuales. (Ley 906, 2004).

Lo anterior reafirma que, en el marco del sistema penal acusatorio colombiano, el legislador reguló todos los procedimientos en los cuales se pueden obtener EMP y EF, con la finalidad de evitar al máximo vacíos que den lugar a afectar la credibilidad de la prueba pericial obtenida a partir de dichos EMP y EF, hasta el punto de que, en la Ley 906 de 2004, en su libro II Técnicas de indagación e investigación de la prueba y sistema probatorio, capítulo V, regulara el tema de cadena de custodia con el fin de que en todo proceso penal se deba demostrar la autenticidad de los EMP y EF y como si esto no fuera suficiente, en el artículo 254, ordenó al Fiscal General de la Nación reglamentar lo relacionado con el diseño, aplicación y control del sistema de cadena de custodia y es así como desde el año 2002, en vigencia de la Ley 600 de 2000 , la Fiscalía General de la Nación, emitió las resoluciones 1890 del 5 de nov de 2002; 2869 del 29 de diciembre de 2003; 6394 del 22 de diciembre de 2004 y 2369 del 11 de julio de 2016, mediante las cuales, con la finalidad de dar cumplimiento a lo ordenado por el legislador colombiano, con el acompañamiento y aporte de profesionales de las diferentes áreas de la Fiscalía General de la Nación, del Instituto Nacional de Medicina Legal y de la Policía Nacional ha generado detallados manuales de procedimientos de cadena de custodia.

En el Manual de Cadena de Custodia vigente, emitido mediante la resolución 2369 del 11 de julio de 2016, se abordan cada uno de los pasos que deben tenerse en cuenta en el manejo de los EMP y EF relacionados con una conducta punible, adicional a ello, la exigencia de dar cumplimiento a la cadena de custodia, encaminada a garantizar la autenticidad de los EMP y EF, no solo se encuentra contenida en la Ley 906 de 2004, si no que se elevó a mandato

constitucional a través del artículo 2º del acto legislativo 03 de 2002, que modificó el artículo 250 estableciendo en el numeral 3º que le corresponde a la Fiscalía General de la Nación: “...Asegurar los EMP garantizando la cadena de custodia mientras se ejerce su contradicción”, (Constitución Política de Colombia, 4 de julio de 1991).

Por otra parte, no podemos pasar por alto que la Ley 906 de 2004, en su artículo 277, no estableció como única opción para garantizar la autenticidad de los EMP y EF, el cumplimiento de lo establecido en el referido artículo 250 de la Constitución política de Colombia, si no que dejó alternativas de determinación de legalidad del EMP y EF, para cuando no se dé el cumplimiento de la cadena de custodia, así:

Artículo 277. Los EMP y EF son auténticos cuando han sido detectados, fijados, recogidos y embalados técnicamente, y sometidos a las reglas de cadena de custodia. La demostración de la autenticidad de los EMP y EF no sometidos a cadena de custodia, estará a cargo de la parte que los presente (Ley 906, 2004).

En este sentido, debemos tener en cuenta, que entre el mes de enero de 2006 y enero de 2017, la Sala de Casación Penal de la Corte Suprema de Justicia ha emitido sendas sentencias en torno a la legalidad e ilicitud de los EMP y EF, en las que se observa claramente que no existe una línea jurisprudencial definida en torno a este importante tema, pues de una parte, mientras en varias sentencias solucionan el problema del manejo de los EMP y EF desde el punto de vista de su autenticidad como un asunto de valoración en el juicio oral y su censura por afectación a los postulados de la sana crítica en orden a derruir su credibilidad y ausencia de poder de convicción como un error de hecho derivado del falso raciocinio y no un problema de ilegalidad que conlleve a la exclusión¹¹; por el contrario, son varias las sentencias de este

¹¹ Error de hecho derivado del falso raciocinio y no un problema de ilegalidad que conlleve a la exclusión: Radicación 37943 15 febrero de 2012, Radicación 31843 del 15 de junio de 2011, Radicación 34173 del 21 de julio de 2010, Radicación 32361 del 15 de septiembre de 2010, Radicación 31898 del 5 de agosto de 2009,

máximo tribunal de justicia, donde la Sala de Casación Penal, opta por señalar que, en realidad, las impugnaciones relacionadas con la violación de las reglas reguladoras de la cadena de custodia y autenticidad de las evidencias físicas necesariamente deben dirigirse por vía del error de derecho por falso juicio de legalidad¹² y la reciente línea jurisprudencial, en la que le da mayor relevancia a la demostración de la autenticidad de los EMP y EF¹³.

De lo anterior, se puede concluir que, pese a que el legislador colombiano, estableció, controles y procedimientos y que para cada una de las actuaciones de la Policía Nacional, la Policía Judicial y de los peritos de los laboratorios forenses, existen protocolos y manuales de procedimiento y de cadena de custodia, son varias las actuaciones que se realizan sin el cumplimiento de dichos requisitos legales, afectando la legalidad, la licitud y obviamente la credibilidad de la prueba pericial que se derive del análisis de los EMP y EF recaudados en dichos procedimientos.

A continuación, se enuncian algunos de los casos más comunes en los cuales la licitud o la legalidad de los EMP y EF, afecta la credibilidad de la prueba pericial derivada de los mismos, toda vez que si el perito analiza un EMP y EF ilícito y/o ilegal, de nada sirve que cumpla con todos los protocolos y procedimientos técnico científicos establecidos, si dichos EMP y EF,

Radicación 30598 del 19 de febrero de 2009, Radicación 31417 del 18 de mayo de 2009, Radicación 28195 del 08 de octubre de 2008 y Radicación 25920 del 21 de febrero de 2007.

¹² Error de derecho por falso juicio de legalidad: Radicación 35173 del 09 de marzo de 2011, Radicación 29877 de 1 agosto de 2011, Radicación 34854 del 17 de Noviembre de 2010, Radicación 35132 del 17 de Noviembre de 2010, Radicación 33691 del 14 de abril de 2010, Radicación 32193 del 21 de Octubre de 2009, Radicación 30838 del 31 de julio de 2009, Radicación 29747 del 27 de mayo de 2009, Radicación 28628 del 03 de marzo de 2009, Radicación 29416 del 23 de abril de 2008 y Radicación 25260 del 23 de mayo de 2006

¹³ Demostración de la autenticidad de los EMP y EF: Radicación 35.127 del 17 de abril de 2013, Radicación 41.908 del 3 de septiembre de 2014, Radicación 43.691 del 5 de agosto de 2014, Radicación 47.178 del 16 de diciembre de 2015, Radicación 46.153 del 30 de septiembre de 2015, Radicación 45.469 del 29 de abril de 2015, Radicación 43.916 del 31 de agosto de 2016 y Radicación 44.741 del 18 enero de 2017.

conforme lo establecen la normatividad nacional e internacional, deberán excluirse de la actuación procesal, cuando han sido obtenidos violando derechos fundamentales o violando la ley incluyendo, de acuerdo al artículo 360 de la Ley 906 de 2004, los que se han practicado, aducido o conseguido con violación de los requisitos formales previstos en dicha norma:

- Recolección de un arma de fuego en el registro de una vivienda por parte de un miembro de la Policía Nacional que no cumpla funciones de Policía Judicial (es ilícito porque viola derechos fundamentales y es ilegal porque para que un registro de una vivienda sea legal, lo debe realizar un servidor que cumpla funciones de Policía Judicial, art 225 CPP).
- Recolección de un arma de fuego en un lugar de un homicidio, por parte de un miembro de la Policía Nacional que no cumpla funciones de Policía Judicial (es ilícito porque viola derechos fundamentales y es ilegal porque para que una recolección de un EMP y EF en un lugar de los hechos, sea legal, la debe realizar un servidor que cumpla funciones de Policía Judicial, art 213 CPP).
- Recolección de un arma de fuego en el registro de una vivienda por parte de un Policía Judicial, sin orden de un Fiscal. (es ilícito porque viola derechos fundamentales y es ilegal porque para que un registro de una vivienda sea legal, debe ser ordenado por Fiscal, art 219 CPP).
- Recolección de un arma de fuego en un allanamiento a una vivienda por parte de un Policía Judicial, sin orden de un Fiscal. (es ilícito porque viola derechos fundamentales y es ilegal porque para que un allanamiento sea legal, debe ser ordenado por Fiscal, art 219 CPP).
- Realización de una entrevista a una menor víctima de 5 años, por un policía judicial no capacitado en entrevistas forenses a niños y sin presencia de un Defensor de Familia (es

ilícita porque viola derechos fundamentales y es ilegal porque para que una entrevista de un menor sea legal debe hacerla personal capacitado y en presencia de un Defensor de Familia, art 206A CPP).

- Realización de una inspección a un lugar de los hechos por parte de la Policía judicial sin cumplir con los protocolos establecidos para ello (para que una inspección de lugar de los hechos sea legal, debe cumplir los protocolos establecidos, art 213 CPP).
- Recolección de las prendas de vestir de un indiciado por parte de un Policía Judicial, sin cumplir con los protocolos establecidos para ello (para que una inspección de lugar de los hechos sea legal, deben cumplir los protocolos establecidos, art 213 CPP).
- Retención de correspondencia privada de una persona por parte de la Policía Judicial sin orden de un Fiscal (es ilícito porque viola derechos fundamentales y es ilegal porque para que una retención de correspondencia privada sea legal, debe ser ordenada por Fiscal, art 233 CPP).
- Interceptación de comunicaciones telefónicas e información dejada al navegar por internet por parte de la Policía Judicial sin orden de un Fiscal (es ilícito porque viola derechos fundamentales y es ilegal porque para que una interceptación de comunicaciones telefónicas e información dejada al navegar por internet, sea legal, debe ser ordenada por Fiscal, art 235 CPP).
- Toma de muestra para examen de alcohosensor de un imputado, sin presencia de su defensor (es ilícito porque viola derechos fundamentales y es ilegal porque para que una muestra tomada a un imputado, sea legal, debe ser ordenada por Fiscal, art 249 CPP).
- Toma de muestra de cabellos o de cualquier evidencia biológica de un imputado sin presencia de su defensor (es ilícito porque viola derechos fundamentales y es ilegal porque

para que una muestra tomada a un imputado, sea legal, requiere siempre la presencia del defensor del imputado, art 249 CPP).

- Toma de muestra de residuos de disparo en las manos de un imputado sin presencia de su defensor (es ilícito porque viola derechos fundamentales y es ilegal porque para que una muestra tomada a un imputado, sea legal, requiere siempre la presencia del defensor del imputado, art 249 CPP).
- Incautación de un arma de fuego por parte de la Policía Nacional y entrega a la Policía Judicial sin lograr demostrar a través de ningún medio la autenticidad de dicho EMP y EF (para que un EMP y EF incautado sea legal, debe demostrarse su autenticidad, art 277 CPP)
- Incautación de un arma de fuego por parte de la Policía Nacional y entrega a las 48 horas a la Policía Judicial (para que un EMP y EF incautado sea legal, debe ser entregado por la Policía Nacional a la Policía Judicial, sin demora alguna, art 277 CPP).
- Incautación de un arma de fuego por parte de la Policía Judicial en diligencia de allanamiento, sin realizar control posterior ante juez de control de garantías (es ilícito porque viola derechos fundamentales y es ilegal porque para que un EMP y EF incautado en diligencia de allanamiento, sea legal, debe realizarse control posterior ante juez de control de garantías dentro de las 24 horas siguientes, art 237 CPP, aclarado por la Corte Constitucional en Sentencia C 014 de marzo de 2018, mediante la cual declaró exequible el inciso 1° del artículo 68, de la Ley 1453 de 2011).
- Búsqueda selectiva en bases de datos privadas, por parte de la Policía Judicial, sin autorización de juez de control de garantías (es ilícito porque viola derechos fundamentales y es ilegal porque para que una búsqueda selectiva en bases de datos privadas, sea legal, se requiere autorización previa de juez de control de garantías art 244

CPP, aclarado por la Corte Constitucional en Sentencia C 014 de marzo de 2018, mediante la cual declaró exequible el inciso 1° del artículo 68, de la Ley 1453 de 2011).

- Entrega de resultados de búsqueda selectiva en bases de datos privadas, por parte de la Policía Judicial, pasadas las 24 horas (para que el resultado de una búsqueda selectiva en bases de datos privadas, sea legal, se requiere que el Policía Judicial entregue el informe de resultados, al fiscal dentro de las 12 horas siguientes y el fiscal acuda ante el juez de control de garantías para revisión de legalidad dentro de las 24 horas siguientes art 244 CPP, aclarado por la Corte Constitucional en Sentencia C 014 de marzo de 2018, mediante la cual declaró exequible el inciso 1° del artículo 68, de la Ley 1453 de 2011).

2. Credibilidad de la prueba pericial en el sistema penal acusatorio colombiano.

“Cualquier hombre puede equivocarse igual como yo: cuando yo creo lo que él dice, no lo creo porque lo dice, sino porque lo prueba”. Jean - Jacques Rousseau.

Para abordar el tema de la credibilidad de la prueba pericial en el sistema penal acusatorio colombiano, lo primero que debe analizarse es cuál es la finalidad de la prueba en dicho sistema procesal, y conforme a dicha finalidad, analizar que se busca en el sistema penal acusatorio colombiano al practicar pruebas y con base en ello, que se busca al practicar pruebas periciales, respuesta esta que, a nivel legal, se encuentra expresamente referida en el artículo 372 del Código de Procedimiento Penal, el cual señala:

“Artículo 372. Fines. Las pruebas tienen por fin llevar al conocimiento del juez, más allá de duda razonable, los hechos y circunstancias materia del juicio y los de la responsabilidad penal del acusado, como autor o partícipe” (Ley 906, 2004).

Nótese, que del contenido del artículo 372, al determinar la finalidad de la prueba, refiere el estándar probatorio exigido en el sistema penal acusatorio colombiano, el cual es *“conocimiento más allá de duda razonable”*, de lo cual se debe interpretar que la finalidad de practicar pruebas en la audiencia de juicio oral, es llevar al juez el máximo nivel de conocimiento probable, el máximo grado de certeza probable, acerca de los hechos, las circunstancias materia del juicio y la responsabilidad penal del acusado, aspecto este que si revisamos cada uno de los medios de conocimiento establecidos por el legislador colombiano (*prueba testimonial, prueba pericial, prueba documental, prueba de inspección, elementos materiales probatorios, evidencia física, o cualquier otro medio técnico o científico, que no viole el ordenamiento jurídico*), resulta fácil deducir que ese nivel de conocimiento *“más allá de duda razonable”* puede lograrse de manera más sólida, a través de la prueba pericial, estándar probatorio este, que reitera el código de procedimiento penal colombiano, como

requisito indispensable para condenar, tal y como lo refiere el artículo 381 *“Para condenar se requiere el conocimiento más allá de toda duda, acerca del delito y de la responsabilidad penal del acusado, fundado en las pruebas debatidas en el juicio...”* (Ley 906, 2004).

Por lo anterior y teniendo como fundamento que la prueba pericial es la que más probabilidad tiene de lograr ese máximo grado de certeza exigido y pretendido en el sistema penal acusatorio colombiano, se hace imprescindible analizar la prueba pericial con la finalidad de establecer su grado de solidez, los rangos de error y todos y cada uno de los aspectos que deben tenerse en cuenta para determinar su nivel de credibilidad al momento de realizar su valoración, toda vez que de ello depende a través de la misma lograr el exigido y pretendido estándar probatorio *“conocimiento más allá de toda duda, acerca del delito y de la responsabilidad penal del acusado, fundado en las pruebas debatidas en el juicio”*.

Ahora bien, se debe tener en cuenta, que, en derecho, lo que se prueba no son los hechos, sino, los enunciados sobre los hechos, es decir, se prueba la hipótesis de que los hechos que se enuncian han o no sucedido. (Gascon Abellán, 2014, pág. 34), para ello se debe pensar, por ejemplo, en la siguiente hipótesis, si la probabilidad de que OCURRA un hecho es 70%, entonces la probabilidad de que NO OCURRA es 30% (100% - 70%). Las pruebas que se practican en estos casos no son por lo tanto resultado directo de la observación, sino de una inferencia que se realiza a partir de otros enunciados. (Gascon Abellán, 2014, pág. 35).

Teniendo en cuenta que la prueba pericial es la valoración objetiva, sistemática y racional que efectúa el juez al testimonio del perito con base en un informe pericial que ha obtenido como resultado del análisis de elementos materiales probatorios o evidencias físicas y que conforme lo estableció el legislador colombiano la prueba pericial es procedente, conforme lo establece el artículo 405 del Código de Procedimiento Penal, cuando sea necesario efectuar valoraciones que requieran conocimientos científicos, técnicos, artísticos o especializados; se

debe establecer qué nivel de credibilidad otorga una prueba pericial a través del análisis de los fundamentos de dichos conocimientos científicos, técnicos, artísticos o especializados y cuales otros aspectos debe tener en cuenta el juez para asignarle o no, credibilidad a una prueba pericial para lograr ese conocimiento más allá de toda duda exigido para condenar.

Si bien es cierto, la prueba pericial es el medio de conocimiento que más probabilidad tiene de lograr el máximo grado de certeza exigido, no se puede presumir que el 100% de las veces y con el 100% de las pruebas periciales practicadas, se logre llevar al juez un conocimiento más allá de toda duda, toda vez que entre otros, se debe tener en cuenta que conforme a lo reflejado en el año 2009, en informe realizado por la National Academy of Sciences de Estados Unidos (NAS - Academia Nacional de las Ciencias), en algunos casos, la ciencia forense sigue estando en la época pre científica, toda vez que algunas disciplinas forenses carecen de base científica, por lo cual no es probable asignarle a toda prueba pericial el mismo nivel de credibilidad, tal y como lo refiere dicho informe entre otros, en el siguiente aparte:

La simple realidad es que la interpretación de pruebas no siempre se basa en estudios científicos para determinar su validez. Se trata de un problema grave. Aunque se haya realizado investigación en algunas disciplinas, hay una notable escasez de estudios públicos y revisados por peritos que establecen las bases científicas y la validez de numerosos métodos forenses. Lo cierto es que muchas pruebas forenses nunca han sido sometidas a un examen científico riguroso. La mayor parte de estas técnicas han sido desarrolladas en laboratorios forenses para facilitar la investigación de pruebas de una determinada escena del delito, y la investigación de sus limitaciones y fundamentos nunca ha sido un objetivo prioritario. (Strengthening Forensic Science in the United States: A Path Forward, 2009).

De lo anterior, se debe tener en cuenta que a la hora de analizar la credibilidad de la prueba pericial, se deben determinar de manera objetiva todos y cada uno de los aspectos que rodean dicha prueba pericial y no otorgar dicha credibilidad de manera exclusiva a la credibilidad del perito y menos si esta credibilidad ha sido fundamentada en aspectos subjetivos, recordando en todo momento que el hecho de que un perito posea conocimientos científicos, en muchas ocasiones impresiona a su auditorio, generando en su testimonio un impacto creíble y 100%

confiable y de absoluta aceptación, aspectos estos peligrosos toda vez que tanto los peritos como los procedimientos son falibles, máxime que las pruebas periciales están sujetas a muchas variables que pueden afectar su validez y confiabilidad, pues, tal y como lo menciona Susan Haack: Sin duda hay peritos sesgados e incompetentes; abogados que alientan a tales expertos dentro del sistema judicial; jurados crédulos sobre impresionados por la supuesta autoridad de un testigo experto, debido tan sólo a sus credenciales científicas y jueces científicamente analfabetos y demasiado dispuestos a descartar el testimonio pericial que no les gusta. (Haack, Tensiones entre la ciencia y la cultura de derecho con énfasis en el testimonio científico.).

Por otra parte, si la prueba pericial se fundamenta en identificaciones de ADN, en donde hay bases científicas sólidas de la genética forense, sus resultados otorgan el máximo nivel de confiabilidad, sin embargo para otorgar credibilidad a dicha prueba pericial deben examinarse adicional a la confiabilidad de los resultados, los procedimientos de obtención y análisis de los elementos materiales probatorios o evidencias físicas, su autenticidad, legalidad, licitud, la idoneidad del perito, los reactivos e instrumentos o equipos empleados y todos los demás aspectos que rodean dicha prueba pericial, asegurándose de que los análisis no están mal aplicados por la prisa, el desorden, la mala gestión, o la deshonestidad, consciente o inconsciente; de igual forma puede ilustrarse el caso de las identificaciones de huellas digitales latentes o de las de marcas de cuchillo y similares, donde la ciencia subyacente es débil o inexistente y donde lo primero que debe indagarse es qué tan confiables son tales identificaciones. (Strengthening Forensic Science in the United States: A Path Forward, 2009)

Esta preocupación por tener en cuenta la calidad de la ciencia que se usa en el proceso, Lluch (2015), la refiere como una necesidad de diferenciar la ciencia buena de la ciencia mala “*junk science*”, es decir las ciencias utilizadas incorrectamente y que no aportan

conocimientos científicos válidos, de la verdadera prueba científica que si goza de aceptación científica.

La ciencia buena ha influenciado el proceso penal, para coadyuvar al operador de justicia a tomar la mejor decisión bajo la denominada prueba científica, mientras la ciencia mala se refiere a casos en los que las informaciones científicas no son correctas, son incompletas, no verificadas, no compartidas, entre otras (Taruffo, La prueba, 2008).

La prueba pericial, no por el simple hecho de serlo, lleva el 100% de las veces el conocimiento más allá de toda duda exigido por el legislador colombiano, y menos cuando los fundamentos científicos de dichas pruebas en ocasiones son escasos “El sistema de justicia penal tiene un problema y su nombre es medicina forense”, ese fue el mensaje transmitido en el Taller sobre Investigación y Evaluación Forense que tuvo lugar el 26 y 27 de mayo de 2015, en Washington, D.C. (Shermer, 18 de agosto de 2015)

La certificación para los profesionales de las ciencias forenses y su adhesión a un código de ética escrito, debe ser obligatoria, certificación esta que además del experto debe incluir los laboratorios, los exámenes, la práctica supervisada y las pruebas de aptitud, los laboratorios deben establecer procedimientos de control de calidad diseñados para asegurar que se sigan las mejores prácticas, conforme la validez y credibilidad de los procedimientos e identificar los errores, el fraude y el sesgo (Strengthening Forensic Science in the United States: A Path Forward, 2009).

2.1. La Prueba pericial como medio de conocimiento en el sistema penal acusatorio colombiano.

En el sistema penal acusatorio colombiana, la prueba pericial es considerada como uno de los medios de conocimiento a través del cual, se puede probar, a nivel nacional e internacional, la prueba pericial tiene múltiples definiciones, entre las cuales se pueden mencionar:

La prueba pericial es el medio particularmente empleado para transmitir y aportar al proceso nociones técnicas y objetos de prueba, para cuya determinación y adquisición se requieren conocimientos especiales y capacidad técnica (Florian, 2002).

La prueba pericial se integra por las fases de reconocimiento en que el perito aprecia los hechos objeto de pericia, de emisión con la descripción del objeto de la pericia, las operaciones periciales llevadas a cabo y las conclusiones y de contradicción, con la intervención del perito en el acto de la vista o del juicio. (Lluch, Diez tesis sobre la valoración de la prueba, dos propuestas de lege ferenda y un decálogo sobre motivación., 1965).

La prueba pericial es aquella prueba utilizada cuando son necesarios conocimientos, científicos, artísticos, técnicos o prácticos, de los que, en principio el juez pueda carecer (Artículo 299.1 .4º Ley de Enjuiciamiento Civil de 2000, España).

La prueba pericial, no solo alcanza la emisión escrita de su informe, sino su intervención [del perito] en el juicio con explicaciones y respuestas a las preguntas de las partes y del juez (Artículo 347 Ley de Enjuiciamiento Civil de 2000, España).

La prueba pericial es una actividad realizada por personas especialmente calificadas, distintas e independientes de las partes y del juez del proceso, por sus conocimientos técnicos, artísticos o científicos, mediante el cual se suministra al juez argumentos o razones para la formación de su convencimiento respecto de ciertos hechos cuya percepción o entendimiento escapa a las del común de las gentes. Es una prueba ilustrativa sobre alguna materia técnica, que escapa al conocimiento del magistrado. (Falcón, 2003).

Ahora bien, en el ordenamiento jurídico colombiano, es en el artículo 382 de la Ley 906 de 2004, en donde determina que la prueba pericial es uno de los medios de conocimiento en el sistema penal acusatorio colombiano¹⁴.

¹⁴ **Artículo 382. Medios de conocimiento.** Son medios de conocimiento la prueba testimonial, **la prueba pericial**, la prueba documental, la prueba de inspección, los elementos materiales probatorios, evidencia física, o cualquier otro medio técnico o científico, que no viole el ordenamiento jurídico (Ley 906, 2004).

Si bien es cierto, la Ley 906 de 2004, en su artículo 373 refiere la libertad probatoria que tienen las partes de elegir cuál o cuáles medios de conocimiento del artículo 382 utilizaran para llevar al conocimiento del juez, más allá de duda razonable, los hechos y circunstancias materia del juicio y los de la responsabilidad penal del acusado, como autor o partícipe, también es cierto que en el acápite de la prueba pericial tanto la Ley 906 del 2004 (Código de Procedimiento Penal), como la Ley 1564 de 2012 (Código General del Proceso) refieren de manera expresa, cuando es procedente utilizar la prueba pericial, de lo cual podemos deducir, que las partes en el ordenamiento penal colombiano gozan de libertad probatoria, limitada en el evento de que sea necesario efectuar valoraciones que requieran conocimientos científicos, técnicos, artísticos o especializados¹⁵.

Así las cosas, la prueba pericial, puede definirse como: La valoración objetiva, sistemática y racional que efectúa el juez al testimonio del perito con base en su informe pericial, es decir que la prueba pericial está compuesta por dos elementos esenciales, el testimonio del perito y el informe pericial, en el sistema penal acusatorio colombiano, ya no se habla de dictamen pericial, si no de informe pericial y este, conforme a la Ley 906 de 2004, puede ser de dos clases; informe de investigador de campo o informe de investigador de laboratorio, el primero cuando el perito realiza sus análisis en el lugar de los hechos o en cualquier otro lugar fuera de un laboratorio y el segundo, cuando el perito realiza sus análisis en un laboratorio, utilizando equipos o instrumentos del laboratorio y es así como, el artículo 209, indica los requisitos que

¹⁵ **Artículo 373. Libertad.** Los hechos y circunstancias de interés para la solución correcta del caso se podrán probar a través de cualquiera de los medios establecidos en este código o por cualquier otro medio técnico científico que no viole los derechos humanos (Ley 906, 2004). **Artículo 405. Procedencia.** La prueba pericial es procedente cuando sea necesario efectuar valoraciones que requieran conocimientos científicos, técnicos, artísticos o especializados... (Ley 906, 2004). **Artículo 226. Procedencia.** La prueba pericial es procedente para verificar hechos que interesen al proceso y requieran especiales conocimientos científicos, técnicos o artísticos... (Colombia, 2012).

debe tener el informe de investigador de campo y el artículo 210, indica los requisitos que debe tener el informe de investigador de laboratorio, en los siguientes términos:

Artículo 209. Informe de Investigador de Campo. El informe del investigador de campo tendrá las siguientes características: a) Descripción clara y precisa de la forma, técnica e instrumentos utilizados en la actividad investigativa a que se refiere el informe; b) Descripción clara y precisa de los resultados de la actividad investigativa antes mencionada; c) Relación clara y precisa de los EMP y EF descubiertos, así como de su recolección, embalaje y sometimiento a cadena de custodia; d) Acompañará el informe con el registro de las entrevistas e interrogatorios que hubiese realizado. (Ley 906, 2004).

Artículo 210. Informe de Investigador de Laboratorio. El informe del investigador de laboratorio tendrá las siguientes características: a) La descripción clara y precisa del elemento material probatorio y evidencia física examinados; b) La descripción clara y precisa de los procedimientos técnicos empleados en la realización del examen y, además, informe sobre el grado de aceptación de dichos procedimientos por la comunidad técnico-científica; c) Relación de los instrumentos empleados e información sobre su estado de mantenimiento al momento del examen; d) Explicación del principio o principios técnicos y científicos aplicados e informe sobre el grado de aceptación por la comunidad científica; e) Descripción clara y precisa de los procedimientos de su actividad técnico-científica; f) Interpretación de esos resultados. (Ley 906, 2004).

Con fundamento en lo anterior, cada vez que se va a valorar una prueba pericial lo primero que debe hacerse es verificar el cumplimiento de la legalidad del informe pericial presentado por el perito, el cual si es aportado por la fiscalía, estará a disposición de la defensa desde la audiencia de acusación, en la cual se le debió descubrir y si es aportado por la defensa, estará a disposición de la fiscalía desde la audiencia preparatoria, en la cual se le debió descubrir, adicional a lo anterior, la misma Ley 906 de 2004, en su artículo 417, enumera los aspectos que deben tenerse en cuenta para interrogar al perito, cada vez que sea llamado a juicio a rendir testimonio en relación con su informe pericial, aspectos estos en los cuales expresamente se delimita la valoración de la prueba pericial, pues obsérvese, como están delimitados dichos aspectos así:

Artículo 417. Instrucciones para interrogar al perito. El perito deberá ser interrogado en relación con los siguientes aspectos: 1. Sobre los antecedentes que acrediten su conocimiento teórico sobre la ciencia, técnica o arte en que es experto. 2. Sobre los antecedentes que acrediten su conocimiento en el uso de instrumentos o medios en los

cuales es experto. 3. Sobre los antecedentes que acrediten su conocimiento práctico en la ciencia, técnica, arte, oficio o afición aplicables. 4. Sobre los principios científicos, técnicos o artísticos en los que fundamenta sus verificaciones o análisis y grado de aceptación. 5. Sobre los métodos empleados en las investigaciones y análisis relativos al caso. 6. Sobre si en sus exámenes o verificaciones utilizó técnicas de orientación, de probabilidad o de certeza. 7. La corroboración o ratificación de la opinión pericial por otros expertos que declaran también en el mismo juicio, y 8. Sobre temas similares a los anteriores. (Ley 906, 2004).

Así las cosas, cada vez que se va a practicar una prueba pericial en juicio oral, se deben seguir todos y cada uno de los parámetros establecidos por el legislador colombiano para interrogar al perito, pues es a partir de dicho interrogatorio, que las partes deben demostrar la credibilidad de la prueba pericial, con la finalidad de que el juez pueda valorar adecuadamente dicha prueba, adicional a ello, en ese mismo sentido el legislador colombiano en el Código General del Proceso, definido en la Ley 1564 de 2012, determinó de manera expresa el contenido del dictamen pericial, refiriendo los requisitos esenciales de dicho medio probatorio y delimitando los aspectos a tener en cuenta al valorar la prueba pericial así:

Artículo 226 El dictamen suscrito por el perito deberá contener, como mínimo, las siguientes declaraciones e informaciones: 1. La identidad de quien rinde el dictamen y de quien participó en su elaboración. 2. La dirección, el número de teléfono, número de identificación y los demás datos que faciliten la localización del perito. 3. La profesión, oficio, arte o actividad especial ejercida por quien rinde el dictamen y de quien participó en su elaboración. Deberán anexarse los documentos idóneos que lo habilitan para su ejercicio, los títulos académicos y los documentos que certifiquen la respectiva experiencia profesional, técnica o artística. 4. La lista de publicaciones, relacionadas con la materia del peritaje, que el perito haya realizado en los últimos diez (10) años, si las tuviere. 5. La lista de casos en los que haya sido designado como perito o en los que haya participado en la elaboración de un dictamen pericial en los últimos cuatro (4) años. Dicha lista deberá incluir el juzgado o despacho en donde se presentó, el nombre de las partes, de los apoderados de las partes y la materia sobre la cual versó el dictamen. 6. Si ha sido designado en procesos anteriores o en curso por la misma parte o por el mismo apoderado de la parte, indicando el objeto del dictamen. 7. Si se encuentra incurso en las causales contenidas en el artículo 50, en lo pertinente. 8. Declarar si los exámenes, métodos, experimentos e investigaciones efectuados son diferentes respecto de los que ha utilizado en peritajes rendidos en anteriores procesos que versen sobre las mismas materias. En caso de que sea diferente, deberá explicar la justificación de la variación. 9. Declarar si los exámenes, métodos, experimentos e investigaciones efectuados son diferentes respecto de

aquellos que utiliza en el ejercicio regular de su profesión u oficio. En caso de que sea diferente, deberá explicar la justificación de la variación. 10. Relacionar y adjuntar los documentos e información utilizados para la elaboración del dictamen. (Colombia, 2012).

Con fundamento en lo anterior, se puede concluir que, en relación con la prueba pericial en el marco del sistema penal acusatorio, el legislador colombiano estableció tanto su procedencia como sus requisitos de manera taxativa y por ende son obligatorios a la hora de establecer la credibilidad de la prueba pericial, por lo cual las primeras verificaciones que deben hacerse, al valorar una prueba pericial deben ser:

- ¿Los elementos materiales probatorios o evidencias físicas analizados por el perito, fueron recaudados en forma lícita y legal?
- ¿Existen elementos suficientes e idóneos para demostrar la autenticidad de los elementos materiales probatorios o evidencias físicas analizados por el perito?
- ¿El informe pericial presentado por el perito cumple todos y cada uno de los requisitos de los artículos 209 y 210 según el caso?
- ¿El perito es idóneo, en relación con el conocimiento y experiencia, de la ciencia, técnica o arte y en el uso de instrumentos o medios en los cuales es experto?
- ¿Los principios científicos, técnicos o artísticos en los que el perito fundamenta, sus verificaciones o análisis gozan de aceptación por la comunidad científica nacional e internacional? ¿En qué grado?
- ¿Los métodos empleados en las investigaciones y análisis relativos al caso, son de orientación, de probabilidad o de certeza?
- ¿Existe corroboración o ratificación de la opinión pericial por otros expertos que declaren también en el mismo juicio?

- ¿Los instrumentos utilizados en los análisis se encuentran en excelente estado de funcionamiento y están debidamente calibrados y existen documentos a partir de los cuales se pueda verificar dicha información?
- ¿Los resultados obtenidos por el perito fueron sometidos a verificación por un par?
- ¿Los procedimientos empleados por el perito han sido normatizados y validados?
- ¿El perito está acreditado?
- ¿El procedimiento empleado está acreditado?

Ahora bien, en cuanto a la admisibilidad de la prueba pericial, día tras día y luego de muchos debates relacionados con la ausencia de criterios de validación claros y la necesidad de superar la problemática de la credibilidad de la prueba pericial, en la jurisprudencia norteamericana se pasó del tradicional Test Frye al Test Daubert en donde, en el Test Frye no sólo se determinaba si un perito estaba calificado para declarar, sino, si su testimonio era lo suficientemente sólido para ser tenido en cuenta por el jurado y sí el principio científico en el que dicho testimonio se basaba, gozaba de aceptación general por la comunidad científica, en el Test Daubert, adoptado por la Corte Suprema de los Estados Unidos, en el caso Daubert vs. Merrell Dow Pharm, Inc, en 1993, en dicha decisión, el magistrado Blackmun, inaplica el Test Frye y da apertura al Test Daubert, en el cual se formulan como criterios de admisibilidad: (1) Controlabilidad empírica de la teoría o técnica sometida a prueba. (2) Publicación de esta en revistas sometidas a permanente revisión por la comunidad científica (3) Conocimiento de la probabilidad efectiva o potencial de error (4) Existencia de estándares que guíen la actividad científica (5) Aceptación de la ciencia o de la técnica dentro de la comunidad científica.

Posteriormente en el caso Kumho, se determinó que el Test Daubert, no solo debía ser aplicado a la prueba pericial derivada de pruebas científicas sino también, a las derivadas de pruebas técnicas y fue así como estos criterios de admisibilidad fueron tenidos en cuenta para

modificar la regla 702 de las Federal Rules of Evidence (que abarca juicios civiles y penales en los tribunales federales), la cual se concentra en la *fiabilidad* de las pruebas presentadas por el perito, enfatizando la necesidad, ya subrayada en *Daubert*, de que la prueba científica sea realmente científica (Taruffo, La aplicación de estándares científicos a las ciencias sociales y forenses, 2013)

Regla 702 Federal Rules of Evidence. Testimonio de testigos expertos: Un testigo es calificado como experto por su conocimiento, habilidad, experiencia, entrenamiento o educación y puede testificar si:

- (a) el conocimiento ayudará al juez a comprender la evidencia para determinar un hecho en cuestión
- (b) el testimonio se basa en hechos o datos suficientes;
- (c) el testimonio es el producto de métodos y principios confiables
- (d) el experto ha aplicado de manera confiable los métodos y principios a los hechos del caso.

(Enmendada el 17 de abril de 2000, 1 de diciembre de 2000 y 26 de abril de 2011)

(Congreso de los Estados Unidos Cámara de Representantes, 2014).

Por lo anterior, a la hora de verificar la credibilidad y/o fiabilidad de la prueba pericial, se hace necesario acudir a los criterios de admisibilidad, del Test Daubert y la regla 702 de las Federal Rules of Evidence, pues solo así, se evita que a la prueba pericial se le otorguen falsos criterios de credibilidad, pues si bien es cierto, existen técnicas criminalísticas y forenses que gozan de aceptación por la comunidad científica, que las convierten en pruebas periciales sólidas, también existen técnicas criminalísticas y forenses que no cumplen los parámetros mínimos, necesarios para ser aceptadas por la comunidad científica y es por ello que han sido cuestionadas, tal y como se hizo en el informe publicado en 2009, por la National Academy of

Sciences de los Estados Unidos, titulado *Strengthening Forensic Science in the United States*, que pusieron en tela de juicio algunas técnicas criminalísticas cuestionando su validez científica, en primer lugar en cuanto al grado de subjetivismo de la técnica (por ejemplo el análisis grafológico y el cotejo dactiloscópico) que se basan en la comparación subjetiva de dos elementos de prueba; y en segundo lugar, la inexistencia de tasa error en dichas técnicas forenses, lo que contradice uno de los principios fundamentales de la prueba científica, pues con escasas salvedades, todas ellas están sometidas a una tasa de error, aun cuando sea muy baja estadísticamente (Lluch, *Las reglas de la sana crítica*, 2015).

Como consecuencia del informe de la National Academy of Sciences de los Estados Unidos, titulado *Strengthening Forensic Science in the United States*, se determinó en los Estados Unidos, la creación de la National Institute of Forensic Science (NIFS), cuyas funciones fueron: (1) establecer e implantar las mejores prácticas para las técnicas forenses profesionales y los laboratorios; (2) fijar estándares para la acreditación de los laboratorios criminales y certificados obligatorios para los examinadores; (3) promover la investigación académica competitiva y revisada por semejantes y el desarrollo técnico; y (4) desarrollar una estrategia para mejorar la investigación de las técnicas forenses (Ciannell, 2011).

Por otra parte, en relación con la credibilidad del testigo, en este caso del perito, el CPP, en su artículo 403, al referirse a las reglas generales de la prueba testimonial señala como criterios para cuestionar la credibilidad del testimonio ofrecido por el testigo, que teniendo en cuenta que el perito rinde testimonio y por lo tanto dichos criterios de credibilidad también deben analizarse para establecer la credibilidad del perito se hace necesario en esta investigación resaltar dichos criterios a saber:

Artículo 403. Impugnación de la credibilidad del testigo. La impugnación tiene como única finalidad cuestionar ante el juez la credibilidad del testimonio, con relación a los siguientes aspectos: 1. Naturaleza inverosímil o increíble del testimonio. 2. Capacidad del

testigo para percibir, recordar o comunicar cualquier asunto sobre la declaración. 3. Existencia de cualquier tipo de prejuicio, interés u otro motivo de parcialidad por parte del testigo. 4. Manifestaciones anteriores del testigo, incluidas aquellas hechas a terceros, o en entrevistas, exposiciones, declaraciones juradas o interrogatorios en audiencias ante el juez de control de garantías. 5. Carácter o patrón de conducta del testigo en cuanto a la mendacidad. 6. Contradicciones en el contenido de la declaración (Ley 906, 2004).

Adicional a lo anterior, y en este mismo sentido, otros criterios que deben tenerse en cuenta para establecer la credibilidad del perito son los relacionados con los criterios de apreciación del testimonio en general, que señala el CPP, en su artículo 404, al referirse a la reglas generales de la prueba testimonial, el cual señala los criterios que deben tenerse en cuenta a la hora de apreciar el testimonio ofrecido por el testigo común los cuales, teniendo en cuenta que el perito rinde testimonio, también deben analizarse, así:

Artículo 404. Apreciación del testimonio. Para apreciar el testimonio, el juez tendrá en cuenta los principios técnico científicos sobre la percepción y la memoria y, especialmente, lo relativo a la naturaleza del objeto percibido, al estado de sanidad del sentido o sentidos por los cuales se tuvo la percepción, las circunstancias de lugar, tiempo y modo en que se percibió, los procesos de rememoración, el comportamiento del testigo durante el interrogatorio y el contrainterrogatorio, la forma de sus respuestas y su personalidad (Ley 906, 2004).

2.2. La prueba pericial científica y la prueba pericial técnica.

Las pruebas científicas comprenden, por una parte, las ciencias de la explicación es decir las ciencias naturales o duras como la física, la química, la ingeniería, la genética, etc, y por otra parte las ciencias de la comprensión en las que se ubican las ciencias humanas, ciencias sociales o ciencias blandas, como la psicología, la psiquiatría, la sociología, la historia, la pedagogía, la educación social, la prueba pericial técnica son las otras pruebas periciales como la criminalística de campo, la balística, la grafología, la lofoscopia, la fotografía, etc.

La prueba pericial científica, es la prueba pericial que parte de ciencia de calidad, es la denominada ciencia buena, dejando de un lado, las técnicas que parten de pseudo-ciencias, las

denominadas por algunos autores ciencias malas o ciencias basuras (*junk science*), las cuales de manera extrema han llamado ciencias basura haciendo relación, a aquellas ciencias que no pueden calificarse como tal o a aquellas ciencias utilizadas incorrectamente y que no aportan conocimientos válidos científicamente (Lluch, Las reglas de la sana crítica, 2015).

Para Taruffo, los métodos científicos han sido usados por la justicia desde hace mucho tiempo sin prestar atención a la calidad y fiabilidad de la prueba obtenida por medio de métodos científicos o técnicos, pues el problema solía concebirse sólo respecto al uso práctico de la prueba pericial o los peritos como asesores del juez (Taruffo, La aplicación de estándares científicos a las ciencias sociales y forenses, 2013).

La prueba pericial científica, aun cuando tal vez fuera más acertado hablar de la científicidad de la prueba, es necesaria para la determinación de los hechos relevantes con fundamento en métodos o técnicas científicamente avanzadas o que por su grado de especialización no están al alcance del juez que le exijan conocimientos de naturaleza técnica o científica, el carácter de científicidad de la prueba está asociado a las valoraciones a que el juez debe hacer acerca de la existencia o no del *factum probandum*, en la formación de la convicción del juzgador, mediante el empleo de conocimientos que excedan el saber del hombre medio. (Denti, 1972).

La llamada prueba científica es una variante de la prueba pericial, caracterizada por la especial idoneidad del perito que desarrolla su labor mediante el uso de notorios avances en materia científica y tecnológica, el método empleado, su calidad empírica y la posibilidad de repetibilidad de los resultados obtenidos en los análisis realizados (Peyrano).

La prueba científica, se refiere a los supuestos en que el conocimiento científico es usado en el proceso para aportar el conocimiento o la demostración de un hecho, es decir la prueba de la verdad de un enunciado fáctico, la prueba científica coincide en parte, pero no

íntegramente con la prueba pericial, toda vez que, si bien es cierto que la prueba científica se incorpora al proceso a través de un perito, no toda prueba pericial es una prueba científica (Taruffo, La prueba, 2008).

La prueba científica será promovida cuando realmente convenga al proceso y cuando la elección de un medio probatorio científico se considere idóneo y beneficioso para el esclarecimiento de la verdad dentro del proceso (Taruffo M. , 2002., pág. 64).

Con una fuerte influencia en el sistema del *common law*, en los Estados Unidos, se ha planteado desde la jurisprudencia y la doctrina la necesidad de sentar los criterios de validez de la ciencia, primero con la llamada *Frye test* (1923) que estableció como criterio de verificación la aceptación por la comunidad científica y posteriormente con el llamado *Daubert test* (1993), ampliado en el caso *Kumho* también a pruebas técnicas (y no únicamente a las científicas).

El informe de la *National Academy of Sciences* (NAS) de los Estados Unidos, publicado en 2009 titulado *Strengthening Forensic Science in the United States*, analiza las distintas pruebas forenses y cuestiona su validez científica haciendo una distinción entre lo que se puede denominar prueba pericial técnica y la prueba pericial científica, cuestionando, entre otros, la fiabilidad y validez de las pruebas periciales técnicas por el grado de subjetivismo en la comparación de dos elementos de prueba (por ejemplo en la grafología) y la inexistencia de tasas de error en dichas técnicas forenses, lo que contradice uno de los principios fundamentales de la prueba científica, pues con escasas salvedades, todas ellas están sometidas a una tasa de error, aun cuando sea muy baja estadísticamente (Lluch, Las reglas de la sana crítica, 2015).

El análisis desarrollado en el informe de la NAS es que todas las ciencias forenses, a excepción de los exámenes de ADN, carecen de validez científica y que los jueces

estadounidenses han sido (y siguen siendo) “totalmente ineficientes” en el control de la fiabilidad de las pruebas forenses y su amplia ignorancia acerca de la no fiabilidad de casi todas esas técnicas, si bien es cierto el informe de la NAS se refiere a la situación estadounidense, pero lo que dice en términos generales probablemente sea cierto también en muchos otros países (Taruffo, La aplicación de estándares científicos a las ciencias sociales y forenses, 2013).

Según Taruffo, no debemos estar indebidamente influenciados por el “mito de la ciencia” o por un cientificismo, dado que los epistemólogos nos enseñan a no creer que la ciencia siempre descubre verdades, y nos dicen que el uso de la ciencia no es la panacea para todos los complejos problemas que el juzgador de los hechos debe resolver, que la ciencia se diversifica y evoluciona con el tiempo, de manera que la mera referencia a la ciencia no dice nada relevante y que muchas veces no es fácil, o que incluso es imposible trazar una distinción clara y precisa entre aquellos métodos científicamente válidos y los que no lo son, en la medida en que la diferencia entre “ciencia” y “no ciencia” es a menudo borrosa o incierta (Taruffo, La aplicación de estándares científicos a las ciencias sociales y forenses, 2013).

Cualquiera que sea el estándar o paradigma que se use para definir lo que entendemos por ciencia, debe racionalizarse y justificarse su aplicación, sólo para poder descartar el conocimiento que pretenda ser tal pero que realmente carezca de aceptabilidad racional.

En la prueba pericial técnica, la fiabilidad es más cuestionada, pues en muchos casos (por ejemplo, el análisis grafológico), el resultado se basa esencialmente en la *comparación subjetiva* de dos elementos de prueba, existiendo la posibilidad de que dos o más expertos lleven a cabo diferentes comparaciones subjetivas, con resultados diferentes, sin poder establecer cuál de las comparaciones es la correcta y cuál no lo es, simplemente porque ambas son subjetivas y no se apoyan en ninguna base científica objetiva. Cada experto dirá que su

propio análisis es el correcto y que el otro no lo es, pero esto seguirá básicamente en la incertidumbre (Taruffo, La aplicación de estándares científicos a las ciencias sociales y forenses, 2013).

Con lo anterior no se pretende concluir que las pruebas periciales científicas sean infalibles y prueben más allá de toda duda y las pruebas periciales técnicas no gocen de dicha posibilidad; lo que se debe interpretar es que los fundamentos científicos de las pruebas periciales científicas son más sólidos pero en ambos casos se deben verificar los parámetros definidos para establecer su credibilidad, pues se debe dejar atrás los mitos que acompañan las pruebas periciales científicas (1) “Gozan de certeza absoluta” y “sus resultados son infalibles” (Peyrano).

La clásica paradoja establece que si el juez decide emplear la prueba pericial científica para adquirir conocimientos que no posee y valoraciones que no puede formular a causa de su particular naturaleza científica, entonces sería absurdo pedirle al juez que verifique la fundamentación y validez científica de la prueba que el experto realiza, paradoja esta que es solo aparente, toda vez que el juez si debe operar como peritus peritorum, en el sentido de controlar lo que el experto ha hecho con la finalidad de verificar la validez y la credibilidad del resultado que deriva de la prueba científica (Taruffo, La ciencia en el proceso problemas y perspectivas, 2012).

2.3. Algunas disciplinas criminalísticas y su credibilidad en el sistema penal acusatorio colombiano.

El término criminalística abarca una amplia gama de disciplinas, cada una con su propio conjunto de tecnologías, técnicas, metodologías, prácticas, confiabilidad, tasas de error, informes, fundamentos científicos, aceptabilidad general y material publicado, así como

diferentes niveles de formación de los criminalistas, los cuales en muchos casos no son profesionales, sino que, han sido adiestrados en las experticias que realizan.

Por lo anterior, a la hora de verificar la credibilidad de cada una de las disciplinas criminalísticas se deben tener en cuenta estos parámetros y verificar el cumplimiento de la normatividad vigente de acuerdo al país en donde se utilicen, con fundamento en ello, en Colombia, se debe partir del hecho de que, el manual único de criminalística publicado por la Fiscalía General de la Nación, con ISBN: 958-97762-3-X, resalta la necesidad de que, en cumplimiento de lo establecido en el artículo 213 (Ley 906 de 2004), las actuaciones en materia de criminalística y ciencias forenses, se deben realizar con observancia de protocolos técnicos debidamente convalidados, los cuales describen en forma detallada los procedimientos técnicos y científicos obligatorios en cada disciplina criminalística, así como el correcto manejo, preservación, documentación y custodia de los EMP y EF.

En complemento de lo anterior, el Manual de Cadena de Custodia (Fiscalía General de la Nación, 2016), señala los pasos a seguir siempre que se recauda un elemento material probatorio y/o evidencia física y el Código de Procedimiento Penal Colombiano (Ley 906, 2004), en sus diferentes artículos establece todos y cada uno de los requisitos legales que deben cumplirse en la práctica probatoria evidenciándose la necesidad de verificar el cumplimiento de todos estos requisitos para establecer la credibilidad de cada una de las disciplinas criminalísticas, teniendo en cuenta que los resultados obtenidos por los peritos, criminalistas, se basan en la interpretación que dichos expertos realizan con base en los patrones por ellos observados, para ello a continuación analizaremos los aspectos más significativos que nos puedan llevar a realizar dicha valoración en cada una de las disciplinas criminalísticas, así:

2.3.1. Criminalística de Campo.



Gráfico 6: Lugar en donde se activó artefacto explosivo, Sijín Ciudad Modelo Cali, febrero 16 de 2006

Fuente: Informe de Policía Judicial

El objetivo de esta disciplina criminalística, encargada de inspeccionar y analizar el lugar de los hechos, en cumplimiento del artículo 213 de la Ley 906 de 2004, es examinar minuciosa, completa y metódicamente, el lugar de los hechos, con el fin de descubrir, identificar, recoger y embalar, de acuerdo con los procedimientos técnicos establecidos en los manuales de criminalística, todos los elementos materiales probatorios y evidencias físicas que tiendan a demostrar la realidad del hecho y a señalar al autor y partícipes del mismo, debiendo esta labor ser realizada, exclusivamente por servidores de Policía Judicial, aplicando los principios técnicos científicos y el procedimiento establecido en la Ley 906 de 2004 y los manuales establecidos para tal fin, entre otros, en el Manual Único de Policía Judicial (Consejo Nacional de Policía Judicial), Manual Único de Criminalística (Fiscalía General de la Nación), los Protocolos del área de criminalística del CTI de la FGN (Resolución No. 0 – 0694, 2005),, las guías de procedimiento de la PONAL y el Manual de Cadena de Custodia de la FGN (Fiscalía General de la Nación, 2016).

La primera autoridad interviniente (policía de vigilancia de la Policía Nacional, integrante del Ejército Nacional, de la Defensa Civil o del Cuerpo de Bomberos, alcalde, inspector de policía, agente de tránsito, personal de entidades de salud o cualquier otra persona que entre en contacto con el lugar de los hechos) debe preservar el Lugar de los Hechos y/o Cadáver y todos EMP y EF, garantizando su estado original y sus condiciones de identidad, integridad y preservación, aplicando los principios técnicos científicos y el procedimiento establecido en la Ley 906 de 2004 y los manuales establecidos para tal fin, entre otros, en el Manual Único de Policía Judicial (Consejo Nacional de Policía Judicial), Manual Único de Criminalística (Fiscalía General de la Nación), los Protocolos del área de criminalística del CTI de la FGN (Resolución No. 0 – 0694, 2005), Manual de Cadena de Custodia de la FGN (Fiscalía General de la Nación, 2016) y Cartilla No. 8. Policía de Vigilancia “Primera Autoridad Respondiente en el Sistema Penal Acusatorio” (Policía Nacional, 2008)

Luego de recibido el lugar de los hechos por parte del policía judicial será este, el responsable de preservar tanto el lugar de los hechos, como el cadáver y todos EMP y EF, garantizando su estado original y sus condiciones de identidad, integridad y preservación, aplicando los principios de cadena de custodia y demás procedimientos tendientes a garantizar la autenticidad de los EMP y EF, aspecto fundamental para determinar la credibilidad de esta disciplina criminalística.

La criminalística de campo, es el pilar de las disciplinas criminalísticas y de las ciencias forenses, porque en el lugar de los hechos, es donde se recaudan el mayor porcentaje de elementos materiales probatorios y evidencias físicas, que analizan las otras disciplinas criminalísticas y ciencias forenses, a partir de las cuales se practica la prueba pericial en juicio oral con la finalidad de llevar al conocimiento del juez, más allá de duda razonable, los hechos

y circunstancias materia del juicio y los de la responsabilidad penal del acusado, como autor o partícipe.

El manual único de criminalística y el manual de cadena de custodia establecido en la resolución 1874 del 21 de junio de 2016, de la Fiscalía General de la Nación, al referirse a la inspección del lugar de los hechos, establece la siguiente metodología a seguir:

- Conocimiento, confirmación y verificación de la noticia criminal.
- Aseguramiento del lugar de los hechos.
- Observación, análisis y valoración del lugar de los hechos.
- Fijación del lugar de los hechos y localización de los EMP y EF allí encontrados.
- Recolección, embalaje y rotulado de los EMP y EF para su análisis o almacenamiento, con el fin de garantizar las condiciones de preservación, integridad, identidad y registro, de acuerdo con su clase y naturaleza.
- Entrega y/o envío de los EMP y EF al laboratorio, almacén transitorio, bodega de evidencias o almacén satélite, de tal forma que garantice su inalterabilidad y su capacidad demostrativa.
- Recepción y análisis de los EMP y EF en el laboratorio, almacén transitorio, bodega de evidencias o almacén satélite. (Fiscalía General de la Nación, 2016)

La credibilidad de la prueba pericial derivada de esta disciplina criminalística, está directamente relacionada con el deber de ser realizada, exclusivamente por servidores que ejerzan funciones de Policía Judicial, con el cumplimiento de la Ley 906 de 2004 y los procedimientos técnicos establecidos en los manuales únicos de policía judicial, criminalística y cadena de custodia y la demostración de la idoneidad, licitud, legalidad y autenticidad de los EMP y EF recaudados, para ello lo primero que se debe verificar, es, si el funcionario que

realizó la inspección del lugar de los hechos y recaudó los EMP y EF, cumple funciones de policía judicial (Ley 906, 2004).

Los peritos del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses no cumplen funciones de policía judicial si no que prestan apoyo a la policía judicial, tanto a petición de los delegados de la Fiscalía General de la Nación como de la defensa, en cumplimiento de lo ordenado en el artículo 204, de la Ley 906 de 2004, que establece:

Artículo 204. Órgano Técnico-Científico. El Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, de conformidad con el Código de Procedimiento Penal, la Ley y lo establecido en el estatuto orgánico de la Fiscalía General de la Nación, prestará auxilio y apoyo técnico-científico en las investigaciones desarrolladas por la Fiscalía General de la Nación y los organismos con funciones de policía judicial. **Igualmente lo hará con el imputado o su defensor cuando estos lo soliciten.** La Fiscalía General de la Nación, el imputado o su defensor se apoyarán, cuando fuere necesario, en laboratorios privados nacionales o extranjeros o en los de universidades públicas o privadas, nacionales o extranjeras. También prestarán apoyo técnico-científico los laboratorios forenses de los organismos de policía judicial. Resaltado propio. (Ley 906, 2004).

Por lo anterior, si los EMP y EF fueron recaudados en un lugar de los hechos, por personal que no ejerce funciones de policía judicial, estos son ilegales y por lo tanto la prueba pericial derivada carece de credibilidad, lo mismo sucede si son recaudados por personal que ejerza funciones de policía judicial, sin seguir los procedimientos y protocolos establecidos.

Otro factor a tener en cuenta en la credibilidad de la prueba pericial derivada de esta disciplina criminalística, es el hecho de que, si bien es cierto, conforme al principio de intercambio de Edmond Locard, cada vez que dos cosas entran en contacto existe siempre la posibilidad de transferencia de una cosa a la otra, y es por ello que, tanto en el lugar de los hechos como en la víctima y el victimario existe la posibilidad de encontrar EMP y EF, también es cierto, que existe siempre la posibilidad de que, conforme al principio de intercambio, se produzca contaminación de los EMP y EF, entre si o con los peritos e investigadores, por lo cual, debe verificarse de manera permanente el cumplimiento de los

procedimientos y protocolos establecidos entre otros, en el Manual Único de Policía Judicial (Consejo Nacional de Policía Judicial), Manual Único de Criminalística (Fiscalía General de la Nación), los Protocolos del área de criminalística del CTI de la FGN (Resolución No. 0 – 0694, 2005), Manual de Cadena de Custodia (Fiscalía General de la Nación, 2016), en relación con la adecuada manipulación de cada EMP y EF, el uso de elementos de bioseguridad para cada EMP y EF (guantes, gorros, tapa bocas) y el uso de utensilios nuevos o esterilizados para la recolección de cada EMP y EF.

2.3.2. Balística Forense.



Gráfico 7: Herida producida por proyectil de arma de fuego

Fuente: <https://carcelesdecostarica.com/?p=243>

La balística forense estudia las armas de fuego y las municiones, el fenómeno del disparo y sus efectos, con fines identificativos. Su estudio se divide en balística interior que explica los fenómenos que ocurren en el arma en el momento del disparo, hasta que el proyectil abandona el cañón; balística exterior que analiza la ocurrencia del disparo desde ese instante hasta el lugar de impacto o de caída; balística de efectos que estudia lo relativo al impacto y balística instrumental que estudia el diseño, características, y composición de armas y municiones (Ordóñez Ramírez, 2004), teniendo en cuenta lo anterior y con la finalidad de verificar la

credibilidad de esta disciplina, se hace necesario relacionar primero todos y cada uno de los análisis realizados en balística forense, los cuales, el perito balístico Vicencio Bonilla Berrio, los sintetiza de la siguiente manera:

- **Identificación y determinación de la aptitud de disparo del arma de fuego:** Examen del arma para establecer clasificación, funcionamiento y aptitud para producir disparos.
- **Estado de conservación de la munición:** Se determina si la munición presenta oxido, degradación, desajustes o cualquier condición irregular. Este análisis se basa en el principio de observación y comparación.
- **Determinación de fuerza en el disparo:** La fuerza en el disparador debe medirse con un dinamómetro análogo o digital. Este análisis se basa en el principio de medición de fuerza.
- **Examen del silenciador:** Con un sonómetro se mide la intensidad sonora del disparo, con y sin silenciador, para poder determinar su grado de atenuación. Este análisis se basa en el principio de medición de intensidad sonora.
- **Determinación del calibre y posibles marcas de armas de fuego a partir de la vainilla y/o proyectil:** Se realizan estudios del estriado de los proyectiles, utilizando el Archivo G.R.C. del F.B.I. con la finalidad de determinar marca y modelo del arma de fuego que las disparó. Este análisis se basa en el principio de observación y comparación.
- **Revelado del número serial del arma de fuego:** Cuando el número serial del arma de fuego ha sido borrado o destruido, se revela con un reactivo químico denominado Frys. Este análisis se en el principio de reacciones químicas.
- **Estudio comparativo de proyectiles y vainillas:** Cuando un proyectil recorre el interior del cañón quedan marcadas en él, las características del interior de dicho cañón como consecuencia de la fricción y en las vainillas las características dejadas por la aguja percutora, cierre de recámara y eyector. Como es imposible fabricar dos ánimas

exactamente iguales, los proyectiles disparados, presentan marcas que los identifican, por lo cual la identificación de proyectiles se basa en la coincidencia de las marcas sobre la superficie de los proyectiles que se confrontan. Este análisis se basa en el principio de micro comparación.

- **Determinación del rango de disparo por armas de fuego con munición de carga múltiple:** Para determinar la distancia de disparo de una escopeta al blanco, se reproduce el patrón de dispersión de la carga (perdigones o postas) a diferentes distancias, hasta lograr un patrón similar al estudiado. Este análisis se basa en los principios de medición y comparación.
- **Inspección de lugares de los hechos y vehículos:** Estudia los fenómenos producidos durante un disparo por arma de fuego en una superficie, inmueble, un vehículo, la trayectoria, los impactos, rebotes y rastros dejados susceptibles de estudio. Este estudio se basa en los principios de medición, reconstrucción y extrapolación de información.
- **Análisis cualitativo de residuos de disparo en manos y prendas:** Las técnicas de mayor aceptación y especificidad son la de espectrometría de masas con fuente de plasma acoplada inductivamente (ICP-MS) y la de microscopía electrónica de barrido equipada con un detector de rayos X (SEM/EDX). La primera permite la identificación y cuantificación de metales y la segunda permite observar las características morfológicas de las partículas y su composición. Las técnicas de análisis de residuos de disparo son orientativas“...si son consistentes con residuos de disparo...” esto no indica “que la persona haya disparado un arma de fuego”, toda vez que las causas que pueden dar origen a la presencia de residuos de disparo son diversas, igualmente, cuando el perito concluye:” ...no son consistentes con residuos de disparo” nó indica que la persona no haya disparado un arma de fuego.

- **Análisis cualitativo de residuos de disparo sobre prendas de vestir impactadas por proyectil único** para establecer presencia de residuos de disparo y determinar la distancia: Se realiza estudio físico, para detectar la presencia de ahumamiento, gránulos de pólvora y partículas metálicas del proyectil y revelado químico con el reactivo de Griess modificado para nitritos, ditioxamida mejorada para cobre y rodizonato de sodio mejorado para plomo.
- **Análisis de trayectorias:** Las trayectorias se trazan extrapolando las líneas de disparo a partir de la descripción de las heridas (orificio de entrada, orificio de salida o zona de recuperación) producidas por el paso de proyectil de arma de fuego, relacionadas en el protocolo de necropsia; plasmándolas en un diagrama que corresponde a la posición anatómica.
- **Ingreso y correlación en el sistema de comparación balística “SCB”:** El Sistema captura el micro rayado de los proyectiles y las características dejadas por la aguja percutora, cierre de recámara y eyector en las vainillas. Estas imágenes son almacenadas en una base de datos y convertidas en algoritmos matemáticos para correlacionarlos entre sí y poder determinar si un arma de fuego ha sido utilizada en diferentes hechos.

Así las cosas, teniendo en cuenta que todos y cada uno de los análisis en balística forense, derivan su fundamento científico de la física forense y que estos análisis se basan en principios de comparación, medición y comprobación, los parámetros a tener en cuenta para determinar la credibilidad de esta disciplina criminalística necesariamente son: la idoneidad del perito, la calibración y adecuado estado de funcionamiento de los equipos empleados, los cuales deben ser de tecnología de punta, la verificación de los resultados por pares y la demostración de la licitud, legalidad y autenticidad de armas de fuego, municiones y demás elementos materiales probatorios y evidencias físicas recaudados, teniendo como fundamento la aceptación de cada una de las técnicas empleadas en los análisis, por la comunidad científica internacional como

también por la Asociación de Examinadores de Armas de Fuego y Marcas de Herramienta “AFTE”, que tanto los procedimientos como los peritos estén debidamente validados, siendo ideal que adicional a ello estén acreditados.

Lo anterior, teniendo en cuenta que, por ejemplo, si bien es cierto, el fundamento de la identificación técnico científica de un arma de fuego de ánima estriada a partir de cotejar un proyectil o una vainilla disparada por dicha arma, con un proyectil o una vainilla recuperada en el lugar de los hechos, está determinada científicamente en el principio técnico científico de no existir dos armas de fuego que produzcan el mismo micro rayado en sus proyectiles y vainillas, fundamento científico aceptado por la comunidad científica internacional y la Asociación de Examinadores de Armas de Fuego y Marcas de Herramienta “AFTE”, también es cierto, que la demostración de la autenticidad del arma de fuego, el proyectil y la vainilla, la idoneidad del perito, su correcto nivel de percepción y el adecuado funcionamiento y calibración de los equipos e instrumentos por el empleados en sus análisis, influyen de manera decisiva en la interpretación por parte del perito de los resultados obtenidos, fundamento esencial en la determinación de la credibilidad de esta disciplina técnico científica.

El informe realizado por la National Academy of Sciences de Estados Unidos (NAS - Academia Nacional de las Ciencias) (Strengthening Forensic Science in the United States: A Path Forward, 2009), ubica a la balística forense entre las disciplinas falibles, por el hecho de que sus resultados dependen de la interpretación de los expertos, indicando que la validez de los supuestos fundamentales de singularidad y reproducibilidad de las marcas de armas de fuego (micro rayado), aún estaba en estudio, por lo cual era necesario determinar científicamente el grado en el que, en las armas de fuego, dichas marcas son únicas para caracterizar cuantitativamente dicha probabilidad de singularidad, concluyendo que no se han

realizado suficientes estudios para comprender la fiabilidad y repetibilidad de los métodos, teniendo en cuenta conceptos como variabilidad, confiabilidad, repetibilidad y similitud.

Lo anterior con fundamento en que, por ejemplo, un informe de Hamby, Brundage y Thorpe que incluye resúmenes de 68 marcas de herramientas y estudios de armas de fuego, en los que se sugiere confianza en los hallazgos subjetivos de los examinadores en lugar de en rigurosos métodos de cuantificación y análisis de fuentes de variabilidad (Forensic Technology, s.f.).

Adicional, como ya se ha dejado decantado, la credibilidad de la prueba pericial derivada de esta disciplina criminalística, está directamente relacionada con el cumplimiento de los procedimientos y protocolos establecidos entre otros, en el Manual Único de Policía Judicial (Consejo Nacional de Policía Judicial), Manual Único de Criminalística (Fiscalía General de la Nación), los Protocolos del área de criminalística del CTI de la FGN (Resolución No. 0 – 0694, 2005), el Manual de Cadena de Custodia de la FGN (Fiscalía General de la Nación, 2016), la aplicación del método científico ACEV (Análisis, comparación, evaluación y verificación), el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NTC-ISO/IEC 17025 de 2005 y los avances científicos nacionales e internacionales relacionados específicamente con la fiabilidad de cada uno de los análisis de la balística forense.

2.3.3. Lofoscopia Forense.

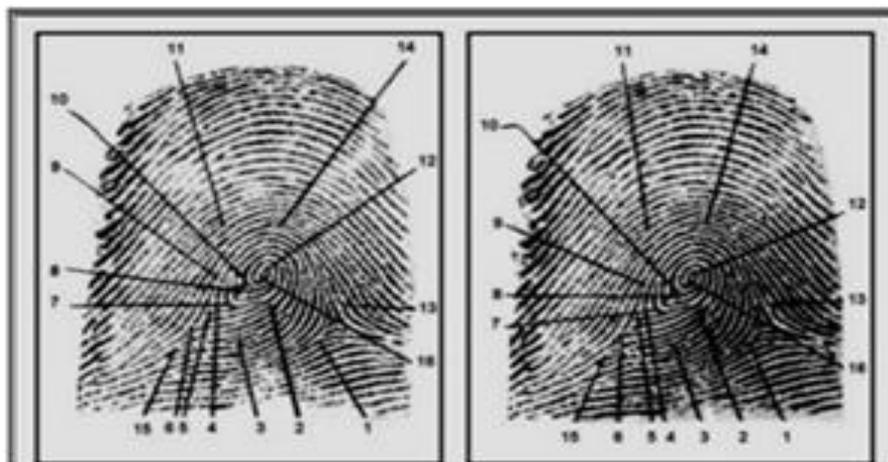


Gráfico 8: Cotejo positivo de dos dactilogramas

Fuente: Informe pericial dactiloscopia

El término lofoscopia, proviene de los vocablos griegos *lofos* que significa cresta saliente y *skopia-scopien* que significa examen. Disciplina criminalística también denominada papiloscopia, encargada del análisis de los relieves epidérmicos existentes en la piel desprovista de pelos que recubre la superficie de contacto de manos y pies, utilizando métodos comparativos con fines de identificación (Sierra Torres, 2014). La lofoscopia se divide en dactiloscopia (estudia los relieves epidérmicos de las yemas de los dedos de las manos), quiroscopia (estudia los relieves epidérmicos de las palmas de las manos), pelmatoscopia (estudia los relieves epidérmicos de las plantas de los pies), poroscopia (estudia los poros), crestoscopia (estudia las crestas epidérmicas) y paralelo a ellos, está la dactilotecnia que estudia la forma de revelar los relieves epidérmicos latentes que quedan en los objetos al ser manipulados sin guantes (Muriel & Ordoñez, 2018).

Los estudios en el laboratorio de lofoscopia se hacen sobre: huellas lofoscópicas reveladas en el lugar de los hechos, sobre huellas lofoscópicas reveladas en evidencias que han sido recolectadas o sobre aquellas impresiones que han sido plasmadas en documentos públicos y

privados para avalar trámites, transacciones comerciales, etc., mediante la confrontación o cotejo haciendo uso de la herramienta Charting del sistema AFIS. (Protocolos del área de criminalística del CTI de la FGN, Resolución No. 0 – 0694 del 18 de febrero de 2005).

Si bien es cierto, la dactiloscopia, es el método universal de identificación de personas, adoptado en Colombia, mediante el Decreto Ley 1216 de julio 4 de 1935 y ratificado con la Ley 38 del 15 de enero de 1993, el cual goza de un nivel de credibilidad alto, toda vez que se fundamenta científicamente en las leyes de la perennidad, inmutabilidad y diversiformidad, cualidades de las crestas papilares respaldadas por la biología, matemática y la probabilidad y es plenamente aceptado por la comunidad científica que no existen dos personas (ni siquiera los gemelos univitelinos) que posean idénticos dactilogramas, también es cierto que, esta disciplina criminalística ha sido motivo de controversia científica, debido a que la tecnología hace probable que los dactilogramas se pueden reproducir mecánicamente por fotocopiado, escáner, fotografía digital o incluso por moldeo, por lo cual se hace necesario a la hora de determinar la credibilidad de esta disciplina, verificar en cada caso, la posibilidad de controversia relacionada con la autenticidad del dactilograma analizado.

En cumplimiento a lo recomendado por estudiosos de la dactiloscopia, entre los que se puede mencionar a Samuel Alfonso Delgado Caballero, quien desde el año 2005, ha manifestado que para evitar el margen de error propio de los cotejos dactiloscópicos basados en 2 niveles de identificación (Nivel I, tipo de dactilograma y Nivel II, verificación de puntos característicos), se debe realizar el nivel III de identificación dactiloscópica constituido por el estudio de la originalidad de las impresiones dactilares, es decir analizar las impresiones y huellas dactiloscópicas por las características microscópicas de crestas, surcos y poros epidérmicos, con fines de establecer originalidad y diferencias post mortem (Método SAD), el cual, permite establecer originalidad e identificar reproducciones, toda vez que, un nivel alto

de error en los cotejos dactiloscópicos radica en el hecho de que el perito nunca verifica la originalidad del dactilograma con la finalidad de establecer si dicho dactilograma fue puesto ahí o no por el individuo a quien corresponde, luego entonces la credibilidad de esta disciplina está determinada en gran parte, al hecho de demostrar si el perito que cotejó determinados dactilogramas solamente verificó los niveles I y II, estableciendo si el dactilograma es de un determinado individuo o si fue más allá y verificó el nivel III, es decir si determinó la originalidad del dactilograma objeto de análisis, con la finalidad de establecer si el dactilograma analizado corresponde a un determinado individuo y si fue puesto directamente ahí por dicho individuo (Delgado Caballero, 2007).

Así mismo, la credibilidad de la lofoscopia, al igual que la de las otras disciplinas criminalísticas, puede ser cuestionada por la demostración de la autenticidad del EMP y EF en la que se recuperó la huella lofoscópica analizada, la idoneidad del perito, su correcto nivel de percepción y el adecuado funcionamiento y calibración de los equipos e instrumentos por el empleados en sus análisis, toda vez que esto influye de manera decisiva en la interpretación por parte del perito de los resultados obtenidos, fundamento esencial en la determinación de la credibilidad de esta disciplina técnico científica, así como con el cumplimiento de los procedimientos y protocolos establecidos entre otros, en el Manual Único de Policía Judicial (Consejo Nacional de Policía Judicial), Manual Único de Criminalística (Fiscalía General de la Nación), los Protocolos del área de criminalística del CTI de la FGN (Resolución No. 0 – 0694, 2005) y el Manual de Cadena de Custodia de la FGN (Fiscalía General de la Nación, 2016).

En relación con la credibilidad de la lofoscopia, se puede reseñar el error cometido el 13 de marzo de 2004, cuando la policía Española envió una huella dactilar recuperada en una bolsa plástica que contenía residuos de explosivos y estopines encontrada en el atentado del tren de

la Estación de Atocha el 11 de marzo de 2004 , huella esta que fuera analizada por el FBI y al ser escaneada en el Sistema Integrado Automatizado de Huellas Dactilares (AFIS), arrojó 20 candidatos; de los cuales el dactiloscopista encargado del cotejo, identificó la huella como perteneciente a Brandon Mayfield, abogado americano convertido al Islam, quien fuera detenido y enviado a prisión con fundamento en dicha identificación, sin embargo más tarde se comprobó que la huella de la bolsa plástica que contenía residuos de explosivos y estopines encontrada en el atentado del tren de la Estación de Atocha el 11 de marzo de 2004, pertenecía a un Islam que fue arrestado en España. Este error cometido por la dactiloscopia dio origen a la creación de una comisión internacional compuesta por expertos del FBI, IAI, Scotland Yard, Policía de Canadá, España y USA), en la cual, el 2 de agosto de 2004, determinaron que en toda experticia dactiloscópica se debe corroborar: 1) Si el método usado en la identificación fue el apropiado. 2) Verificación por pares. 3) Verificación de los canales de comunicación, con la finalidad de evitar errores. 4) Comprobación de suficiente cantidad y calidad de las huellas objeto de análisis y empleo del método científico ACEV: Análisis, Comparación, Evaluación y Verificación, en el cual los pares expertos que verifiquen dicho análisis deben realizar un ACEV independiente. 5) Verificación anual con la finalidad de establecer si la visión del perito está correcta. 6) Exigibilidad de título universitario para los peritos. 7) Entrenamiento en las diferentes facetas de identificación, exámenes anuales de competencia en comparación de huellas latentes, cursos en ciencias forenses, presentación en corte, preparación de reportes, etc., y al final de dicha verificación se concluyó que el error cometido el 13 de marzo de 2004 por el FBI, estuvo en la no aplicación del método ACEV Análisis, Comparación, Evaluación y Verificación, que quien identificó la huella latente fue el supervisor y los que hicieron la verificación eran subalternos de este y no pares que pudieran verificar de manera objetiva dicho cotejo y por ello no realizó un ACEV independiente.

Adicional a lo anterior, se debe tener en cuenta que el verdadero valor de un cotejo dactiloscópico, se determina por la calidad de la imagen de la huella latente y que son muchos los elementos que debe tener en cuenta el perito a la hora de determinar si una huella latente es apta para cotejo (1) Condición de la estructura de cresta natural de la piel (solidez de la estructura de cresta), las consecuencias del envejecimiento, el daño superficial en la piel, cicatrices permanentes, enfermedades de la piel e intentos de enmascaramiento. (2) Tipo de residuo (residuo de sudor, residuo oleoso, combinaciones de sudor y aceite); otros tipos de residuos (sangre, pintura, etc.) cantidad de residuo (pesado, medio o claro); y donde el residuo se acumula (parte superior de la cresta, ambos bordes de la cresta, un borde de la cresta, o en los surcos). (3) Mecánica de las estructuras subyacentes de las manos y los pies (el hueso crea áreas de alta presión en la superficie de la piel); flexibilidad de las crestas, surcos y pliegues; la distancia adyacente, las crestas se pueden juntar o separar durante el lateral movimiento; la distancia que se puede comprimir la longitud de una cresta o estirado; la rotación de los sistemas de caballete durante la torsión; y el efecto del flujo de cresta sobre estos factores. (4) Naturaleza de la superficie tocada-textura (áspera o suave), flexibilidad (rígido o flexible), forma (plana o curva), condición (limpia o sucia) y colores y patrones de fondo. (5) técnica de revelado de la huella latente (6) Técnica de captura fotográfica (digital o película) (7) Tamaño de la impresión latente o el porcentaje de la superficie disponible para cotejo, el examinador también debe realizar un análisis de las impresiones conocidas (tomadas de un sospechoso o recuperado de una base de datos de huellas dactilares), porque muchos de los mismos factores que afectan la calidad de la impresión latente también puede afectar las impresiones conocidas. (Strengthening Forensic Science in the United States: A Path Forward, 2009).

Con fundamento en lo anterior, para establecer la credibilidad de los resultados de un análisis dactiloscópico, se debe verificar el cumplimiento de todos los aspectos reseñados

anteriormente, sin olvidar que el informe realizado por la National Academy of Sciences de Estados Unidos (NAS - Academia Nacional de las Ciencias) (Strengthening Forensic Science in the United States: A Path Forward, 2009), ubica a la lofoscopia entre las disciplinas falibles por el hecho de que sus resultados dependen de la interpretación de los expertos, indicando que en los Estados Unidos, el umbral para hacer una identificación de origen lofoscópico se mantiene subjetivo, de modo que el resultado de un análisis de cresta de fricción no es necesariamente repetible de un examinador a otro, enunciando como ejemplo, una investigación de Dror y D. Charlton de 2006. Titulada “Por qué los expertos cometen errores” Journal of Forensic Identification, en la que se demostró que los peritos con experiencia no necesariamente están de acuerdo incluso con las conclusiones de su propio pasado (Strengthening Forensic Science in the United States: A Path Forward, 2009), por lo cual en todos los análisis realizados por los laboratorios de lofoscopia, se hace necesario la aplicación del método científico ACEV (Análisis, comparación, evaluación y verificación), el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NTC-ISO/IEC 17025 de 2005 y los avances científicos nacionales e internacionales relacionados específicamente con la fiabilidad de cada uno de dichos análisis.

Antes del uso del AFIS Sistema Automatizado de Identificación de Huellas Dactilares, el proceso de identificación de huellas dactilares involucraba a numerosos peritos examinando miles de tarjetas de huellas dactilares de papel, tediosamente clasificadas y catalogadas, mientras lidiaban con retrasos y desafíos causados por las realidades de intercambiar información con otras entidades por correo, fax , u otro medio, con el AFIS, los peritos utilizan estaciones de trabajo para marcar las características de una imagen escaneada (por ejemplo, terminaciones de crestas, bifurcaciones), codifican los datos resultantes en un formato legible y luego buscan huellas dactilares similares en una base de datos asociada de

huellas dactilares conocidas y registros. Las búsquedas de AFIS son rápidas, y a menudo les permiten a los peritos buscar en un grupo más grande de candidatos. Aunque los casos difíciles pueden llevar mucho tiempo, según el tamaño de la base de datos que se busca y la carga de trabajo del sistema, AFIS a menudo puede devolver los resultados al perito en cuestión de minutos, sin embargo, pese a que los sistemas automatizados de identificación de huellas dactilares (AFIS) permite la identificación completamente automatizada de los registros de huellas digitales, la evaluación de las huellas latentes en la escena del crimen y en los EMP y EF, se basa aun, en gran medida en la interpretación humana (Strengthening Forensic Science in the United States: A Path Forward, 2009).

2.3.4. Documentología Forense.



Gráfico 9: Billete de cien mil pesos colombianos bajo el efecto de luz ultravioleta

Proviene del latín *documentum* y de la raíz griega *logos*, que significa estudio, ciencia o tratado. Disciplina criminalística que se encarga del estudio de la autenticidad o falsedad de todo tipo de documentos, a través de procedimientos científicos y técnicos aplicables a la investigación y demostración de la naturaleza, origen y condiciones específicas de un documento escrito (Velásquez Posada, 2004), tales como, documentos de identificación personal, licencias de conducción, sellos, moneda nacional y extranjera, etiquetas, empaques y

marquillas de medicamentos, licores, alimentos y prendas de vestir, facturas, escrituras públicas, contratos, recibos, cheques, letras de cambio, comprobantes de pago, títulos valores, constancias, certificados, tarjetas profesionales, diplomas, actas de grado, boletas de rifas, loterías, etc, estudio basado en la comparación de un elemento dubitado (documento objeto de análisis) con un indubitado (documento del cual está acreditada su autenticidad), el cual se fundamenta en un análisis de comparación técnico científica, de las características esenciales de los documentos: el tipo de soporte, los sistemas de impresión, las seguridades, las tintas, entre otros, con la finalidad de establecer las diferencias o identidades existentes entre uno y otro, para determina la autenticidad o falsedad del documento dubitado conforme a la valoración que se haga de los hallazgos, con el apoyo de programas de computación, dispositivos de imágenes e instrumentos ópticos, lumínicos, digitales y de medición, los cuales incluyen microscopios y otros dispositivos ópticos, dispositivos fotográficos con una amplia variedad de materiales de imagen adaptables para su uso, con numerosos métodos de iluminación, incluidos los que implican luces ultravioleta, visible e infrarroja y otras regiones del espectro electromagnético.

Las confrontaciones en documentología forense deben hacerse sobre documentos tanto dubitados como indubitados en original, los documentos indubitados deben ser muestras patrones coetáneos de similares características de diseño, soporte, sistemas de impresión y seguridades, mediante la utilización de lupas, microscopio estereoscópico, escáner, comparador espectral de vídeo, cámaras fotográficas y luces forenses, para finalmente hacer un juicio de identidad (Protocolos del área de criminalística del CTI de la FGN, Resolución No. 0 – 0694 del 18 de febrero de 2005).

Por lo anterior, la credibilidad de la documentología forense, debe verificarse en la idoneidad, nivel de percepción del perito y los instrumentos empleados en los análisis, toda

vez que estos análisis se basan en principios de comparación en los cuales existe siempre la posibilidad de que el perito incurra en errores y es por ello que en muchos casos se cuestiona la credibilidad de esta disciplina criminalística, ello teniendo en cuenta que los análisis y sus resultados se basan exclusivamente en el principio de comparación, en busca de correspondencia de características, a partir de los cuales el perito realiza juicios de identidad y tener en cuenta que el informe realizado por la National Academy of Sciences de Estados Unidos (NAS - Academia Nacional de las Ciencias) (Strengthening Forensic Science in the United States: A Path Forward, 2009), ubica a la documentología forense entre las disciplinas falibles por el hecho de que sus resultados dependen de la interpretación de los expertos, por lo cual en todos los análisis realizados por los laboratorios de documentologíaforense, se hace necesario la aplicación del método científico ACEV (Análisis, comparación, evaluación y verificación), el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NTC-ISO/IEC 17025 de 2005 y los avances científicos nacionales e internacionales relacionados específicamente con la fiabilidad de cada uno de dichos análisis.

2.3.5. Grafología Forense.

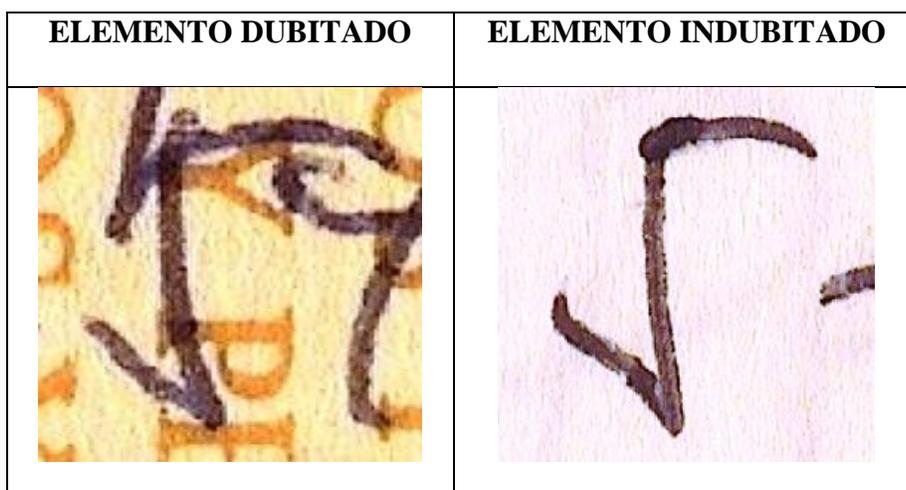


Gráfico 10: Cotejo positivo de dos trazos grafológicos
Fuente: Informe pericial grafológico

La grafología forense, proviene de los vocablos griegos *grafos* que significa escritura y *logos* que significa estudio, ciencia o tratado. Disciplina criminalística, que estudia las firmas y los manuscritos (palabras, vocablos, cifras y dígitos) con la finalidad de establecer su autenticidad o falsedad, mediante la uniprocendencia manuscritural de los gestos gráficos de una persona, los cuales son automáticos, ordenados por el sistema nervioso central y acondicionados por constantes anatómicas, fisiológicas y psicológicas que imponen al grafismo caracteres personales y permanentes (Muriel & Ordoñez, 2018), basada en las leyes de la escritura referidas por Edmond Sollange Pellat, en Francia, 1) El gesto gráfico está sometido a la influencia inmediata del cerebro, el órgano que escribe no modifica la forma de aquél si funciona normalmente y está lo bastante adaptado a su función, 2). Cuando una persona escribe, el yo está en acción, pero el sentimiento casi inconsciente de esta actuación pasa por alternativas continuas de intensidad y debilidad, adquiriendo el máximo de intensidad cuando tiene que realizar un esfuerzo, es decir, en los comienzos y el mínimo, cuando el movimiento de la escritura viene secundado por el impulso adquirido, o sea en los finales. 3). No se puede

modificar voluntariamente en un momento dado la escritura natural sin dejar en su trazado la señal del esfuerzo realizado para lograr el cambio.

Los fundamentos científicos, que hacen probable que la grafología forense, sea empleada como prueba pericial, es el hecho de que, el gesto gráfico, es decir, la manera particular como una persona escribe, surge luego del continuo ejercicio y repetición de las formas gráficas, para convertirse en un proceso automatizado, inconsciente e involuntario, el movimiento gráfico automatizado se hace estable y persistente en sus características esenciales, las cuales son inherentes y particulares a cada persona y le diferencian su escritura de la de otros.

De acuerdo a lo reseñado, por los peritos del laboratorio de investigación científica del CTI de Cali, los procedimientos técnicos científicos empleados en los análisis grafológicos por ellos realizados, están basados en los principios científicos de la Psicología y en los tratados y escritos realizados por los principales exponentes de la Grafología en diferentes épocas, así: 1. La escritura está regida por la influencia directa del cerebro, la cual se hace tan persistente con el tiempo, que resulta imposible que alguien pueda imitar a la vez (según lo expresa Saudek) “todos los elementos de una grafía, “ni siquiera la mitad de ellos” (riqueza y variedad de formas, dimensión, enlaces, inclinación y presión), sin que se note el esfuerzo de la lucha contra el subconsciente y la presencia del disimulo”. 2. El alma y el grafismo están en relación constante de causa y efecto. El alma es un complejo infinito; y así como no hay dos almas iguales tampoco existen dos grafismos iguales. 3. El complejo anímico y la tonalidad general fisiológica definen o determinan la fisonomía del escrito, independientemente del órgano que la ejecuta, si éste está adaptado a la función (ambidextros, zurdos, reeducados, escritura con los pies o con la boca), e independientemente del alfabeto empleado (latino, griego, germano, eslavo, árabe, etc.). 4. La escritura es inicialmente un acto volitivo, pero con predominio posterior casi absoluto del subconsciente pronto se convierte en un acto reflejo; lo

que explica la permanencia y fijeza de las peculiaridades gráficas, “El consciente piensa y el subconsciente escribe”.

Los estudios grafológicos se basan en los principios de correspondencia de características y de identidad, toda vez que, el perito grafólogo forense, realiza sus análisis mediante el cotejo o la comparación de un elemento dubitado (evidencia objeto de análisis), con un elemento indubitado (elemento cuya autenticidad ha sido certificada), ejemplo: Análisis comparativo entre la firma del título valor que se investiga, en busca de similitudes gráficas de forma, espacios y movimientos frente a las muestras manuscriturales que se le tomaron al señor XX en el laboratorio, mediante el análisis de puntos de iniciación y terminación, ubicación en la caja del renglón y la escritura, movimientos generadores de los trazos (flexión, extensión, abducción, aducción), tiempos gráficos, obturaciones, angulosidad, continuidad, dimensión, dirección, enlaces, inclinación, proporcionalidad, presión, velocidad, orden y regularidad y tiempos gráficos entre otros, empleando un espectro-comparador de video y una cámara fotográfica, en busca de elementos o rasgos personalísimos del gesto gráfico que corresponden únicamente a la persona que los produce; los cuales no pueden ser imitados de acuerdo a las leyes del gesto gráfico ya mencionadas, con la finalidad de establecer la existencia de uniprocedencia entre la firma objeto de análisis y las muestras manuscriturales que se le tomaron al señor XX en el laboratorio (Protocolos del área de criminalística del CTI de la FGN, Resolución No. 0 – 0694 del 18 de febrero de 2005).

Según estudios realizados por M. Kam, G. Fielding y R. Conn en 1997. Identificación del escritor por examinadores de documentos profesionales. *Journal of Forensic Sciences*: la base científica para las comparaciones de escritura a mano necesita ser fortalecida, dicho estudio informa sobre las pruebas de aptitud realizadas a más de 100 examinadores de documentos cuestionados y a un grupo control de individuos con antecedentes educativos similares. Cada

sujeto realizó 144 comparaciones por pares. Aunque el estudio mostró que los examinadores de documentos son mucho más precisos que los legos para determinar si dos muestras coinciden (basadas en las definiciones de "identificación" y "probabilidad" de la norma E1658 de la ASTM), los profesionales declararon erróneamente en 6.5 % de las comparaciones. Un estudio similar, más reciente, de J. Sita, B. Found y D. Rogers en 2002, Experiencia de los examinadores de escritura forense para la comparación de firmas. *Journal of Forensic Sciences*, que se centra en si las firmas individuales eran genuinas, encontró que los examinadores de caligrafía profesionales cometieron errores en el 3.4 % de sus juicios, estudios más recientes han aumentado nuestra comprensión de la individualidad y la consistencia de la escritura a mano y los estudios informáticos sugieren que puede haber una base científica para la comparación de escritura a mano (*Strengthening Forensic Science in the United States: A Path Forward*, 2009).

De lo anterior, se puede deducir, que la credibilidad de la grafología forense, debe verificarse en la idoneidad, nivel de percepción del perito y los instrumentos empleados en los análisis, toda vez que dichos análisis se basan exclusivamente en el principio de comparación, en busca de correspondencia de características, para llegar a un juicio de identidad de la firma o el manuscrito, en los cuales existe siempre la posibilidad de que el perito incurra en errores basados, no en los principios científicos en los que se fundamenta la grafología forense, si no, en la correcta percepción que el perito realice con soporte en su idoneidad y los instrumentos utilizados y es por ello que el informe realizado por la National Academy of Sciences de Estados Unidos (NAS - Academia Nacional de las Ciencias) (*Strengthening Forensic Science in the United States: A Path Forward*, 2009), ubica a la grafología forense entre las disciplinas falibles por el hecho de que sus resultados dependen de la interpretación de los expertos, sin olvidar que dichas comparaciones se basan en la alta probabilidad de que no hay dos personas

que escriban de la misma manera, mientras considera el hecho de que la escritura de cada persona tiene sus propias variabilidades y es por ello que algunos casos de falsificación se caracterizan por firmas con poca variabilidad y por lo tanto son inconsistentes con el hecho de que todos tenemos variabilidad intrapersonal en nuestra escritura; por lo cual en todos los análisis realizados por los laboratorios de grafología forense, se hace necesario la aplicación del método científico ACEV (Análisis, comparación, evaluación y verificación), el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NTC-ISO/IEC 17025 de 2005 y los avances científicos nacionales e internacionales relacionados específicamente con la fiabilidad de cada uno de dichos análisis.

2.4. Algunas ciencias forenses y su credibilidad en el sistema penal acusatorio colombiano.

Las ciencias forenses abarcan una amplia gama de ciencias, cada una con su propio conjunto de tecnologías, técnicas, metodologías, prácticas, confiabilidad, tasas de error, informes, fundamentos científicos, aceptabilidad general y material publicado, las cuales en su mayoría se basan en análisis de laboratorio confiables (por ejemplo, análisis de ADN, análisis físicos y análisis químicos), sin embargo otras se basan en interpretación de patrones observados por los peritos (por ejemplo, medicina forense y psicología forense).

Por lo anterior, a la hora de verificar la credibilidad de cada una de las ciencias forenses se deben tener en cuenta estos parámetros y verificar el cumplimiento de la normatividad vigente de acuerdo al país en donde se utilicen, con fundamento en ello, en Colombia, se debe partir del hecho de que, tanto el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses como el Cuerpo Técnico de Investigación de la FGN, han establecido múltiples protocolos, guías, manuales, modelos y reglamentos de obligatorio cumplimiento, los cuales describen en forma

detallada los procedimientos técnicos y científicos en el desarrollo y obtención de la prueba pericial en cada una de las ciencias forenses, con la finalidad de garantizar la consolidación e interpretación de los resultados especializados en el contexto de la información de la cual dispone el perito sobre el caso específico que se investiga, así como el correcto manejo, preservación, documentación y custodia de los EMP y EF, contribuyendo a la calidad de la prueba pericial, los usuarios y la coordinación efectiva con las diferentes autoridades, las entidades prestadores de servicios salud y la justicia (Guias-protocolos-manuales-modelos y reglamentos procedimientos forenses, s.f.).

Adicional a lo anterior, el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, se ha instituido como un Organismo Evaluador de la Conformidad (OEC) de peritos, para lo cual ha diseñado numerosos instrumentos de certificación de peritos (Laboratorios acreditados del INMLYCF, s.f.).

2.4.1. Biología Forense.



Gráfico 11: EMP y EF que pueden ser objeto de análisis por biología forense

Fuente: Presentación PowerPoint Biología Forense Mercedes Salcedo 2016

La evidencia biológica puede encontrarse en la escena de un crimen o sobre una persona (víctima o sospechoso), prenda de vestir, armas de fuego u objetos en general, producto del ya

mencionado principio de intercambio, tales como sangre, semen, saliva, secreciones, sudor, células epiteliales, vómitos, heces, orina, pelos, tejidos, huesos y agentes microbiológicos y virales, etc, siendo las más comunes sangre, semen y saliva, en las cuales al ser analizadas si se logra determinar que contienen ADN nuclear y se tiene con quien compararlas son más valiosas porque existe la posibilidad de identificar a que individuo corresponden con un grado de confiabilidad alto.

Tal y como se refirió en el acápite de criminalística de campo, en la escena del crimen, la evidencia biológica inmediatamente es hallada debe ser documentada, recolectada y preservado para su posterior análisis en el laboratorio, algunas evidencias biológicas, como la saliva y el semen, no son fácilmente visibles, por lo cual, los peritos de la escena del crimen para localizarlas deben usar fuentes de luz con longitudes de onda diferentes a las de la luz visible, la aplicación de esta bioespectroscopía para fines forenses ofrece oportunidad para el desarrollo de métodos de campo, no destructivos y confirmatorios para la identificación de fluidos corporales en una escena del crimen, con la ventaja de que, estos métodos de bioespectroscopía universalmente son aplicables a todos los fluidos corporales a diferencia de la mayoría de las técnicas actuales que son válidas solo para fluidos individuales (Virkler & Lednev, 2009), así mismo para la detección de sangre lavada, ahora puede utilizarse bluestar, el cual preserva la evidencia.

Una vez que se obtiene un resultado preliminar positivo de sangre, saliva o semen, en el laboratorio de biología forense se realizan pruebas confirmatorias para individualizar dichas muestras, tales como: pruebas de microscopio, pruebas de cristal, métodos espectroscópicos, pruebas inmunológicas y métodos cromatográficos, para posteriormente y en el evento de contar con quien cotejarlo, se realice una identificación a través de la genética forense.

Las pruebas químicas para detección de saliva son pruebas que identifican la amilasa, una enzima que se produce en altas concentraciones en saliva, sin embargo, este resultado no es específico porque otros tipos de tejido también contiene amilasa.

Debido a la composición del semen, en condiciones adecuadas, los espermatozoides pueden permanecer vivos fuera del organismo durante varios días. También sobreviven durante cierto tiempo en los conductos excretores después de la muerte del varón. Se han llegado a encontrar gametos masculinos vivos en la trompa de Falopio y en el útero de la mujer varios días después del coito. Pueden almacenarse en estado congelado con nitrógeno líquido durante meses o años ya que mantienen su capacidad fertilizante tras la congelación o crio preservación (Icitap Colombia, 2010).

La base del análisis de los pelos como evidencia forense proviene del hecho de que los pelos humanos rutinariamente se caen y por lo tanto, suelen encontrarse en la escena del crimen, los peritos forenses manifiestan que las características físicas de los pelos pueden ser útiles para determinar a qué persona probablemente corresponden, toda vez que los pelos son suficientemente diferentes entre individuo y otro, pero no existen estadísticas científicamente aceptadas sobre la frecuencia con qué características particulares del cabello se distribuyen en la población, por lo cual son solamente útiles para incluir o excluir una persona como probable fuente de la muestra de pelo hallada en un lugar, para posteriormente y en el evento de contar con quien cotejarlo, se realice una identificación a través de la genética forense por extracción de ADN mitocondrial.

Un estudio del FBI, publicado por M. Houck y B. Budowle, en 2002. Correlación de las comparaciones de cabello de ADN mitocondrial y microscópico. *Journal of Forensic Sciences*, encontró que, de 80 comparaciones de cabello que fueron "asociadas" a través de exámenes

microscópicos, 9 de ellos (12.5 %) resultaron provenir de diferentes fuentes cuando se reexaminaron a través de análisis de ADN mitocondrial.

En el laboratorio de biología forense no es probable la identificación de ningún EMP y EF, esta se utiliza con la finalidad de determinar en los EMP y EF analizados si hay presencia de algún fluido biológico humano, el tipo de fluido, su probable origen y si a partir de él, es probable extraer ADN nuclear y/o mitocondrial, con la finalidad de ser remitidos al laboratorio de genética forense en donde es probable su identificación mediante cotejo, por lo cual siempre se requiere que sean remitidas con muestras de víctima y/o victimario.

Por lo anterior, la credibilidad de esta ciencia forense, está directamente relacionada con la demostración de la adecuada preservación y autenticidad de EMP y EF analizado, por ello, todo EMP y EF de origen biológico, debe ser manipulado en condiciones de asepsia extrema, con el fin de evitar contaminación, la cual altera nocivamente la evidencia y puede ocurrir cuando se manipulan las evidencias sin elementos de bioseguridad, se hace embalaje en conjunto de prendas de vestir u otros EMP y EF, cuando se envían en el mismo embalaje los elementos de estudio y las muestras de referencia tomadas a víctimas y/o indiciados, cuando se embalan EMP y EF de manera inadecuada favoreciendo la humedad y las altas temperaturas que provocan en la evidencia contaminación microbiológica (Resolución No. 0 – 0694, 2005); por lo cual en todos los análisis realizados por los laboratorios de biología forense, se hace necesario la aplicación del método científico ACEV (Análisis, comparación, evaluación y verificación), el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NTC-ISO/IEC 17025 de 2005 y los avances científicos nacionales e internacionales relacionados específicamente con la fiabilidad de cada uno de dichos análisis.

2.4.2. Genética Forense.



Gráfico 12: Análisis de EMP y EF en un laboratorio de genética forense

La genética forense, estudia el ADN (ácido desoxi-ribonucleico), componente que hace parte y es igual en todas las células del cuerpo humano, por ejemplo, aquel que está presente en la sangre de un hombre es el mismo que se encuentra en las células de su piel y semen, motivo este por el cual, el análisis de una evidencia biológica, a través del análisis de su ADN, es una herramienta valiosa toda vez que está catalogado como un método de identificación de personas de máxima confiabilidad, basado en el principio científico que establece que el ADN es diferente de un individuo a otro, excepto en los gemelos idénticos (Univitelinos) y es por ello, que el ADN recolectado de un lugar de los hechos se puede relacionar con la víctima o el victimario, tal como sucede cuando se analizan las huellas digitales; también se puede identificar a una víctima por medio de un estudio del ADN de los familiares, aun cuando el cuerpo no haya sido encontrado. Además, se puede relacionar a un mismo autor con evidencias encontradas en diferentes escenas de delitos.

El ADN, se encuentra en los leucocitos o glóbulos blancos de la sangre debido a que son los que tienen núcleo, en el folículo capilar de la base del cabello humano, por lo cual, este debe haber sido arrancado, en la saliva porque esta contiene células epiteliales, por lo cual se

puede extraer ADN para análisis, a partir de marcas de mordisco, colillas de cigarrillo, sellos de correo pegados en el sobre o cierres engomados de sobre, como ocurrió en el caso del famoso delincuente estadounidense "Unabomber" quien fue acusado en parte con las pruebas del ADN obtenido de una carta bomba que envió pero no llegó a explotar.

El ADN también está presente en la cabeza de los espermatozoides, motivo por el cual es habitualmente la fuente más importante de ADN en los delitos sexuales. Cinco microlitros de semen contienen aproximadamente la misma cantidad de ADN que 50 de sangre, la orina no contiene por sí misma ADN, pero puede contener células epiteliales, que sí tienen ADN. Sin embargo, la mayoría de las personas sanas no excretan células epiteliales en su orina.

El hueso es fuente de ADN, a partir de restos humanos descompuestos y es por ello que se ha usado ADN de hueso para identificar los huesos repatriados de soldados de los tiempos de la guerra de Vietnam y los restos de la familia rusa Romanov, que fue ejecutada durante la revolución bolchevique, así mismo, los dientes son fuente excelente de ADN, mucho después de que el resto del cuerpo se ha descompuesto (Icitap Colombia, 2010).

El resultado de un análisis por genética forense se puede presentar en los siguientes términos Luego del análisis de las dos muestras obtenidas (la recuperada como evidencia física en la escena del crimen y la extraída por el acusado), se determina, que el individuo con la muestra aportante, no es la fuente de la muestra biológica obtenida en la escena del crimen, conclusión a la que se llega, dado que el perfil genético del sospechoso es diferente en tres o más sistemas genéticos al de la muestra recuperada. Uno o más alelos de una ubicación específica del ADN del acusado, no están presentes en los alelos de esa ubicación específica en el ADN obtenido de una muestra de prueba, como consecuencia de ello se excluye como perteneciente al acusado.

Tanto el análisis por ADN nuclear como el mitocondrial, tienen la capacidad de demostrar una conexión entre una evidencia y un individuo o fuente específica con un alto grado de certeza y es por ello que las pruebas de ADN se han utilizado para exonerar a las personas que fueron condenadas como resultado de la aplicación incorrecta de la biología forense, de acuerdo con el Proyecto Inocencia, hubo 223 exoneraciones por análisis de ADN, en los Estados Unidos entre 1989 y 2008, sin embargo, esto no significa que el ADN sea siempre inexpugnable, toda vez que la credibilidad de esta ciencia forense, no está tanto en la exactitud de sus resultados, si no esencialmente en la autenticidad de los EMP y EF, por lo cual es de vital importancia la revisión exhaustiva de los procedimientos de detección, recolección, preservación y en la siempre posibilidad de contaminación que tienen los EMP y EF a partir de los cuales se obtuvieron dichos resultados, así como, los errores propios de la interpretación de dichos resultados por parte de los peritos, cuando hay muestras mezcladas, limitadas cantidades de ADN, o sesgos debido a la interpretación estadística de los datos de perfiles parciales.

Aunque algunos tribunales inicialmente se negaron a admitir los resultados de las pruebas de ADN debido a los defectos percibidos, ahora es universalmente admitida, toda vez que cuando un perito en genética forense refiere una no exclusión, la probabilidad de que los perfiles provengan de una persona diferente es casi nula, por lo cual, se puede concluir que, a diferencia de muchas técnicas forenses empíricas, con pocos fundamentos científicos, la tipificación del ADN es una ciencia de vanguardia, válida, exacta y altamente confiable, siempre y cuando se cumplan los protocolos y los procedimientos, el laboratorio y los peritos, estén debidamente acreditados y los equipos debidamente calibrados; por lo cual en todos los análisis realizados por los laboratorios de genética forense, se hace necesario la aplicación del método científico ACEV (Análisis, comparación, evaluación y verificación), el cumplimiento

de los parámetros establecidos en la NTC-ISO/IEC 17025 de 2005 y los avances científicos nacionales e internacionales relacionados específicamente con la fiabilidad de cada uno de dichos análisis.

2.4.3. Medicina Forense.



Gráfico 13: EMP y EF objeto de análisis por medicina forense

Los servicios prestados por la medicina forense, se dividen en dos áreas, la clínica forense y la patología forense, en clínica forense se realizan exámenes médico legales a personas vivas, en busca de estudiar y analizar EMP y EF útiles a la investigación judicial en delitos sexuales, lesiones personales, violencia intrafamiliar, maltrato infantil, tortura, delitos contra personas protegidas por el DIH, actividades terroristas; delitos contra la salud pública, eventos de tránsito, determinación de edad, estados de salud, estados de embriaguez clínica y presunta responsabilidad profesional, entre otros (Portafolio de servicios Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses FGN, s.f.).

En patología forense, se examinan los cadáveres con la finalidad de establecer la causa, manera y circunstancias de la muerte y diferenciar muertes naturales, que pueden ser certificadas por un médico no forense, de aquellas que requieren una investigación judicial, apoyándose de otras ciencias o laboratorios a fin de analizar los EMP y EF, necesarios para emitir el correspondiente protocolo de necropsia médico legal, identificar fehacientemente la

persona y preservar los EMP y EF, así mismo los patólogos forenses prestan asesorarías en asuntos de muertes por presunta responsabilidad profesional y emiten conceptos técnico-científicos en materia de patología forense (Portafolio de servicios Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses FGN, s.f.).

Los médicos forenses no determinan la tipificación de los delitos, sino que valoran a las personas con la finalidad de aportar a la autoridad competente EMP y EF, que permitan establecer si una persona ha sido víctima de un delito e igualmente se examinan los probables victimarios de para recuperar EMP y EF útiles a la investigación.

Desde el punto de vista médico legal, una lesión es una alteración de la morfología y/o fisiología de órganos, sistemas o segmentos corporales, producida por un agente traumático, que trastorna la salud y causa desequilibrios de mayor o menor gravedad, según el daño ocasionado (Reglamento Técnico para el Abordaje Integral de Lesiones en Clínica Forense).

En las valoraciones de lesiones personales por clínica forense, el perito debe determinar la incapacidad médico legal, indicando si es provisional o definitiva y las secuelas de dicha lesión, indicando si estas son permanentes o transitorias, en los siguientes términos: deformidad física, deformidad que afecte el rostro, perturbación funcional de un órgano o miembro, perturbación psíquica, pérdida anatómica o funcional de un órgano o un miembro, parto o aborto preterintencional , toda vez que dichos parámetros son necesarios para tipificar la conducta y dosificar la sanción.

Por lo anterior, es en la determinación de estos parámetros en donde deben analizarse todos y cada uno de los atributos de la credibilidad de la prueba pericial (autenticidad, exactitud/sensibilidad, fiabilidad, veracidad, objetividad y sensibilidad observacional), toda vez que los mismos si bien es cierto están delimitados en los protocolos y guías de

procedimiento del INMLYCF, son de valoración por parte de los médicos forenses y es ahí en donde radica la determinación de credibilidad de toda prueba pericial derivada de esta ciencia forense.

En la valoración de delitos sexuales, el médico forense debe seguir el reglamento técnico integral en la investigación del delito sexual del INMLYCF, el cual cubre todas las actividades a desarrollar por el perito desde la recepción de la solicitud para la atención forense, hasta el envío del informe pericial integrado y contextualizado incluyendo la realización de la entrevista médico forense y el examen médico legal, la recepción y/o recolección y manejo de los EMP y EF, la interconsulta a los laboratorios forenses para la realización de los estudios y análisis correspondientes; la identificación de las necesidades de salud o protección de la víctima y su remisión a los organismos de salud o la información al respecto a la autoridad competente, para que reciba la atención requerida (Reglamento técnico integral en la investigación del delito sexual).

De acuerdo a lo anterior y teniendo en cuenta que no es el médico forense el primer profesional que revisa a la víctima de delitos sexuales, pues tal y como lo indica el reglamento antes mencionado, dicha atención la realizan los profesionales de los centros de servicios de salud, pese a que todos y cada uno de los procedimientos realizados, están debidamente normalizados, la credibilidad de la prueba pericial derivada de esta ciencia forense, se ve afectada por aspectos relacionados con la veracidad, objetividad y sensibilidad observacional del perito forense, toda vez que, en este tipo de delitos en muchas ocasiones los primeros signos de violencia no son documentados adecuadamente y los EMP y EF no son recolectados, debiendo el médico forense, fundamentar sus conclusiones con base en hallazgos confusos e incompletos, con la problemática de que muchas lesiones en el himen, ano y en

otros tejidos genitales con el tiempo sanan completamente, sin dejar ningún signo de lesión previa.

Por otra parte, la necropsia médico legal es realizada por el perito patólogo, siguiendo la guía de procedimientos para la realización de necropsias medico legales del INMLYCF, mediante el empleo de una metodología internacionalmente aceptada, en la cual debe determinar la causa y la manera de la muerte, indicando lesiones y signos de violencia recientes, incluyendo los diferentes a las que causaron la muerte (signos de ataduras, de tortura, autolesiones, etc), hallazgos obtenidos del examen exterior e interior del cadáver haciendo pronunciamientos tentativos relacionados con dichos hallazgos, determinación de tiempo de muerte teniendo en cuenta los fenómenos cadavéricos, actividad o agresión sexual previa a la muerte, EMP y EF recolectados, y expresar una opinión relacionada con sus hallazgos y conclusiones con fundamentación suficiente para afirmar o negar nexo entre la lesión infligida y la muerte.

En la determinación de la causa de muerte el perito debe determinar la enfermedad o evento que desencadenó la muerte, indicando si fue provocada por proyectil de arma de fuego, por arma blanca, por compresión del cuello, por trauma contundente, por eventos de tránsito, por quemaduras, por intoxicación, por sumersión, por agresión sexual, por procedimientos médicos o anestésicos, por desmembramiento, por explosivos, por muerte súbita, etc., y en la determinación de la manera debe indicar si se trató de una muerte natural (causada por enfermedad con base en la clasificación internacional de enfermedades (CIE X) con fines epidemiológicos), muerte accidental o no intencional, probable o ciertamente suicidio, probable o ciertamente homicidio, muerte en estudio o muerte de manera indeterminada.

Así las cosas, la credibilidad de esta ciencia forense dependerá del cumplimiento de las protocolos, guías, manuales, modelos y reglamentos establecidos en cada una de las pericias

realizadas por los médicos forenses y la veracidad, objetividad y sensibilidad observacional del perito que realiza la experticia.

2.4.4. Química Forense.



Gráfica 14. Resultados de PIPH de una sustancia positiva para presencia de cocaína y derivados.

La química forense es una de las ciencias más empleadas en los laboratorios forenses y debatida en los estrados judiciales, toda vez que es utilizada en la comprobación de muchos delitos, entre otros, para revelar huellas dactilares, números seriales borrados en vehículos y armas de fuego, analizar residuos de disparo, estupefacientes, plantaciones o insumos para el procesamiento de estupefacientes, combustibles, pinturas, tintas, explosivos, entre otros, (Muriel Puerto, Llorente Álvarez, & David Molina, Química Forense, 2008).

Los protocolos de criminalística de la FGN, indican que cuando la sustancia a analizar es un estupefaciente, una plantación o un insumo para el procesamiento de estupefacientes, inmediatamente se incauta una sustancia que se presume encuadra en uno o varios de los tipos penales incluidos en el Código Penal Colombiano, Título XIII de los Delitos Contra la Salud Pública, Capítulo Segundo del Tráfico, Fabricación o Porte de Estupefacientes (Ley 906, 2004), conforme lo establece los artículos 77 al 83 de la Ley 30 de 1986, esta debe someterse a una inspección por parte de un perito, conocida como prueba de identificación preliminar homologada (PIPH), con la finalidad de determinar cantidad y clase de sustancia incautada y emitir un informe pericial que sirva de fundamento jurídico para que el fiscal pueda

argumentar la inferencia razonable que le exige el Código de Procedimiento Penal Colombiano, para poder imputar cargos al probable autor de la conducta.

Una vez realizadas las PIPH, el perito debe embalar una muestra de cada EMP y EF y remitirla a un laboratorio de química forense, con la finalidad de que un perito, con la utilización de equipos de alta tecnología establezca la identificación plena de la sustancia incautada, análisis este fundamental para que el juez de conocimiento pueda condenar o absolver al acusado en consonancia con el estándar probatorio exigido en el Código de Procedimiento Penal Colombiano, es decir: conocimiento más allá de toda duda de la identificación de la sustancia incautada, en correspondencia con la necesidad de lograr un conocimiento más allá de toda duda de la tipicidad de la conducta, a fin de poder demostrar el conocimiento más allá de toda duda de la existencia del delito.

Las PIPH, como su nombre lo indica son pruebas de identificación preliminar homologadas, las cuales han sido estandarizadas a nivel nacional e internacional, sin embargo las mismas son solo de orientación, pues consisten en reacciones químicas cualitativas sencillas e inmediatas de tipo colorimétrico, en las que se utilizan reactivos que al entran en contacto con determinadas sustancias, reaccionan ante la presencia de ciertos grupos funcionales, generando cambio de color, precipitación o cristalización, las cuales, por factores de sensibilidad y especificidad, pueden arrojar falsos positivos y en términos de credibilidad nunca pueden considerarse como método definitivo de identificación (Muriel Puerto, La investigación Judicial técnico científica en el delito de tráfico, fabricación o porte de estupefacientes, 2006), por lo cual tal y como lo establecen los protocolos de criminalística de la FGN, es obligatorio que el perito profesional confirme el resultado usando las diferentes técnicas y métodos analíticos establecidos por los laboratorios forenses para el análisis de sustancias estupefacientes (Fiscalía General de la Nación, 2005).

Otro parámetro a tener en cuenta a la hora de verificar la credibilidad de la prueba pericial derivada del análisis de sustancias estupefacientes es el muestreo realizado por el perito de PIPH, tanto al momento de realizar sus análisis como al elegir las muestras para enviar al laboratorio, toda vez que este debe haberse realizado conforme lo indican los protocolos y en muchas ocasiones esto no lo cumplen los peritos de PIPH, convirtiéndose en un problema importante en el análisis de sustancias controladas, que por obvias razones afecta su credibilidad.

Los análisis de laboratorio incluyen tanto análisis preliminares como análisis instrumentales altamente exactos y sensibles por cromatografía de gases con detector de ionización de llama, cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas, espectroscopia ultravioleta, espectroscopia infrarroja, entre otras, en las cuales mediante la combinación de varias técnicas y métodos analíticos se obtiene la identificación plena de las sustancias con niveles de credibilidad muy superiores a los obtenidos en las PIPH, toda vez que los mismos constituyen análisis científicos instrumentales con la aplicación de métodos y procedimientos estandarizados y aceptados internacionalmente por convenios establecidos con las Naciones Unidas en la lucha contra las drogas (Dirección Nacional Cuerpo Técnico de Investigación FGN, 2005), los cuales permiten la identificación de un compuesto en forma analítica, en donde tanto los cromatogramas como los espectros generados, representan propiedades físicas del compuesto analizado y no existen teóricamente dos compuestos que arrojen los mismos gráficos y es por ello que los resultados obtenidos por un perito de laboratorio gozan de mayor exactitud, fiabilidad y validez que los obtenidos por un perito de PIPH.

Para la validez de los resultados de los análisis de laboratorio, en todos los métodos cromatográficos, es necesario que, en cada lote de muestras de una misma clase analizadas, se

corran mínimo un control positivo con un patrón o muestra plenamente identificada de la sustancia que se analiza y un control negativo en la misma matriz, para la validación el perito, se soporta con un cromatograma control, el cual se archiva en una de las carpetas del equipo y de cada muestra se tiene el registro en la unidad documental de la misión de trabajo (Fiscalía General de la Nación, 2005).

Por otra parte, cuando se incauta una plantación si bien es cierto la PIPH, la podrá efectuar cualquier técnico o profesional adiestrado, no ocurre lo mismo con las pruebas de laboratorio, pues en este caso se hace necesario para identificar cualquier planta ilícita que no sea marihuana; la identificación botánica, con la asistencia de expertos botánicos, quienes son los únicos facultados para identificar plantas, en el evento de que el laboratorio forense no cuente con este tipo de profesionales deberá a peritos externos pertenecientes a universidades públicas y privadas, si esto no se hace y es el perito químico quien conceptúa en relación con dicha identificación, su informe pericial carecerá de credibilidad por no ser el profesional idóneo para realizar este tipo de análisis.

El análisis de sustancias estupefacientes, tal y como lo indicó el informe realizado por la National Academy of Sciences de Estados Unidos (NAS - Academia Nacional de las Ciencias) (Strengthening Forensic Science in the United States: A Path Forward, 2009), es una ciencia forense madura y una de las áreas con un fuerte respaldo científico, toda vez que los métodos utilizados han sido adoptados a partir de la química analítica clásica y existe un amplio acuerdo a nivel nacional sobre las mejores prácticas, en 1997, la Administración de Control de Drogas de EE. UU. y la Oficina de Drogas Nacionales, copatrocinó la formación del grupo de trabajo técnico para el análisis de las drogas incautadas (SWGDRUG), la cual reúne a más de 20 profesionales forenses de todo el mundo, que desarrollan estándares para el análisis y

reporte de casos de drogas ilícitas y sus estándares están siendo ampliamente adoptados por los laboratorios de análisis de drogas en los Estados Unidos y en todo el mundo.

Otro parámetro a tener en cuenta a la hora de verificar la credibilidad de la prueba pericial derivada del análisis de sustancias estupefacientes es el muestreo realizado por el perito de PIPH, tanto al momento de realizar sus análisis como al elegir las muestras para enviar al laboratorio, toda vez que este debe haberse realizado conforme lo indican los protocolos y en muchas ocasiones esto no lo cumplen los peritos de PIPH, convirtiéndose en un problema importante en el análisis de sustancias controladas, que por obvias razones afecta su credibilidad.

Así las cosas, en todos los análisis realizados por los laboratorios de Química forense, se hace necesario la aplicación del método científico ACEV (Análisis, comparación, evaluación y verificación), el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NTC-ISO/IEC 17025 de 2005 y los avances científicos nacionales e internacionales relacionados específicamente con la fiabilidad de cada uno de dichos análisis.

2.4.5. Física Forense.

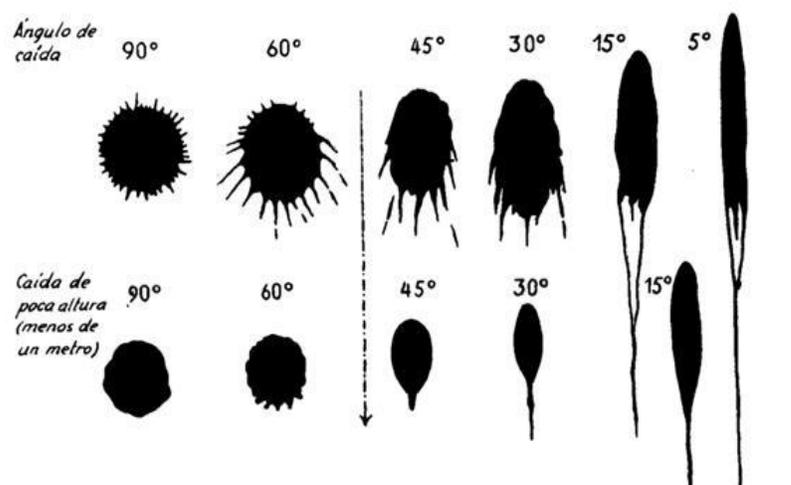


Gráfico 15: Análisis de patrones de manchas de sangre

La física forense es empleada principalmente en casos relacionados con eventos de tránsito, análisis de trayectorias de disparo de armas de fuego y análisis de patrones de manchas de sangre, entre otros, en los cuales los peritos a partir del estudio de variables establecidas determinan con rangos de probabilidad elevados la reconstrucción de dichos fenómenos, mediante el desarrollo de metodologías científicas, pues si bien es cierto no se puede cuantificar todos los aspectos que involucra un suceso, es innegable que existen principios físicos que rigen estos fenómenos, los cuales deben ser fundamentados a través del análisis de múltiples EMP y EF halladas en los lugares de los hechos, así como las que se generen en el desarrollo de la investigación luego de ser confrontadas con pruebas testimoniales.

En los casos de eventos de tránsito, en muchas ocasiones solo se cuenta con testimonios a favor y en contra de los participantes de una colisión, mientras el físico forense puede determinar todos y cada uno de los parámetros para establecer con un grado mayor de probabilidad el nexo de causalidad, con la finalidad de determinar factores humanos, ambientales y vehiculares que incidieron en el evento, en sus fases pre impacto, impacto y post impacto, mediante el análisis de factores o variables físicas cuantificables como son la distancia, el desplazamiento, el tiempo de reacción, la trayectoria y la velocidad entre otras.

Para estudiar físicamente el movimiento de un proyectil se deben tener en cuenta una serie de factores que afectan su trayectoria, algunos de los cuales dependen del propio proyectil, como su masa, calibre, forma y rotación a la que esté sometido y otros son propios del entorno en el que se desplaza como la densidad del aire, la temperatura, la presión atmosférica y la viscosidad cuando de entornos líquidos se trata. Todos estos factores deben conjugarse si se desea que un proyectil impacte en un blanco con gran precisión. La física forense también es útil para el estudio de la estabilización en vuelo, el efecto giroscópico y la resistencia aerodinámica de los proyectiles, entre otras variables (Bonilla, 2016).

Las variables que debe tener en cuenta el físico forense para determinar la trayectoria de un disparo son: el centro de gravedad del proyectil, el origen de la trayectoria la cual coincide con el centro de simetría de la apertura del ánima del cañón en el momento del disparo, el origen de la trayectoria, el impacto o punto de llegada, la línea y el ángulo de situación, la línea y el ángulo de tiro, la línea y el ángulo de proyección, el ángulo de relieve, el ángulo de partida, el vértice de la trayectoria, el punto de caída, la inclinación de la trayectoria, el ángulo de caída, el ángulo de impacto, la hilera, la duración de la trayectoria, la línea de mira, el punto en blanco, la desviación, la ordenada de la trayectoria, la ordenada, la ordenada de media hilera, la velocidad inicial relativa, la velocidad inicial absoluta, la velocidad relativa, la velocidad de impacto, la velocidad de caída, la velocidad residual y la trayectoria tensa (Bonilla, 2016).

De lo anterior se puede concluir que las determinaciones realizadas con fundamento en la física forense gozan de un alto grado de exactitud y fiabilidad que hacen que dichas pruebas periciales gocen de altos niveles de credibilidad.

La sangre seca se puede encontrar en las escenas del crimen, depositada ya sea a través de agrupación o salpicaduras, pueden constituir patrones que pueden sugerir el tipo de lesión, los movimientos finales de víctima y victimario, ángulo de un tiroteo e informan la interpretación de esos vínculos causales y sus variabilidades, sin embargo, interpretar e integrar patrones de manchas de sangre en una reconstrucción requiere, como mínimo: educación científica apropiada, conocimiento de la terminología empleada (ángulo de impacto, chorros arteriales, salpicaduras en la espalda, patrón de desecho), comprensión de las limitaciones de las herramientas de medición utilizadas para hacer mediciones de patrón de manchas de sangre (calculadoras, software, láseres, transportadores), comprensión de las matemáticas aplicadas y el uso de figuras, comprensión de la física de la transferencia de fluidos, comprensión de la

patología de las heridas y comprensión de los patrones generales que la sangre produce después de salir del cuerpo humano y es por ello que, muchas fuentes de variabilidad surgen con la producción de patrones de manchas de sangre y su interpretación no es tan simple como lo implica el proceso y las incertidumbres asociadas a dichos análisis son enormes, por lo cual para determinar la credibilidad de los resultados de estos análisis se deben analizar de manera detallada todos y cada uno de los atributos de la credibilidad de la prueba.

2.4.6. Psicología Forense.

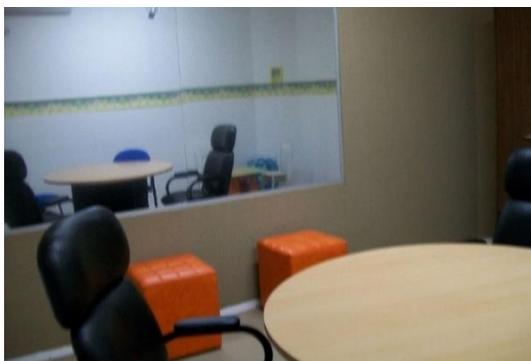


Gráfico 16: Cámara Gesell para entrevistas forenses a niños, niñas y adolescentes

La psicología es una ciencia sustentada en el método científico y en la investigación y una profesión que estudia el comportamiento normal o patológico de la persona, profundizando en los procesos de desarrollo cognoscitivo, emocional y social del ser humano. La psicología forense realiza exploración, evaluación y diagnóstico de las relaciones y pautas de interacción, personalidad, inteligencia, aptitudes, actitudes, y otros aspectos propios del comportamiento humano tanto de personas víctimas como implicadas en los procesos judiciales (García, Domínguez Trejol, VarelaII, & Tapias, 2008).

Las valoraciones por psicología forense se desarrollan en el contexto de la entrevista, mediante la cual se obtiene la información necesaria para llegar al diagnóstico clínico y forense, en la cual se hace una evaluación, basada en la historia de vida del examinado y su

conducta, el pensamiento, el lenguaje, la riqueza y lógica del discurso y otras funciones como la orientación, atención y memoria, datos familiares, personales, médicos, desarrollo social, inicio y avance del proceso investigado y las funciones mentales como son afecto, atención, cognición, orientación, sensopercepción, inteligencia, memoria, volición, conación, introspección y prospección; mediante la entrevista, realización de tests, escalas psicométricas o interconsultas y el examen psicológico se detectan signos y síntomas valiosos para el diagnóstico de síndromes, impresión clínica sobre la capacidad intelectual, estados afectivos o historia de consumo de sustancias, entre otros, relación con otra fenomenología y con la historia de vida del examinado. En ocasiones, hay fenómenos psicológicos difíciles de descubrir en una sola entrevista y se precisa entonces de sucesivas exploraciones; observar conducta, relaciones y manera de desenvolverse en un ambiente controlado por ello está a criterio del perito determinar el número de sesiones para realizar la entrevista o la elección de otros métodos de observación (Protocolo Evaluación Básica en Psiquiatría y Psicología Forenses, 2009).

La psicología forense, es una de las ciencias forenses que más se controvierte en los estrados judiciales, principalmente porque en muchas ocasiones no se hace distinción entre la actuación clínica de la actuación forense, adicional a ello, la participación del psicólogo como perito se ve problematizada debido a que no existen instrumentos o pruebas psicológicas de naturaleza forense, que respondan a todos los requerimientos forenses, en asuntos tales como: Violencia intrafamiliar, custodia de los hijos, separación conyugal, responsabilidad legal del menor, valoración del daño moral, incapacidad laboral, conciliación y mediación, victimología, actuación penitenciaria, agresión sexual en los menores, así mismo, la psicología aporta sus conocimientos para la realización de perfiles criminales, autopsias psicológicas, análisis del testimonio e interrogatorios y participa en el estudio de víctima y victimario.

Por lo anterior, la Dirección Nacional del Cuerpo técnico de Investigación de la Fiscalía General de la Nación se vio en la obligación de emitir la circular informativa 021 de abril 27 de 2012, en la que estableció que los sicólogos del Cuerpo técnico de Investigación de la Fiscalía General de la Nación, en el caso de menores víctimas de delitos sexuales, solo están facultados para realizar entrevistas y no están facultados para realizar valoraciones psicológicas, que dicha labor solo le compete a los peritos del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses.

La credibilidad de esta ciencia forense, está directamente relacionada con la adecuada valoración de víctima o victimario por parte de un perito psicólogo forense, del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, toda vez que los psicólogos del CTI de la FGN, solo están facultados para realizar entrevistas forenses y no valoraciones por psicología forense y la utilización por parte del perito que realiza la experticia forense, de herramientas como la cámara de Gesell, la grabación de la entrevista, el consentimiento informado, y en el evento de que el examinado sea menor de edad, la presencia de su representante legal y del defensor de familia, además del cumplimiento de todos los procedimientos establecidos en protocolos, guías y manuales existentes.

Por lo anterior, la Corte Suprema de Justicia Colombiana, ha dejado claro el tema, en el sentido de que, cuando en el testimonio del perito psicólogo, solo refiere la existencia y el contenido de una declaración rendida por la víctima fuera del juicio oral, dicho testimonio constituye prueba de referencia por lo cual, si la condena se basa exclusivamente en dicha prueba de referencia, da lugar a la violación indirecta de la ley sustancial, por error de derecho en la modalidad de falso juicio de convicción, en la medida en que se desatiende la prohibición expresa prevista en el artículo 381 de la Ley 906 de 2004, pues afecta el derecho a la confrontación, erigido en garantía judicial mínima en varios tratados sobre derechos

humanos suscritos por Colombia y en el ordenamiento interno, y en consecuencia se debe absolver a la persona condenada en dichas circunstancias (Radicación N°. 50637 SP2709-2018 Corte Suprema de Justicia Colombiana, 2018).

En muchas ocasiones es una dificultad constante la capacitación previa del psicólogo clínico, en psicología forense que lo habilite como profesional de la psicología forense y la ausencia de un Colegio de psicólogos que promueva la capacitación y el adiestramiento de psicólogos forense (Díaz Colorado, 2013).

Por tanto, el trabajo del psicólogo forense debe comportar una gran exigencia científica y ética, en las Directrices Especializadas para psicólogos forenses (Sociedad legal americana y división 41 APA, 1994), se especifica, entre otras, la obligación del psicólogo forense de seguir los estándares éticos *más elevados* de su profesión y la de mantener actualizados los conocimientos del desarrollo científico, profesional y legal dentro de su área de competencia (Marín & Esparcía, 2009).

La aceptación y tendencia a la generalización del uso de la psicología en los tribunales se produjo a partir de una Sentencia del Tribunal Supremo de 1962 en el caso Jenkins versus EE.UU, en el que tres peritos psicólogos elaboraron dictámenes sobre la enfermedad mental del inculcado (esquizofrenia). En primera instancia el testimonio del perito psicólogo fue rechazado, la Asociación Psiquiátrica Americana protestó por ello y su en el recurso de casación se admitió la pericia psicológica que se comprobó acertada, estableciéndose que "*se considerará error judicial rechazar la peritación de un psicólogo respecto de su área de especialización*" (Marín & Esparcía, 2009).

En vigencia del sistema penal acusatorio colombiano, ha reiterado la Corte Suprema de Justicia, que a los psicólogos y médicos forenses no les corresponde concluir si las personas que valoran han sido o no víctimas de delitos contra la libertad, integridad y formación

sexuales. Esa es labor de los jueces, quienes pueden elaborar inferencias con fundamento en los fenómenos observados y documentados por los peritos en la correspondiente entrevista o examen (Radicación N.º 51175 AP1254-2018 Corte Suprema de Justicia, 2018) y se exige que adicional a la entrevista forense realizada por un psicólogo a la víctima se le realice una valoración psicológica para que sea útil como prueba pericial idónea para lograr el conocimiento más allá de toda duda y es por ello que son muchas las decisiones judiciales, en las que el acusado es absuelto, toda vez que en el abordaje de las víctimas, por ejemplo de delitos sexuales, solo se les realiza una entrevista y no una valoración por psicólogo forense y en algunos casos ni siquiera existe prueba de referencia que pudiera tomarse de las entrevistas realizadas por las psicólogas que valoraron a la menor, toda vez que las mismas, no cumplen con las exigencias consagradas en la Ley 1652 de 2013, es decir, sin audio, ni video, ni los protocolos allí fijados (76834600018720140063601 (AC-425-17) Tribunal Superior del Distrito Judicial de Buga, 2018).

2.5. Estudio comparativo del sistema penal acusatorio colombiano con otros sistemas procesales en relación con la credibilidad de la prueba pericial.

Si fuera inocente preferiría ser juzgado con un tribunal civil, pero si fuera culpable preferiría un tribunal del Common Law. (Merryman & Pérez Perdomo, 2007)

En el marco de los tradicionales modelos acusatorio e inquisitivo y los sistemas de Derecho Civil (Civil Law) y Derecho Común (Common Law), hoy, puede afirmarse que no existe un proceso penal «puro» en el mundo, en la medida en que todos los diversos sistemas procesales penales son producto de la interrelación y combinación de las diferentes tradiciones legales, como resultado de la dinámica del derecho comparado par excellence (Thaman, 2006), por lo cual, podría afirmarse que los procesos penales vigentes en cada país están convergiendo (Field & Brants, Oxford, 1995), debido al contagio de otros modelos procesales penales del mundo conocidos como “trasplantes legales”, propiciados por el sistema penal estadounidense, al respecto de esto, y en relación con la valoración de la prueba, en el sistema procesal penal acusatorio colombiano, la Corte Constitucional colombiana, en su sentencia C-591 del 9 de junio de 2005, refirió la necesidad de revisar los sistemas procesales penales anglosajón y continental europeo, para comprender mejor el sistema procesal penal colombiano.

El término estándar de prueba (standard of proof) se vincula al common law, como una instrucción que el juez ofrece a los jurados para fijar la regla mínima de suficiencia probatoria, distinguiéndose dos estándares, uno propio del proceso penal y condensado en la expresión beyond any reasonable doubt e interpretado como la necesidad que el jurado se sienta seguro para emitir un veredicto de culpabilidad, toda vez que es preferible la absolución de muchos culpables a la condena de un solo inocente; y otro propio del proceso civil y condensado en la

expresión *preponderance of evidence*, también conocido como *balance of probabilities* o *preponderance of evidence*, propio del proceso civil, en el cual, el juez debe tener por acreditadas aquellas afirmaciones que hayan recibido mayor sustento probatorio y en el cual, ante varias hipótesis sobre la existencia de un hecho deberá escogerse aquella que tenga el grado más elevado de confirmación lógica, en términos de la regla más probable (Lluch, La dosis de prueba entre el *common law* y el *civil law*, 2012).

En el *civil law* no existe un equivalente a los estándares de prueba, y se utilizan reglas de valoración de la prueba, destacando entre ellas las reglas de la sana crítica, con construcciones jurisprudenciales, como en el ámbito penal, la mínima actividad probatoria y como el coeficiente de elasticidad de la prueba. Los estándares de prueba y las reglas de valoración de la prueba deben concebirse como mecanismos que permiten objetivar y racionalizar el proceso autónomo y subjetivo de formación de la convicción judicial; los estándares de prueba del *common law* principios propios del sistema anglosajón o las reglas de valoración de la prueba del *civil law*, contribuyen a objetivar y racionalizar la decisión judicial. En ambos sistemas, y cualesquiera que sean sus principios, es necesario establecer mecanismos de objetivación y control de la decisión judicial y en ambos sistemas el juez debe ser capaz de exteriorizar los motivos racionales de su decisión (Lluch, La dosis de prueba entre el *common law* y el *civil law*, 2012).

La insatisfacción por los esquemas procesales europeo continental tradicional y latinoamericano, hizo que se tomara como base de cambio, instituciones del sistema adversarial del *common law* de los Estados Unidos de Norteamérica; método de enjuiciamiento que desarrolla un proceso penal caracterizado por la contienda entre dos partes, ante un órgano jurisdiccional relativamente pasivo, con adjudicadores legos independientes,

en donde las primeras reformas se produjeron en Alemania en 1974, seguida por Portugal, en 1987, y por Italia y Francia, en 1999, en las que se impusieron cambios en la estructura del proceso penal de acusatorio formal o mixto a un modelo acusatorio, donde se respetan los principios del debido proceso penal, como igualdad, oralidad, contradicción, etc.; en los cuales, tomando como fuente principal el Código Procesal Modelo para Iberoamérica, un grupo de países latinoamericanos encabezados por Costa Rica, Guatemala y Venezuela, en la última década del siglo pasado, realizaron profundas modificaciones en su proceso penal, los que con idénticos propósitos que las realizadas en Europa continental han implantado un sistema de administración de justicia penal de orientación acusatoria, a la que se han ido sumando paulatinamente entre otros, República Dominicana, Perú, El Salvador, Honduras, Colombia, Ecuador, Chile, etc. (Fernández Romo, Enero 2011).

2.5.1. Sistema procesal penal continental europeo.

El sistema continental europeo es tradicionalmente un sistema en el cual, la responsabilidad de la fase de instrucción, está en cabeza de una autoridad judicial con el título de magistrado investigador o juez instructor, sin embargo, este panorama ya no está presente en varios países europeos; es el caso especialmente de Alemania, donde el control de la fase de instrucción fue encomendado a la fiscalía desde 1975, la fiscalía del sistema continental europeo, está sujeta al principio de legalidad, lo que conlleva a la obligatoriedad de acusar ante la existencia de conductas punibles y la sujeción al precedente jurisprudencial, aminorando esta obligatoriedad con el principio de oportunidad y el juez tiene tres funciones diferenciadas: dirige el juicio oral, decide sobre la culpabilidad y participa en la imposición de la pena (Guerrero, 2006).

En derecho continental los estándares de prueba son las reglas de valoración de la prueba,

tales como la íntima convicción, la *frei Beweiswürdigung* o la apreciación según las reglas de la sana crítica; las construcciones jurisprudenciales, tales como la mínima actividad probatoria de cargo o el coeficiente de elasticidad de la prueba.

En Alemania, con fundamento en el principio de oportunidad, la Fiscalía puede decidir sobre el cese del procedimiento, aun cuando la investigación conduzca, con cierto grado de probabilidad, al resultado de que el sindicado cometió un delito y es la ley, la que establece cuando es aplicable el mencionado principio. Uno de los principios básicos del sistema acusatorio de corte europeo, es aquel de la “igualdad de armas”, encaminado a asegurar que acusador y acusado gocen de los mismos medios de ataque y de defensa para hacer valer sus alegaciones y medios de prueba, es decir, “que disponga de las mismas posibilidades y cargas de alegación, prueba e impugnación. El juicio está regido por los principios de oralidad, publicidad y celeridad. Así, todo lo que sucede en el proceso, bien sea el interrogatorio del testigo, la producción de la prueba o los alegatos, deben ser llevados a cabo oralmente. La etapa de juzgamiento es pública, con determinadas restricciones, con el propósito de consolidar la confianza de la ciudadanía en la administración de justicia; e igualmente, el juicio se debe llevar a cabo en el menor tiempo posible, teniendo en cuenta que un proceso penal afecta severamente los derechos fundamentales del sindicado, y así mismo, la efectividad de los medios de prueba disminuye con el transcurso del tiempo. En materia probatoria, se presentan ciertas diferencias entre los sistemas acusatorios de unos y otros países. Así, en Italia, las pruebas obtenidas irregularmente son sometidas a un régimen de nulidades procesales; en tanto que, en Alemania, no existe una regla de exclusión general y el juez debe realizar un juicio de proporcionalidad al momento de analizar la validez de la prueba (Corte Constitucional Colombiana, 2005).

Roxin, asume que el proceso penal en Alemania, guarda inevitablemente rasgos del proceso inquisitivo, en relación con la producción de la prueba en juicio oral por parte del juez y la imposibilidad de que las partes dispongan de la materia procesal, en donde la fiscalía no es parte y sus funciones no están proyectadas a las pruebas de cargo, sino también a las de descargo, en aras del principio de la verdad material, que la llevan incluso a la casación o revisión penal en busca de la absolución de un condenado (Roxin, Derecho Procesal Penal. 25ª Edición, 2000).

En España, la Ley de Enjuiciamiento Criminal (LECri), regula el informe pericial en la fase de instrucción del sumario, la prueba pericial en la fase del juicio oral y diversas actividades periciales en las cuales refiere que la función del perito, consiste en aplicar a los hechos discutidos sus conocimientos específicos para proporcionar al juez determinadas conclusiones, sin que le esté permitido al perito elaborar conclusiones o valoraciones sobre los hechos que vayan más allá de las inseparablemente unidas a sus percepciones sensoriales (La prueba pericial y el perito en España, s.f.).

En la práctica profesional en España, se ha evidenciado la complejidad y lentitud en la tramitación de los instrumentos de cooperación judicial internacional, en materia penal y por ende su ineficacia. Con frecuencia se renunciaba incluso a solicitar determinadas pruebas, que deberían obtenerse en otro Estado, para evitar la paralización indefinida de la instrucción de la causa. Las continuas reformas legales de los últimos años han venido a simplificar y agilizar la ejecución de las peticiones de auxilio judicial para obtención de pruebas, culminando con las recientes novedades legislativas, como la Ley 23/2014 de reconocimiento mutuo de resoluciones judiciales en materia penal, y la Ley 16/2015 que regula el estatuto de España en Eurojust. (Martín & Bujosa Vadell, 2016).

En términos similares a los del Código Procesal Penal Colombiano, la LEC de España, establece que: "El tribunal valorará los dictámenes periciales según las reglas de la sana crítica" y es por ello que tanto el juez español como el colombiano gozan de libertad de valoración, pero de manera limitada, teniendo en cuenta el resto de las pruebas practicadas en el procedimiento y haciendo una valoración conjunta de todas ellas, con la diferencia notoria de que en el sistema procesal español aún subsiste la posibilidad que tiene el juez de decretar pruebas periciales de oficio.

Cuando un juez o un tribunal se apartan de las conclusiones expuestas por un perito incurren en un defecto de motivación que puede servir para argumentar el correspondiente recurso, cuando se omite cualquier referencia a un informe pericial emitido en el proceso o cuando no se expresen las razones que conducen al rechazo de los datos, conceptos o conclusiones contenidas en los informes periciales y es por ello que cuando existen en el proceso pruebas periciales contradictorias, el juez debe ponderar la coherencia lógica de la argumentación desarrollada en el dictamen, así como la vertida en el acto del Juicio o de la Vista por parte del autor del dictamen; el método científico utilizado por el perito; las operaciones periciales llevadas a cabo por los peritos, así como los medios e instrumentos utilizados y la autoridad científica del perito, así como su mayor objetividad e imparcialidad.

En relación con la credibilidad de la prueba pericial en España, esta debe ser al igual que en Colombia discutida y controvertida en juicio, y es por ello que, por ejemplo, en decisión ATS 2871 del 08/02/2018, la Sala de Casación Penal del Tribunal Supremo de Madrid, resolvió otorgarle validez a una prueba pericial de grafología forense realizada sobre fotocopias reiterando lo dicho, entre otras en STS 429/2013, del 21 de mayo, sobre la imposibilidad de practicar una pericia grafológica sobre fotocopias, aun cuando algunas

sentencias de dicha Sala al igual que la justicia penal colombiana, expresa sus reticencias sobre la fiabilidad de dicha prueba, no puede sostenerse la nulidad porque la pericia no se haga sobre el original. La prueba grafológica es válida, y el hecho de efectuarse sobre fotocopia podrá afectar al grado de credibilidad o convencimiento, pero no la validez teniendo en cuenta que los autores del informe pericial comparecieron al juicio oral y sus conclusiones fueron sometidas a las contradicciones de las partes, aduciendo que tal y como se ha decidido, entre otras en STS 54/2015, de 11 de febrero que la prueba pericial, como destaca la doctrina, es una prueba de apreciación discrecional o libre para el Tribunal, el cual únicamente está limitado por las reglas de la sana crítica (Sala de Casación Penal del Tribunal Supremo de Madrid, 2018).

El Tribunal Supremo Español ha acuñado el concepto “coeficiente de elasticidad de la prueba”, al referirse a la carga de la prueba, a través del cual afirmar que la dosis de prueba no es tasada y objetiva, sino circunstancial y relativa, toda vez que depende de la materia objeto de enjuiciamiento y es independiente la convicción judicial del número o cantidad de las pruebas practicadas, en donde el juez puede formarse la convicción judicial a partir de cualquiera de los medios de prueba practicados y también de las presunciones (Lluch, La dosis de prueba entre el common law y el civil law, 2012).

La STS de 3 de junio de 2011, en relación con el significado probatorio de los informes periciales, cuando aquéllos son impugnados por la defensa, es una cuestión sobre la que la jurisprudencia del Tribunal Supremo ha evolucionado y la reforma operada por la LO 8 del 10 de diciembre de 2002, se dio nueva redacción al art. 788.2 de la LECrim. Conforme al mismo, en el ámbito del procedimiento abreviado, "...tendrán carácter documental los informes emitidos por laboratorios oficiales sobre la naturaleza, cantidad y pureza de sustancias

estupefacientes, cuando en ellos conste que se han realizado siguiendo los protocolos científicos aprobados por las correspondientes normas".

De otro lado, el Tribunal Supremo de España, al referirse al análisis de validez de las declaraciones sobre delitos sexuales, ha resaltado su relativa utilidad para la determinación de la responsabilidad penal, en los siguientes términos: En los parámetros en que se mueve esa ciencia no es posible proclamar de manera apodíctica la credibilidad absoluta, en ningún caso. Las calificaciones al uso oscilan entre la "incredibilidad" y la "credibilidad" pasando por la "imposibilidad de determinar" o el "probablemente creíble" o "increíble", o "muy probablemente creíble". Para llegar a la certeza es necesario manejar otros criterios no estrictamente científicos que sí han de ser tomados en consideración en la tarea de enjuiciamiento. El juicio del psicólogo jamás podrá suplantar al del Juez, aunque puede ayudar a conformarlo. El peritaje sobre credibilidad de la declaración de un menor se establece al contrastar sus declaraciones con los datos empíricos elaborados en esa ciencia, si existen o no elementos que permitan dudar de su fiabilidad. Pero esos informes no dicen, ni pueden decir, ni se les pide que digan, si las declaraciones se ajustan o no a la realidad. Esa es tarea del Tribunal que, entre otros elementos, contará con su percepción directa de las manifestaciones y con el juicio del psicólogo sobre la existencia de datos que permitan suponer fabulación, inducción, manipulación o invención (Tribunal Supremo de España, 2017).

En Italia, a diferencia de Alemania y algunos países continental europeos, el Código de Procedimiento Penal, es un modelo mixto con tendencia acusatoria, en el cual el fiscal tiene soberanía limitada y la investigación esta confiada a la fiscalía y a la policía sin controles efectivos por parte del juez, y el juez en la etapa de juicio, cuenta con poderes mínimos como el de plantear temas nuevos y preguntar a los sujetos ya examinados en virtud de la búsqueda

de la verdad material, incluyendo muchos otros aspectos propios del sistema anglosajón (Guerrero, 2006).

2.5.2. Sistema procesal penal anglosajón.

Tal y como se mencionó en capítulos anteriores, en relación con la credibilidad de la Prueba pericial en los Estados Unidos de Norteamérica, se debe tener en cuenta lo escrito por muchos tratadistas nacionales e internacionales en relación con la sentencia (Daubert contra Merrell Dow Pharm.,Inc, 1993), pronunciada por la Corte Suprema de los Estados Unidos, en la que aborda expresamente el problema de la validación científica, sentencia esta, considerada un minitratado de epistemología que indica las condiciones que deben verificarse con la finalidad de que una prueba pueda considerarse científicamente válida y admisible en juicio con fines probatorios, la cual constituye referencia importante al uso de los conocimientos y técnicas científicos para la verificación de los hechos y dio lugar a la publicación de la tercera edición del Reference Manual on Scientific Evidence publicado por el Centro Judicial Federal en el 2011, manual este de consulta y verificación permanente a la hora de abordar el tema de la Credibilidad de la prueba pericial (Taruffo, La ciencia en el proceso problemas y perspectivas, 2012).

Las decisiones de la Corte Suprema de los Estados Unidos durante la última década del siglo XX ordenaron que los tribunales federales examinen la base científica del testimonio de expertos para garantizar que cumpla con el mismo estándar riguroso empleado por investigadores científicos y profesionales fuera del tribunal, exigiendo a los jueces no solo que comprendan las complejidades de la ciencia moderna, sino que se pronuncien entre las diferentes interpretaciones de las pruebas científicas de las partes; al respecto de esto, en la sentencia (Daubert contra Merrell Dow Pharm.,Inc, 1993), el Tribunal Supremo ordenó a los

jueces de primera instancia que actuaran como "guardianes" para determinar si la opinión de un experto se basa en el razonamiento y la metodología científica, garantizando que el testimonio de los expertos, para ser admisibles, debe ser "no solo relevante, sino también confiable", citando un informe amicus curiae presentado por la Academia Nacional de Ciencias y la Asociación Estadounidense para el Avance de la Ciencia para apoyar la visión de la ciencia como "un proceso para proponer y refinar explicaciones teóricas sobre el mundo que están sujetas a más pruebas y refinamiento ". De manera similar, en *Kumho Tire Co. v. Carmichael* (1999), el Tribunal citó un informe amicus archivado por la Academia Nacional de Ingeniería para su asistencia en la explicación del proceso de ingeniería y luego, el Centro Judicial Federal publicó la primera edición del Manual de Referencia sobre Evidencia Científica, que se ha convertido en la principal fuente de referencia para los jueces federales en asuntos difíciles que involucran testimonios científicos. El Centro también llevó a cabo una serie de estudios de investigación y programas de educación judicial destinados a fortalecer el uso de la ciencia en los tribunales (Reference Manual on Scientific Evidence, 2011).

Al respecto, Susan Haack, conforme lo tradujo al castellano Orión Vargas, en el artículo denominado "*Técnicas forenses, litigios impulsados por la ciencia, y el problema de los incentivos perversos: lecciones a partir de la Saga Ramírez*", refiere que la prueba pericial debe estar sujeta a control por parte del tribunal ya sea en virtud de la Regla de Frye o del estándar Daubert, indicando que la Regla de Frye, seguía siendo ley en un número significativo de estados, incluyendo Nueva York, California, Pennsylvania y la Florida.

La Regla de *Frye*, se derivó de un proceso penal en 1923, *Frye v. EE.UU.*, 293 F. 1013, en donde la Corte determinó que para que un testimonio científico fuera admisible, debía gozar de aceptación general, y el estándar Daubert se derivó de un fallo de 1993 *Daubert v. Merrell Dow Pharms Inc.*, 509 U.S. 579 en el que la Corte Suprema de Justicia de los Estados Unidos

de Norteamérica, a través del Juez Blackmun, sostuvo que la Regla Frye había sido reemplazada, por el gobierno nacional, mediante la FRE 702 (1975) (Regla Federal de Evidencia 702), en la cual se estableció que el dictamen pericial es admisible si es relevante y su fiabilidad está determinada por los ya referidos "criterios Daubert", adoptados posteriormente por muchos estados, con respecto a la relevancia, el Tribunal explicó que el testimonio de un experto no puede ayudar al juez a resolver una disputa fáctica, como exige el Artículo 702, a menos que la teoría del experto esté suficientemente vinculada a los hechos del caso. "El estándar de 'ayuda' de la Norma 702 requiere una conexión científica válida con la investigación pertinente como una condición previa a la admisibilidad" (Federal Judicial Center National Research Council Of The National Academies, 2011).

El estándar Daubert fue seguido por dos resoluciones adicionales de la Corte Suprema de los Estados Unidos de Norteamérica con respecto de la prueba pericial: en el caso *General Electric Co. v. Joiner*, 522 U.S. 136 (1997), confirmando que el estándar de revisión de apelación para las decisiones sobre la prueba conforme al Estándar Daubert mantenía el abuso en la discreción, y en el caso *Kumho Tire Co., Ltd. v. Carmichael*, 525 U.S. 137 (1999), confirmando que el Estándar Daubert se aplica tanto a los dictámenes no científicos, como científicos, y fue por ello, que el estándar "Kumho" pronto fue seguido por la adopción de la revisión de la Regla Federal de Evidencia 702(2000), haciendo explícito el requerimiento de fiabilidad del Estándar Daubert que la Corte había encontrado implícito en la versión de 1975 y adicionando que el testimonio admisible de expertos debe basarse en *datos suficientes*, obtenidos por métodos confiables, que sean aplicables de forma fiable a los hechos del caso.

Son tres las decisiones de la Corte Suprema de los Estados Unidos, relacionados con los criterios de admisibilidad del testimonio de expertos en los estrados judiciales, a las cuales, a menudo se les denomina "La trilogía de Daubert", según Ward (2015) esta trilogía se

compone del caso *Daubert-Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals* 509 US 579 (1993) –y los dos subsiguientes que lo complementan, *Joiner –General Electric Co. v Joiner*, 522 US 136 (1997)– y *Kuhmo –Kumho Tire Co. v. Carmichael*, 526 U.S. 137 (1999) y pese a que han pasado más de 20 años desde que se decidió *Daubert*, quedan una serie de cuestiones interpretativas sin resolver (1) Atomización, en relación con la impugnación de *Daubert* a un experto ante multiplicidad de experticias ¿debería el tribunal examinar todos los estudios en los que el experto se basa para su efecto colectivo o debería el tribunal examinar la fiabilidad de cada estudio de forma independiente?; (2) Confundir la admisibilidad con suficiencia, el estándar de revisión que ordinariamente se aplica a las sentencias como una cuestión de derecho luego de determinar si la evidencia es insuficiente se convierte en el estándar de abuso de discreción que rige las resoluciones probatorias sobre la admisibilidad y socava el mandato de juicio de la Séptimo Enmienda; (3) Credibilidad, en términos de conflictos de interés por parte del experto, ¿cómo debe un tribunal evaluar esta información al resolver sobre la admisibilidad de los expertos del demandante? ¿Es esto una determinación de credibilidad? ¿Deben las acusaciones sobre conflictos ser resueltas por el juez en una audiencia, o debe permitirse que el demandante sea testigo para que este tema pueda ser explorado en el juicio? (Federal Judicial Center National Research Council Of The National Academies, 2011).

Luego, en el año 2009, hubo dos desarrollos relevantes, uno legal, el otro cuasi-científico, en el proceso *Meléndez-Díaz v. Massachusetts*, 557 U.S., 129 S.Ct. 2527 (2009), la Corte Suprema dictaminó que los demandados tienen el derecho constitucional a que los peritos forenses que desarrollaron pruebas contra ellos, testifiquen y sean contrainterrogados en juicio, argumentando que la ciencia forense no se encuentra inmune del riesgo de

manipulación, refiriendo que los científicos forenses "a veces enfrentan tanta presión que sacrifican la metodología apropiada por el bien de la conveniencia."

Cuando surge un problema en Daubert, el tribunal de primera instancia tiene discreción sobre cómo proceder. No necesita otorgar una audiencia probatoria y tiene libertad para decidir cuándo y cómo deben determinarse las cuestiones sobre la admisibilidad del testimonio de un experto. El poder generalmente ilimitado del juez de primera instancia para tomar decisiones surge claramente si miramos a Estados Unidos contra Nacchio, un caso criminal en el que, el acusado alegó que el juez de primera instancia cometió un error al otorgar al gobierno la moción Daubert para excluir a su experto sin una audiencia probatoria, lo que condujo a su condena. En la apelación, un panel dividido del Décimo Circuito revirtió sobre la base de que el testimonio de los expertos había sido indebidamente excluido y remitido para un nuevo juicio. Después de una nueva audiencia, la condena se restableció en una opinión 5-4. La mayoría rechazó el argumento central de la defensa de que el tribunal debía tener en cuenta que se trataba de un caso criminal; la mayoría vio esto puramente como un problema de Daubert y descubrió que la carga de satisfacer a Daubert y convencer al juez de primera instancia para celebrar una audiencia descansaba únicamente en el acusado. Aunque puede haber algunos casos en que una corte revisora encuentre que la corte de juicio abusó de su discreción en los procedimientos que utilizó para manejar una moción de Daubert, esto se ha vuelto cada vez más improbable en casos civiles ya que los fallos de Daubert se han acumulado y los tribunales esperan cada vez más litigantes para comprender sus obligaciones (Federal Judicial Center National Research Council Of The National Academies, 2011).

Las Cortes de las jurisdicciones que han operado bajo el Estándar Daubert han sido muy reacias a excluir las pruebas forenses, y en ocasiones se han contradicho para demostrar que las técnicas forenses cumplen con el Estándar Daubert de fiabilidad, en el proceso Estados

Unidos v Bonds 12 F.3d 540, 559 (6th Cir. 1993), *aff'g* United States v. Yee, 134 F.R.D. 161 (N.D. Ohio 1991), en la estela del Estándar Daubert en el que la parte demandada desafió el testimonio de ADN, sobre la base de que el trabajo del FBI, fue mal llevado a cabo y poco fiable, la corte determinó que el testimonio era comprobable, que había sido probado y por lo tanto era tan admisible como fiable, pero esto fue una aberración. La suerte de las impugnaciones del estándar Daubert con respecto del testimonio en la identificación de huellas dactilares es más típico.

En el proceso United States v. Llera-Plaza, 2002 WL 27305 (E.D. Pa. Enero 21, 2002, se restringe el testimonio del perito en dactiloscopia, en el caso Jacobs v. Government of the Virgin Islands, 53 Fed.Appx. 651, 2202 WL 31887857 (C.A.3 (Virgin Islands)), se determinó que el tribunal de primera instancia no abusó de su discreción para excluir el testimonio de huellas dactilares, con fundamento en su imposibilidad de mostrar la metodología aplicada, en el proceso United States v. Havvard, 117 F. Supp.2d 848 (S.D. Ind. 2000), la Corte refiere que las identificaciones de las huellas dactilares son fiables y en el caso United States v. Mitchell, 365 F.3d 215 (3rd Cir. 2004), el tribunal se aferra a sí mismo para mostrar que las identificaciones de huellas dactilares satisfacen los indicios de fiabilidad del Estándar Daubert.

Pese a la existencia del estándar Daubert en los Estados Unidos, hay una serie de problemas en las ciencias forenses que pueden convertirse en objeto de desafíos (1) verificación de validez del método empleado en el análisis realizado con respecto a la cantidad y calidad de la investigación realizada para corroborar que dicha técnica es capaz de hacer identificaciones individualizadas confiables; (2) Competencia de los peritos. las pruebas de competencia pueden determinar si los expertos bien capacitados pueden alcanzar resultados con bajas tasas de error. (3). Laboratorios defectuosos, profesionales de laboratorio no identificados y laboratorios no acreditados que realizan un trabajo incompetente hasta actos de fraude

deliberado, como proporcionar resultados falsificados de pruebas que nunca se realizaron. (4) Interpretación, las técnicas forenses que se basan en juicios subjetivos son susceptibles a los sesgos cognitivos. (5) Testimonio, cuando la acusación se basa en una técnica de identificación subjetiva, los abogados defensores deben intentar aclarar qué significa "coincidencia" si el experto usa esta terminología y explicar al jurado que los estudios hasta la fecha no permiten conclusiones sobre la individualización. (6). Asistencia para abogados y jueces que carecen de la capacitación y recursos para educarse con expedientes sobrecargados y poca o ninguna asistencia. (7). Cláusula de confrontación (Federal Judicial Center National Research Council Of The National Academies, 2011).

Adicional a lo anterior, las restricciones legales sobre la admisibilidad del testimonio del forense y el contrainterrogatorio realizado por la contra parte, son intentos para mitigar el peligro de declaraciones exageradas hechas por los científicos forenses en la etapa del juicio, las recomendaciones del Consejo Nacional de Investigación (NRC) sobre la regulación, la acreditación, la formación, los ensayos de aptitud, etc., intentaron poner controles para prevenir los errores y las malas interpretaciones, para la mitigación de las afirmaciones exageradas *post hoc* (Haack, Técnicas forenses, litigios impulsados por la ciencia, y el problema de los incentivos perversos: lecciones a partir de la Saga Ramírez).

La aplicación de Daubert plantea una serie de problemas persistentes, muchos de los cuales se relacionan con la prueba de la causalidad, en los tres casos en la trilogía y en el caso Weisgram todos giraron en preguntas de la causalidad (1) ¿Está calificado el experto? (2) ¿Cuál es la base científica de estudios realizado por el experto en las diferentes disciplinas? y (3) ¿Cómo deberían los tribunales evaluar la exposición?; los demandantes en cada uno de los casos perdieron en última instancia porque no pudieron presentar el testimonio pericial admisible sobre esta cuestión. Un caso reciente que ilustra los complejos problemas que

surgen con los problemas de exposición es *Henricksen v. ConocoPhillips Co.*⁷³ En *Henricksen*, el demandante que condujo un camión cisterna de gasolina durante 30 años alegó que su leucemia mielógena aguda (AML) fue causada por su exposición ocupacional al benceno, un componente de la gasolina; caso este en el que hubo numerosos problemas: ¿el demandante manifestaba síntomas típicos de AML inducidos químicamente y no idiopáticos? ¿Cómo se podría calcular cuánto habría estado expuesto el demandante de benceno considerando cuántas horas trabajó y cómo se entregó la gasolina? ¿Cuánta exposición al benceno se requiere para respaldar la conclusión de que se ha establecido la causalidad general?, sugiriendo que los estudios que lógicamente serían necesarios para concluir que la supuesta exposición puede estar vinculada a la causalidad simplemente no se pudo haber hecho, debido a que el demandante tiene la carga de la prueba, y los expertos del demandante a menudo serán excluidos (Federal Judicial Center National Research Council Of The National Academies, 2011).

Por otra parte, en el régimen probatorio Estadounidense (Reglas Federales de Evidencia) se hace referencia a los conocimientos especializados, científicos, técnicos y otros, los cuales se suman a la distinción errónea entre las cuestiones de hecho y las cuestiones de derecho, de forma equivocada, porque las cuestiones de derecho son un subconjunto de las cuestiones de hecho (Allen & Michael, 2003), en él se especifican las diversas formas en que una persona puede convertirse en un experto, lo que implica la adquisición de cualquier forma de “conocimiento, habilidad, experiencia, capacitación o educación” que puede “ayudar a el juzgador de los hechos a entender un medio de prueba o a determinar un hecho en cuestión.” (Allen R.)

En los últimos años se han experimentado problemas graves que van desde la introducción de un sesgo sutil en el diseño e interpretación de experimentos hasta estudios

fraudulentamente manifiestos, por parte de científicos ambiciosos, expertos auto designados, entidades corporativas de miles de millones de dólares y demandantes agresivos, obligando a los jueces a sopesar las pruebas, juzgar y decidir, destacándose dos cuestiones críticas relacionadas con la interpretación de toda la evidencia científica: las cuestiones de causalidad y el conflicto de intereses, en donde la causalidad es la tarea de atribuir causa y efecto, mediante un proceso inferencial de ponderación de la evidencia y el uso del juicio para concluir si un efecto es el resultado de algún estímulo o no, incluso cuando se usan métodos estadísticos sofisticados; y el conflicto de intereses es un problema que afecta a la mayoría de las disciplinas científicas, si no a todas, y se manifiesta como un prejuicio, y dado el alto riesgo y la naturaleza adversa de muchos procedimientos judiciales, el sesgo puede tener una gran influencia en la evidencia, el testimonio y la toma de decisiones (Reference Manual on Scientific Evidence, 2011).

Las reglas de evidencia para el Tribunal General de Justicia de Puerto Rico, adoptadas por el Tribunal Supremo el 9 de febrero de 1979, y que entraron en vigor desde 1 de octubre de 1979, han sido una fuente importante para la legislación procesal penal colombiana. Estas reglas se conocen como Reglas de Evidencia de Puerto Rico y se aplican en todas las salas del Tribunal General de Justicia del Estado Libre Asociado de Puerto Rico en procedimientos de naturaleza civil y criminal. Las disposiciones de estas reglas se interpretan flexiblemente y de forma que garanticen una solución justa, rápida y económica a cualquier problema. El fin último de estas reglas es el descubrimiento de la verdad en todos los procedimientos judiciales.

La acreditación de los laboratorios forenses y la certificación de los peritos solo se requiere en tres estados de los Estados Unidos: Nueva York, Oklahoma y Texas, en otros estados, la acreditación es voluntaria, al igual que la certificación individual, aunque muchas

organizaciones de ciencia forense tienen códigos de ética, debe existir un código de ética uniforme para todos los peritos y los laboratorios forenses.

2.5.2. Sistema procesal penal colombiano.

Si bien es cierto, el sistema procesal acusatorio colombiano, no refiere de manera clara si el sistema de valoración de las pruebas continúa siendo el de la sana crítica, de acuerdo a lo analizado en los capítulos anteriores, son varios los artículos de la Ley 906 de 2004 (artículo 7, 308, 380, 381, etc) a partir de las cuales debe interpretarse que el sistema de valoración probatoria en Colombia, continúa siendo el de la persuasión racional o de la sana crítica, hecho este confirmado por la Corte Suprema de Justicia en la línea jurisprudencial preponderante y vertida en varias decisiones de la Sala de Casación Penal¹⁶.

El Código de Procedimiento Penal Colombiano, contenido en la Ley 906 de 2004, toma del sistema anglosajón estadounidense dos tipos de reglas de la admisibilidad de las pruebas periciales: las relacionadas con la relevancia (pertinencia cognitiva) y las que regulan la fiabilidad de las pruebas científicas o técnicas; la relevancia se toma de la FRE 401 y la fiabilidad de la prueba científica o técnica en la jurisprudencia Daubert (Ruiz Jaramillo, 2015).

En términos de autenticidad como primer atributo de credibilidad de la prueba pericial, la línea jurisprudencial actual de la Corte Suprema de Justicia en Colombia, establece la imposibilidad de lograr el conocimiento más allá de toda duda para condenar al acusado ante la imposibilidad de demostrar la autenticidad del EMP y EF, aclarando que lo concluido en otras ocasiones por la CSJ, en el sentido de que los problemas de cadena de custodia atañen a

¹⁶ Auto del 24 de noviembre de 2005 (Corte Suprema de Justicia Radicación 24323, 2005), Radicado No. 43924, del 31 de mayo de 2017 (Corte Suprema de Justicia Radicado N° 43924, 2017), AP8209 del 29 de noviembre de 2017 (Corte Suprema de Justicia AP8209, 2017), AP8712 del 13 de diciembre de 2017 (Corte Suprema de Justicia AP8712, 2017), AP8560 del 13 de diciembre de 2017 (Corte Suprema de Justicia AP8560, 2017) y AP782 del 28 de febrero del 2018 (Corte Suprema de Justicia Ap782, 2018), entre muchas otras.

la valoración de la evidencia más no a su legalidad¹⁷, en las que aclara que no significa: (i) excepcionar la obligación constitucional y legal que tiene la Fiscalía General de la Nación de someter las evidencias físicas a los protocolos de cadena de custodia; (ii) negar la trascendencia de los protocolos de recolección, embalaje, rotulación, etcétera, en la autenticación de evidencias físicas que puedan ser fácilmente suplantadas o alteradas; ni (iii) desconocer la importancia de la adecuada autenticación de las evidencias físicas en el proceso de determinación de los hechos en el proceso penal, definiendo dicha línea jurisprudencial, así:

En el plano operativo, si una muestra de sangre o un fluido no es debidamente embalado y rotulado, es probable que el policía judicial que lo halló, y los peritos que lo examinaron, no puedan declarar en juicio que el elemento que se les pone de presente es el mismo que encontraron o recibieron para el análisis. Si un policial le halla al acusado un arma de fuego y la misma es remitida al perito en balística para que dictamine sobre su idoneidad para disparar, es necesaria la declaración de ambos testigos. Si sólo se lleva el testimonio del experto, lo único que se habrá demostrado es que el arma es idónea para los fines que le son propios, pero no habrá prueba de que ese fue el artefacto hallado al procesado, toda vez que una cosa es demostrar que un EMP y EF se halló en el lugar de los hechos y otra es probar su identificación. (Corte Suprema de Justicia Colombiana 43916 SP 12229, 2016).

Con relación a la fiabilidad de la prueba pericial la Corte Suprema de Justicia Colombiana, luego de hacer un recorrido por la jurisprudencia de la Corte Constitucional, ha concluido:

“Las declaraciones rendidas por fuera del juicio oral por un niño víctima de abuso sexual, son admisibles como prueba a través de prueba pericial, así el menor sea presentado como testigo en este escenario” (Corte Suprema de Justicia Colombiana Radicación 44056, 2015).

“No hay duda, entonces, que se tiene como prueba directa no sólo la opinión pericial sino el

¹⁷ Los problemas de cadena de custodia atañen a la valoración de la evidencia más no a su legalidad: entre otras en las decisiones del 19 febrero de 2009, (Corte Suprema de Justicia Colombiana 30598, 2009), del 17 de abril de 2013 (Corte Suprema de Justicia Colombiana 39276, 2013), del 16 diciembre de 2015 (Corte Suprema de Justicia Colombiana AP 7385, 2015), del 29 de noviembre de 2017 (Corte Suprema de Justicia Colombiana 48690, 2017), entre otras

relato de los hechos efectuados por la víctima a los expertos” (Corte Suprema de Justicia Colombiana Radicado 43555, 2014). *“Lo dicho por los niños o niñas, víctimas de delitos sexuales, ante profesionales que los valoran, resulta prueba directa apta para arribar al conocimiento de los hechos constitutivos de delito y la responsabilidad del acusado”* (Corte Suprema de Justicia Colombiana Radicación 46887, 2017) .

Son muchas las decisiones que han debido tomar los jueces de primera instancia, los tribunales de apelación e incluso la Corte Suprema de Justicia en Colombia y en muchos países del mundo, que han llevado a la absolución de personas condenadas por errores en la valoración probatoria¹⁸ como son los casos en los que la Corte Suprema de Justicia Colombiana, en apego al principio de resolución de duda, ha resuelto casar sentencias condenatorias y absolver a los acusados, ante problemas de valoración probatoria y es por ello que el tema de valoración racional de la prueba, los estándares probatorios y sus criterios de admisibilidad y credibilidad hoy juegan un papel relevante a la hora de resolver asuntos judiciales.

La Corte Suprema de Justicia Colombiana, en relación con la acreditación del carácter científico de una tesis, ley o enunciado, en sentencias como CSJ SP, 10 abr. 2003, radicación 16485, se refirió a los principios de «universalidad, síntesis, verificabilidad y contrastabilidad (falsabilidad’, falibilidad o refutabilidad), desestimando la naturaleza científica de una aserción, posteriormente, en CSJ AP, 5 sep. 2013, radicación 36411 (no hay enunciado científico que no esté asociado a uno empírico), en CSJ AP8169, 29 noviembre 2017, radicación 46710 (a los planteamientos del libelista sí subyace el desconocimiento de un principio de la ciencia, cual es la falibilidad) o en sentencia CSJ SP, 6 marzo 2013, radicación

¹⁸ Radicación 50493 de febrero 28 de 2018. Radicación 50958, de mayo 9 de 2018 Radicación 42656, de enero 30 de 2017. Radicación 44113 de noviembre 16 de 2016, entre muchas otras.

39559 (cualquier hallazgo o descubrimiento científico no solo debe someterse a la crítica racional, sin perjuicio de su aceptación o vigencia en el respectivo campo especializado, sino que además la opinión dominante en materia de filosofía de la ciencia sostiene que es precisamente la posibilidad de ser refutada por la experiencia, la que delimita el carácter científico o metafísico de una tesis), por lo cual si un juez le otorga el valor de ciencia a un enunciado que ya fue empíricamente objeto de refutación, podrá incurrir en un falso raciocinio en la valoración de la prueba. (SP1786-2018, Radicación 42631 Corte Suprema de Justicia Colombiana, 2018).

El 8 septiembre de 2010, en radicación 34650, la Sala Penal de la Corte Suprema de Justicia Colombiana, definió como ley científica «aquella frente a la cual cualquier examen de comprobación mantiene condiciones de aceptación e irrefutabilidad universal». En los casos en los que los enunciados probabilísticos no puedan contemplarse como máximas de la experiencia, no es un imposible epistémico que las partes igual acudan a ellos, a modo de datos empíricos, para sustentar su teoría del caso (Corte Suprema de Justicia Colombiana, 2010).

El 26 de octubre de 2011, en radicación 36357, la Sala Penal de la Corte Suprema de Justicia Colombiana, reconoció la absolución por duda razonable respecto de una teoría del caso de la defensa según la cual, al no presentar el acusado de un delito sexual el mismo virus altamente contagioso que portaba la víctima en la época del hecho, era elevada la probabilidad de que la relación sexual imputada jamás se hubiere presentado, indicando que, es posible controvertir los enunciados de probabilidad de varias maneras: cuestionando la validez de la estimación (margen de error estadísticamente significativo o, al contrario, no trascendente; descartando la teoría empíricamente, es decir, demostrando con pruebas o argumentos que el caso concreto obedeció al suceso improbable, ante lo cual, el funcionario, deberá apreciar los

enunciados probabilísticos «conforme a la lógica de lo razonable» (Radicación 36357 Corte Suprema de Justicia Colombiana, 2011).

A propósito de las teorías científicas como criterio de sana crítica y su relación con los enunciados de probabilidad el 23 de mayo de 2018, en SP1786-2018, Radicación 42631, la Corte Suprema de Justicia Colombiana, determinó como criterios validos (i) Una ley científica es aquella que se ha contrastado por medio de la experimentación sin haber sido refutada. (ii) Un enunciado científico puede plantearse bajo la fórmula “dada la ley X, es imposible que se presente el suceso fáctico Y”. (iii) Otorgar credibilidad a un hecho ‘Y’ incompatible con la ley de la ciencia ‘X’ configura un error de hecho por falso raciocinio. (iv) La obtención de un hecho empírico ‘Y’ que riñe con el enunciado ‘X’ falsea o refuta el carácter científico de este. Aceptar como ley de la ciencia una aserción ‘X’ que ha sido contrastada y desvirtuada por la experimentación puede igualmente estructurar un falso raciocinio. (v) Cuando la ley científica no goce de amplia tradición y divulgación, las partes deberán acreditarla en el juicio oral por medio de un testigo experto. (vi) Un enunciado probabilístico no es ley científica. La aserción de probabilidad corresponde a la máxima “ante una situación A, es posible que ocurra el evento B” y podrá ajustarse a la fórmula de las máximas de la experiencia “siempre o casi siempre que sucede A, entonces se da B”, en tanto cumpla con los requisitos previstos por la jurisprudencia de la Corte. (vii) Cuando no se constituyen en reglas de la experiencia, las partes podrán acreditar o desvirtuar acontecimientos con base en hipótesis de experimentos u observaciones anteriores de eventos probables asimilados a aserciones empíricas. (viii) Un enunciado de probabilidad tiene que ser introducido al juicio por un experto, las partes, podrán controvertirlo, bien sea cuestionando la estimación porcentual o la frecuencia sobre la cual fue construido el dato, o bien estableciendo que el hecho debatido obedeció al suceso que la otra parte quería descartar. Y, por último, el juez deberá apreciar el alcance del enunciado según la

lógica de lo razonable (SP1786-2018, Radicación 42631 Corte Suprema de Justicia Colombiana, 2018).

El 11 de julio de 2018, en radicación 50637, la Sala Penal de la Corte Suprema de Justicia Colombiana, reconoció una absolución en un delito sexual, porque la condena no podía sustentarse exclusivamente en prueba de referencia, así haya sido llevada a juicio a través de prueba pericial, toda vez que el perito se limitó a referir lo dicho por la menor en entrevista, lo que constituye prueba de referencia, dando lugar a la violación indirecta de la ley sustancial, por error de derecho en la modalidad de falso juicio de convicción, en la medida en que se desatendió la prohibición expresa prevista en el artículo 381 de la Ley 906 de 2004, resaltando que en la Ley 906 de 2004 se establecieron reglas puntuales sobre la prueba pericial, especialmente en lo que concierne a la base “*técnico-científica*” de la misma y la necesidad de que los expertos expliquen suficientemente “*los principios científicos, técnicos o artísticos en los que fundamenta sus verificaciones o análisis y grado de aceptación*”, tal y como lo dispone expresamente el artículo 417 de dicha codificación, cosa que no se hizo en este caso (Sala Penal de la Corte Suprema de Justicia Colombiana Radicación 50637, 2018).

3. Modelo de valoración de la prueba pericial en el sistema penal acusatorio colombiano, teniendo en cuenta su credibilidad.

«La verdad de un tiempo es el error de otro». Montesquieu.

En el sistema acusatorio colombiano, se hace necesario otorgar mayor importancia a la credibilidad de la prueba pericial con la finalidad de evitar al máximo la sobrevaloración de este medio de conocimiento, pues si bien es cierto, la prueba pericial continua siendo la mejor manera de lograr el conocimiento más allá de toda duda acerca del delito y de la responsabilidad penal del acusado, exigido en el ordenamiento jurídico penal acusatorio colombiano, para condenar, también es cierto que todas las disciplinas criminalísticas y las ciencias forenses deben mejorar para reducir resultados erróneos, minimizando el riesgo de que los verdaderos autores de los delitos continúen libres cometiendo delitos, mientras que personas inocentes sean procesadas y en muchas ocasiones condenadas erróneamente con base en preacuerdos mal fundamentados, falsos testimonios e incluso con resultados erróneos de pruebas periciales, que nadie objeta ni verifica su credibilidad, y en ocasiones incluso sin tener en cuenta que la valoración de la prueba pericial debe hacerla el juez a través de un examen crítico exhaustivo en el cual, mediante la aplicación de las máximas de la experiencia y generalizaciones verifique el cumplimiento de lo establecido en la normatividad y la jurisprudencia nacional e internacional, teniendo como presupuestos mínimos, los referidos en el artículo 420 del Código de Procedimiento Penal Colombiano y los criterios de admisibilidad Daubert¹⁹.

¹⁹ **Criterios de admisibilidad de Daubert**, delimitados por la Corte Suprema de Justicia de los Estados Unidos 1993: (1) Controlabilidad empírica de la teoría o técnica sometida a prueba. (2) Publicación de esta en revistas sometidas a permanente revisión por la comunidad científica (3) Conocimiento de la probabilidad efectiva o potencial de error (4) Existencia de estándares que guíen la actividad científica (5) Aceptación de la ciencia o de la técnica dentro de la comunidad científica.

Así las cosas, determinar efectiva y razonablemente la credibilidad de la prueba pericial, es un desafío epistemológico que exige revisar la forma en que pueden ser organizados nuestros pensamientos, con respecto de la prueba pericial que es empleada en relación con la ocurrencia o no de un evento y la corroboración o refutación de una determinada hipótesis o conclusión, para ello, es necesario emplear un cedazo conceptual que permita granularizar las inferencias probables desde la prueba pericial hacia las hipótesis o conclusiones. (Muriel & Vargas, 2016).

Por lo anterior en esta tesis doctoral se logra determinar que el estándar de prueba exigido en el sistema penal acusatorio colombiano para condenar “Conocimiento más allá de toda duda”, exige un nivel probatorio máximo y una descomposición de las inferencias que pueden ser realizadas desde la prueba pericial, mediante cadenas de razonamiento, en las que cada enlace de la cadena representa una “duda razonable” en la construcción de un argumento desde la prueba pericial hasta las probables conclusiones, incertidumbre que aún hoy en día, pese a los sistemas expertos y la inteligencia artificial, es una tragedia que sigue haciendo mucho daño. El aumento del lente conceptual que permita cernir la credibilidad de la prueba pericial es de suma importancia en la determinación de la conexión que dicha prueba tiene con los hechos al interior del proceso penal y con las conclusiones. (Muriel & Vargas, 2016).

Para granularizar las inferencias desde la prueba pericial hasta las conclusiones, se debe hacer una distinción entre la prueba ofrecida por un experto (E^*) de la ocurrencia de un evento E y el evento E en sí mismo (Keynes, 2013), a partir del cual, se puede descomponer una inferencia desde la prueba pericial E^* hasta el evento E y posteriormente hasta una conclusión, mediante el empleo de cadenas de razonamiento que den cuenta de todos y cada uno de los atributos de la credibilidad de la prueba pericial.

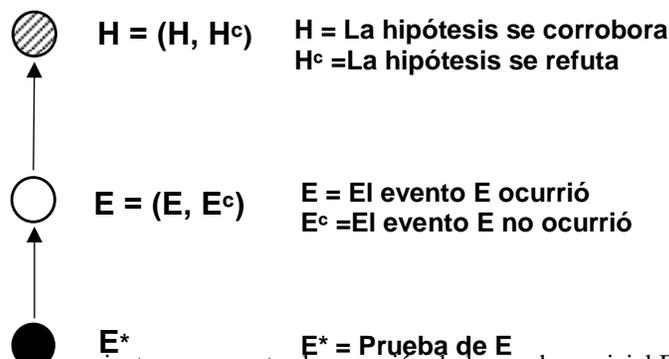


Gráfico 17: Cadena de razonamiento que muestra la conexión de la prueba pericial E^* con la ocurrencia o no de un evento (E, E^c) y la corroboración o refutación de una hipótesis (H, H^c)

Fuente: (Schum D. , 2016)

Keynes, hace una exploración de la conexión probabilística entre la filosofía y la historia de la ciencia, desmantelando la teoría clásica de la probabilidad, lanzando lo que desde entonces se ha denominado teoría de "relación lógica", argumentando que la probabilidad es una cuestión de lógica, en la que se demuestra que si una hipótesis tiene incluso la probabilidad finita más pequeña, puede transformarse en certeza mediante un número suficiente de observaciones, afirmando que las hipótesis fundamentadas teóricamente solo necesitan exhibir una probabilidad finita para formar la base de la ciencia y la acción racional y que las relaciones de probabilidad constituyen solo un conjunto parcialmente ordenado en el sentido de que dos probabilidades no siempre se pueden comparar necesariamente, siendo la probabilidad un concepto básico que no se puede reducir a otros conceptos (Keynes, 2013).

La prueba pericial realizada por un perito, se refiere, en primer lugar a la siguiente regla de la experiencia o generalización: *si un perito en el informe pericial (E^*) afirma que un evento ha ocurrido, entonces generalmente este evento (E) ocurrió* (Eells, 1991).

Lo anterior teniendo en cuenta de manera generalizada que, los jueces tienden a inferir el evento E desde la prueba pericial E^* ofrecida por el perito en el informe pericial, sin tener en cuenta que esto solo sería viable, ante el estándar probatorio de inferencia razonable, como es el permitido para imputar cargos, pero si lo que está en discusión es la condena o absolución

del acusado, dicha inferencia no es suficiente, pues, como ya se ha mencionado, el sistema acusatorio colombiano exige un estándar probatorio del nivel de conocimiento más allá de toda duda, para lo cual el juez está en la obligación de realizar una valoración de la prueba pericial, desde el análisis de los aspectos estructurales de la prueba, máxime que el perito no es, testigo presencial de los hechos, pues a él solo le constan los resultados de sus análisis y no los hechos, por lo cual, tanto su testimonio como dichos resultados deben ser objeto de valoración y por ello la credibilidad de la prueba pericial no puede ser asignada deliberadamente si no verificando las probables conexiones que deben considerarse en su valoración $E^* - E$ y $E^* - E^c$, así:

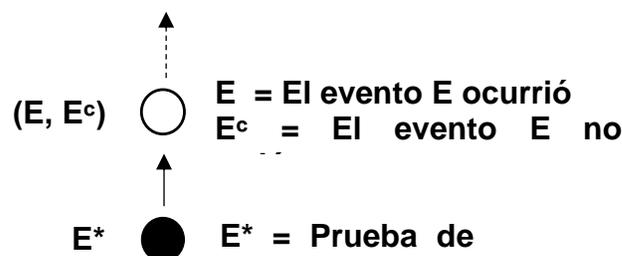


Gráfico 18: Cadena de razonamiento que muestra dos conexiones probables de la prueba pericial E^* con la ocurrencia o no de un evento (E, E^c)

Fuente: (Schum D. , 2016)

Tal y como se ha referido en los capítulos anteriores, lo primero a tener en cuenta para analizar la credibilidad de la prueba pericial, es determinar la licitud y legalidad de los EMP y EF y si tenemos en cuenta que la prueba pericial está compuesta tanto por el informe pericial que refiere los resultados obtenidos por el perito con base en el análisis de una prueba tangible y el testimonio rendido por ese perito en juicio oral, al referirnos a la credibilidad de cualquier prueba pericial, debemos tener en cuenta tanto los 3 atributos de la prueba tangible que son: autenticidad, exactitud/sensibilidad y fiabilidad, cómo los 3 atributos de la prueba testimonial que son: veracidad, objetividad y sensibilidad observacional.

Para lograr lo anterior, se requiere tanto del compromiso del Estado como de los peritos, partes e intervinientes en los procesos penales, toda vez que los peritos y los laboratorios forenses requieren de financiación, acceso a instrumentación analítica de punta y todos los elementos e insumos necesarios para la realización de las experticias, disponibilidad de personal calificado, actualizado y bien entrenado, verificación por pares, obligatoriedad de estandarización, normalización, certificación, acreditación y vigilancia de todos y cada uno de los profesionales y procedimientos forenses realizados durante el hallazgo, fijación, recolección, embalaje, preservación y análisis de los EMP y EF, elaboración de informes periciales y sustentación de los mismos en cumplimiento de lo establecido en la Constitución Política de Colombia, los tratados internacionales, la ley, los manuales de criminalística, ciencias forenses y cadena de custodia, las resoluciones y protocolos de la FGN; la guías de procedimientos de la PONAL y el INMLYCF, la jurisprudencia y la doctrina, nacional e internacional y todos los instrumentos existentes y futuros, al momento de realizar cada uno de dichos procedimientos forenses, toda vez que el hecho de no hacerlo, constituye una amenaza constante para la credibilidad de la prueba pericial.

Ahora bien, recuérdese que para establecer la credibilidad de la prueba pericial y su valoración en el sistema penal acusatorio colombiano, se debe partir de la finalidad de la prueba, en relación con el estándar probatorio exigido en el sistema penal acusatorio colombiano, el cual es “*conocimiento más allá de toda duda*”, es decir que la finalidad de practicar una prueba pericial debe ser llevar al juez conocimiento más allá de toda duda, acerca de los hechos, las circunstancias materia del juicio y la responsabilidad penal del acusado.

Lo anterior sin dejar de lado, que si bien es cierto, de todos los medios de conocimiento de que disponen las partes, la prueba pericial es la que más probabilidad tiene de lograr ese

máximo grado de conocimiento exigido y pretendido en el sistema penal acusatorio colombiano y que en derecho, lo que se prueba no son los hechos, sino, los enunciados sobre los hechos, no se puede presumir que el 100% de las veces y con el 100% de las pruebas periciales practicadas, así sean científicas, se logre llevar al juez un conocimiento más allá de toda duda, tal y como lo dejó en evidencia el informe realizado en el año 2009, por la National Academy of Sciences de Estados Unidos (NAS - Academia Nacional de las Ciencias), y fue reiterado en el Taller sobre Investigación y Evaluación Forense que tuvo lugar 26 y 27 de mayo de 2015, en la sede de la Asociación Estadounidense para el Avance de la Ciencia (AAAS), en Washington, D.C. (Shermer, 18 de agosto de 2015), de donde necesariamente se debe concluir que para que la prueba pericial se acerque a lograr el estándar probatorio exigido, tanto los peritos como los laboratorios en donde se realizan los análisis, deben contar con acreditación de alta calidad, que realicen todas sus experticias con procedimientos de control de calidad efectivos y supervisados.

Así las cosas, teniendo en cuenta que la prueba pericial es la valoración objetiva, sistemática y racional que efectúa el juez al testimonio del perito con base en un informe pericial que ha obtenido como resultado del análisis de elementos materiales probatorios o evidencias físicas, al referirnos a la credibilidad de cualquier prueba pericial, a la hora de determinar la credibilidad de la prueba pericial en el sistema penal acusatorio colombiano, siempre que se vaya a practicar una prueba pericial en juicio oral, se deben cuestionar la licitud, legalidad y autenticidad de los EMP y EF, la exactitud/sensibilidad y fiabilidad de los análisis realizados por el perito en cumplimiento de todos los instrumentos legales, procedimentales y científicos ya referidos, y con base en estos conducir el interrogatorio y/o conainterrogatorio de los peritos, verificando su veracidad, objetividad y sensibilidad

observacional, aspectos estos que deben ser cuestionados tanto en la revisión de los informes periciales como en el testimonio que rinda el perito en juicio oral y público.

Con base en lo anterior y como producto de la investigación realizada a continuación se presenta una lista de chequeo para que sirva como modelo de valoración de la prueba pericial en el sistema penal acusatorio colombiano, teniendo en cuenta su credibilidad, a partir de interrogantes que deben ser resueltos, sea cual sea la disciplina criminalística o la ciencia forense en la que se fundamente la prueba pericial a practicar:

3.1. Valoración de la licitud del elemento material probatorio y evidencia física analizado, como presupuesto de credibilidad de la prueba pericial.

La licitud del EMP y EF, está directamente relacionada con el respeto de los derechos fundamentales de las personas a las que se le incauta dicho EMP y EF y si bien es cierto, este es un tema de exclusión que debe realizarse en audiencia preparatoria o incluso antes, en audiencia de legalidad de las actuaciones realizadas por la Policía Nacional y la Policía Judicial, en donde debe verificarse, el cumplimiento de los procedimientos establecidos, en el Código de Procedimiento Penal, los cuales fueron detallados en el capítulo 2 de esta investigación, como es el caso de las diligencias de inspección corporal, registro, allanamiento, interceptación de comunicaciones, entregas controladas, vigilancias y seguimientos, etc.; no debe pasarse por alto a la hora de valorar la credibilidad de la prueba pericial, pues en el evento de que el EMP y EF, analizado, no se haya excluido siendo ilícito, será nula la credibilidad de la prueba pericial que de dicho EMP y EF se derive y es por ello que la licitud del EMP y EF debe considerarse y valorarse, antes de entrar a valorar la credibilidad de la prueba pericial que del análisis del EMP y EF lícitamente obtenido se derive, por ser la licitud presupuesto esencial de la credibilidad de la prueba pericial.

En relación con la Licitud, la Sala Penal de la Corte Suprema de Justicia Colombiana a dicho: Invariablemente la prueba ilícita debe ser excluida del conjunto de medios de convicción obrantes en el proceso, sin que puedan exponerse argumentos de razón práctica, de justicia material, de gravedad de los hechos o de prevalencia de intereses sociales para descartar su evidente ilegitimidad²⁰.

Para la valoración de la licitud del EMP y EF, como presupuesto esencial de la credibilidad de la prueba pericial, se debe tener en cuenta, la siguiente regla de la experiencia o generalización G1: *Si un EMP y EF es analizado por un perito y es tenido en cuenta para probar los hechos, generalmente el EMP y EF es lícito y los resultados obtenidos en la prueba pericial (E*) probablemente sirven para demostrar que un evento (E) ha ocurrido*, lo anterior, teniendo en cuenta que de manera generalizada, los jueces tienden a tener como presupuesto indiscutible la licitud del EMP y EF, sin realizar dicha valoración, la cual considero necesario hacer en el evento de que el EMP y EF no se haya excluido, antes de la práctica de la prueba pericial E*, como debe hacerse, toda vez que la licitud del EMP y EF no debe suponerse si no demostrarse y en el evento que se demuestre su ilicitud, este no servirá para probar los hechos, tal y como se representa en la siguiente cadena de razonamiento:

²⁰ Radicación 18103 de marzo 2 de 2005; Radicación 30214 de sept 17 de 2008; Radicación 30838 de jul. 31 de 2009; Radicación agosto 24 de 2009; Radicación 31500 de sept 14 de 2009; Radicación 33993 de sept. 15 de 2010; Radicación 34312 de sept. 15 de 2010; Radicación 34733 de sept 15 de 2010; Radicación 33901 de sept 21 de 2010; Radicación 36121 de jul. 6 de 2011; Radicación 35532 de agosto 24 de 2011; Radicación 37432 de oct. 26 de 2011; Radicación 37298 nov 30 de 2011; Radicación 36562 de junio 13 de 2012; Radicación 37130 de julio 03 jul de 2013; AP 640-2014, SP10303 de 2014, SP10546 de 2015, SP9792 de 2015, AP098 de 2016 y AP1022 de 2016, entre muchas otras.

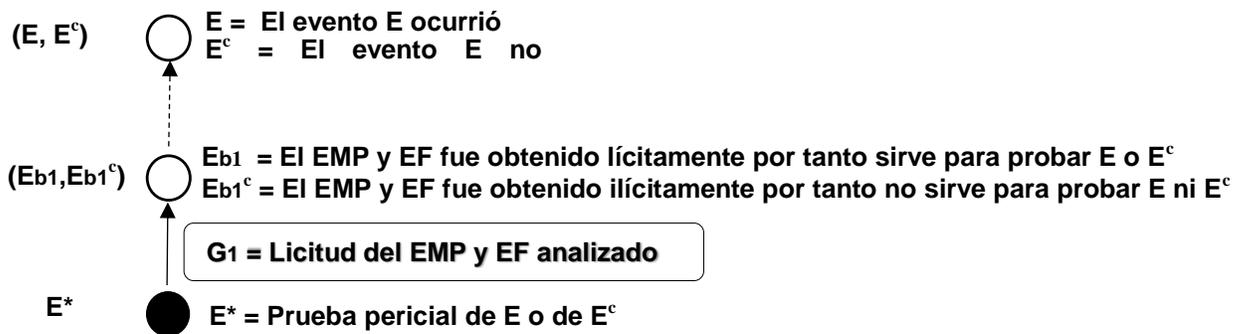


Gráfico 19: Cadena de razonamiento que muestra la primera descomposición o granularización como presupuesto de la credibilidad de la prueba pericial G1 en relación con la licitud de los EMP y EF analizados (Eb1, Eb1^c).

La anterior cadena de razonamiento, muestra la licitud del EMP y EF como presupuesto para establecer la credibilidad de la prueba pericial que del análisis del EMP y EF lícitamente obtenido se derive y por ello se ubica en el primer eslabón, o primera descomposición de inferencia, donde la prueba pericial E* sirve para probar que el evento E ocurrió o que el evento E no ocurrió (Schum D. , 2016), solo si el EMP y EF fue obtenido lícitamente, por ser este el primer presupuesto a tener en cuenta para otorgarle credibilidad a la prueba pericial E* que de dicho EMP y EF se derive, pues en el evento de que el EMP y EF, haya sido obtenido ilícitamente, la prueba pericial E* que de dicho EMP y EF se derive, no sirve para probar que el evento E ocurrió, ni que el evento E no ocurrió, pese a que la prueba pericial E* que de dicho EMP y EF se derive, fácticamente pruebe la ocurrencia o no del evento E, probatoriamente no sirve para probarlo, toda vez que debe ser excluido y no tenido en cuenta por ser nula de pleno derecho, tal y como lo refiere el artículo 23 del Código de Procedimiento Penal, en concordancia con la Constitución Política de Colombia, los tratados internacionales, la normatividad y la jurisprudencia nacional e internacional.

Artículo 23. Cláusula de exclusión: Toda prueba obtenida con violación de las garantías fundamentales será nula de pleno derecho, por lo que deberá excluirse de la actuación procesal. Igual tratamiento recibirán las pruebas que sean consecuencia de las pruebas excluidas, o las que solo puedan explicarse en razón de su existencia (Ley 906, 2004).

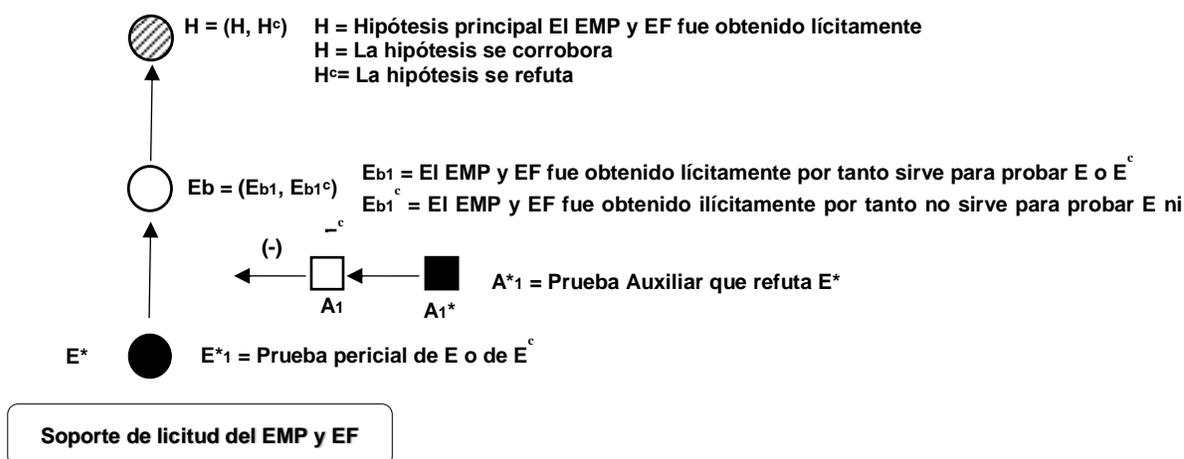


Gráfico 20: Cadena de razonamiento que muestra un método para debilitar la licitud de los EMP y EF cuando hay una prueba auxiliar que demuestra que han sido obtenidos ilícitamente.

En la anterior cadena de razonamiento, la prueba E^*_1 permite inferir que el EMP y EF fue obtenido lícitamente, por lo tanto, sirve para probar que el evento E ocurrió o que el evento E no ocurrió, sin embargo, teniendo en cuenta que, en la cadena de razonamiento, la contraparte demuestra la existencia de la prueba auxiliar A_1^* como soporte probatorio de *impugnación de la licitud* de A_1 , dicha prueba le resta credibilidad a H. En el gráfico el signo (-) significa que A es prueba que desfavorece el enlace entre la prueba E^*_1 y E_{b1} .

Para valorar la licitud de los EMP y EF, se debe verificar el respeto por los derechos fundamentales de las personas a las que se le incautaron los EMP y EF analizados, para lo cual se debe tener en cuenta el cumplimiento de los procedimientos establecidos en el Código Nacional de Policía, el Código de Procedimiento Penal, en concordancia con la Constitución Política de Colombia, los tratados internacionales, y toda la normatividad y la jurisprudencia nacional e internacional relacionada con la protección de los derechos fundamentales; y con base en ello la pregunta que debe responderse es:

¿A quién y cómo fueron incautados los EMP y EF analizados?

¿En el procedimiento de incautación de los EMP y EF, se respetaron los derechos fundamentales de las personas a las que se le incautaron los EMP y EF analizados?

3.2. Valoración de la legalidad del elemento material probatorio y evidencia física analizado, como presupuesto de credibilidad de la prueba pericial..

La legalidad del EMP y EF, está directamente relacionada con el cumplimiento de los procedimientos establecidos en el Código de Procedimiento Penal, los manuales de criminalística, ciencias forenses y cadena de custodia, las resoluciones y protocolos de la FGN; la guías de procedimientos de la PONAL y el INMLYCF, en concordancia con la Constitución Política de Colombia, los tratados internacionales, la jurisprudencia y la doctrina, nacional e internacional y todos los instrumentos existentes y futuros, al momento de recaudar dicho EMP y EF, y si bien es cierto, al igual que la licitud, este es un asunto de exclusión que debe analizarse en audiencia preparatoria o incluso antes, en audiencia de legalidad de las actuaciones realizadas por la Policía Nacional y la Policía Judicial; no debe pasarse por alto a la hora de verificar la credibilidad de la prueba pericial, teniendo en cuenta el artículo 360 del CPP, que establece:

Artículo 360. Prueba Ilegal: El juez excluirá la práctica o aducción de medios de prueba ilegales, incluyendo los que se han practicado, aducido o conseguido con violación de los requisitos formales previstos en este código. (Ley 906, 2004).

Toda vez que, en el evento que, el EMP y EF analizado, haya sido obtenido, ilegalmente será nula la credibilidad de la prueba pericial que de dicho EMP y EF se derive, conforme a lo estable el CPP, la CPC, los tratados internacionales, la normatividad y la jurisprudencia nacional e internacional. La legalidad tiene relación directa con el debido proceso, el cual, conforme al artículo 29 de la Constitución Política de Colombia, en concordancia con los

Tratados Internacionales y la Ley, se aplicará a toda clase de actuaciones judiciales y administrativas.

Artículo 29. El debido proceso se aplicará a toda clase de actuaciones judiciales y administrativas. Nadie podrá ser juzgado sino conforme a leyes preexistentes al acto que se le imputa, ante juez o tribunal competente y con observancia de la plenitud de las formas propias de cada juicio. En materia penal, la ley permisiva o favorable, aun cuando sea posterior, se aplicará de preferencia a la restrictiva o desfavorable. Toda persona se presume inocente mientras no se la haya declarado judicialmente culpable. Quien sea sindicado tiene derecho a la defensa y a la asistencia de un abogado escogido por él, o de oficio, durante la investigación y el juzgamiento; a un debido proceso público sin dilaciones injustificadas; a presentar pruebas y a controvertir las que se alleguen en su contra; a impugnar la sentencia condenatoria, y a no ser juzgado dos veces por el mismo hecho. Es nula, de pleno derecho, la prueba obtenida con violación del debido proceso (Constitución Política de Colombia, 1991).

Para la valoración de la legalidad del EMP y EF, como presupuesto esencial de la credibilidad de la prueba pericial, se debe tener en cuenta, la siguiente regla de la experiencia o generalización: *Si un EMP y EF es analizado por un perito y es tenido en cuenta para probar los hechos, generalmente el EMP y EF, ha sido obtenido legalmente y los resultados de la prueba pericial (E^*) probablemente sirven para demostrar que el evento (E) ha ocurrido*, lo anterior, teniendo en cuenta que de manera generalizada, los jueces tienden a tener como presupuesto indiscutible la legalidad en la obtención del EMP y EF, sin realizar dicha valoración, la cual es imprescindible en el evento de que el EMP y EF habiendo sido obtenido ilegalmente, no se haya excluido, antes de la práctica de la prueba pericial E^* , como debe hacerse, toda vez que la obtención legal del EMP y EF no debe suponerse si no demostrarse y en el evento que se demuestre su obtención ilegal, este no servirá para probar los hechos, tal y como se representa en la siguiente cadena de razonamiento:

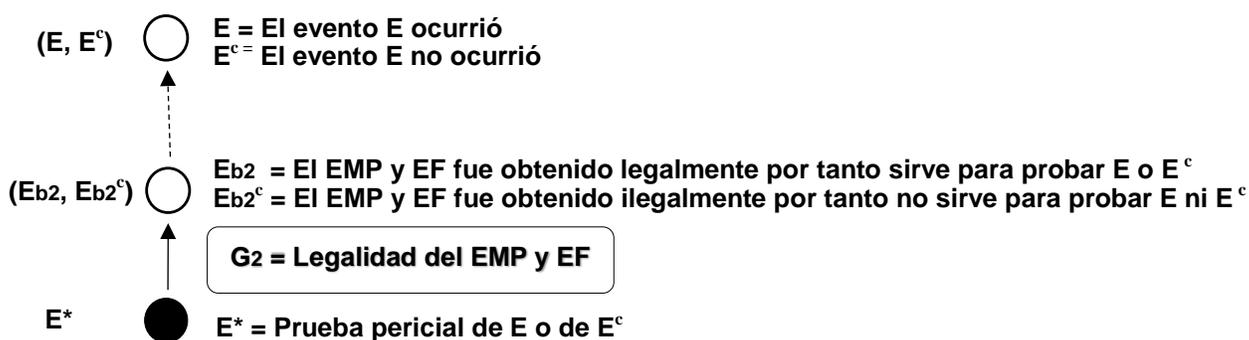


Gráfico 21: Cadena de razonamiento que muestra la segunda descomposición o granularización como presupuesto de la credibilidad de la prueba pericial G2 en relación con la legalidad de los EMP y EF analizados (Eb2, Eb2^c)

La anterior cadena de razonamiento, muestra la legalidad del EMP y EF como presupuesto para establecer la credibilidad de la prueba pericial que del análisis del EMP y EF legalmente obtenido se derive y por ello se ubica en el segundo eslabón, o segunda descomposición de inferencia, donde la prueba pericial E* sirve para probar que el evento E ocurrió o que el evento E no ocurrió (Schum D. , 2016), solo si el EMP y EF fue legalmente obtenido, por ser este el segundo presupuesto a tener en cuenta para otorgarle credibilidad a la prueba pericial E* que de dicho EMP y EF se derive, pues en el evento de que el EMP y EF, haya sido ilegalmente obtenido, la prueba pericial E* que de dicho EMP y EF se derive, no sirve para probar que el evento E ocurrió, ni que el evento E no ocurrió, pese a que la prueba pericial E* que de dicho EMP y EF se derive, fácticamente pruebe la ocurrencia o no del evento E, probatoriamente no sirve para probarlo, toda vez que debe ser excluido y no tenido en cuenta por ser ilegal, tal y como lo refiere el artículo 360 del Código de Procedimiento Penal, en concordancia con la Constitución Política de Colombia, los tratados internacionales, la normatividad y la jurisprudencia nacional e internacional.

En relación con la legalidad, la Sala Penal de la Corte Suprema de Justicia Colombiana a dicho: es claro que tampoco la ruptura en la cadena de custodia supone necesariamente la inadmisión del elemento material probatorio, asunto diverso es que el juez pueda inadmitir la prueba, no por considerarla ilegal, pues como quedó visto no lo es, sino por carecer de fuerza

demostrativa en cuanto atañe al tema probandum del diligenciamiento, al advertir falencias en su recolección, su producción o su autenticidad (Corte Suprema de Justicia Rad 30598, 2009).

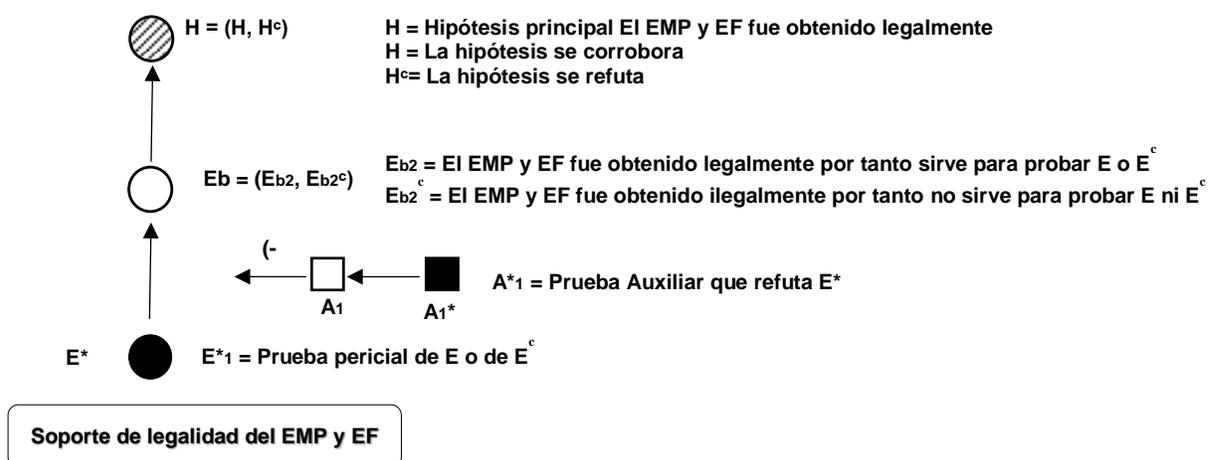


Gráfico 22: Cadena de razonamiento que muestra un método para debilitar la legalidad del EMP y EF cuando hay una prueba auxiliar que demuestra que ha sido obtenido ilegalmente

En la anterior cadena de razonamiento, la prueba E^{*1} permite inferir preliminarmente que el EMP y EF fue obtenido legalmente, por lo tanto, sirve para probar que el evento E ocurrió o que el evento E no ocurrió, sin embargo, teniendo en cuenta que, en la cadena de razonamiento, la contraparte demuestra la existencia de la prueba auxiliar A₁^{*} como soporte probatorio de *impugnación de la legalidad* de A₁, dicha prueba le resta credibilidad a H. En el gráfico el signo (-) significa que A es prueba que desfavorece el enlace entre la prueba E^{*1} y Eb₂.

Así las cosas, para valorar la legalidad de los EMP y EF, se debe verificar el cumplimiento del debido proceso al momento del hallazgo, obtención e incautación de los EMP y EF, para lo cual se debe tener en cuenta el cumplimiento de los procedimientos establecidos en el Código Nacional de Policía, el Código de Procedimiento Penal, la Constitución Política de Colombia, los tratados internacionales, la normatividad y la jurisprudencia nacional e internacional y el cumplimiento de todos los procedimientos establecidos por la FGN, la PONAL y el

INMLYCF, en los diferentes manuales, resoluciones, guías y protocolos existentes; relacionados con el hallazgo, obtención e incautación de los EMP y EF analizados; y con base en ello las preguntas que deben responderse son:

¿Los EMP y EF analizados, fueron legalmente obtenidos?

¿En la detección, fijación, recolección, embalaje y análisis de los EMP y EF, se cumplieron las guías, instructivos, procedimientos y protocolos establecidos?

¿Cuáles fueron las guías, instructivos, procedimientos y protocolos que se emplearon en la detección, fijación, recolección, embalaje y análisis de los EMP y EF?

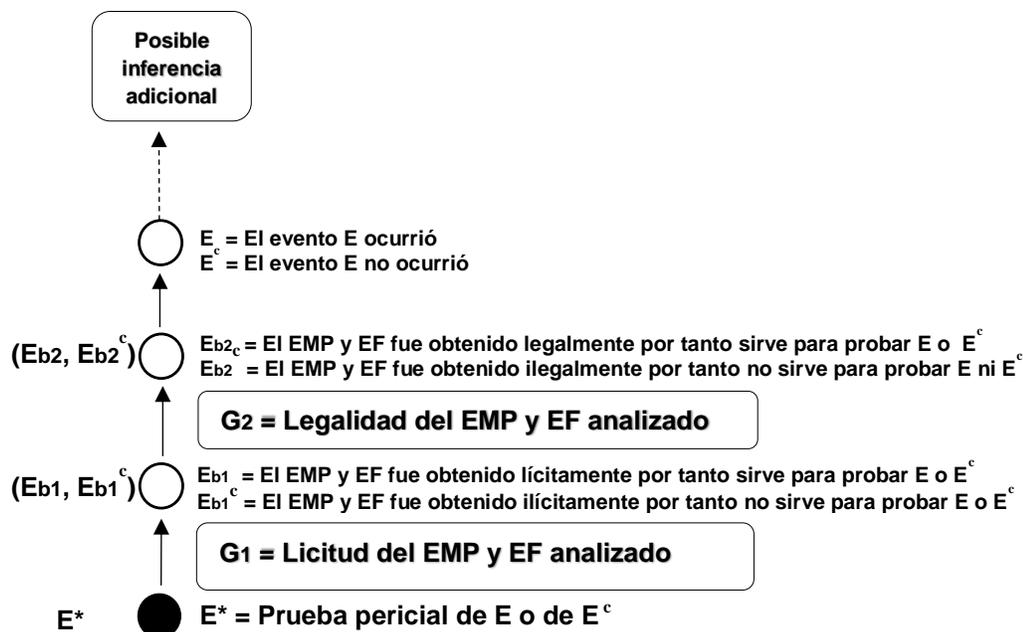


Gráfico 23: Cadena de razonamiento que muestra las generalizaciones G1 y G2 como presupuestos para establecer la credibilidad de la prueba pericial (E^*) en cuanto a la posibilidad que se tiene a partir de los EMP y EF analizados de probar o no la ocurrencia del evento E desde la licitud ($Eb1, Eb1^c$) y la legalidad ($Eb2, Eb2^c$)

La anterior cadena de razonamiento, muestra los presupuestos de licitud y legalidad de los EMP y EF analizados, como los dos presupuesto a demostrar, antes de establecer la credibilidad de la prueba pericial que del análisis dichos EMP y EF se derive, donde la prueba pericial E^* sirve para probar que el evento E ocurrió o que el evento E no ocurrió (Schum D. , 2016), solo si el EMP y EF fue lícita y legalmente obtenido, por ser estos los dos presupuestos que hay que demostrar antes de otorgarle credibilidad a la prueba pericial E^* que de dichos EMP y EF se derive, pues en el evento de que los EMP y EF, hayan sido obtenidos ilícita y/o ilegalmente, la prueba pericial E^* que de dichos EMP y EF se derive, no sirve para probar que el evento E ocurrió, ni que el evento E no ocurrió, pese a que la prueba pericial E^* que de dicho EMP y EF se derive, fácticamente pruebe la ocurrencia o no del evento E, probatoriamente no sirve para probarlo, toda vez que debe ser excluido y no tenido en cuenta por ser ilícito y/o ilegal, tal y como lo refiere el artículo 360 del Código de Procedimiento

Penal, en concordancia con la Constitución Política de Colombia, los tratados internacionales, la normatividad y la jurisprudencia nacional e internacional.

3.3. Valoración de la autenticidad del elemento material probatorio y evidencia física analizado, como primer atributo de credibilidad de la prueba pericial.

La autenticidad es el primer atributo de la credibilidad de una prueba tangible y teniendo en cuenta que la prueba pericial parte del análisis de una prueba tangible (EMP y EF), existirá siempre la posibilidad o mejor, el riesgo, de que, el EMP y EF analizado, no sea auténtico o que siéndolo, haya sido alterado o modificado, porque durante su hallazgo, recolección, análisis, transporte y custodia no se haya dado un adecuado manejo a la misma y por ende los resultados de la prueba pericial que de su análisis se derive no son confiables.

Por lo anterior, es que, en todas y cada una de las disciplinas criminalísticas y las ciencias forenses es de vital importancia que los peritos antes de realizar los análisis de los EMP y EF puestos a su disposición, verifiquen que el contenedor en el que se encuentra embalado el EMP y EF este intacto y tomen fotografías de las condiciones de dicho contenedor, pues tal y como lo refiere el manual de cadena de custodia de la FGN, el primer respondiente es el responsable inicial de tanto el lugar de los hechos, como de los EMP y EF, luego de recibido el lugar y/o los EMP y EF por parte del policía judicial será este, el responsable de preservarlos garantizando su estado original y sus condiciones de identidad, integridad y preservación, aplicando los principios de cadena de custodia y demás procedimientos tendientes a garantizar la autenticidad de los EMP y EF, y de ahí en adelante cada persona a la que se le entreguen dichos EMP y EF, será la responsable de su autenticidad.

La autenticidad, en el ordenamiento procesal penal colombiano, está considerada entre otros en el artículo 277 del CPP (Ley 906, 2004) y no es otra cosa que la posibilidad de

garantizar que el EMP y EF hallado en el lugar de los hechos o incautado en el cuerpo de una persona es el mismo que fuera recogido, embalado, enviado, analizado y llevado a juicio, aspecto fundamental para determinar la credibilidad de la prueba pericial originada, existiendo la posibilidad de que en alguno de los eslabones de la cadena de custodia de dichos EMP y EF, hayan sido cambiados o alterados y es por ello que lo primero que debe verificarse para otorgarle credibilidad a una determinada prueba pericial es establecer la autenticidad del EMP y EF analizado por los peritos, correspondiendo a la parte que presente la prueba pericial, demostrar dicho atributo en juicio oral, a la contraparte cuestionarlo y al juez valorar la credibilidad de la prueba pericial presentada conforme a la demostración de la autenticidad de los EMP y EF, en juicio oral.

Para explicar cómo puede afectar la autenticidad de los EMP y EF, la credibilidad de una prueba pericial, a continuación se plantea un ejemplo de química forense, cuando se incauta una sustancia estupefaciente, en donde, como ya lo indique, cuando me referí a la química forense, los protocolos de criminalística de la FGN, indican que dicha sustancia debe someterse a una PIPH, por parte de un perito con la finalidad de determinar cantidad y clase de sustancia incautada y una vez realizado dicho análisis el perito debe embalar una muestra de cada EMP y EF y remitirla al laboratorio de química forense con la finalidad de que dicho análisis sea corroborado por un perito químico, quien debe establecer la identificación plena de la sustancia incautada.

Teniendo en cuenta lo anterior, existe la posibilidad de que la sustancia analizada por un perito de PIPH, a partir de la cual, afirma que es positiva para la presencia de cocaína y derivados, sea diferente a la sustancia analizada por el perito de laboratorio a partir de la cual, afirma que es negativa para la presencia de cocaína y derivados, toda vez que existe la posibilidad de que alguien en alguno de los eslabones de la cadena de custodia de la sustancia

incautada haya cambiado dicho EMP, aspecto este que incluso puede llevar a otorgarle mayor credibilidad al resultado de las PIPH, por ser este el primer análisis realizado inmediatamente se incauta la sustancia, toda vez que existe mayor posibilidad de que el EMP analizado sea el incautado, ello teniendo en cuenta que existen más eslabones en la cadena de custodia del EMP analizado por el perito del laboratorio y es por ello que la CSJ colombiana, ha optado en algunos casos, aplicando el principio de la libertad probatoria, no tener en cuenta los resultados de los análisis de laboratorio e incluso condenar a una persona por el delito de tráfico, fabricación o porte de estupefacientes, pese a que los resultados de laboratorio con fundamento en análisis instrumentales altamente exactos y sensibles han arrojado resultados negativos como es el caso de la decisión de la Sala de Casación Penal de la CSJ del 1 de agosto de 2002, dentro del radicado 15411, la del 14 de marzo de 2007, dentro del radicado 23243, la del 14 de febrero de 2012, dentro del radicado 630016000033200905949 o incluso fundamentar una condena en relación a la identificación de la sustancia incautada solo con las PIPH, sin siquiera haberse realizado ningún análisis de laboratorio, como es el caso de la decisión de la Sala de Casación Penal de la CSJ del 7 de febrero de 2018 dentro del radicado 45066.

Para la valoración de la autenticidad del EMP y EF, como primer atributo de la credibilidad de la prueba pericial, se debe tener en cuenta, la siguiente regla de la experiencia o generalización G3: *Si un EMP y EF es analizado por un perito, generalmente el EMP y EF, es auténtico y los resultados de la prueba pericial (E*) probablemente sirven para demostrar que un evento (E) ha ocurrido*; lo anterior, teniendo en cuenta que de manera generalizada, los jueces tienden a tener como presupuesto indiscutible la autenticidad del EMP y EF, sin realizar dicha valoración, la cual es imprescindible en el evento de que pese a que no pueda demostrarse la autenticidad del EMP y EF, dicho EMP y EF no se haya excluido, antes de la

práctica de la prueba pericial E^* , como debe hacerse, toda vez que la autenticidad del EMP y EF no debe suponerse si no demostrarse y en el evento en que no pueda demostrarse la autenticidad del EMP y EF analizado, este no servirá para probar los hechos, tal y como se representa en la siguiente cadena de razonamiento:

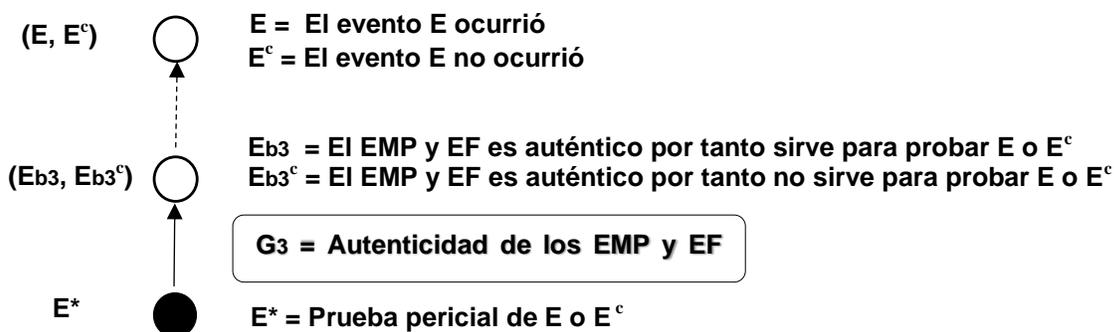


Gráfico 24: Cadena de razonamiento que muestra la tercera descomposición o granularización de la credibilidad de la prueba pericial $G3$, en relación con la autenticidad de los EMP y EF analizados ($Eb3, Eb3^c$)

La anterior cadena de razonamiento, muestra la autenticidad del EMP y EF como primer atributo de credibilidad de la prueba pericial que del análisis del EMP y EF se derive y se ubica en el tercer eslabón, o tercera descomposición de inferencia, donde la prueba pericial E^* sirve para probar que el evento E ocurrió o que el evento E no ocurrió (Schum D. , 2016), solo si es probable demostrar la autenticidad del EMP y EF analizado, pues en el evento de que no sea probable demostrar la autenticidad del EMP y EF analizado, la prueba pericial E^* no sirve para probar que el evento E ocurrió, ni que el evento E no ocurrió, pese a que la prueba pericial E^* que de dicho EMP y EF se derive, fácticamente pruebe la ocurrencia o no del evento E, probatoriamente no sirve para probarlo, toda vez que debe ser excluido y no tenido en cuenta por imposibilidad de demostrar su autenticidad, conforme lo establece el artículo 277 del Código de Procedimiento Penal, en concordancia con la Constitución Política de Colombia, los tratados internacionales, la normatividad y la jurisprudencia nacional e internacional.

Así las cosas, para valorar la autenticidad de los EMP y EF, se deben verificar los aspectos ya referidos y en particular el cumplimiento del manual de cadena de custodia y los procedimientos establecidos en el Código de Procedimiento Penal, en concordancia con la Constitución Política de Colombia, los tratados internacionales, la normatividad y la jurisprudencia nacional e internacional y el cumplimiento de todos los procedimientos establecidos por la FGN, la PONAL y el INMLYCF, en los diferentes manuales, resoluciones, guías y protocolos existentes, para demostrar la autenticidad de los EMP y EF, es decir la garantía de que los EMP y EF, hallados en el lugar de los hechos o en los diferentes procedimientos realizados por la Policía Nacional o la Policía Judicial son los mismos que fueron embalados, son los mismos que llegaron al laboratorio para ser analizados, son los mismos que fueron analizados, son los mismos que fueron descubiertos a la contraparte y son los mismos que son llevados a juicio oral y público, incluyendo los aspectos por los cuales los investigadores y peritos que rinden testimonio pueden garantizar dicha autenticidad, es decir demostrar su autenticidad; y con base en ello las preguntas que deben responderse son:

¿Los EMP y EF analizados son auténticos?

¿Cómo, cuando, donde, con qué y quienes recolectaron los EMP y EF en el lugar de los hechos?

¿Cómo, cuando, donde, con qué y quienes recolectaron los EMP y EF para cotejo?

¿Cómo pueden los investigadores y/o peritos que recolectaron los EMP y EF, demostrar la autenticidad de los EMP y EF recolectados?

¿Cómo pueden los peritos que analizaron los EMP y EF, demostrar la autenticidad de los EMP y EF analizados?

¿Los investigadores y/o peritos que recolectaron los EMP y EF, tienen sus hojas de vida actualizadas con todas las certificaciones que acreditan su idoneidad?

¿Los investigadores y/o peritos que recolectaron los EMP y EF son idóneos, poseen la formación académica y experiencia suficiente para otorgarle credibilidad a sus hallazgos, recolección y embalaje?

¿Los investigadores y/o peritos que recolectaron los EMP y EF son idóneos en relación con el conocimiento de la técnica, ciencia o arte empleada para la recolección de los EMP y EF?

¿Los investigadores y/o peritos que recolectaron los EMP y EF son idóneos en el manejo de los equipos e instrumentos empleados en sus hallazgos y recolecciones?

¿Los investigadores y/o peritos que recolectaron los EMP y EF están acreditados y certificados?

¿Los investigadores y/o peritos que recolectaron los EMP y EF cumplieron los procedimientos establecidos para la detección, fijación, recolección y embalaje de los EMP y EF?

¿A los equipos e instrumentos utilizados en la detección y recolección de los EMP y EF se les ha realizado un adecuado mantenimiento y están debidamente calibrados?

¿Los certificados de mantenimiento y calibración de los equipos e instrumentos utilizados en la recolección de los EMP y EF, están disponibles para ser descubiertos a la contraparte?

¿El mantenimiento y calibración de los equipos e instrumentos utilizados en la detección y recolección de los EMP y EF, puede evidenciarse en el informe pericial presentado?

¿Los procedimientos empleados en la recolección de los EMP y EF están estandarizados, normalizados, acreditados y certificados?

¿Los procedimientos empleados en la recolección de los EMP y EF son aceptados por la comunidad científica nacional e internacional, publicación y vigencia?

¿Cuáles son los fundamentos y principios técnicos y científicos de los procedimientos empleados en la recolección y embalaje de los EMP y EF?

¿El embalaje, rótulo y registro de cadena de custodia de los EMP y EF, fueron debidamente diligenciados por los peritos que realizaron la recolección de dichos EMP y EF?

¿En el laboratorio, antes de iniciar el análisis de los EMP y EF, se verificó que el embalaje, rótulo y registro de cadena de custodia de los EMP y EF, estuvieran debidamente diligenciados por los investigadores y/o peritos que realizaron la recolección de dichos EMP y EF y estos se encontraban intactos?

¿Cómo puede demostrarse si el estado en el que llegaron los EMP y EF al laboratorio es el mismo estado en el que los investigadores y/o peritos embalaron dichos EMP y EF?

¿En el laboratorio, antes de iniciar el análisis de los EMP y EF, se tomaron fotografías con el fin de establecer el estado en el que llegaron los EMP y EF y demostrar su trazabilidad?

¿Los peritos que analizaron los EMP y EF están en la capacidad de demostrar la autenticidad de los EMP y EF analizados y con base en ello pueden certificar que son los mismos EMP y EF que fueron recolectados?

¿En el laboratorio, durante el procedimiento de análisis de los EMP y EF, se tomaron fotografías con la finalidad de demostrar la autenticidad de los EMP y EF analizados?

Teniendo en cuenta las tres (3) generalizaciones que deben tenerse en cuenta a la hora de determinar la credibilidad de la prueba pericial teniendo en cuenta los EMP y EF analizados, haciendo uso de las representaciones gráficas de Schum, a continuación se grafican en una sola cadena de razonamiento las generalizaciones G1, G2 y G3 entre la prueba pericial (E*) y la ocurrencia o no del evento (E, E^c), relacionadas con los EMP y EF analizados y las conclusiones con base en la posibilidad de corroborar o refutar la hipótesis (H, H^c).

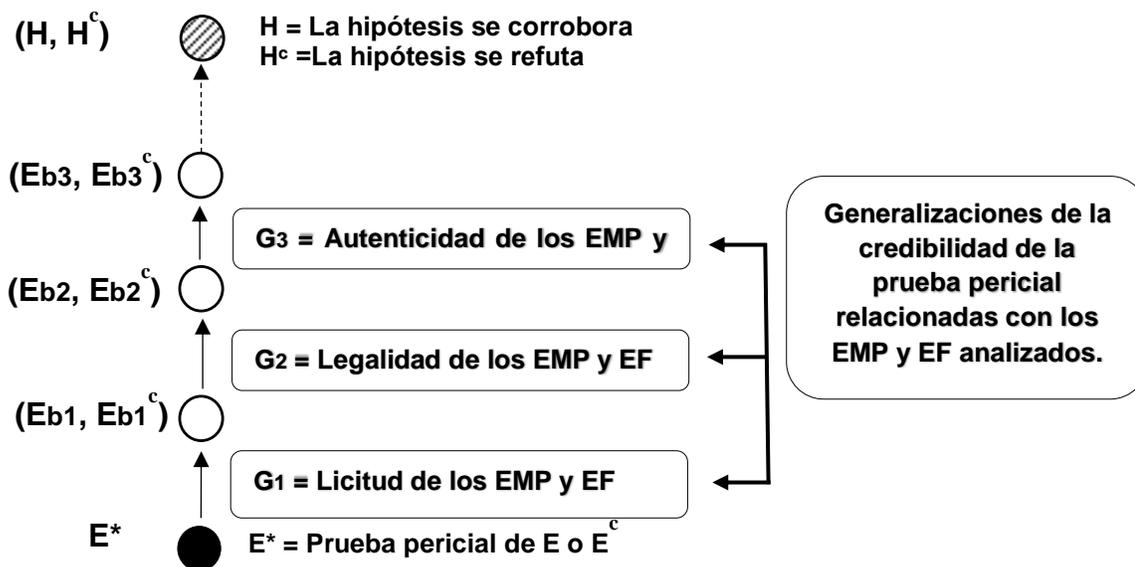


Gráfico 25: Cadena de razonamiento de las tres (3) generalizaciones probables G1, G2 y G3 entre la prueba pericial (E^*) y la ocurrencia o no de E (E, E^c) relacionadas con los EMP y EF analizados y las conclusiones con base en la posibilidad de corroboración o refutación de la hipótesis (H, H^c)

La anterior cadena de razonamiento, muestra las generalizaciones $G1, G2$ y $G3$ de la credibilidad de la prueba pericial relacionadas con los EMP y EF analizados, esenciales para establecer la credibilidad de la prueba pericial que del análisis dichos EMP y EF se derive, donde la prueba pericial E^* sirve para probar que el evento E ocurrió o que el evento E no ocurrió (Schum D. , 2016), solo si el EMP y EF fue obtenido lícita y legalmente y pueda demostrarse su autenticidad, pues en el evento de que los EMP y EF, hayan sido obtenidos ilícita y/o ilegalmente, o no pueda demostrarse su autenticidad, la prueba pericial E^* que de dichos EMP y EF se derive, no sirve para probar que el evento E ocurrió, ni que el evento E no ocurrió, pese a que la prueba pericial E^* que de dichos EMP y EF se derive, fácticamente pruebe la ocurrencia o no del evento E, probatoriamente no sirve para probarlo, toda vez que debe ser excluido, tal y como lo refiere el artículo 360 del Código de Procedimiento Penal, en concordancia con la Constitución Política de Colombia, los tratados internacionales, la normatividad y la jurisprudencia nacional e internacional.

3.4. Valoración de la exactitud/sensibilidad del análisis realizado, como segundo atributo de credibilidad de la prueba pericial.

La exactitud esta directamente relacionada con la sensibilidad, en la cual haciendo referencia a la prueba pericial, debe tenerse en cuenta la repetibilidad y reproducibilidad de la tecnica de análisis empleada, haciendo énfasis al nivel de error y probables falsos positivos que registra dicha tecnica, incluyendo tanto la exactitud del procedimiento, como la de los reactivos y equipos empleados y por ende los resultados obtenidos. En un análisis de ADN mitocondrial de pelos, en informe del FBI, los examinadores de pelo declararon uniprocendencia de un filamento piloso y las pruebas de ADN posteriores revelaron que los pelos no eran uniprocendentes.

Para la valoración de la exactitud/sensibilidad del análisis realizado, como segundo atributo de la credibilidad de la prueba pericial, se debe tener en cuenta, la siguiente regla de la experiencia o generalización G4: *Si el método empleado en el análisis del EMP y EF, es exacto, generalmente sirve para demostrar que un evento (E) ha ocurrido y probablemente el evento (E) ha ocurrido*, lo anterior, teniendo en cuenta que de manera generalizada, los jueces tienden a tener como presupuesto indiscutible la exactitud del método empleado en el análisis

del EMP y EF, sin realizar dicha valoración, la cual es imprescindible en el evento de que el

(E, E^c)  **E = El evento E ocurrió**
E^c = El evento E no ocurrió
 método empleado en el análisis del EMP y EF no sea exacto o su sensibilidad sea mínima, tal

y como debe hacerse toda vez que la exactitud y la sensibilidad del método empleado en el

(Eb4, Eb4^c)  **Eb4 = El análisis es exacto por tanto sirve para probar E o E^c**
Eb4^c = El análisis no es exacto por tanto no sirve para probar E ni E^c

análisis del EMP y EF no debe suponerse si no demostrarse y en el evento en que el método

G4 = Exactitud/sensibilidad
 empleado en el análisis del EMP y EF no sea exacto o su sensibilidad sea mínima, la **E***  **E* = Prueba pericial de E o de E^c**

credibilidad de la prueba pericial que se derive de dicho análisis será mínima y no sirve para probar los hechos, tal y como se representa en la siguiente cadena de razonamiento:

Gráfico 26: Cadena de razonamiento que muestra la cuarta descomposición o granularización de la credibilidad de la prueba pericial G4 en relación con la exactitud/sensibilidad del análisis realizado (Eb4, Eb4^c)

La anterior cadena de razonamiento, muestra la exactitud/sensibilidad del método empleado por el perito para analizar los EMP y EF como atributo de credibilidad de la prueba pericial, a partir de la cual se establece que, si el método empleado es exacto, la prueba pericial también lo será y por ello se ubica en el cuarto eslabón, o cuarta descomposición de inferencia, donde la prueba pericial E* sirve para probar que el evento E ocurrió o que el evento E no ocurrió (Schum D. , 2016), solo si el método empleado por el perito para analizar los EMP y EF es exacto y de máxima sensibilidad y es por ello que este es el segundo atributo a tener en cuenta para otorgar credibilidad a la prueba pericial, pues en el evento de que el método empleado no sea exacto o su sensibilidad sea mínima la prueba pericial E* no sirve para probar que el evento E ocurrió, ni que el evento E no ocurrió.

Lo anterior, teniendo en cuenta que el artículo 420 del Código de Procedimiento Penal, al referir los criterios para apreciar la prueba pericial, incluye el grado de aceptación de los principios científicos, técnicos o artísticos en que se apoya el perito y los instrumentos utilizados, criterios estos directamente relacionados con la exactitud/sensibilidad del método empleado por el perito para analizar los EMP y EF; en concordancia con los criterios de admisibilidad de Daubert: (1) Controlabilidad empírica de la teoría o técnica sometida a prueba. (2) Publicación de esta en revistas sometidas a permanente revisión por la comunidad científica (3) Conocimiento de la probabilidad efectiva o potencial de error (4) Existencia de

estándares que guíen la actividad científica (5) Aceptación de la ciencia o de la técnica dentro de la comunidad científica.

Volviendo al ejemplo antes planteado, luego de verificar si la sustancia analizada por ambos peritos es auténtica es decir, es la misma incautada, existe la posibilidad de reducir la credibilidad de los resultados de las PIPH, con fundamento en la mínima exactitud, sensibilidad y falsos positivos probables de este tipo de análisis, toda vez que sustancias como la feniciclidina, la dibucaina, el metapirileno, la metadona, la tetracaína y la aminopirina al ser analizadas con el reactivo Scott, pueden desarrollar una coloración azul turquesa similar al resultado positivo para cocaína y derivados, es decir que la exactitud y sensibilidad de este tipo de análisis es inferior por lo cual requiere siempre de confirmación de sus resultados a través de pruebas instrumentales realizadas en un laboratorio, como por ejemplo con un espectrómetro infrarrojo, el cual permite la identificación de un compuesto en forma analítica, que se basa en la absorción de ciertas frecuencias por los átomos que conforman la molécula de interés, en donde, el espectro infrarrojo generado, representa una propiedad física del compuesto analizado y no existen teóricamente dos compuestos que absorban exactamente de la misma forma, luego los resultados obtenidos por un perito de laboratorio con un espectrómetro infrarrojo goza de mayor exactitud/sensibilidad, repetibilidad y reproducibilidad que los obtenidos por un perito de PIPH.

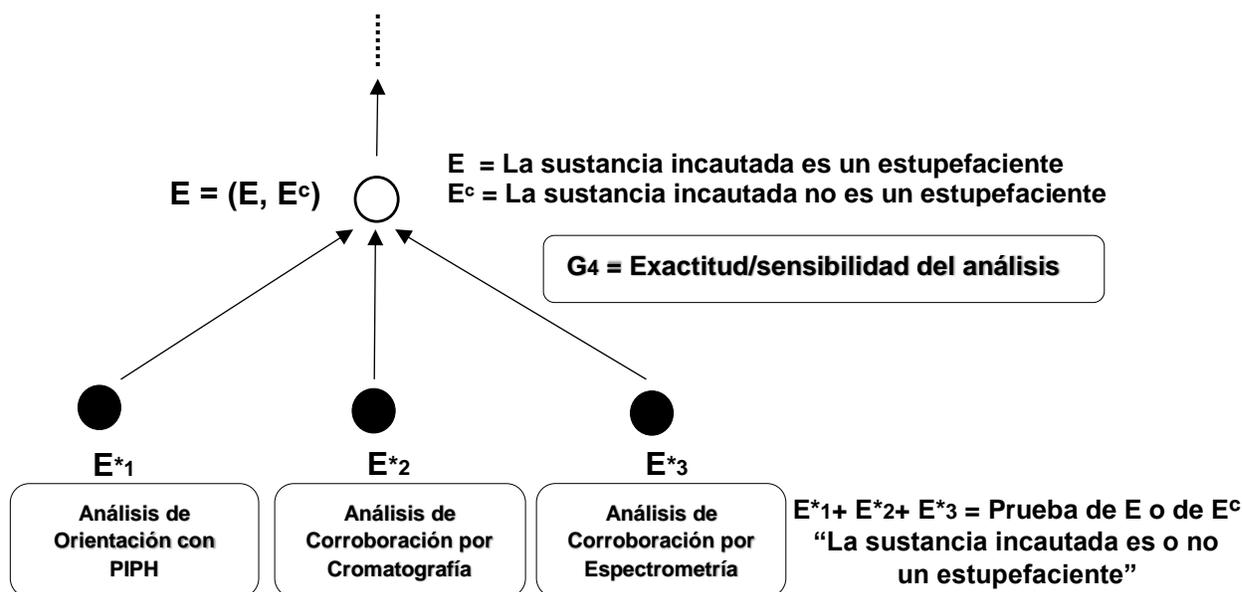


Gráfico 27: Cadena de razonamiento que muestra como en algunos análisis forenses con poca exactitud “Análisis de orientación con PIPH”, para lograr credibilidad de la prueba pericial practicada, los resultados obtenidos deben ser corroborados con otros análisis más exactos “Análisis de probabilidad con equipos de laboratorio”

La anterior cadena de razonamiento, muestra cómo, dada la poca especificidad de los reactivos empleados por un perito de PIPH para analizar estupefacientes incautados, dichos resultados deben siempre ser corroborados a través de análisis instrumentales de probabilidad en el laboratorio, como son cromatografía de gases y espectrometría, pues solo si una prueba pericial obtenida a partir de una “PIPH” es corroborada por los “Análisis instrumentales en el laboratorio” la prueba pericial E^* sirve para probar que la sustancia incautada es o no es un determinado estupefaciente.

En el sinergismo probatorio planteado, un análisis puede servir, de una parte, para aumentar la fuerza inferencial de otro análisis y, de otra parte, un análisis pareciera disminuir el valor de otro análisis siendo la prueba redundante necesaria para incrementar la fiabilidad de los resultados de los análisis, en este caso la redundancia probatoria es corroborativa y será empleada de manera efectiva. E^*2 respecto de E^*1 , al igual que E^*3 respecto de E^*2 , es decir, la prueba instrumental por cromatografía de gases respecto de las PIPH va a tener una redundancia probatoria corroborativa efectiva, al igual que la prueba instrumental por espectrometría respecto de la prueba instrumental por cromatografía de gases.

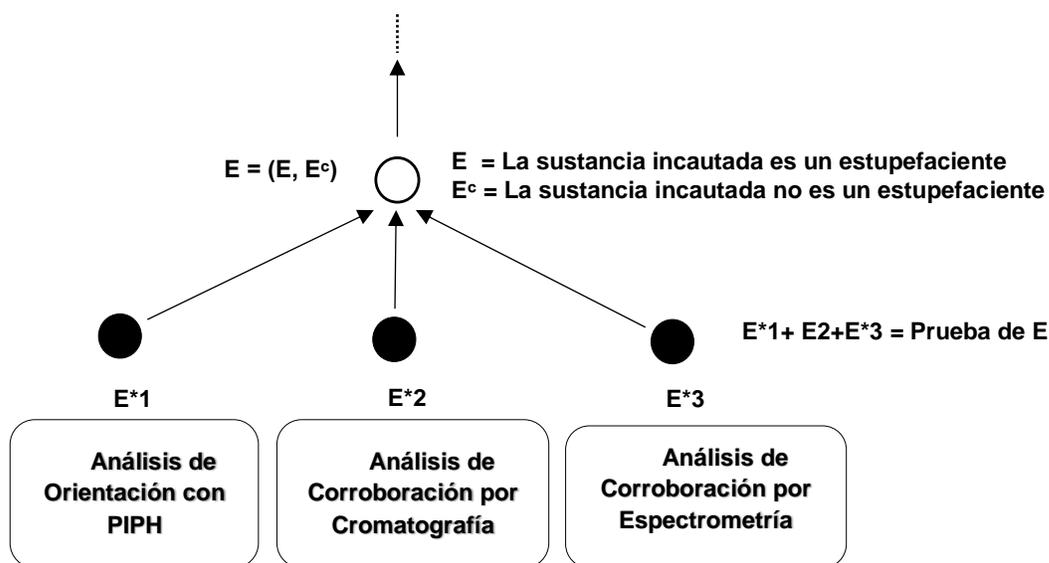


Gráfico 28: Cadena de razonamiento que muestra como en análisis forenses con poca exactitud “Análisis de orientación PIPH”, para lograr credibilidad de la prueba pericial, **cuando los resultados obtenidos son positivos**, deben ser corroborados con otros análisis más exactos “Análisis de probabilidad con equipos de laboratorio”

La anterior cadena de razonamiento, muestra cómo, dada la poca especificidad de los reactivos empleados por el perito de PIPH para analizar estupefacientes incautados, en el evento de obtener resultados positivos en el análisis de PIPH dichos resultados deben siempre ser confirmados tal y como se mencionó anteriormente a través de análisis instrumentales,

siendo esta prueba redundante necesaria para incrementar la fiabilidad de los resultados, pues solo así la prueba pericial E^* prueba E con el estándar probatorio exigido “conocimiento más allá de toda duda de que la sustancia incautada es estupefaciente?”

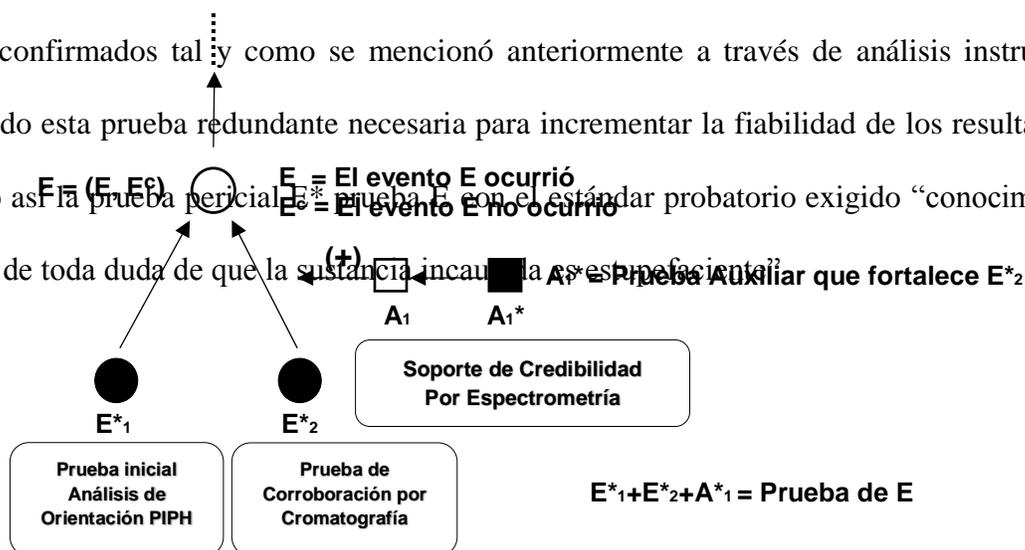


Gráfico 29: Cadena de razonamiento que muestra un método para fortalecer el valor de la prueba pericial de PIPH cuando el evento ha ocurrido, es decir, cuando la sustancia incautada es un estupefaciente

En la anterior cadena de razonamiento, la prueba E^*_1 permite inferir preliminarmente que la sustancia incautada es un estupefaciente, confirmando que el evento E sí ocurrió, pero la prueba inicial es incipiente para establecer que el evento E ha ocurrido, toda vez que teniendo en cuenta la mínima especificidad del análisis de orientación por PIPH, se requiere de una

prueba E^*2 , por análisis instrumental de cromatografía de gases, como prueba de *corroboración* de índole cuantitativo, la cual al ser positiva con las pruebas E^*1 y E^*2 se puede establecer que la sustancia incautada es un estupefaciente, para satisfacer el estándar probatorio exigido por el legislador colombiano conocimiento más allá de toda duda de que la sustancia incautada es un estupefaciente”, para ello es necesario contar con una prueba que soporte la credibilidad de la prueba pericial, denominada análisis instrumental por espectrometría infrarroja y que en la cadena de razonamiento del gráfico anterior, se denomina prueba auxiliar que fortalece la credibilidad de la prueba pericial denominada A_1^* . Por lo cual, si se requiere establecer si el evento E ha o no ocurrido, se requiere de la prueba inicial E^*1 , adicionalmente del aporte de la prueba E^*2 , como soporte probatorio de *corroboración* y de la prueba auxiliar A_1^* que fortalece la credibilidad de E^*2 .

A partir de la prueba inicial E^*1 , corroborada por la prueba E^*2 y la prueba que fortalece la credibilidad de la prueba pericial, denominada A_1^* , se tendrá un mejor convencimiento que el evento E ocurrió, es decir que la sustancia incautada es un estupefaciente.

La prueba A_1^* fortalece la credibilidad de E^*2 . El signo (+), indica la naturaleza favorable en la credibilidad de E^*2 , perfeccionando completamente la relación de enlace con E y por ende conllevando a que el evento E ha ocurrido, es decir que, la sustancia incautada es un estupefaciente.

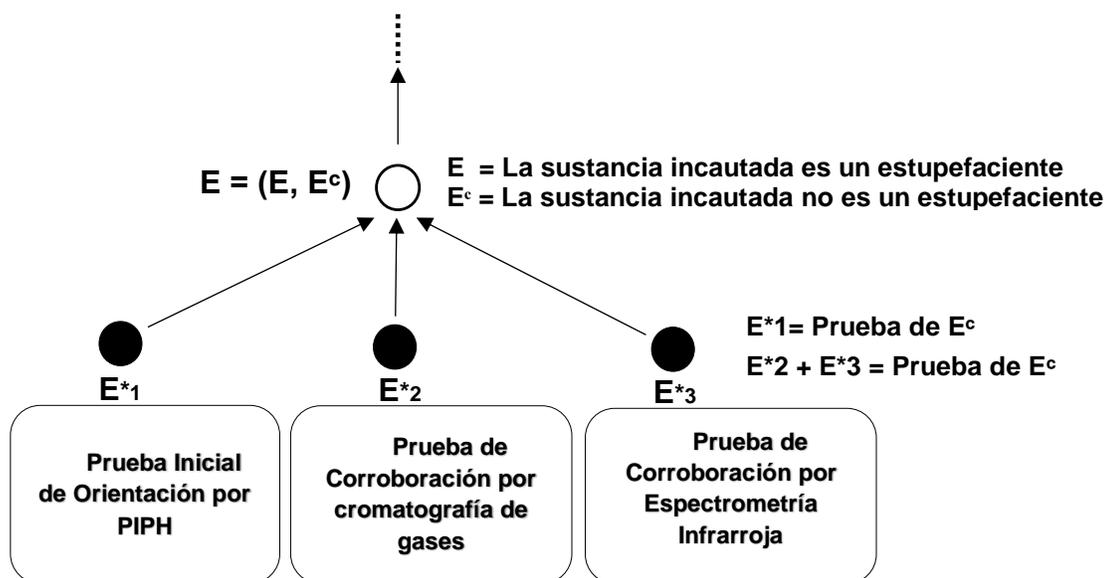


Gráfico 30: Cadena de razonamiento que muestra como en algunos análisis forenses con poca exactitud “Análisis de orientación con PIPH”, para lograr credibilidad de la prueba pericial practicada, **cuando los resultados obtenidos son negativos**, también deben ser corroborados con otros análisis más exactos “Análisis de probabilidad con equipos de laboratorio”

La anterior cadena de razonamiento, muestra cómo, dada la poca especificidad de las PIPH para analizar estupefacientes incautados, en el evento de obtener resultados negativos en el análisis de PIPH, dichos resultados también, deben siempre ser corroborados a través de análisis instrumentales en el laboratorio siendo esta prueba redundante, necesaria para incrementar la fiabilidad de los resultados de los análisis pues solo así la prueba pericial E^* prueba E^c en el estándar probatorio exigido por el legislador colombiano “conocimiento más allá de toda duda de que la sustancia incautada **no** es estupefaciente”.

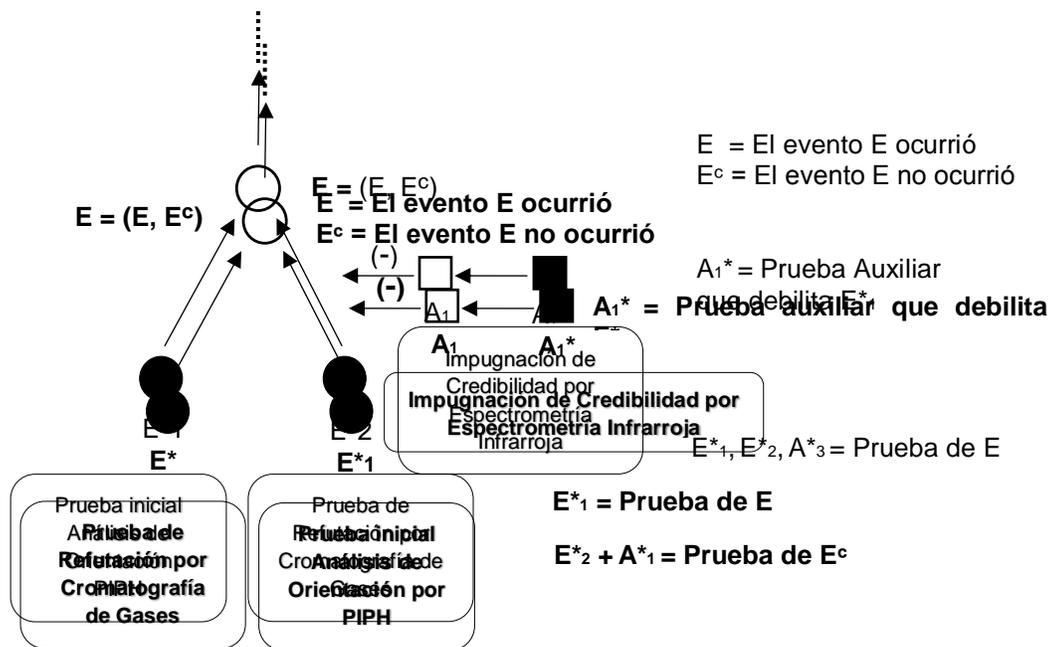


Gráfico 31: Cadena de razonamiento que muestra un método para debilitar el valor del análisis de orientación PIPH cuando el evento no ha ocurrido, es decir cuando la sustancia incautada no es un estupefaciente

En la anterior cadena de razonamiento, la prueba E^1 permite inferir preliminarmente que la sustancia incautada es un estupefaciente, lo cual permite inferir que el evento E sí ocurrió,

pero la prueba inicial es incipiente para establecer que el evento E ha ocurrido, toda vez que teniendo en cuenta la mínima especificidad del análisis de orientación por PIPH, se requiere de una prueba E*2, por análisis instrumental de cromatografía de gases, como prueba de *corroboración* o de refutación por análisis instrumental, la cual al ser negativa, con las pruebas E*1 y E*2 no se puede establecer si la sustancia incautada es o no un estupefaciente, para satisfacer el estándar probatorio exigido por el legislador colombiano “conocimiento más allá de toda duda de que la sustancia incautada es o no un estupefaciente”, para ello es necesario contar con una prueba que soporte o refute la credibilidad de dicha prueba pericial denominada análisis instrumental por espectrometría infrarroja y que en la cadena de razonamiento del gráfico anterior, se denomina prueba auxiliar de impugnación de credibilidad A1*. Por lo cual, si se requiere establecer si el evento E ha o no ocurrido, se requiere de la prueba inicial E*1, adicionalmente del aporte de la prueba E*2, como soporte probatorio de *corroboración o refutación* y de la prueba auxiliar A1* como soporte probatorio de *impugnación de credibilidad* de E*1.

A partir de la prueba inicial E*1, corroborada por la prueba E*2, así como también de la prueba de impugnación de credibilidad A1*, se tendrá un mejor convencimiento que el evento E no ocurrió, es decir que la sustancia incautada no es un estupefaciente.

La prueba A1* le resta credibilidad a E*1. El signo (-), indica la naturaleza desfavorable en la credibilidad de E*1, rompiendo completamente la relación de enlace con E y por ende conllevando a que el evento E no ha ocurrido; esto siempre y cuando se haya demostrado la licitud, legalidad y autenticidad del EMP y EF analizado, toda vez que, si no se cuenta con estos presupuestos, la exactitud/sensibilidad de los análisis no son suficientes para establecer si la sustancia incautada es o no un estupefaciente, tal y como ocurrió en el caso de la decisión de la Sala de Casación Penal de la CSJ del 1 de agosto de 2002, dentro del radicado 15411, la

del 14 de marzo de 2007, dentro del radicado 23243, la del 14 de febrero de 2012, dentro del radicado 630016000033200905949 o incluso llegar al extremo de fundamentar una condena en relación a la identificación de la sustancia incautada solo con las PIPH, sin siquiera haberse realizado ningún análisis de laboratorio, como es el caso de la decisión de la Sala de Casación Penal de la CSJ del 7 de febrero de 2018 dentro del radicado 45066.

Al evaluar la exactitud de un análisis forense, es crucial aclarar el tipo de pregunta que el análisis debe abordar. Por lo tanto, aunque algunas técnicas pueden ser demasiado imprecisas para permitir la identificación de un individuo específico, aún pueden proporcionar información útil y precisa sobre preguntas de clasificación, una investigación completa de exactitud, debe incluir caracterizaciones claras de las limitaciones de los análisis, probabilidades asociadas, fortalezas, fuentes de sesgo y variación, cuantificación de las incertidumbres creadas por estas fuentes, medidas de rendimiento, pasos obligatorios en el proceso de análisis de los EMP y EF y métodos para el monitoreo y la mejora continua.

La exactitud de la técnica empleada en los análisis realizados por el perito tiene relación directa con las especificaciones requeridas por el estándar de aseguramiento de la calidad establecido, por ejemplo en el FBI para los laboratorios forenses de análisis de ADN, con la finalidad de garantizar la fiabilidad de dichos análisis forenses estableció un protocolo operativo estándar para cada técnica analítica utilizada, especificando reactivos, preparación de muestras, extracción, equipo y controles que son estándar para análisis de ADN e interpretación de datos, sistemas de monitoreo de los procedimientos analíticos usando los medios apropiados de controles y estándares, incluidos los estándares de cuantificación que estiman la cantidad de ADN nuclear humano recuperado por extracción, controles de amplificación positivos y negativos y reactivo espacios en blanco, verificación de sus procedimientos de ADN anualmente o siempre que se realicen cambios sustanciales a los

protocolos contra un material de referencia estándar apropiado y disponible del NIST o estándar trazable a un estándar NIST, obligatoriedad de seguir pautas generales escritas para la interpretación de los datos, verificación de que todos los resultados de control estén dentro de los límites de tolerancia establecidos, criterios establecidos ante coincidencias visuales debidamente respaldadas, para una población dada, la interpretación estadística debe hacerse siguiendo las recomendaciones contenidas en el informe del consejo titulado la evaluación de la evidencia forense de ADN de 1996, cálculos derivados de una base de datos de población documentada apropiada para el cálculo, determinando que este nivel de especificidad es consistente con el espíritu de las directrices presentadas en la NTC (Norma Técnica Colombiana) ISO (Organización Internacional de Normalización) e IEC (Comisión Electrotécnica Internacional) 17025 de 2005 (www.invima.gov.co/images/pdf/red-nal-laboratorios/resoluciones/NTC-ISO-IEC_17025-2005.pdf, s.f.).

Por lo anterior, para valorar la exactitud/sensibilidad del análisis realizado, se deben verificar los aspectos ya referidos y en particular el cumplimiento de los procedimientos establecidos por la FGN, la PONAL y el INMLYCF, en los diferentes manuales, resoluciones, guías y protocolos existentes, en relación con los equipos, instrumentos y reactivos utilizados y el procedimiento empleado para dicho análisis, la aplicación del método científico ACEV (Análisis, comparación, evaluación y verificación), el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NTC- ISO/IEC 17025 de 2005 y los avances científicos nacionales e internacionales relacionados específicamente con la precisión y margen de error de dicho análisis; y con base en ello las preguntas que deben responderse son:

¿Cuáles fueron los equipos e instrumentos empleados en los análisis de los EMP y EF?

¿Los equipos e instrumentos utilizados en el análisis de los EMP y EF son exactos?

¿A los equipos e instrumentos utilizados en el análisis de los EMP y EF se les ha realizado un adecuado mantenimiento y están debidamente calibrados?

¿El mantenimiento y calibración de los equipos e instrumentos utilizados en el análisis de los EMP y EF puede evidenciarse en el informe pericial que da cuenta de los resultados obtenidos?

¿Los certificados de mantenimiento y calibración de los equipos e instrumentos utilizados en la recolección de los EMP y EF, están disponibles y puede aportarlos?

¿Cuál es el margen de error y grado de incertidumbre de los equipos empleados en los análisis de los EMP y EF y si coinciden con los certificados de calibración de los mismos?

¿Se han realizado estudios para establecer, si las condiciones ambientales del laboratorio pueden afectar los equipos y sus mediciones?

¿En los análisis de los EMP y EF se utilizaron criterios cuantitativos o cualitativos?

¿Cuál es la especificidad de los métodos empleados en los análisis de los EMP y EF?

¿En los análisis de los EMP y EF se utilizaron técnicas de orientación, probabilidad o certeza?

¿Cuál es el grado de sensibilidad de los métodos empleados en los análisis de los EMP y EF?

¿Cuál es el margen de error y grado de incertidumbre de los resultados obtenidos en los análisis de los EMP y EF?

¿Cuáles son los fundamentos y principios técnicos y científicos de los procedimientos empleados por el perito, en los análisis de los EMP y EF?

¿Los procedimientos empleados en los análisis de los EMP y EF están estandarizados, normalizados, acreditados y certificados?

¿Los procedimientos empleados en los análisis de los EMP y EF son aceptados por la comunidad científica nacional e internacional, publicación y vigencia?

¿Cuál es el grado de aceptación, por la comunidad científica, de los principios científicos, técnicos o artísticos de los procedimientos empleados por el perito, en los análisis de los EMP y EF, y como puede demostrarlo?

¿El laboratorio en donde se realizaron los análisis de los EMP y EF está acreditado y certificado?

¿Cuál es la norma que rige y el ente acreditador del laboratorio en donde se realizaron los análisis de los EMP y EF?

3.5. Valoración de la fiabilidad del análisis realizado, como tercer atributo de credibilidad de la prueba pericial.

En complemento de la exactitud, una prueba es fiable o confiable, si es repetible, segura, consistente, en algunos casos la fiabilidad se refiere a las características del dispositivo usado para generarla, siendo dicho dispositivo fiable, solo si genera los mismos resultados en aplicaciones repetidas, esto en muchas ocasiones, es directamente proporcional al mantenimiento del instrumento empleado para el análisis, la fiabilidad en análisis estadísticos se refiere al grado de error, el cual está directamente relacionado con cualquier cálculo estadístico (Anderson, Schum, & Twining, 2015).

En la valoración de la fiabilidad de la prueba pericial, se debe tener en cuenta que, dichas pruebas son realizadas por personas, que deben dar cuenta de la experticia que realizan, en equipos y mediante procedimientos y métodos establecidos, según el laboratorio forense al que pertenezcan. Lo anterior, trae como consecuencia la necesidad de cuestionar la credibilidad de la prueba pericial, teniendo en cuenta que las personas son falibles, los procedimientos son fuentes de contaminación, los reactivos se contaminan y vencen, los equipos se descalibran, los métodos deben estar validados y los procedimientos deben seguirse

conforme a los protocolos existentes, evitándose al máximo la posibilidad de contaminación entre EMP y EF, reactivos e instrumentación y equipos empleados.

Volviendo al ejemplo antes planteado, luego de verificar si la sustancia analizada por ambos peritos es auténtica, es decir, es la misma incautada y verificada cuál de las dos pruebas (las pruebas de identificación preliminar homologadas (PIPH) y el análisis de laboratorio con un espectrómetro infrarrojo) gozan de mayor exactitud/sensibilidad, debe pasarse a determinar cuál de las dos pruebas es más fiable, llegándose a la misma conclusión anterior, es más fiable la prueba de laboratorio realizada con un espectrómetro infrarrojo, siempre y cuando dicho espectrómetro se encuentre debidamente calibrado y en excelente estado de funcionamiento, el perito esté debidamente capacitado para su utilización y haya seguido los protocolos establecidos para dicho análisis, evitando todas las fuentes probables de contaminación, por lo cual, existe la posibilidad de reducir la credibilidad de los resultados de las PIPH, con fundamento en la no repetición, falsos positivos y falsos negativos probables de este tipo de análisis, e incluso en relación con el análisis de laboratorio con un espectrómetro infrarrojo, de igual manera existe la posibilidad de reducir la credibilidad de los resultados de laboratorio, con fundamento en la no repetición, falsos positivos y falsos negativos probables en este tipo de análisis, por falta de calibración o mantenimiento de dicho equipo, por contaminación o por no seguir los protocolos establecidos para dicho análisis.

Para la valoración de la fiabilidad del análisis realizado, como tercer atributo de la credibilidad de la prueba pericial, se debe tener en cuenta, la siguiente regla de la experiencia o generalización G5: *Si el método empleado en el análisis del EMP y EF, es fiable, generalmente sirve para demostrar que un evento E ha ocurrido y probablemente el evento ocurrió*, lo anterior, teniendo en cuenta que de manera generalizada, los jueces tienden a tener como presupuesto indiscutible la fiabilidad del método empleado en el análisis del EMP y EF,

sin realizar dicha valoración, la cual es imprescindible en el evento de que el método empleado en el análisis del EMP y EF no sea fiable, tal y como debe hacerse, toda vez que la fiabilidad del método empleado en el análisis del EMP y EF no debe suponerse si no demostrarse y en el evento en que el método empleado en el análisis del EMP y EF no sea fiable, la credibilidad de la prueba pericial que se derive de dicho análisis tampoco lo será y no sirve para probar los hechos, tal y como se representa en la siguiente cadena de razonamiento:

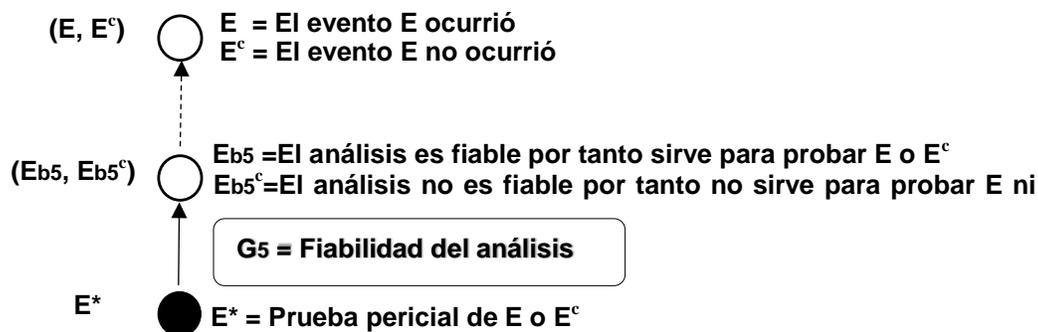


Gráfico 32: Cadena de razonamiento que muestra la quinta descomposición o granularización de la credibilidad de la prueba pericial $G5$ en relación con la fiabilidad o no del análisis realizado ($Eb5, Eb5^c$)

La anterior cadena de razonamiento, muestra la fiabilidad del método empleado por el perito para analizar los EMP y EF como atributo de credibilidad de la prueba pericial, a partir de la cual se establece que, si el método empleado goza de fiabilidad, la prueba pericial también lo será y por ello se ubica en el quinto eslabón, o quinta descomposición de inferencia, donde la prueba pericial E^* sirve para probar que el evento E ocurrió o que el evento E no ocurrió (Schum D. , 2016), solo si el método empleado por el perito para analizar los EMP y EF goza de fiabilidad y es por ello que este es el tercer atributo a tener en cuenta para otorgar credibilidad a la prueba pericial, pues en el evento de que el método empleado no goce de fiabilidad la prueba pericial E^* no sirve para probar que el evento E ocurrió, ni que el evento E no ocurrió.

Lo que alguien dice que es verdad no debe ser aceptado sin una demostración de que realmente lo es, o al menos que probablemente lo sea, hablando sobre una base sólida y científica de conocimiento fiable (Allen R.).

La verdad no se predica de los hechos, sino de las creencias y de los enunciados descriptivos respecto de ellos, la verdad para algunos autores es una relación entre elementos de un conjunto de enunciados en que unos se derivan de otros y no se contradicen, pero la sola coherencia no conlleva a la verdad, pues pueden existir narraciones coherentes que al mismo

tiempo sean falsas o que no tengan ninguna intención de ser verdaderas (Meroi & Chaumet), para Jürgen Habermas, es verdadero aquello que es aceptado por la mayoría o por unanimidad, para Peirce, James, Schiller y Dewey, entre otros, es verdadero aquello que sirve para algún fin, entonces la creencia es verdadera si favorece su realización y falsa si no la favorece, una creencia será verdadera en tanto sea útil (Meroi & Chaumet), para Gascón Abellán, no se trata de que cualquier idea que funcione sea aceptada como “verdadera”, sino que es necesario tener en cuenta su verificabilidad, un enunciado es verdadero cuando está de acuerdo o se corresponde con la realidad, para Ferrajoli es necesario distinguir el significado de verdad de los criterios de verdad, averiguar la verdad no significa encontrar una verdad absoluta, sino un grado de verdad con un grado de probabilidad suficientemente razonable (Meroi & Chaumet). La distinción entre verdad formal y material es rechazada por el autor italiano Carnelutti, quien sostiene que la verdad no puede ser más que una, de manera que la verdad formal o jurídica o bien coincide con la verdad material y no es más que verdad, o diverge de ella (Ferrer Beltrán, 2005).

La fiabilidad de las pruebas periciales depende de la validez científica del método usado, los procedimientos técnicos empleados desde el hallazgo de los EMP y EF hasta su análisis en el laboratorio, su realización por personal cualificado y siguiendo los protocolos establecidos y el margen de error existente, particularmente en aquellas técnicas, como pueden ser la grafología o la morfología en las que hay un margen comparativo de subjetividad. En la fiabilidad de la prueba pericial, debe tenerse en cuenta, que el resultado de la prueba pericial aporta la probabilidad de unos datos analíticos y científicos, pero no la probabilidad de la hipótesis judicial que debe ser examinada a partir de esos datos, por ejemplo, un cotejo dactiloscópico en el que se incluyan los niveles I y II, puede determinar a quien corresponde el dactilograma recuperado en el lugar de los hechos, pero no puede determinar si dicho

dactilograma fue puesto en dicho lugar directamente por la persona (originalidad) o si fue puesta allí por otra persona con la finalidad de involucrar a la primera, por ello se debe tener en cuenta que la prueba pericial aporta solo datos analíticos y técnicos y los mismos deben ser valorados por el juez.

Otro problema de la fiabilidad de la prueba pericial es que el resultado en muchas ocasiones se expresa en términos de *unicidad* (una sola persona en todo el mundo tiene esa huella dactilar), y que los expertos forenses suelen hablar en términos de “tasa de error cero” o en términos de probabilidad de uno en tantos millones, sin existir base científica para ello.

Con la finalidad de aumentar la fiabilidad de la prueba pericial, se deben tener en cuenta las recomendaciones contenidas en el informe de la NAS en cuanto a la creación de una agencia federal independiente, el *National Institute of Forensic Science* (NIFS), entre cuyas funciones se destacan: (1) establecer e implantar las mejores prácticas para las técnicas forenses profesionales y los laboratorios; (2) fijar estándares para la acreditación de los laboratorios criminales y certificados obligatorios para los examinadores; (3) promover la investigación académica competitiva y revisada por semejantes y el desarrollo técnico; y (4) desarrollar una estrategia para mejorar la investigación de las técnicas forenses (Ciannell, 2011).

Adicional a lo anterior, los laboratorios forenses, deben aplicar el método científico ACEV (Análisis, comparación, evaluación y verificación) y cumplir los requisitos generales para la competencia de los laboratorios de prueba y calibración, establecidos en la NTC-ISO/ IEC 17025 de 2005, en procura de que todos sus procedimientos, así como sus peritos sean acreditados, conforme lo establece la NTC-ISO/IEC 17025 de 2005, la cual incluye una lista de técnicas que pueden usarse, solas o en combinación, para validar un método, entre otras: calibración utilizando estándares o materiales de referencia; comparación de resultados logrados con otros métodos; comparaciones entre laboratorios; evaluación sistemática de los

factores que influyen en el resultado y evaluación de la incertidumbre de los resultados basada en la comprensión científica de los principios teóricos del método y práctica experiencia, incluyendo su publicación en pares y revistas, con la finalidad de que los expertos en el campo puedan revisar, preguntar y verificar la repetibilidad de los resultados, por lo cual dichas publicaciones deben incluir declaraciones de las hipótesis en estudio, así como suficientes detalles sobre los experimentos, los datos resultantes y el análisis de datos para que los estudios puede ser replicados.

La replicación debe incluir fuentes adicionales de variabilidad y otros aspectos del proceso, para mayor comprensión y conocimiento científico y mejorar el método. Métodos que se especifican con más detalle (como el análisis de ADN, donde los loci genéticos particulares deben ser comparados) tendrán mayor credibilidad y también son más susceptibles de mejora sistemática que aquellos que dependen más en gran medida en los juicios del investigador.

Por lo anterior, para valorar la fiabilidad del análisis realizado se deben verificar los aspectos ya referidos y en particular el cumplimiento de los procedimientos establecidos por la FGN, la PONAL y el INMLYCF, en los diferentes manuales, resoluciones, guías y protocolos existentes, en relación con los equipos, instrumentos y reactivos utilizados y el procedimiento empleado para dicho análisis, la aplicación del método científico ACEV (Análisis, comparación, evaluación y verificación), el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NTC-ISO/IEC 17025 de 2005 y los avances científicos nacionales e internacionales relacionados específicamente con la fiabilidad de dicho análisis, la cual se mide en términos de repetibilidad, manejo de la incertidumbre, revisión por pares y sistemas de calidad y acreditación de peritos y laboratorios; y en términos del Estándar Daubert (1) Controlabilidad empírica de la teoría o técnica sometida a prueba. (2) Publicación de esta en revistas sometidas

a permanente revisión por la comunidad científica (3) Conocimiento de la probabilidad efectiva o potencial de error (4) Existencia de estándares que guíen la actividad científica (5) Aceptación de la ciencia o de la técnica dentro de la comunidad científica; con base en ello las preguntas que deben responderse son:

¿Los instrumentos utilizados en la recolección de los EMP y EF antes de ser utilizados se encontraban libres de contaminación?

¿Cómo, cuando, donde, con qué y quienes analizaron los EMP y EF?

¿En el laboratorio, durante el procedimiento de análisis de los EMP y EF, se tomaron fotografías que permitan la verificación del procedimiento de análisis empleado?

¿Los peritos que analizaron los EMP y EF están acreditados y certificados?

¿Están publicados en revistas científicas los procedimientos empleados para la detección, recolección y análisis de los EMP y EF y sus principios técnicos y científicos?

¿Los principios técnicos y científicos aplicados en la detección, recolección y análisis de los EMP y EF son aceptados por la comunidad científica?

¿Los resultados obtenidos en el análisis de los EMP y EF son confiables, por qué?

¿Cuál es la probabilidad efectiva o potencial de error del análisis realizado?

¿Cuál es la vida útil de los equipos y su grado de obsolescencia?

Teniendo en cuenta las dos (2) generalizaciones que deben tenerse en cuenta a la hora de determinar la credibilidad de la prueba pericial teniendo en cuenta los análisis realizados a los EMP y EF incautados, haciendo uso de las cadenas de razonamiento, a continuación se grafican en una sola cadena de razonamiento las generalizaciones G4 y G5 entre la prueba pericial (E^*) y la ocurrencia o no E (E_b , E_b^c), relacionadas con los análisis realizados a los EMP y EF incautados y las conclusiones con base en la corroboración o refutación de la hipótesis (H , H^c).

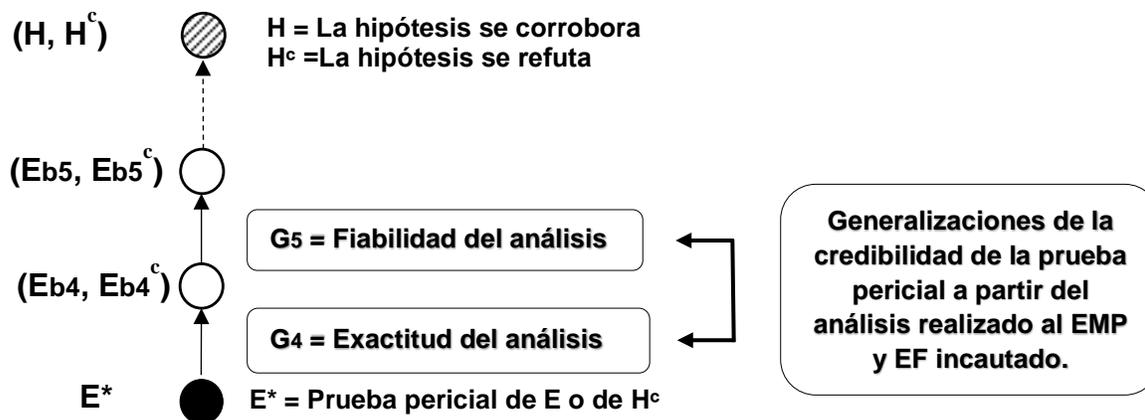


Gráfico 33: Cadena de razonamiento de las dos generalizaciones probables G4 y G5 entre la prueba pericial (E*) y la ocurrencia o no del evento (E, E^c) a partir de los análisis realizados a los EMP y EF incautados y las conclusiones con base en la corroboración o refutación de una hipótesis (H, H^c)

3.6. Valoración de la veracidad en el testimonio del perito, como cuarto atributo de credibilidad de la prueba pericial.

Este atributo corresponde ya no, al EMP y EF, si no a la prueba testimonial y está relacionado con la necesidad de determinar si lo dicho por el testigo, en este caso el perito, corresponde o no a la verdad, es decir si el perito refiere que el evento E ocurrió, pero se tiene prueba E* de que el evento E no ocurrió, la veracidad de ese perito sería nula, por otro lado, si el perito refiere que el evento E ocurrió y no se tienen otras pruebas E* ni de que el evento E haya ocurrido, ni de que el evento E no haya ocurrido, la veracidad de ese perito, necesariamente debe confrontarse con su honestidad y los otros atributos de la credibilidad de la prueba.

Así las cosas, no necesariamente, por el hecho de que el perito refiera que el evento E ocurrió, cuando se tiene prueba E* de que el evento E no ocurrió, el perito es deshonesto o mentiroso, toda vez que puede ser que el perito se equivoque en su observación o que su veracidad se vea afectada por cualquier otro de los atributos de la credibilidad de la prueba, es decir la autenticidad del EMP y EF, la exactitud o la fiabilidad de la técnica empleada por el perito en sus análisis, la objetividad o la sensibilidad observacional del perito.

Un caso notorio, de falta de veracidad de peritos forenses, es la revisión reportada de los análisis llevados a cabo por el perito Fred Zain del laboratorio de la Policía Estatal de Virginia Occidental, que reveló que las condenas de más de 100 personas estaban en duda porque Zain tenía pruebas repetidamente falsificadas en procesos penales, al menos 10 hombres tenían sus condenas revocadas como resultado de revisiones posteriores, cuestionando incluso si Zain fue alguna vez calificado para realizar exámenes científicos, otros escándalos, en el mismo sentido, involucra al Laboratorio Forense de Houston en 2003, en donde se resalta la flagrante falta de capacitación de examinadores forenses, con acusaciones de que la unidad de ADN del Departamento de Policía de Houston estaba realizando trabajos manifiestamente incompetente y estaba presentando resultados de una manera engañosa, para ayudar a fiscales con sus teorías acusatorias (Strengthening Forensic Science in the United States: A Path Forward, 2009).

Volviendo al ejemplo planteado, existe la posibilidad de que tanto el perito de PIPH como el de laboratorio, afirmen que la sustancia incautada es positiva para la presencia de cocaína y derivados y esto no ser veraz, bajo varias posibilidades, la primera que cualquiera de los dos peritos mientan por deshonestidad, la segunda que se equivoquen en su observación, la tercera que, el EMP analizado no sea auténtico, la cuarta que el reactivo, el equipo o cualquier otro elemento empleado en el análisis, estén contaminados y que el resultado obtenido sea un falso positivo, la quinta en el caso del perito de PIPH que dada la falta de especificidad del reactivo Scott empleado en el análisis, el resultado obtenido sea un falso positivo y en el caso del perito de laboratorio, que el equipo empleado en el análisis este descalibrado o tenga algún problema de funcionamiento, en conclusión, existen varias posibilidades de que tanto el testimonio del perito de PIPH, como el del perito de laboratorio no correspondan a la veracidad.

Para la valoración de la veracidad del perito, como cuarto atributo de la credibilidad de la prueba pericial, se debe tener en cuenta, la siguiente regla de la experiencia o generalización

G6: Si el perito afirma en el informe pericial E^* que un evento E ha ocurrido, probablemente el evento E ocurrió, pues generalmente los peritos reportan en sus informes periciales, lo que han determinado en el laboratorio que ha ocurrido (Schum, 2016), sin embargo el perito está en la obligación de demostrar los fundamentos científicos de sus manifestaciones y la coincidencia de su testimonio con el informe pericial, toda vez que si el perito no demuestra los fundamentos científicos de sus manifestaciones o dichas manifestaciones no coinciden con los resultados reportados en su informe pericial, lo expuesto por el perito no goza de veracidad y por ende **no** goza de credibilidad para demostrar que un evento E haya o no ocurrido, lo anterior, teniendo en cuenta que de manera generalizada, los jueces tienden a tener como presupuesto indiscutible la veracidad del perito, sin realizar dicha valoración, la cual es imprescindible en el evento de que el perito no logre demostrar que su testimonio goza de veracidad, tal y como debe hacerse, toda vez que la veracidad del perito, no debe suponerse si no demostrarse y en el evento en que dicha veracidad no logre demostrarse, la credibilidad de la prueba pericial que se derive de dicho testimonio no sirve para probar los hechos, tal y como se representa en la siguiente cadena de razonamiento:

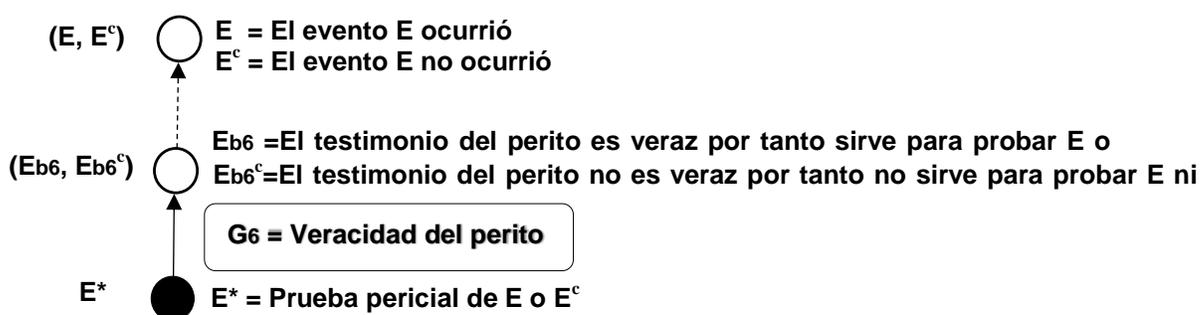


Gráfico 34: Cadena de razonamiento que muestra la sexta descomposición o granularización de la credibilidad de la prueba pericial en relación con la veracidad (E_b , E_b^c)

La anterior cadena de razonamiento, muestra la veracidad del perito como cuarto atributo de credibilidad de la prueba pericial, toda vez que si el testimonio del perito es veraz, la prueba pericial también lo será y por ello se ubica en el sexto eslabón, o sexta

descomposición de inferencia, donde la prueba pericial E* prueba E, solo si el perito es veraz, pues en el evento de que el testimonio del perito no sea veraz, la prueba pericial E* no sirve para probar que el evento E haya o **no** ocurrido.

Un factor que debe tenerse en cuenta en la veracidad de la prueba pericial es el que plantea Susan Haack, cuando afirma que el proceso en ocasiones obtiene de la ciencia menos de lo que ésta puede dar, porque los abogados movidos por las exigencias de su profesión buscan la evidencia científica que puede favorecer su pretensión, aun a riesgo de contratar peritos o científicos disidentes, marginales o movidos exclusivamente por intereses lucrativos; y en otras ocasiones el proceso pide a la ciencia más de lo que ésta puede dar, cuando exige respuestas definitivas y en plazos legales perentorios a cuestiones científicas que aún están en proceso de investigación y sobre las cuales no existe una opinión generalmente aceptada (Haack, Ciencia, Sociedad y Cultura. Ensayos escogidos. Verdad y justicia, investigación y abogacía, ciencia y ley , 2008).

En relación con la veracidad, la Sala Penal de la Corte Suprema de Justicia Colombiana²¹, determinó que no eran prueba de referencia las atestaciones de los profesionales en psicología y psiquiatría que valoraron a la ofendida, pues su dicho en el juicio oral, complementado con los informes elaborados con anterioridad, constituyen una prueba técnica que involucra conocimientos científicos en su práctica y conclusiones.

Así las cosas, para valorar la veracidad del testimonio del perito se deben verificar los aspectos ya referidos y en particular se debe confrontar su testimonio con el informe pericial presentado como base de su opinión pericial, para lo cual deben tenerse en cuenta la

²¹ CSJ Radicación 50493 de febrero 28 de 2018; Radicación 34867 de junio 27 de 2012; Radicación 40388 de diciembre 19 de 2012, Radicación 39276 de abril 17 de 2013, rad.; CSJ SP16189 de 2015, AP2508 de 2016, AP6562 de 2016, y SP160 de 2017.

coincidencia entre lo referido por el perito en su informe y lo manifestado en testimonio, como también, los aspectos referidos por el legislador colombiano en la Ley 906 de 2004, cuando enumera los criterios de apreciación de la prueba pericial, artículo 420, como son: la idoneidad técnico científica y moral del perito, la claridad y exactitud de sus respuestas, su comportamiento al responder, el grado de aceptación de los principios científicos, técnicos o artísticos en que se apoya el perito, los instrumentos utilizados y la consistencia del conjunto de respuestas y cuando enumera los criterios de apreciación del testimonio, en el artículo 404, es decir (1) los procesos de rememoración, el comportamiento del testigo durante el interrogatorio y el contrainterrogatorio, la forma de sus respuestas y su personalidad; y con base en ello las preguntas que deben responderse son:

¿El informe pericial elaborado por el perito constituye un informe de investigador de campo?

¿Teniendo en cuenta que el informe pericial elaborado por el perito corresponde a un informe de investigador de campo, este cumple con todos y cada uno de los requisitos definidos en el artículo 209 del Código de Procedimiento Penal Colombiano (Ley 906 de 2004) ?

¿El informe pericial elaborado constituye un informe de investigador de laboratorio?

¿Teniendo en cuenta que el informe pericial elaborado por el perito corresponde a un informe de investigador de laboratorio, este cumple con todos y cada uno de los requisitos definidos en el artículo 210 del Código de Procedimiento Penal Colombiano (Ley 906 de 2004) ?

¿Los peritos que analizaron los EMP y EF, tienen sus hojas de vida actualizadas con todas las certificaciones que acreditan su idoneidad técnico-científica y moral?

¿Los peritos que analizaron los EMP y EF son idóneos, poseen la formación académica y experiencia suficiente para otorgarle credibilidad a sus análisis y conclusiones?

¿Los peritos que analizaron los EMP y EF son íntegros moralmente, han sido investigados y o sancionados?

¿Los peritos que analizaron los EMP y EF son idóneos en relación con el conocimiento de la técnica, ciencia o arte empleada para el análisis de los EMP y EF ?

¿A los peritos que analizaron los EMP y EF poseen la idoneidad suficiente para otorgarle credibilidad a sus conclusiones?

¿Cómo es el comportamiento, la postura y la presentación personal de los peritos?

¿Existe consistencia en las respuestas dadas por los peritos que analizaron los EMP y EF?

¿Existe consistencia entre lo descrito por los peritos que analizaron los EMP y EF en sus informes periciales y lo manifestado por ellos en testimonio?

3.7. Valoración de la objetividad en el testimonio del perito, como quinto atributo de credibilidad de la prueba pericial.

El concepto “objetividad” de acuerdo con el Diccionario de la Real Academia Española significa “cualidad de objetivo” y a su vez “objetivo” se refiere a “perteneciente o relativo al objeto, con independencia de la propia manera de pensar o de sentir” o “que existe realmente, fuera del sujeto que conoce, lo contrario corresponde a lo “subjetivo” y por ende incluye el conocimiento empírico que conforma el “sentido común”, los mitos y las creencias (Real Academia Española, 2014).

La objetividad, es el atributo de la credibilidad que da cuenta de la imparcialidad que debe tener el perito al referir sus conclusiones con fundamento en los datos obtenidos de los análisis por el realizados, pues cuando hace referencia a sus criterios, opiniones o consideraciones personales está siendo subjetiva, la objetividad está relacionada directamente con los datos reales obtenidos, la subjetividad con sus opiniones.

El perito además de sus resultados puede expresar sus opiniones, pero incluso en estas debe ser neutral, toda vez que, como colaborador de la justicia, debe entregar al órgano

jurisdiccional un aporte especializado en forma objetiva, imparcial e independiente (Taruffo, La prueba, 2008).

En relación a la objetividad, Nieva Jordi, manifiesta que la valoración de la prueba es una actividad de múltiple enfoque, que debe estar dominada por la lógica, pero que se ve condicionada por la psicología del pensamiento que describe la percepción judicial, así como por la sociología que desvela el entorno del juez, sin embargo, no puede ignorar datos objetivos que ocasionalmente puedan ingresar en el proceso, como los provenientes de la estadística y debe estar precedida y acompañada de un *iter* innegablemente jurídico, y cuyo resultado posee trascendencia jurídica (Nieva, 2010).

En España, el artículo 335 de la Ley de Enjuiciamiento Civil, del 7 de enero de 2000, al referirse al objeto y finalidad del dictamen de peritos, refiere que todo perito deberá manifestar, bajo juramento decir verdad, que ha actuado y, en su caso, actuará con la mayor objetividad probable, en el mismo sentido el artículo 235 del Código General del Proceso en Colombia, hace referencia expresa a la imparcialidad y objetividad del perito, en donde la imparcialidad está directamente relacionada con la objetividad, tal y como lo destaca Taruffo, ‘existe una conexión directa entre imparcialidad y verdad’ de modo que la imparcialidad no es sólo una exigencia ética sino también una condición epistemológica para buscar la verdad con la mayor objetividad (Taruffo, Simplemente la verdad. El juez y la construcción de los hechos, 2010).

En relación con la objetividad, la Sala Penal de la Corte Suprema de Justicia Colombiana²², resolvió absolver al acusado por no haberse logrado demostrar a través de la prueba pericial la

²² CSJ Radicación 50493 de febrero 28 de 2018.

existencia del ingrediente subjetivo de la violencia, en la cual refiere: “El perito médico que valoró a la VICTIMA manifestó la desfloración es el desgarramiento del himen a causa de su distensión. Desde el punto de vista de las huellas físicas que quedan en esa membrana como producto de su desgarramiento (bordes desgarrados que, conforme al tiempo transcurrido, pueden ser hemorrágicos, congestivos o cicatrizados) no existe diferencia entre la producida de manera consensuada y la conseguida mediante violencia (Corte Suprema de Justicia , 2018).

Para la valoración de la objetividad del perito, como quinto atributo de la credibilidad de la prueba pericial, se debe tener en cuenta, la siguiente regla de la experiencia o generalización *G7: Si el perito en su informe pericial (E*) concluye que un evento (E) ha ocurrido, probablemente el evento E ocurrió, porque generalmente los peritos consignan en sus informes periciales lo que sus sentidos registran que ha ocurrido (Schum, 2016)*, sin embargo el perito está en la obligación de demostrar de donde obtuvo cada uno de los datos reportados por él y los fundamentos científicos de la obtención de dichos datos, toda vez que si el perito no demuestra de donde obtuvo cada uno de los datos reportados por él y los fundamentos científicos de la obtención de dichos datos, lo expuesto por el perito no goza de objetividad y por ende **no** goza de credibilidad para demostrar que un evento E haya o no ocurrido, lo anterior, teniendo en cuenta que de manera generalizada, los jueces tienden a tener como presupuesto indiscutible la objetividad del perito, sin realizar dicha valoración, la cual es imprescindible en el evento de que el perito no logre demostrar que sus manifestaciones gozan de objetividad, tal y como debe hacerse, toda vez que la objetividad del perito, no debe suponerse si no demostrarse y en el evento en que dicha objetividad no logre demostrarse, la credibilidad de la prueba pericial que se derive de dicho testimonio no sirve para probar los hechos, tal y como se representa en la siguiente cadena de razonamiento:

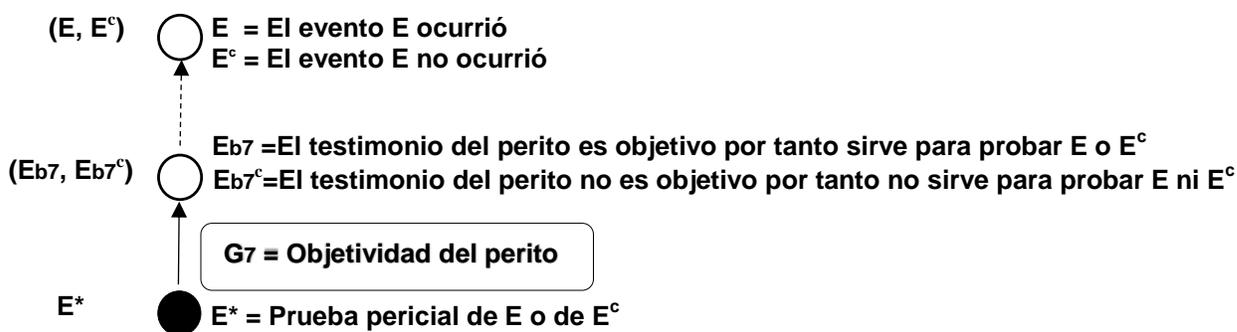


Gráfico 35: Cadena de razonamiento de la séptima descomposición o granularización de la credibilidad de la prueba pericial en relación con la objetividad del perito ($Eb7, Eb7^c$)

La anterior cadena de razonamiento, muestra la objetividad del perito como quinto atributo de credibilidad de la prueba pericial, toda vez que si el testimonio del perito es objetivo en relación con los datos registrados por él en sus análisis para demostrar la ocurrencia o no de los hechos, la prueba pericial será objetiva y por ello se ubica en el séptimo eslabón, o séptima descomposición de inferencia, donde la prueba pericial E^* prueba E , solo si el perito es objetivo, pues en el evento de que el perito no sea objetivo, la prueba pericial E^* no sirve para probar que el evento E haya o **no** ocurrido.

Así las cosas, para valorar la objetividad del perito se deben verificar los aspectos ya referidos y en particular lo establecido por el legislador colombiano en el artículo 420 cuando enumera en los criterios de apreciación de la prueba pericial, la claridad y exactitud de las respuestas dadas por el perito en cuanto a su independencia e imparcialidad al referir sus conclusiones con fundamento exclusivamente en el pensamiento crítico y los datos obtenidos en sus análisis, los cuales deben haber sido reportados en su informe pericial, partiendo del hecho de que, cuando el perito hace referencia a sus criterios, opiniones o consideraciones personales, alejándose de la precisión y de los datos, está siendo subjetivo; y con base en ello las preguntas que deben responderse son:

¿Cómo fueron reportados los datos obtenidos por los peritos en sus informes?

¿Cuáles fueron las conclusiones reportadas por los peritos en sus informes?

¿Las conclusiones reportadas por el perito en su informe están compuestas por los datos obtenidos en los análisis?

¿Existe consistencia entre los datos y las conclusiones reportadas por los peritos que analizaron los EMP y EF en sus informes periciales y lo manifestado por ellos en testimonio?

3.8. Valoración de la sensibilidad observacional en el testimonio perito, como sexto atributo de credibilidad de la prueba pericial.

La sensibilidad observacional está directamente relacionada con la capacidad de observación que tenga el perito, esta depende de su capacidad de percepción, teniendo en cuenta condiciones de modo, tiempo y lugar, entre las cuales, siguiendo las bases para la refutación o corroboración de la credibilidad testimonial de David Schum, se deben considerar: defectos sensoriales, condiciones físicas generales, condiciones de observación, calidad y duración de la observación, experticia (ubicación de la atención) y desviación sensorial. Siempre se valora mientras se interpreta, se aprecia o se fija, es imposible hacerlo de otro modo. porque en realidad lo que ocurre es que se percibe y la percepción es indudablemente crítica. (Fenoll, 2010)

Para la valoración de la sensibilidad observacional del perito, como sexto atributo de la credibilidad de la prueba pericial, se debe tener en cuenta, la siguiente regla de la experiencia o generalización G8: *Si el perito en su informe pericial (E^*) concluye que un evento (E) ha ocurrido, probablemente el evento E ocurrió, porque generalmente los peritos consignan en sus informes periciales lo que sus sentidos perciben (Schum, 2016)*, sin embargo el perito está en la obligación de demostrar sus observaciones, toda vez que si el perito no demuestra su sensibilidad observacional, lo expuesto por el perito no goza de credibilidad para demostrar

que un evento E haya o no ocurrido, lo anterior, teniendo en cuenta que de manera generalizada, los jueces tienden a tener como presupuesto indiscutible la sensibilidad observacional del perito, sin realizar dicha valoración, la cual es imprescindible en el evento de que el perito no logre demostrar su sensibilidad observacional, toda vez que la sensibilidad observacional del perito, no debe suponerse si no demostrarse y en el evento en que dicha sensibilidad observacional no logre demostrarse, la credibilidad de la prueba pericial que se derive de dicho testimonio no sirve para probar los hechos, tal y como se representa en la siguiente cadena de razonamiento:

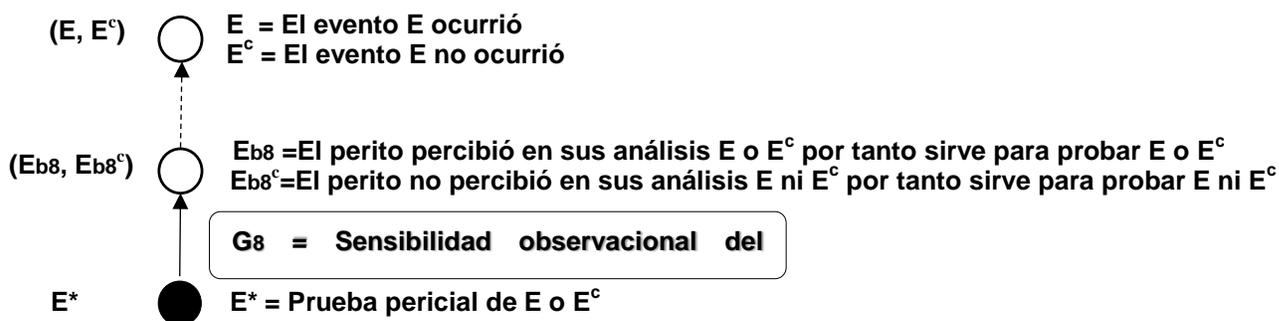


Gráfico 36: Cadena de razonamiento de la octava descomposición o granularización de la credibilidad de la prueba pericial en relación con la sensibilidad observacional ($Eb8, Eb8^c$)

Fuente: (Schum, 2016).

La anterior cadena de razonamiento, muestra la sensibilidad observacional del perito como sexto atributo de credibilidad de la prueba pericial, toda vez que si el perito goza de sensibilidad observacional para demostrar la ocurrencia o no de los hechos, la prueba pericial goza de credibilidad y por ello se ubica en el octavo eslabón, u octava descomposición de inferencia, donde la prueba pericial E^* prueba E , solo si el perito posee sensibilidad observacional y está en capacidad de demostrarlo, pues en el evento de que el perito no posea sensibilidad observacional o no este en capacidad de demostrarlo, la prueba pericial E^* no sirve para probar que el evento E haya o **no** ocurrido.

Así las cosas, en relación con la sensibilidad observacional del perito en los criterios a tener en cuenta para establecer la credibilidad de la prueba pericial, deben adicionarse los criterios de apreciación del testimonio en general, señalados, en el artículo 404 del CPP: (1) principios técnico científicos sobre la percepción y la memoria y, especialmente, lo relativo a la naturaleza del objeto percibido, al estado de sanidad del sentido o sentidos por los cuales se tuvo la percepción, (2) las circunstancias de lugar, tiempo y modo en que se percibió, (3) los procesos de rememoración (Ley 906, 2004).

Otro aspecto de importancia de la prueba pericial y que debe ser tenido en cuenta a la hora de estudiar su credibilidad, es la posibilidad de comprensión que debe tener el juez de los resultados de la prueba pericial, toda vez que, si el perito no explica sus resultados de manera detallada y suficiente para permitir que el juez que busca los hechos pueda comprenderlo, las sentencias en los procesos judiciales no pueden ser racionales. (Allen R.).

Por lo anterior, para valorar la sensibilidad observacional del perito se deben verificar los aspectos ya referidos y en particular los establecidos por el legislador colombiano en el artículo 404 cuando enumera los criterios de apreciación del testimonio, es decir los principios técnico científicos sobre la percepción y la memoria y, especialmente, lo relativo a la naturaleza del objeto percibido, al estado de sanidad del sentido o sentidos por los cuales se tuvo la percepción, (2) las circunstancias de tiempo, modo y lugar, en que se percibió y con base en ello las preguntas que deben responderse son:

¿Cuál es el nivel de percepción del perito?

¿Cuál es el estado de salud del órgano de la visual del perito?

¿Cuál instrumento y equipo utilizó el perito para observar los EMP y EF que analizó y los resultados de dichos análisis?

¿Cuál es el estado de funcionamiento de los instrumentos y equipos que utilizó el perito para observar los EMP y EF que analizó y los resultados de dichos análisis?

Teniendo en cuenta las tres (3) generalizaciones para determinar la credibilidad de la prueba pericial relacionadas con el perito, haciendo uso de las cadenas de razonamiento, a continuación, se grafican en una sola cadena de razonamiento las generalizaciones G6, G7 y G8 entre la prueba pericial (E^*) y la ocurrencia o no del evento (E_b, E_b^c), relacionadas con el perito y las conclusiones con base en la corroboración o refutación de una hipótesis (H, H^c).

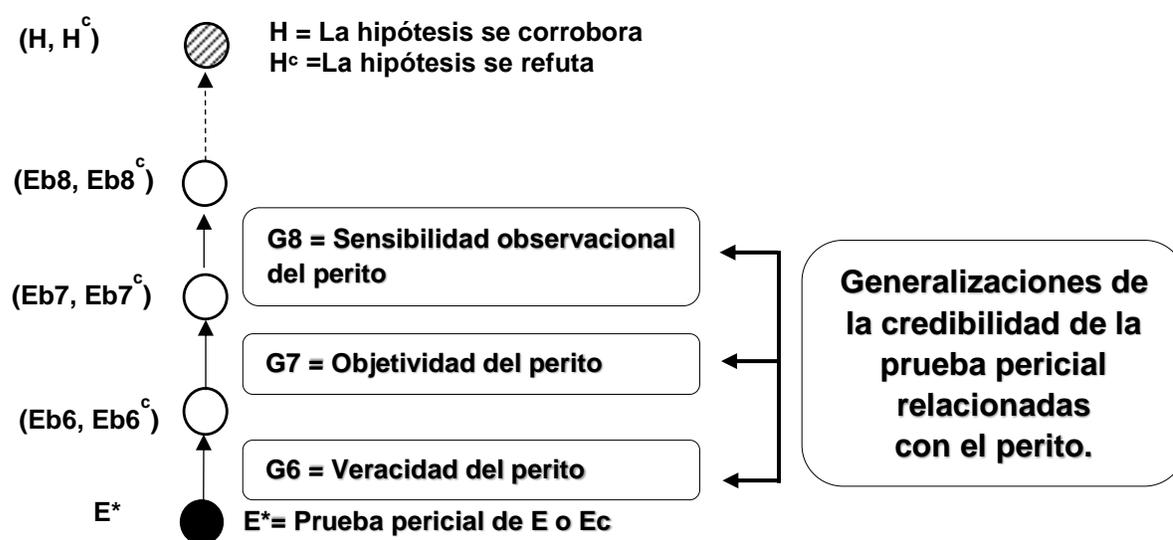


Gráfico 37: Cadena de razonamiento de las generalizaciones G6, G7 y G8 entre la prueba pericial (E^*) y la ocurrencia o no del evento (E, E^c), relacionadas con el perito y las conclusiones con base en y la corroboración o refutación de una hipótesis (H, H^c)

Teniendo en cuenta las ocho (8) generalizaciones que deben tenerse en cuenta a la hora de determinar la credibilidad de la prueba pericial, las tres (3) relacionadas con los EMP y EF analizados, las dos (2) relacionadas con los análisis realizados por el perito y las tres (3) relacionadas con el perito, haciendo uso de las cadenas de razonamiento, a continuación se grafican en una sola cadena de razonamiento las ocho (8) generalizaciones probables entre la prueba pericial (E^*) y la ocurrencia o no del evento (E_b, E_b^c) y las conclusiones con base en la corroboración o refutación de una hipótesis (H, H^c).

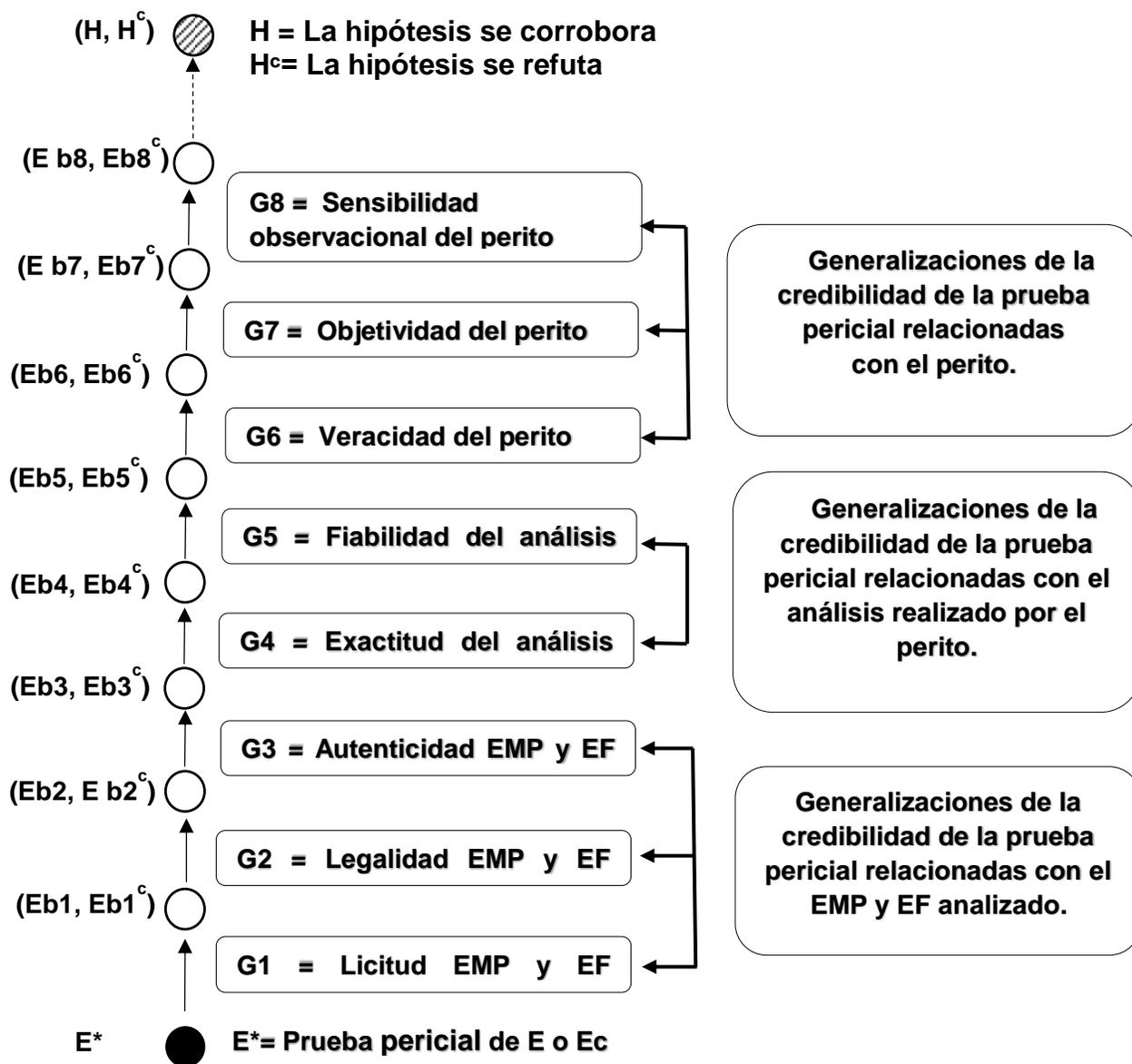


Gráfico 38: Cadena de razonamiento de las generalizaciones G1, G2, G4, G5, G6, G7 y G8 entre la prueba pericial (E*) y la ocurrencia o no del evento (E, E^c) y las conclusiones con base en la corroboración o refutación de una hipótesis (H, H^c)

Conclusiones

Para valorar la prueba pericial en el sistema acusatorio colombiano, se debe verificar: el sistema de valoración de la sana crítica incluyendo las reglas de la lógica, de la ciencia y de la experiencia; el estándar de prueba exigido “conocimiento más allá de toda duda”, las credenciales de la prueba es decir relevancia, credibilidad y fuerza probatoria; teniendo en cuenta los EMP y EF, el análisis realizado, el laboratorio en donde se realizó dicho análisis y el perito que lo realizó.

Los peritos necesitan mayor capacitación en las metodologías científicas aplicadas a su actividad forense, los criterios de admisibilidad y validez de sus análisis y los estándares probatorios exigidos en cada etapa procesal, para la imputación:” *inferencia razonablemente*”, para la acusación: “*probabilidad de verdad*” y para la condena: “*conocimiento más allá de toda duda*”; con la finalidad de comprender que las pruebas periciales en las que actúan deben someterse a estos estándares probatorios basados en el sistema de valoración probatoria de la persuasión racional o de la sana crítica, tal y como se tiene determinado en abundante jurisprudencia y la Corte Suprema de Justicia lo reiteró en sentencia con radicado 42631, del 23 de mayo de 2018.

Los aspectos que se deben tener en cuenta para valorar la prueba pericial en el sistema penal acusatorio colombiano, se encuentran entre otros contenidos en el Artículo 417 CPP, Instrucciones para interrogar al perito: (1) Antecedentes que acrediten su conocimiento teórico sobre la ciencia, técnica o arte en que es experto. (2) Antecedentes que acrediten su conocimiento en el uso de instrumentos o medios en los cuales es experto. (3) Antecedentes que acrediten su conocimiento práctico en la ciencia, técnica, arte, oficio o afición aplicables. (4) Principios científicos, técnicos o artísticos en los que fundamenta sus verificaciones o análisis y grado de aceptación. (5) Métodos empleados en las investigaciones y análisis

relativos al caso. (6) Si en los exámenes o verificaciones utilizó técnicas de orientación, de probabilidad o de certeza. (7) Corroboración o ratificación de la opinión pericial por otros expertos que declaran también en el mismo juicio; en concordancia con el Artículo 420 del CPP, Apreciación de la prueba pericial: (1) idoneidad técnico científica y moral del perito, (2) claridad y exactitud de sus respuestas, (3) comportamiento al responder, (4) grado de aceptación de los principios científicos, técnicos o artísticos en que se apoya el perito, (5) instrumentos utilizados y (6) consistencia del conjunto de respuestas.

Los aspectos que se deben tener en cuenta para valorar la prueba pericial en los EEUU, se pueden sintetizar en los criterios de admisibilidad de la Trilogía Daubert: (1) Controlabilidad empírica de la teoría o técnica sometida a prueba. (2) Publicación de esta en revistas sometidas a permanente revisión por la comunidad científica. (3) Conocimiento de la probabilidad efectiva o potencial de error. (4) Existencia de estándares que guíen la actividad científica. (5) Aceptación de la ciencia o de la técnica dentro de la comunidad científica.

Cada una de las disciplinas criminalísticas y las ciencias forenses tiene sus propios métodos, técnicas, procedimientos, fundamentos científicos y técnicos, fortalezas y debilidades, por lo tanto, la credibilidad de la prueba pericial debe ser verificada con fundamento en dichas especificidades, pues incluso el análisis de ADN "estándar de oro de la evidencia forense", puede conllevar a errores, teniendo en cuenta que siempre intervienen elementos de incertidumbre, como son: la contaminación, la exactitud de la técnica utilizada, la precisión y estado de funcionamiento de los equipos y la interpretación de los resultados por parte de los expertos.

La credibilidad de la prueba pericial, depende de que en los laboratorios forenses se hayan cumplido, los principios técnico científicos y el procedimiento establecido en la Ley 906 de 2004, el Manual Único de Policía Judicial (Consejo Nacional de Policía Judicial), el Manual

Único de Criminalística (Fiscalía General de la Nación), los Protocolos del área de criminalística del CTI de la FGN (Resolución No. 0 – 0694, 2005), las guías de procedimiento de la PONAL, el Manual de Cadena de Custodia de la FGN (Fiscalía General de la Nación, 2016), la aplicación del método científico ACEV (Análisis, comparación, evaluación y verificación), el cumplimiento de todos los requisitos generales para la competencia de los laboratorios de prueba y calibración, establecidos en la NTC-ISO/IEC 17025 de 2005 y que tanto los procedimientos, como los peritos, sean certificados y acreditados.

Para facilitar la valoración de la prueba pericial en el sistema penal acusatorio colombiano, teniendo en cuenta su credibilidad, se construyó un modelo de valoración con la finalidad de que sea utilizado por jueces y abogados en general, como lista de chequeo, para verificar si se cumplen los presupuestos normativos y técnico científicos establecidos, en la normatividad nacional e internacional, así: primero, teniendo en cuenta los EMP y EF analizados, se debe valorar: (1) la licitud, (2) la legalidad y (3) la autenticidad de dichos EMP y EF; segundo, teniendo en cuenta los análisis realizados, se debe valorar: (4) la exactitud/sensibilidad y (5) la fiabilidad de dichos análisis; y por último teniendo en cuenta el perito que realizó dichos análisis, se debe valorar (6) la veracidad, (7) la objetividad y (8) la sensibilidad observacional de dicho perito.

Recomendaciones

En todo proceso penal bajo el sistema acusatorio colombiano, tanto los jueces como los abogados en general al momento de valorar la credibilidad de una determinada prueba pericial teniendo en cuenta tanto el informe pericial que da cuenta de los análisis de EMP y EF y sus resultados, como el testimonio del perito con base en dicho informe, deben implementar a manera de lista de chequeo, el modelo de valoración construido en esta tesis doctoral, así: primero, teniendo en cuenta los EMP y EF analizados, se debe valorar: (1) la licitud, (2) la legalidad y (3) la autenticidad de dichos EMP y EF; segundo, teniendo en cuenta los análisis realizados, se debe valorar: (4) la exactitud/sensibilidad y (5) la fiabilidad de dichos análisis; y por último teniendo en cuenta el perito que realizó dichos análisis, se debe valorar (6) la veracidad, (7) la objetividad y (8) la sensibilidad observacional de dicho perito; todo esto, en cumplimiento de lo establecido tanto en el ordenamiento jurídico penal colombiano como en la legislación comparada, en relación con los criterios de admisibilidad Daubert (1) Controlabilidad empírica de la teoría o técnica sometida a prueba. (2) Publicación de esta en revistas sometidas a permanente revisión por la comunidad científica (3) Conocimiento de la probabilidad efectiva o potencial de error (4) Existencia de estándares que guíen la actividad científica (5) Aceptación de la ciencia o de la técnica dentro de la comunidad científica.

Para lograr mayor eficiencia y credibilidad en la prueba pericial practicada en Colombia, se requiere mayor financiación del Estado en laboratorios y peritos forenses, el establecimiento de normas para la acreditación obligatoria de los laboratorios y la certificación obligatoria de los peritos forenses, en donde todos los profesionales tengan acceso a los procesos de certificación, con la finalidad de identificar errores, fraude y sesgo, confirmar la validez y la fiabilidad de los procedimientos y los protocolos empleados, asegurando su cumplimiento mediante las mejores prácticas de laboratorio.

Todos los peritos forenses deben pertenecer a entidades independientes de los fiscales, jueces y abogados litigantes, con la finalidad de garantizar su imparcialidad, evitando así la presión de sacrificar la experticia por la conveniencia, minimizando así los prejuicios y las fuentes potenciales de error en la práctica forense.

Se debe establecer como practica obligatoria por parte de los peritos de los laboratorios forenses, la realización de estudios que establezcan las bases científicas que demuestren la validez de los métodos forenses y establecimiento de medidas cuantificables de fiabilidad y precisión de sus análisis, límites de confiabilidad y precisión revisada por pares y publicado en revistas científicas, desarrollo de medidas cuantificables de incertidumbre en las conclusiones de los análisis forenses y técnicas automatizadas capaces de mejorar las prácticas forenses.

Los peritos forenses deben tener a su disposición más y mejores programas educativos, laboratorios acreditados, profesionales forenses certificados y una investigación seria para establecer los límites y medidas de rendimiento en cada disciplina criminalística y ciencia forense, con la finalidad de poseer la idoneidad suficiente para analizar la evidencia e informar coherentemente sus hallazgos en sus informes periciales y estar en la posibilidad de sustentar sus experticias en las salas de audiencias, con la finalidad de incrementar la credibilidad de la prueba pericial.

Referencias Bibliográficas

Abellán, G. (pág. 164 de 2004). *Los hechos en el derecho. Bases argumentales de la prueba.*

Aguilera, G. E. (2016). Jordi Ferrer y la tradición racionalista de la prueba jurídica: una mirada crítica. *Isonomía Universidad Autónoma del Estado de México, Centro de Investigación en Ciencias Jurídicas, Justicia Penal y Seguridad Pública.*

Alchourron, C. E. (2010). *Fundamentos para una teoría general de los deberes.* Madrid: Marcial Pons.

Allen, R. (s.f.). El desafío conceptual de la prueba pericial. (V. O. Vargas, Trad.)

Allen, R. J., & Michael, P. (2003). *The Myth of the Law-Fact Distinction.*

Anderson, T., Schum, D., & Twining, W. (2015). *Análisis de la prueba.* (F. Carbonell, & C. Agüero, Trads.) Madrid: Marcial Pons.

Atienza Rodríguez, M. (2013). *Curso de argumentación jurídica.* Madrid: Trotta.

Barrios González, B. (s.f.). *Teoría de la Sana Crítica.* Universidad Latina de Panamá.

Bonilla, B. V. (2016). *La balística forense. Trabajo de grado Maestría Criminalística y Ciencias Forenses Universidad Libre Cali.* Cali.

Bustamante, M., & Muñoz, A. (2007). *Revista Universidad Católica de Oriente No. 24.*

Ciannell, P. C. (2011). *Daubert and forensic science: the pitfalls of law enforcement control of scientific research.* Illinois U.S.A.: University of Illinois Law Review.

Cohen, J. (2017). *Lo probable y lo demostrable*. (O. Vargas, Trad.) Medellín, Colombia: Orión Vargas.

Coloma Correa, R., & Agujero San Juan, C. (2014). Lógica, ciencia y experiencia en la valoración de la prueba. *Revista Chilena de Derecho Volumen 41 No. 2*, 673 - 703.

Congreso de la República de Colombia. *Constitución Política de Colombia* (4 de julio de 1991).

Congreso de la República de Colombia. Ley 906 (2004).

Congreso de la República de Colombia. CGP, C. d. (2012). Ley 1564 de 2012.

Congreso de los Estados Unidos Cámara de Representantes, 2014. Federal Rules Evidence.

Consejo Nacional de Policía Judicial. (s.f.). Manual Único de Policía Judicial. Bogotá: ISBN 958-97762-0-5.

Contreras Rojas, C. (2015). *La valoración de la prueba de interrogatorio*. Madrid: Marcial Pons.

Copi, I. M. (1969). *Introducción a la lógica 7a Edición*. Buenos Aires: Eudeba.

Couture, E. (2002). *las reglas de la sana crítica en la apreciación d ela prueba testimonial*. Montevideo.

Delgado Caballero, S. A. (2007). *Microlofoscopia*. Bogotá: Monografías .com.

Denti, V. (1972). Cientificidad de la prueba y libre valoración del juzgador. *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, 1-20.

Diaz Colorado, F. (2013). La psicología jurídica en Colombia.

Dirección Nacional Cuerpo Técnico de Investigación FGN. (2005). *Química Forense ISBN 958-97542-1X*. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia.

Dirección Nacional Cuerpo Técnico de Investigación FGN. (2012). *Circular Informativa. Valoraciones Psicológicas por parte de sicólogos del CTI*

Eells. (1991).

Falcón, E. (2003). Tratado de la prueba, t. 2. Buenos Aires:: Astrea, p. 4.

Federal Judicial Center National Research Council Of The National Academies. (2011). *Reference Manual on Scientific Evidence* (Third Edition ed.). Washington, DC: The National Academies Press.

Fenoll, N. (2010). La Valoración de la Prueba. Madrid: Marcial Pons.

Fernández Romo, R. M. (Enero 2011). Particularidades de la prueba pericial en el proceso penal acusatorio. *vLex International*.

Ferrer Beltrán, J. (2005). Prueba y verdad en el derecho. Madrid: Marcial Pons.

Field, J. N., & Brants, C. (Oxford, 1995). Are inquisitorial and adversarial systems tems converging? *Criminal justice in Europe: a comparative study*, Clarendon Press. , 41-54.

Fiscalía General de la Nación. (18 de febrero de 2005). Resolución No. 0 – 0694. Bogotá.

Fiscalía General de la Nación. (21 de junio de 2016). Resolución 1874. *Manual de Cadena de Custodia*. Bogotá: Fiscalía General de la Nación.

Fiscalía General de la Nación. (s.f.). Manual Único de Criminalística ISBN: 958-97762-3-X. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia.

Florian, E. (2002). De las pruebas penales. 351. Bogotá., Colombia: Temis. Tomo II, cuarta reimpresión de la Tercera Edición.

Forensic Technology. (s.f.). *Ultra Electronics*. Obtenido de www.fti-ibis.com/DOWNLOADS/Publications/10%20Barrel%20Article-%20a.pdf.

García, E., Domínguez Trejol, B., Varelall, O., & Tapias, Á. (Julio de 2008). <http://pepsic.bvs-psi.org.br/scielo>.

Gascón Abellán, M. (2004). *Los hechos en el derecho. Bases argumentales de la prueba*. Madrid: Marcial Pons.

Gascón Abellán, M. (2005). Sobre la posibilidad de formular estándares de prueba objetivos. *Doxa: Cuadernos de Filosofía del Derecho*(28), 140.

Gascon Abellán, M. (2014). *Cuestiones probatorias*. Bogotá D.C.: Universidad Externado de Colombia.

Gonzalez, B. B. (2003). Teoría de la sana crítica. *Opinión Jurídica*.

Guerrero, O. J. (2006). *El difícil encuentro entre el proceso penal anglosajón y el proceso penal continental*. *Anuario de derecho constitucional latinoamericano*, 1047-1069.

Haack, S. (2008). *Ciencia, Sociedad y Cultura. Ensayos escogidos. Verdad y justicia, investigación y abogacía, ciencia y ley*. Santiago de Chile: Universidad Diego Portales.

Haack, S. (s.f.). *Técnicas forenses, litigios impulsados por la ciencia, y el problema de los incentivos perversos: lecciones a partir de la Saga Ramírez*. (V. O. Vargas, Trad.)

Haack, S. (s.f.). *Tensiones entre la ciencia y la cultura de derecho con énfasis en el testimonio científico*. (V. O. Vargas, Trad.)

Icitatp Colombia. (2010). *Curso CSI "Escena del crimen evidencia biológica"*. Bogotá.

Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses FGN. (s.f.). *Guías-protocolos-manuales-modelos y reglamentos procedimientos forenses*. Obtenido de <http://www.medicinalegal.gov.co/normalizacion-forense/guias-protocolos-y-reglamentos>

Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses FGN. (s.f.). *Portafolio de servicios Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses FGN*. Obtenido de www.medicinalegal.gov.co/portafolio-de-servicios

Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. (s.f.). *Laboratorios acreditados del INMLYCF*. Obtenido de www.medicinalegal.gov.co/laboratorios-acreditados

Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud de España. (s.f.). *La prueba pericial y el perito en España*. Obtenido de www.istas.ccoo.es.

Keynes, J. M. (2013). *A Treatise on Probability*. New York: Dover Phoenix Editions.

Laudan, L. (2005). *Porqué un estándar de prueba subjetivo y ambiguo no es un estándar*. *Cuadernos de filosofía del Derecho* (28 ed.). México: Unam Doxa.

Lluch, X. A. (1965). Diez tesis sobre la valoración de la prueba, dos propuestas de lege ferenda y un decálogo sobre motivación. Barcelona, España.

Lluch, X. A. (2012). La dosis de prueba entre el common law y el civil law. *Cuadernos de filosofía del derecho*, 173 - 200.

Lluch, X. A. (2015). *Las reglas de la sana crítica*. Madrid: La Ley.

Lustre. (2001).

Martín, García Antonio Luís; Bujosa Vadell, Lorenzo. La obtención de prueba en materia penal en la Unión Europea. Madrid, 2016

Marín, M. A., & Esparcía, A. J. (2009). *Introducción a la psicología forense*. Universidad de Barcelona.

- Merryman, J., & Pérez Perdomo, R. (2007). *The civil law tradition: an introduction to the legal systems of western Europe and Latin America*. Standford, Cal: 3ª ed., Standford University Press.
- Muñoz, A., & Bustamante, M. (2007). *Revista Universidad Católica de Oriente No. 24*.
- Muriel Puerto, M. I. (2003). *Portafolio de Servicios Cuerpo Técnico de Investigación Seccional Valle del Cauca*. Cali: Imprenta Departamental del Valle.
- Muriel Puerto, M. I. (2006). La investigación Judicial técnico científica en el delito de tráfico, fabricación o porte de estupefacientes. *Revista Criterio Libre jurídico Vol. 3 No. 2. Unilibre Cali*.
- Muriel Puerto, M. I., Llorente Álvarez, G. L., & David Molina, D. M. (2008). *Química Forense*. Cali: Universidad Libre.
- Muriel, P. M. & Ordoñez, R. H. (2018). *Criminalística Disciplinas Técnico Científicas*. Cali: Poemia.
- Muriel, P. M., & Vargas, V. O. (2016). (2016). Credibilidad de la Prueba Pericial en el Sistema Penal Acusatorio Colombiano. *Congreso Derecho Procesal Universidad de Medellín*.
- Neufeld, P. (2005).
- Nieva, F. J. (2010). *La valoración de la prueba*. Madrid: Marcial Pons.

- Ordóñez Ramírez, H. (2004). *Diccionario de Criminalística y Ciencias Forenses*. Cali: Universidad Libre.
- Peyrano, J. W. (s.f.). Sobre la prueba científica. *Ius ET Veritas La Revista No 35 Tu referente jurídico*, 108 - 112.
- Policía Nacional. (diciembre de 2008). Cartilla No. 8. Policía de Vigilancia “Primera Autoridad Respondiente en el Sistema Penal Acusatorio”. Bogotá.
- Protocolos del área de criminalística del CTI de la FGN*. (Resolución No. 0 – 0694 del 18 de febrero de 2005).
- Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la lengua española*. Madrid, España: Espasa.
- Roxin, C. (2000). *Derecho Procesal Penal. 25ª Edición* (25 ed.). Buenos Aires: Editores del Puerto.
- Roxin, C. (2007). *Pasado, Presente y Futuro del Derecho Procesal Penal*. Santa Fé Argentina.: Rubinzal Culzoni Editores.
- Ruiz Jaramillo, L. B. (2015). *La prueba pericial y su valoración en el proceso penal colombiano, hacia un régimen procesal holístico*. *Revista de la facultad de derecho y ciencias políticas - UPB*.
- Schiavo, N. (2013). *Valoración racional de la prueba en materia penal*. Buenos Aires: Editores del Puerto s.r.l.

- Schum, D. (2016). *Los fundamentos probatorios del razonamiento probabilístico*. (O. Vargas, Trad.) Medellín, Colombia: Orión Vargas.
- Sentis Melendo, S. (1990). *La Prueba*. Buenos Aires: Ejea.
- Shermer, M. (18 de agosto de 2015). ¿Podemos confiar en la ciencia forense? *Scientific American*.
- Sierra Torres, G. (2014). *La identificación lofoscópica*. Bogotá: Leyer.
- Stein, F. (1999). *El conocimiento privado del juez*. (A. d. Areces, Ed., & A. d. Santos, Trad.) Bogotá.
- Strengthening Forensic Science in the United States: A Path Forward*. (2009). Washington, D.C.: The National Academies Press.
- Taruffo, M. (2002.). *La prueba de los hechos*. Madrid. Traducción de Jordi Ferrer.
- Taruffo, M. (2005). Conocimiento científico y estándares de prueba judicial. *Boletín mexicano de derecho comparado*.
- Taruffo, M. (2005). Tres observaciones sobre "Por qué un estándar de prueba subjetivo y ambiguo no es un estándar". *Doxa, Cuadernos de Filosofía del derecho No. 28*.
- Taruffo, M. (2008). *La prueba*. Madrid: Marcial Pons.
- Taruffo, M. (2010). *Simplemente la verdad. El juez y la construcción de los hechos*. Madrid: Marcial Pons.

- Taruffo, M. (2012). La ciencia en el proceso problemas y perspectivas. En M. R. Taruffo, *Derecho probatorio contemporáneo prueba científica y tecnicas forenses* (D. Ramirez, Trad.). Medellín: Universidad de Medellín.
- Taruffo, M. (2013). *Estándares de prueba y prueba científica*. Madrid: Marcial Pons.
- Taruffo, M. (2013). La aplicación de estándares científicos a las ciencias sociales y forenses. En C. Vásquez, *Estándares de prueba y prueba científica. Ensayos de epistemología jurídica*. Madrid, Barcelona, Buenos Aires: Marcial Pons.
- Thaman, S. (2006). A comparative approach to teaching criminal procedure and its application to the post-investigative stage,. *Journal of Legal Education*, 56, 459-476.
- Tillers, P. (2007). Representando la inferencia de hechos en el ámbito jurídico. *Cuadernos de Filosofía del Derecho No. 30*, 697.
- Vásquez, C. (2013). *Estándares de prueba y prueba científica*. Madrid: Marcial Pons.
- Velásquez Posada, L. G. (2004). *Falsedad documental y laboratorio forense*. Buenos Aires: Ediciones La Rocca.
- Vélez., S. H. (s.f.). *Tensiones entre la ciencia y la cultura de derecho con énfasis en el testimonio científico. Traducción al castellano por Orión Vargas Vélez*.
- Virkler, K., & Lednev, I. K. (2009). Analysis of body fluids for forensic purposes From laboratory testing to non-destructive rapid confirmatory identification at a crime scene. *Forensic Science International*, 1-17.

Wigmore, J. H. (1913). *The principles of judicial proof, as given by logic, psychology and general expedience, and illustrated in judicial trials*. Boston: Brown.

Jurisprudencia

Corte Constitucional Colombiana, Sentencia C-591 (Magistrada Ponente Dra. Clara Inés Vargas Hernández, 9 de Junio de 2005).

Corte Constitucional Colombiana, Sentencia C 014 (Magistrada Ponente Diana Fajardo Rivera, 14 de Marzo de 2018)

Corte Suprema de Justicia Colombiana, Radicación 20.487 (Sala de Casación Penal de Noviembre de 2005).

Corte Suprema de Justicia Colombiana, Radicación 24323, (Sala de Casación Penal 24 de Noviembre de 2005).

Corte Suprema de Justicia Colombiana, Radicado 24468 (Sala de Casación Penal 30 de Marzo de 2006).

Corte Suprema de Justicia Colombiana, Radicación 30598 (Sala de Casación Penal 19 de Febrero de 2009).

Corte Suprema de Justicia Colombiana, Radicación 39276 (Sala de Casación Penal 17 de Abril de 2013).

Corte Suprema de Justicia Colombiana, Radicado 43555, (Sala de Casación Penal 2 de Junio de 2014).

Corte Suprema de Justicia Colombiana, Radicación 44056 (Sala de Casación Penal 28 de Octubre de 2015).

Corte Suprema de Justicia Colombiana, AP 7385, (Sala de Casación Penal 16 de Diciembre de 2015).

Corte Suprema de Justicia Colombiana, Radicación 43916 SP 12229 (Sala de Casación Penal 31 de Agosto de 2016).

Corte Suprema de Justicia Colombiana, Radicación 42656 (Sala de Casación Penal 30 de Enero de 2017).

Corte Suprema de Justicia Colombiana, AP 1071-2017 Radicación 46887 (Sala de Casación Penal 12 de Febrero de 2017).

Corte Suprema de Justicia Colombiana, Radicado 43924, (Sala de Casación Penal 31 de Mayo de 2017).

Corte Suprema de Justicia Colombiana, Radicado 48690 (Sala de Casación Penal 29 de Noviembre de 2017).

Corte Suprema de Justicia Colombiana, AP8209 (Sala de Casación Penal 29 de Noviembre de 2017).

Corte Suprema de Justicia Colombiana, AP8560 (Sala de Casación Penal 13 de Diciembre de 2017).

Corte Suprema de Justicia Colombiana, AP8712 (Sala de Casacion Penal, Dic 13 de 2017).

Corte Suprema de Justicia Colombiana, Radicación 50493 (Sala de Casación Penal. Febrero 28 de 2018).

Corte Suprema de Justicia Colombiana, SP1786-2018, Radicación 42631 (Sala de Casación Penal, Mayo 23 de 2018).

Corte Suprema de Justicia Colombiana, Radicación 50637 SP2709-2018 (Sala de Casación Penal, Julio 11 de 2018).

Tribunal Superior del Distrito Judicial de Buga, 76834600018720140063601 (AC-425-17)
(Tribunal Superior del Distrito Judicial de Buga, Abril 09 de 2018).

Tribunal Supremo de Madrid Sala de Casación Penal, ATS 891 (Sala de Casación Penal del Tribunal Supremo de Madrid, 2017).

Tribunal Supremo de Madrid Sala de Casación Penal, ATS 2871 (Sala de Casación Penal del Tribunal Supremo de Madrid, Febrero 8 de 2018).

Corte Suprema de Justicia de los Estados Unidos caso Frye v. EE.UU, 293 F. 1013 (Estados Unidos 1923).

Corte Suprema de Justicia de los Estados Unidos Daubert contra Merrell Dow Pharmaceuticals, Inc, 509 US. 579 (Estados Unidos 1993).

Corte Suprema de Justicia de los Estados Unidos General Electric Co. v Joiner, 522 US 136 (Estados Unidos 1997).

Corte Suprema de Justicia de los Estados Unidos Kumho Tire Co. v. Carmichael, 526 U.S. 137 (Estados Unidos 1999).

Lista de gráficos

Gráfico 1: Teorema de Bayes	10
Gráfico 2: Símbolos de Wigmore empleando líneas y figuras geométricas	16
Gráfico 3: Cadena de razonamiento que muestra la conexión de la prueba pericial E^* con la ocurrencia o no de un evento (E, E^c) a partir de las credenciales de la prueba y la corroboración o refutación de una hipótesis (H, H^c)	24
Gráfico 4: Relevancia probatoria de la PIPH realizada a una sustancia incautada en relación con la mayor relevancia del análisis de laboratorio.....	27
Gráfico 5: Método de graduación de la fuerza probatoria de la PIPH realizada a una sustancia incautada a través de la ratio de probabilidades condicionadas inversas.....	28
Gráfico 6: Lugar en donde se activó artefacto explosivo, Sijin Ciudad Modelo Cali, febrero 16 de 2006	61
Gráfico 7: Residuos producidos al disparar un arma de fuego	65
Gráfico 8: Cotejo positivo de dos dactilogramas.....	71
Gráfico 9: Billeto de cien mil pesos colombianos bajo el efecto de luz ultravioleta.....	77
Gráfico 10: Cotejo positivo de dos trazos grafológicos.....	80
Gráfico 11: EMP y EF que pueden ser objeto de análisis por biología forense	85

Gráfico 12: Análisis de EMP y EF en un laboratorio de genética forense	89
Gráfico 13: EMP y EF objeto de análisis por medicina forense.....	92
Gráfica 14. Resultados de PIPH de una sustancia positiva para presencia de cocaína y derivados.....	96
Gráfico 15: Análisis de patrones de manchas de sangre.....	100
Gráfico 16: Cámara Gesell para entrevistas forenses a niños, niñas y adolescentes	103
Gráfico 17: Cadena de razonamiento que muestra la conexión de la prueba pericial E* con la ocurrencia o no de un evento (E, E ^c) y la corroboración o refutación de una hipótesis (H, H ^c)	133
Gráfico 18: Cadena de razonamiento que muestra dos conexiones probables de la prueba pericial E*con la ocurrencia o no de un evento (E, E ^c)	134
Gráfico 19: Cadena de razonamiento que muestra la primera descomposición o granularización como presupuesto de la credibilidad de la prueba pericial G1 en relación con la licitud de los EMP y EF analizados (Eb1, Eb1 ^c).	139
Gráfico 20: Cadena de razonamiento que muestra un método para debilitar la licitud de los EMP y EF cuando hay una prueba auxiliar que demuestra que han sido obtenidos ilícitamente	140

Gráfico 21: Cadena de razonamiento que muestra la segunda descomposición o granularización como presupuesto de la credibilidad de la prueba pericial G2 en relación con la legalidad de los EMP y EF analizados (Eb2, Eb2^c).....143

Gráfico 22: Cadena de razonamiento que muestra un método para debilitar la legalidad del EMP y EF cuando hay una prueba auxiliar que demuestra que ha sido obtenido ilegalmente144

Gráfico 23: Cadena de razonamiento que muestra las generalizaciones G1 y G2 como presupuestos para establecer la credibilidad de la prueba pericial (E*) en cuanto a la posibilidad que se tiene a partir de los EMP y EF analizados de probar o no la ocurrencia del evento E desde la licitud (Eb1, Eb1^c) y la legalidad (Eb2, Eb2^c).....146

Gráfico 24: Cadena de razonamiento que muestra la tercera descomposición o granularización de la credibilidad de la prueba pericial G3, en relación con la autenticidad de los EMP y EF analizados (Eb3, Eb3^c)150

Gráfico 25: Cadena de razonamiento de las tres (3) generalizaciones probables G1, G2 y G3 entre la prueba pericial (E*) y la ocurrencia o no de E (E, E^c) relacionadas con los EMP y EF analizados y las conclusiones con base en la posibilidad de corroboración o refutación de la hipótesis (H, H^c)154

Gráfico 26: Cadena de razonamiento que muestra la cuarta descomposición o granularización de la credibilidad de la prueba pericial G4 en relación con la exactitud/sensibilidad del análisis realizado (Eb4, Eb4^c)156

Gráfico 27: Cadena de razonamiento que muestra como en algunos análisis forenses con poca exactitud “Análisis de orientación con PIPH”, para lograr credibilidad de la prueba pericial practicada, los resultados obtenidos deben ser corroborados con otros análisis más exactos “Análisis de probabilidad con equipos de laboratorio” 158

Gráfico 28: Cadena de razonamiento que muestra como en algunos análisis forenses con poca exactitud “Análisis de orientación con PIPH”, para lograr credibilidad de la prueba pericial practicada, **cuando los resultados obtenidos son positivos**, deben ser corroborados con otros análisis más exactos “Análisis de probabilidad con equipos de laboratorio” 159

Gráfico 29: Cadena de razonamiento que muestra un método para fortalecer el valor de la prueba pericial de PIPH cuando el evento ha ocurrido, es decir, cuando la sustancia incautada es un estupefaciente 159

Gráfico 30: Cadena de razonamiento que muestra como en algunos análisis forenses con poca exactitud “Análisis de orientación con PIPH”, para lograr credibilidad de la prueba pericial practicada, **cuando los resultados obtenidos son negativos**, también deben ser corroborados con otros análisis más exactos “Análisis de probabilidad con equipos de laboratorio” 161

Gráfico 31: Cadena de razonamiento que muestra un método para debilitar el valor de la prueba pericial PIPH cuando el evento no ha ocurrido, es decir cuando la sustancia incautada no es un estupefaciente 161

Gráfico 32: Cadena de razonamiento que muestra la quinta descomposición o granularización de la credibilidad de la prueba pericial G5 en relación con la fiabilidad o no del análisis realizado (Eb5, Eb5^c).....169

Gráfico 33: Cadena de razonamiento de las dos generalizaciones probables G4 y G5 entre la prueba pericial (E*) y la ocurrencia o no del evento (E, E^c) a partir de los análisis realizados a los EMP y EF incautados y las conclusiones con base en la corroboración o refutación de una hipótesis (H, H^c).....174

Gráfico 34: Cadena de razonamiento que muestra la sexta descomposición o granularización de la credibilidad de la prueba pericial en relación con la veracidad (Eb, Eb^c)176

Gráfico 35: Cadena de razonamiento de la séptima descomposición o granularización de la credibilidad de la prueba pericial en relación con la objetividad del perito (Eb7, Eb7^c)182

Gráfico 36: Cadena de razonamiento de la octava descomposición o granularización de la credibilidad de la prueba pericial en relación con la sensibilidad observacional (Eb8, Eb8^c) 184

Gráfico 37: Cadena de razonamiento de las generalizaciones G6, G7 y G8 entre la prueba pericial (E*) y la ocurrencia o no del evento (E, E^c), relacionadas con el perito y las conclusiones con base en y la corroboración o refutación de una hipótesis (H, H^c)186

Gráfico 38: Cadena de razonamiento de las generalizaciones G1, G2, G4, G5, G6, G7 y G8 entre la prueba pericial (E*) y la ocurrencia o no del evento (E, E^c) y las conclusiones con base en la corroboración o refutación de una hipótesis (H, H^c)187