



Universidad Modular Abierta

Sede Central - San Salvador

Dirección de Investigación



Pertinencia de las Ciencias Forenses en la Administración de Justicia

Gladys Rosario Guadalupe Zelaya Chinchilla †
Naun Oseas Onofre Mendoza

Investigación 2023



Universidad Modular Abierta

Sede Central San Salvador
Dirección de Investigación

PERTINENCIA DE LAS CIENCIAS FORENSES EN LA ADMINISTRACIÓN DE JUSTICIA

340.03

O58p Gladys Rosario Guadalupe Zelaya Chinchilla, 1966 -

Pertinencia de las ciencias forenses en la administración de justicia /

Gladys Rosario Guadalupe Zelaya Chinchilla, Naun Oseas Onofre Mendoza ; editores Lorena Beatriz Pérez Penup, Ricardo Cayetano Martínez Martínez; coordinadora de diseño Lidia de Pineda; diseño y diagramación José David Calderón Aragón. -- 1ª. ed. -- San Salvador, El Salv. : Universidad Modular Abierta, 2024.

94 p. : il. tablas, gráficos ; 28 cm.

ISBN: 978-99983-58-42-3

1. Ciencias Forenses- Investigaciones. 2. Administración de Justicia. I. Onofre Mendoza, Naun Oseas (autor). II. Título.

BINA/jmh

ISBN: 978-99983-58-42-3

Doctora Judith Virginia Mendoza de Díaz
Rectora

Licdo. MARH. Edgar Armando Jiménez Yáñez
Vicerrector

Licdo. Naun Oseas Onofre Mendoza
Director de Investigación

Licda. Gladys Rosario Guadalupe Zelaya Chinchilla +
Licdo. Naun Oseas Onofre Mendoza
Investigadores

Dra. Lorena Beatriz Pérez Penud
Mtro. Ricardo Cayetano Martínez Martínez
Editores

UMA



Licda. Lidia de Pineda
Coordinadora de Diseño Gráfico
cpcreativapublicitaria@gmail.com

Licdo. José David Calderón Aragón
Diseño y Diagramación

@Copy Right
El Salvador
Primera Edición
50 ejemplares

Universidad Modular Abierta
1ª Calle Pte. N° 2817
San Salvador, El Salvador, C. A.
Tel.: (503) 2260-5320
informacion@uma.edu.sv
www.uma.edu.sv

ÍNDICE

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
Justificación del Estudio	7
Objetivos de la Investigación	8
Objetivo General	8
Objetivos Específicos	8
Delimitación de la Investigación	9
Alcances	9
TEORÍAS RELACIONADAS	11
Historia de la criminalística	13
La prueba del ADN en el delito de violación sexual en El Salvador	16
Objeto y campo de acción de las ciencias y especialidades que se vinculan a las investigaciones forenses	17
Las Ciencias Forenses	18
La Medicina Legal y las ciencias jurídicas	18
Ética y ciencias forenses	23
¿Qué son las Ciencias Forenses?	25
La Psicología Forense	25
La interdisciplinariedad como sistema de trabajo para elevar la calidad de los procesos forenses	25
La Formación en ciencias forenses en El Salvador	26
SISTEMA DE HIPÓTESIS	29
Hipótesis General	30
Hipótesis Específicas	30
Operacionalización de Hipótesis en Variables	30
Operacionalización de Variables e Indicadores	31

METODOLOGÍA	33
Método o enfoque metodológico	34
Participantes	35
Estrategia de análisis de datos	35
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	37
Resultados del instrumento de investigación	38
Datos sociodemográficos	38
Comprobación de las hipótesis	75
Comprobación para Hipótesis No 1	76
Conclusión de la hipótesis 1	78
Comprobación para Hipótesis No 2	79
Conclusión de la hipótesis 2	81
DISCUSIÓN	82
PROPUESTA DE MEJORA	84
Establecimiento de un posgrado en Ciencias Forenses	84
Formación en Ciencias Forenses	85
Sondeo de aceptación de la formación continua	86
Modalidad del servicio que prefieren los profesionales	87
Habilidades y conocimientos para desarrollar en un programa de posgrado	89
Contribución de un programa de formación continua en Ciencias Forenses	89
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	91

An abstract geometric pattern in the bottom-left corner of the page. It consists of a network of thin black lines connecting various shapes: small circles, larger circles, squares, and diamonds. Some shapes are filled with a dark gray color, while others are outlines. The pattern is dense and intricate, resembling a circuit board or a complex network diagram.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En El Salvador, la problemática de la falta de conocimientos especializados en áreas científicas específicas no solo afecta la investigación y la administración de justicia, sino que también tiene repercusiones en otros aspectos de la sociedad. La ausencia de experticia en ciencias forenses, por ejemplo, puede llevar a una incapacidad para recopilar y analizar evidencia de manera efectiva en casos criminales, lo que resulta en procesos judiciales prolongados, decisiones erróneas y, en última instancia, impunidad para los culpables o injusticias para los inocentes.

Además, la falta de implementación de nuevos conocimientos, tecnologías y técnicas avanzadas en el ámbito forense limita la capacidad de los investigadores y peritos para mantenerse al día con los avances en la ciencia y la tecnología. Esto puede resultar en un rezago tecnológico y científico en la recopilación y análisis de pruebas, lo que reduce la eficacia y la credibilidad del sistema de justicia en su conjunto.

Esta situación no solo impacta en casos criminales, sino también en otros ámbitos legales como la resolución de disputas civiles, la protección de los derechos humanos y la aplicación de leyes ambientales. La falta de conocimientos especializados puede llevar a decisiones judiciales deficientes que no abordan adecuadamente las complejidades de estos casos, lo que perpetúa la desigualdad y la injusticia en la sociedad.

Por lo tanto, abordar esta problemática requiere una inversión significativa en la formación y capacitación de profesionales en ciencias forenses, así como en la adopción de tecnologías y prácticas actualizadas en el sistema de justicia. Solo mediante el fortalecimiento de la experticia y la infraestructura en este campo se puede garantizar una administración de justicia efectiva, transparente y equitativa para todos los ciudadanos de El Salvador.

Además de la falta de conocimientos especializados en ciencias forenses, existen otros desafíos que afectan la administración de justicia en El Salvador. Uno de ellos es la falta de recursos financieros y tecnológicos adecuados para llevar a cabo investigaciones forenses de alta calidad. Esto incluye la escasez de laboratorios forenses equipados con tecnología moderna y personal capacitado para operarla, así como la falta de fondos para la capacitación continua de profesionales en este campo.

Otro problema importante es la corrupción y la impunidad dentro del sistema judicial. La falta de transparencia y la influencia indebida de intereses políticos



o económicos pueden socavar la integridad de los procesos judiciales y minar la confianza del público en el sistema de justicia. Esto puede llevar a la manipulación de pruebas, el soborno de funcionarios judiciales y la obstrucción de la justicia, lo que socava los esfuerzos para garantizar la rendición de cuentas y el estado de derecho.

Además, la falta de acceso a la justicia para ciertos grupos de la sociedad, como las comunidades marginadas o los grupos vulnerables, es otro desafío importante. La falta de recursos legales, la discriminación y las barreras culturales pueden impedir que estas personas obtengan justicia y protección frente a abusos y violaciones de derechos.

En resumen, la administración de justicia en El Salvador enfrenta una serie de desafíos, que van desde la falta de conocimientos especializados en ciencias forenses hasta problemas más amplios como la corrupción, la impunidad y la falta de acceso a la justicia. Abordar estos desafíos requiere un enfoque integral que incluya reformas institucionales, inversión en infraestructura y tecnología, así como medidas para promover la transparencia, la rendición de cuentas y el acceso equitativo a la justicia para todos los ciudadanos.

Justificación del Estudio

La innovación como fuente del discernimiento, no se limita a un aprendizaje doctrinal o axiológico, sino, más bien, requiere de la puesta en práctica de los nuevos saberes, a través del diseño de métodos, técnicas, y procedimientos que permitan aplicar de manera directa ese conocimiento adquirido, de allí que es necesario crear por medio de la formación especializada, las condiciones propias para captar, aprender y ejecutar lo aprendido; por medio de la generación de las herramientas idóneas para el logro de los fines propuestos; a través de la multidisciplinariedad de los saberes que proporcionan otras ciencias y que conllevan a la integración de un razonamiento holístico; el que se orienta a crear confianza y certeza en la toma de decisiones por parte de los operadores del sistema de justicia, como máxima y como eje central de la Seguridad Jurídica a la que se somete el derecho y su sistema normativo.

El presente estudio persigue visualizar la utilidad práctica de las Ciencias Forenses y la necesidad de ser apropiadas por parte de los interesados para dar respuesta a los más diversos cuestionamientos y actividades que requieren un involucramiento basado en las destrezas y competencias propias de un arte, una ciencia o un saber específico y dotarlas de certeza científica, en los casos que permitan hacer un uso racional de tales conocimientos, trasladando al entorno social un mecanismo de mejora que beneficie el sistema de justicia;



donde la sociedad salvadoreña se pueda ver favorecida con la entrada en juego de los recursos tecnológicos, metodológicos, experiencias y pericias de los conocedores de estas disciplinas.

De allí el interés por escudriñar la pertinencia de las Ciencias Forenses a través de un estudio que dé a conocer tales bondades, o sus vicisitudes, sus aportes, su pertinencia y su aplicación práctica en un contexto donde el mundo cada día exige seguridad, certeza y firmeza en cada proceso que se suscite, y siendo la académica un gestor más de este proceso la vinculación de los resultados de la investigación y su probable materialización por medio de la implementación del fortalecimiento curricular en las asignaturas donde se aplica este rubro del saber y mediante la formación continua a través de la apuesta de un post grado que permita adquirir tales destrezas en la era de la globalización y la tecnificación de la mano de expertos en múltiples disciplinas a fines.

Dentro de los Objetivos del Desarrollo Sostenible de la Naciones Unidas, se retoman el 4 y 16; como punto inicial, ubicando la exposición y adquisición del conocimiento por medio de los procesos de enseñanza aprendizaje en la formación académica para futuros profesionales del derecho, por medio de la docencia y el desarrollo de programas curriculares con contenidos a fines que la potencien, (apuesta por la educación de calidad y la educación continua), incluye la replicabilidad en los profesionales para la incursión de éstos en las ramas de las Ciencias Forenses, con incidencia en los procesos de la administración de justicia que le permitan obtener un valor agregado en su proceso de formación continua a disposición de la sociedad.

Objetivos de la Investigación

Objetivo General:

Examinar en el ámbito de la administración de justicia la pertinencia de las Ciencias Forenses en la práctica usual.

Objetivos Específicos:

- 1) Identificar el conocimiento que poseen los distintos involucrados en el sistema de justicia en materia de Ciencias Forenses.
- 2) Reconocer los vínculos entre las Ciencias Forenses y la administración de justicia desde la perspectiva académica.
- 3) Generar un proyecto de formación continua a nivel institucional a nivel de Posgrado orientado a la especialización en el área de las Ciencias Forenses

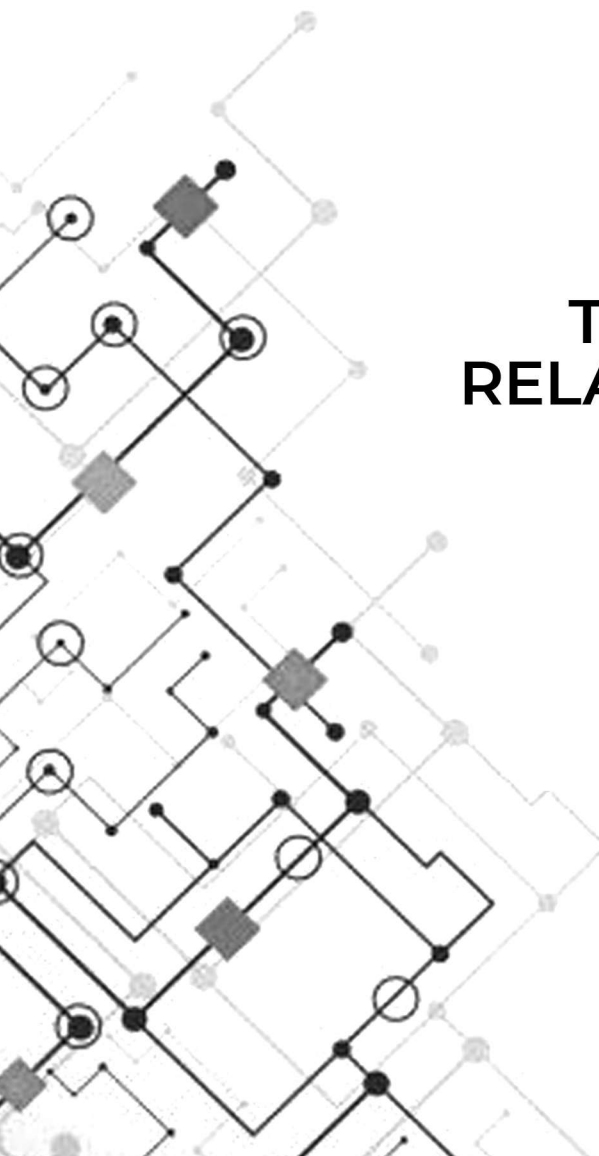


Delimitación de la Investigación

La investigación se llevó a cabo con Operadores del Sistema de Justicia en el Área Metropolitana de San Salvador a partir del mes de agosto al mes de noviembre 2023

Alcances

- (1) Impacto en la administración de justicia: Identificaría las áreas específicas donde se necesita mejorar la capacitación y la infraestructura en ciencias forenses, lo que podría llevar a reformas institucionales para fortalecer el sistema judicial.
- (2) Reducción de la impunidad: Al mejorar la capacidad para recopilar y analizar evidencia de manera efectiva, se podría reducir la impunidad en casos criminales, garantizando una mayor rendición de cuentas.
- (3) Mejora en la eficacia del sistema judicial: La implementación de nuevos conocimientos, tecnologías y técnicas avanzadas en el ámbito forense podría aumentar la eficacia y credibilidad del sistema judicial en su conjunto.
- (4) Promoción de la equidad y justicia: Al abordar la falta de acceso a la justicia para grupos marginados, la investigación podría contribuir a promover la equidad y justicia para todos los ciudadanos de El Salvador.
- (5) Fortalecimiento institucional: La identificación de problemas como la corrupción y la falta de recursos financieros y tecnológicos adecuados podría impulsar reformas institucionales para promover la transparencia y la rendición de cuentas en el sistema judicial.

An abstract geometric pattern in the bottom-left corner, consisting of a network of black and grey lines, circles, and squares, resembling a circuit board or a complex diagram.

TEORÍAS RELACIONADAS



TEORÍAS RELACIONADAS

La investigación criminal comienza como tal en el siglo XIX; es el período donde la policía se hace consciente de la necesidad de organizar la actividad policial profesional. En este período se distinguen dos fases:

1. Intuitiva: Es un arte de la investigación policial, ya que influye en la investigación del instinto sobre el razonamiento, y es, a su vez, espontánea, sin método y sin sujetarse a normas o reglas establecidas.
2. Psicológica o reflexiva: El sistema investigativo evoluciona, se estudian con lógica los hechos, se observa, se deduce, lo que da espacio a la Criminalística.

La lucha contra la criminalidad ya no es factible con métodos antiguos; es necesario crear una organización que supere, en procedimientos y elementos, a los utilizados por la delincuencia. Es un período donde se destacan los avances tecnológicos para la lucha contra el delito, lo que permite un mayor enfrentamiento y esclarecimiento de los hechos de rango delictivo. Lo más destacable de esta época es que las investigaciones del crimen se realizan, generalmente, por grupos de personas designadas; la aclaración de un delito se efectúa por equipos de personas y laboratorios, coordinadamente, con personal científico y especializado, donde se integran los conocimientos y habilidades de cada uno de sus representantes, lo que permite lograr calidad de las pericias acorde a los adelantos de la época.

Lo anterior justifica el rol que desempeñan las ciencias y especialidades de la investigación en este fenómeno y, por tanto, su función investigativa está presente en todo momento; por ello, estas ciencias se integran como sistemas multidisciplinarios de las diversas especialidades, como son la psicología y la psiquiatría forense. Abarcar todo el conocimiento científico necesario y cumplir su objeto de ciencia no es tarea sencilla; de tal modo, existen en la literatura foránea disímiles definiciones que se conocen como Ciencias Forenses, y tienen como base el Foro en la antigua Roma; este término es utilizado por el Derecho anglosajón; por tanto, no está acorde con los principios del Derecho en Cuba. Hans Gross define a estas ciencias como «el conjunto de teorías que se refieren al esclarecimiento de los casos criminales»; Rodríguez Regalado expresa que Ciencia Forense es la aplicación de prácticas científicas dentro del proceso legal. ¿Qué significa esto? Básicamente, que ella constituye un conjunto de ciencias que la ley usa para atrapar a un criminal, ya sea física, química, matemática, y muchas más.



Historia de la criminalística

El conjunto de disciplinas auxiliares que la componen se denominan ciencias forenses, la palabra forense viene del adjetivo latino “forensis”, que significa perteneciente o relativo al foro” ya que, en la Antigua Roma, una imputación por crimen suponía presentar el caso ante un grupo de personas notables en el foro. Tanto la persona que se la acusaba por haber cometido el crimen como el denunciante tenían que explicar su versión de los hechos, la argumentación, las pruebas y el comportamiento de cada persona determinaban el veredicto del caso.

La criminalística, el conjunto de procedimientos aplicables a la investigación y el estudio de un delito para llegar a la prueba. Trata del procedimiento técnico, psicológico y económico procesal para averiguar y aclarar un delito y descubrir al criminal. Es aquella disciplina encaminada a la determinación de la existencia de un hecho criminal, a la recogida de pruebas e indicios y a la identificación de los autores mediante la aplicación de métodos científicos de laboratorio, así como la elaboración de los informes periciales correspondientes.

Se diferencian dos etapas históricas - cronológicas. Una inicial llamada “Etapas Primitiva”, que abarca hasta el Siglo XIX, con la profunda revolución por los positivistas italianos Lambroso, Ferri y Garófalo, que darán paso a la segunda etapa y actual proceso de Investigación, a la que se le llama “Etapas Científica” donde aparecen organizaciones, integradas por multitud de personas, aparatos y medios especializados en diversas técnicas, formando equipos facultados para la lucha contra el delito, a través de pruebas con rigor científico, sobre todo Físico - Naturales, para la Investigación del Delito; Sin embargo, siempre hay corrientes diferentes de pensamiento, puesto que existen autores que manifiestan que la criminalística ha vivido sólo una época, se inició en la científica y continúa en la científica y que simplemente a través de su historia, se ha fortalecido y enriquecido gracias a las aportaciones anteriores y actuales.

Muchos autores coinciden, en que la medicina y la ley van de la mano, ya que una depende de la otra, para poder llevar a cabo sus procedimientos.

“La medicina forense también llamada medicina legal o jurisprudencia médica, intervienen en la interacción de la ciencia médica con la ley. El nombre se deriva de fórum, lugar del mercado romano donde antiguamente los abogados realizaban su trabajo” (Knight, 1994, p. 56)

La medicina forense es una de las más fascinantes ramas de la medicina, el estudio del cuerpo humano, en la mayoría de los casos muertos, la acumulación de evidencia científica y silenciosa que guarda, así como la construcción de

deducciones razonables y lógicas basadas en la observación, no dejan de despertar interés y satisfacción. Todas las ramas de la medicina incluyendo anatomía, patología, odontología, fisiología bioquímica, terapéutica, obstetricia, pediatría y muchas otras, pueden ser empleadas para resolver problemas médico-legales. La única finalidad es encontrar la verdad o lo más cercano a ella con base en la observación. La ambigüedad y las teorías no tienen cabida en la medicina forense, el medico es respetado cuando dice que no lo sabe o no se siente calificado para emitir un dictamen.

A todos los efectos, la medicina forense por ejemplo se puede considerar como una ciencia auxiliar del derecho que tienen como objeto el estudio de cuestiones que se le presentan al jurista en su ejercicio profesional, y cuya resolución se fundamenta total o parcialmente en conocimientos médicos o biológicos.

En 1575 aparece el primer tratado de medicina legal escrito por Ambrosio Pare, famoso cirujano francés que ya en aquellos tiempos dejo escrito, “el juez sentencia según se le informa”, que venía a exponer que los jueces no podían conocer todas las materias a la hora de dictar sentencia en los más diversos juicios. Fue no obstante Paolo Zacchias (1624) el auténtico fundador de la medicina legal como disciplina científica autónoma, de quien aún hoy tenemos textos de varios de sus libros con posibles aplicaciones prácticas.

En la actualidad la medicina legal o forense está encuadrada dentro de las llamadas genéricamente Ciencias Forenses, ciencias que están teniendo un papel cada vez más decisivo en la necesaria y, también a veces conflictiva, relación que se establece entre las ciencias jurídicas.

Desde el inicio de los tiempos los hombres siempre han querido encontrar una solución para cada problema, ya que siempre se ha creído que todo efecto tiene su causa, y así con el tiempo fue desarrollando sus propios procedimientos para aclarar todas sus dudas. Moreno (1979), menciona que:

El hombre, desde los inicios de su presencia en el mundo, con el afán de establecer los hechos de la naturaleza, aplico toda clase de procedimientos para lograrlo, conforme los años iban pasando, pulía y perfeccionaba poco a poco, los procedimientos que aplicaba. Sin embargo, el método científico, tal como lo entendemos, apareció en el mundo con Galileo (1564-1642) y, en menor grado con su contemporáneo Kepler” (1571-1630). (p.15)

Paralelo al surgimiento de todos estos acontecimientos la serología forense se inició en el año 1250 después de cristo, con los estudios de un médico de



nacionalidad china de nombre Chin Ts Si, quien descubrió que unas manchas cafés presentes en un cuchillo, al calentar estas, y tratarlas con vinagre, formaron cristales de hematina, debido a la reacción de la hemoglobina con el ácido acético del vinagre. Al mismo tiempo el escribió acerca de un método de pruebas de paternidad.

En el segundo centenario hubo un escrito de Talmud, que ensayo con siete sustancias diferentes aplicándolas en un orden específico sobre manchas sospechosas de ser sangre y descubrió que las manchas que se decoloraban o se palidecían eran sangre, mientras que las que no se palidecían eran originadas por tintes.

Se puede hacer una razonable distinción entre los métodos antiguos y medievales que eran únicamente de interés histórico, con los que aparecen después de 1800, los cuales se basan ya en principios químicos, más que en observaciones empíricas. Luego en 1811. Un científico francés “Orfila”, hizo estudios en esta área basando sus pruebas en la solubilidad de la sangre en el agua.

También se hicieron estudios comparación microscópica de células rojas humanas (glóbulos rojos) con células rojas (glóbulos rojos) de otras especies. Estudios posteriores acerca de la composición química de la sangre y otros fluidos, han hecho que se encuentre hoy en día con métodos inmunológicos, microscópicos y electro forense.

En 1900 el doctor Karl Landsteiner, hizo un importante descubrimiento de la sangre humana. El encontró que el suero de ciertas personas ocasionaba formación de coágulos (aglutinación) de los glóbulos rojos de otra persona; otras observaciones fueron el primer reconocimiento de lo que luego llegó a ser el sistema ABO.

Además, el doctor Alec Jeffreys, en 1984 ideó una técnica revolucionaria llamada Finger Printing, cuyo fundamento son los principios de identidad única, y aunque la ciencia contaba con las herramientas necesarias para el estudio del ADN su aplicación de la resolución de casos judiciales no se produjo hasta 1985, cuando el ministerio del interior británico solicitó la ayuda de Waston y Crack, y gracias a esta técnica los casos de criminalística fueron resueltos.

En 1987, justamente a raíz de los asesinatos del Sendero Negro ocurridos en Narborough, Inglaterra (muerte y violación de las niñas adolescentes), un fiscal de Florida solicitó se practicaran las técnicas del ADN para aclarar un caso de violación. Las pruebas fueron realizadas por los expertos de la compañía Lifecodes Corporación, los cuales compararon las muestras de sangre del sospechoso Tommie Lee Andrews, de 24 años, con las de semen obtenidas de la vagina de



la víctima. Las muestras eran coincidentes y Andrews se convirtió en la primera persona en los Estados Unidos condenada por un crimen con base en los resultados obtenidos con las pruebas del ADN.

Desde que se halló culpable a Andrews se ha utilizado la tipificación del ADN en numerosos casos, y no solo para llevar a la cárcel a los acusados sino también para salvarlos de ella.

A partir de 1989, dieron inicio los juicios con la aceptación de la tipificación del ADN. Los científicos forenses consideran que estas pruebas eran mucho más precisas y reveladoras que las convencionales (polígrafo o detector de mentiras), y la mayoría de abogados acusadores afirmaban que se trata de una técnica infalible.

La prueba del ADN en el delito de violación sexual en El Salvador.

La legislación nacional promueve desde su norma primaria, que es la Constitución, el derecho de toda persona de no ser condenada sin haber sido sometida antes a un juicio previo, justo, y mediante el cual se le cumplan todas las garantías constitucionales y procesales que acredita al imputado.

La pena en el delito de violación sexual es de seis a diez años, sin embargo, el artículo 6 de la Constitución de El Salvador, habla de la presunción de inocencia la cual no será desvirtuada sino en juicio público y por medio del convencimiento que logren hacer en el juzgador las pruebas, Dichos juicio tiene varias etapas: en primer lugar tendrá la jurisdicción conocimiento del cometimiento del delito y habrá una audiencia inicial posteriormente habrá una tapa de instrucción, en la cual se realiza la investigación del delito haciendo uso de los medios de prueba que son permitidos conforme a la ley y que en esta investigación ya fueron desarrollados , y por último habrá lugar para a la vista pública, es decir el momento en el que se evaluara la prueba recogida en la instrucción (investigación) y dictara una sentencia conforme a la evaluación y análisis de la mismas.

Los artículos 75 y 76 CPP, establecen que corresponde al fiscal la dirección, coordinación y control jurídico de las actividades de la investigación del delito que desarrolle la policía, medicina legal u otras instituciones involucradas.

Se observa pues como la legislación nacional brinda seguridad jurídica tanto a la víctima como al victimario de un delito sexual, existiendo garantías para ambas partes; y por su puesto siendo de gran utilidad en la investigación del delito la prueba científica tal como se ha estudiado y comprobado mediante los artículos que lo respaldan.



El código procesal penal del país de El Salvador, no establece que pruebas se deben utilizar en los casos criminales, por lo que no existen antecedentes de la prueba de ADN dentro del Código Procesal Penal. Simplemente la prueba es admitida a criterio del juez y cuando el crea que es necesaria para esclarecer el caso, hace la solicitud pertinente al laboratorio de huella genética de la Corte Suprema de Justicia, obteniéndose los resultados de la prueba de ADN conforme a la demanda, ya que la demanda es variable, todo depende de la acumulación de pruebas que tenga el laboratorio de huella genética. Por ejemplo, en los casos de paternidad se tarda el laboratorio para emitir los resultados alrededor de ocho días y en los casos de criminalística en un término de quince días si la muestra está bien preservada y si contienen la cantidad adecuada, pero si se tiene que hacer ensayo de ADN que está en malas condiciones puede transcurrir dos meses para que el laboratorio de huella genética de la Corte Suprema de Justicia emita su resultado.

A diferencia con otras legislaciones de otros países del mundo, en el país no se cuenta con una legislación especial que regule cuando o en qué casos se tomaran muestras de ADN, o la existencia de un banco de datos que sería útil para resolver casos criminales. En Latinoamérica no solo Panamá cuenta con una ley referida al ADN, Chile se encuentra creando una legislación que regule el banco de datos.

Objeto y campo de acción de las ciencias y especialidades que se vinculan a las investigaciones forenses

En los enunciados de las leyes científicas generales, Msland (2001) y Arenas (2010) coinciden que se reconocen vínculos entre las diversas ciencias, y se considera que estas analogías son responsables de gran parte del progreso actual en varios campos de investigación especializados, donde actualmente pueden concommitar ciencias, especialidades y disciplinas, cuyo objeto de estudio tengan un fin común, y cada una, desde sus particularidades, aporte elementos útiles necesarios. En el alcance de este trabajo, se considera que deben agruparse para la investigación pericial: la Medicina Legal, la Criminalística, la Psicología Forense y la Criminología Clínica (parte aplicada). Esta agrupación tiene como objetivo principal la integración de conocimientos en el amplio campo de estudio que constituye una investigación forense, y que es directamente proporcional al necesario logro de la calidad del proceso investigativo; en la actualidad la relación entre teoría y práctica es importante para el avance de la ciencia, como lo era en la época de Galileo. (Dreisbach, 2010)



Las Ciencias Forenses

Las ciencias forenses están compuestas por todos los conocimientos científicos y técnicos utilizados para determinar delitos y asuntos legales diversos (civiles, penales o administrativos). Este campo tiene la función de estudiar e interpretar los vestigios que caracterizan las infracciones para aclarar los actos delictivos y colaborar con las autoridades encargadas de hacer cumplir la ley². En las investigaciones penales, la tarea principal del experto forense es confirmar la autoría del delito o excluir la participación del sospechoso(s), evitando la condena injusta de inocentes, mediante métodos que permiten determinar con relativa precisión, por ejemplo, si una persona estaba en la escena del crimen.

Según Silva y Rosa (2013) el principal papel de esta ciencia es auxiliar las investigaciones relativas a las justicias civil y penal, utilizando métodos científicos para investigar daños, muertes y delitos inexplicados. A partir del estudio de las evidencias recogidas en el ámbito de la investigación, las ciencias forenses ayudan a identificar sospechosos y a dilucidar un determinado delito, creando hipótesis sobre lo ocurrido. Tienen, por lo tanto, el objetivo principal de “investigar en los vestigios del hecho criminal los elementos necesarios para formalizar el examen de cuerpo de delito, produciendo la prueba para instruir el proceso penal” (Calazans, 2005)

A diferencia de otras disciplinas científicas, en el campo forense el Derecho es una herramienta habitual. Budowle et al., (2021) menciona que, a pesar de esto, la ciencia y el Derecho obtienen información y resultados de maneras diferentes. Durante la investigación, se propone una hipótesis y se realizan experimentos para probarla; si los datos encontrados no la contradicen, gana apoyo, justificándose y siendo aceptada como razonable y fiable. Sin embargo, el experto trabaja con ciertas limitaciones de la propia ciencia, porque, a pesar de los avances tecnológicos, las conclusiones no siempre son precisas, lo que puede llevar a que los descubrimientos sean cuestionados. El derecho opera de manera contradictoria, a veces actuando sin requerir ningún dato de respaldo para fundamentar las dudas planteadas por un abogado defensor. En otras ocasiones, la acusación puede no validar la admisibilidad del método propuesto por la defensa. Sin embargo, los métodos de la ciencia forense se han validado y probado continuamente en el ámbito científico.

La Medicina Legal y las ciencias jurídicas

Para lograr la preparación que exige la vida profesional en Cuba, en 1971 se crea el sistema para la formación de especialistas de Medicina Legal mediante el programa del régimen de las residencias médicas, que ya ha transitado por



un sistemático perfeccionamiento por cuatro programas diferentes; cada uno de ellos ha sido adaptado a los necesarios cambios que genera la aparición del nuevo conocimiento y al desarrollo de las ciencias en general, a los que no son ajenas las ciencias forenses.

Las Ciencias Forenses, dentro de las Ciencias Médicas, la especialidad que transita entre los conocimientos médicos y la administración de justicia; la escuela cubana plantea que consiste en la aplicación de los conocimientos médicos y sus ciencias auxiliares en la investigación, interpretación y desenvolvimiento de la justicia social; precisamente es el nexo entre la medicina y la administración de justicia.

La primera característica marca la necesidad de que los médicos legistas dominen aspectos fundamentales de otras ciencias que se relacionan directamente con el ejercicio de la Medicina Legal, como la Criminalística, la Física, la Química, la Mecánica, la Fotografía, la Computación, entre otras. La segunda aborda el resultado de las pericias de Medicina Legal, las cuales establecen, de forma clara, el carácter multidisciplinario del trabajo del legista, ya que no solo resultan de interés los fallecidos de muerte violenta o sospechosa de criminalidad, sino que todo lo relacionado con este tipo de hecho tiene el mismo interés; por ejemplo, una huella de fractura de una puerta, una huella de frenaje, una mancha de sangre, un arma de fuego, un arma blanca, etc. La tercera característica traza la línea de trabajo de la Medicina Legal; ella no se relaciona directamente con el paciente, sino con la administración de justicia; esta es la razón por la cual, en muchos países del mundo, la Medicina Legal no se subordina a la Salud Pública sino al Ministerio de Justicia, la Procuraduría o al Ministerio del Interior. La Medicina Legal cubana tiene características distintivas entre otras del mundo, incluidos algunos países desarrollados, porque las investigaciones no distinguen rango de personas, status social, ni poder adquisitivo; todas sus prácticas periciales son equitativas; la profundidad y recursos técnicos, aunque limitados, se aplican por igual a todas aquellas acciones delictivas donde se soliciten los servicios médico-legales.

Teke (2001) citado por Chóez Chiliquinga, (2020) presenta una breve reseña histórica de la medicina legal y forense. El autor manifiesta que fueron los Tribunales de la Rota Eclesiástica los primeros que recurrieron al saber más autorizado del médico para emitir ciertos fallos. Pero fue un más tarde, cuando el gran Carlos V promulgó en Ratisbona el 27 de junio de 1532 su Constitutio Criminalis Carolina, quien instauró en una forma definitiva el contacto saludable e ineludible entre el Derecho y la Medicina, estableciendo que para ciertos problemas la consulta del médico era una obligación. Así nace, pues, en forma eficaz el contacto definitivo entre el Derecho y la Medicina. Desde entonces



comienza un florecimiento extraordinario de la Medicina Legal, que ha sido para el Derecho uno de sus soportes más útiles y efectivos. (p. 83)

La Medicina Legal y Forense constituye en la actualidad, la especialidad médica que tiene por objeto la utilización de los conocimientos médicos, jurídicos, administrativos, éticos y ciencias afines, a la aplicación, desarrollo y perfeccionamiento del Derecho, de la asistencia sanitaria y de la actividad profesional médica.

Los nuevos modelos socioculturales e interacciones jurídico-sanitarias, propios de la progresión social de la comunidad, han determinado que el clásico concepto y finalidad forense de la especialidad haya evolucionado, ampliándose el tratamiento médico-legal de la problemática sociosanitaria derivada, del funcionamiento de los vigentes sistemas de salud e implicaciones éticas, jurídicas y sanitarias, de la prestación de servicios clínico-asistenciales. A estas actividades se ha adicionado la praxis pericial forense, de permanente necesidad en la administración de justicia y otras aplicaciones específicas en el ámbito de la sanidad, vinculadas con la gestión y asesoría técnica de las implicaciones médico-legales inherentes, tanto a la implantación de los nuevos modelos de servicios de atención y cuidados sanitarios del usuario, como los connotados de la permanente innovación de procedimientos terapéuticos y de la investigación en Medicina (Universidad Complutense de Madrid, 2013)

El Servicio Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Ecuador, (2023) realiza experticias en materia médico legal bajo la aplicación de técnicas y metodologías inherentes a la rama. Además, aporta a la función judicial dictámenes médico legales, psiquiátricos y psicológicos de fuente científica, sólidamente razonados, en conformidad con la Ley y amparados en la ética profesional. A través de los informes técnicos, la Coordinación Técnica de Servicios de Medicina Legal, pretende garantizar el asesoramiento técnico científico correspondiente para la investigación del delito, en apoyo eficiente a la Fiscalía General del Estado y los órganos que procuran Justicia.

En esta área de Medicina Legal se realizan diferentes pericias en las ciencias forenses que se presentan a continuación:

- Clínica Forense: es el área de la medicina forense, que, mediante la realización de examen médico legal a personas vi-vas, busca estudiar y analizar el material probatorio útil a la investigación judicial.
- Patología Forense: se refiere al estudio de los cambios estructurales bioquímicos y funcionales que subyacen a la enfermedad en células, tejidos y órganos.



- **Histopatología Forense:** comprende el estudio macroscópico y microscópico de los órganos y tejidos extraídos durante la práctica de la autopsia y/o exhumación judicial, así como también, de tejidos y órganos de personas vivas donde se presume un hecho delictivo.
- **Biología Forense:** es la rama de la medicina que se encarga del estudio y análisis de los restos o indicios biológicos.
- **Toxicología Forense:** actúa como auxiliar a la administración de justicia, ofreciendo pericias toxicológicas basadas en criterios científicos, resultados de calidad y en el tiempo oportuno.
- **Imagenología Forense:** Es la disciplina de las ciencias forenses, que utiliza las radiaciones ionizantes o Rayos X con fin criminalístico, asistiendo de manera auxiliar en el peritaje de las otras ciencias, como la: Odontología Forense, Anatomía Patológica, Medicina Legal o Lesionología y Antropología Forense.
- **Genética Forense - ADN:** utiliza el análisis de ADN que se aplica en: la resolución de delitos graves (asesinatos, robos, etc.), la identificación de cadáveres y las pruebas de paternidad.
- **Antropología Forense:** es una rama de la medicina legal que toma como premisa elementos desarrollados por la Antropología Física y Biológica, con el propósito de determinar la identificación personal reconstruyendo perfiles antropológicos, de los cadáveres en cualquier estado de conservación. Así mismo el especialista en antropología forense realiza evaluaciones en sujetos vivos y sus características físicas morfológicas, estudios antropométricos y edad biológica, con el propósito de relacionarlo con hechos punibles investigados.
- **Psiquiatría Forense:** implica nociones médico legales psiquiátricas, donde la psiquiatría clínica se transforma en un lenguaje aplicable a un fin común, colaborar en las diferentes áreas jurídicas
- **Psicología Forense:** rama de la psicología jurídica que aplica los conocimientos de la psicología normal y de la psicopatología para una mejor administración de justicia.
- **Trabajo Social:** es una profesión basada en la práctica y una disciplina académica que promueve el cambio y el desarrollo social, la cohesión social, y el fortalecimiento y la liberación de las personas.
- **Sociología Forense:** Es la ciencia que estudia el delito como fenómeno social, es decir la criminalidad en toda su complejidad y la pena en cuanto a la reacción social, en sus orígenes, evolución y significación y en sus relaciones con los demás fenómenos sociales relacionados con una y otra.
- **Antropología Cultural Forense:** estudia las concepciones culturales sobre la muerte, la muerte violenta en contextos rituales y los ritos mortuorios. (Servicio Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses del Ecuador, 2021).



Para el área de Ciencias Forenses se realizan diferentes pericias en las áreas que se presentan a continuación:

- **Balística Forense:** Es una rama especial de la balística que, tiene por objeto el estudio o peritación de los casos delictivos, o no, de interés jurídico o policial, en los que se estime hayan intervenido armas de fuego o cartuchería.
- **Química Forense:** Es la ciencia encargada de estudiar la composición interna y propiedades de los cuerpos y sus transformaciones.
- **Microscopía Electrónica de Barrido:** es una de las técnicas más versátiles en el estudio y análisis de las características micro estructurales de objetos sólidos.
- **Documentología:** realiza el análisis de documentos sujetos a pericia para establecer su autenticidad, autoría gráfica, falsedad y/o integridad en manuscritos, firmas, textos dactilografiados, sellográficos y otros.
- **Propiedad intelectual:** realiza el análisis de los productos y marcas registradas para determinar su autenticidad, falsedad, adulteración y uso de marcas.
- **Telemática: Audio, Video y Afines:** ejecutan análisis de los indicios de origen video gráfico y de audio, tendientes a definir su fidelidad e identificar las circunstancias en las que se producen los accidentes de tránsito.
- **Informática Forense:** realiza la investigación digital forense, a través del estudio metodológico de fuentes informáticas, evidencia y contenido digital; mediante la utilización de técnicas digitales forenses que sirvan para la obtención de datos e información que puedan constituirse en pruebas útiles para el esclarecimiento de hechos delictivos.
- **Marcaciones y Remarcaciones:** realiza la remarcación y marcaciones de automotores y marcación de unidades de carga.
- **Análisis de Numeraciones Seriales:** realiza el análisis de grabados, marcas seriales, impresos sobre superficies metálicas, vehículos, objetos de valor u otros que se requieran.
- **Identidad Morfológica y Fisonómica:** realizan la identificación de personas y objetos a través de sus prendas de vestir, marcas particulares, huellas dejadas y/o utilizadas en la comisión de un hecho delictivo, mediante la utilización de los diferentes métodos de identificación física humana.
- **Papiloscopía:** realiza el análisis de rastros dactilares levantados en la escena del delito, de desaparecidos, cadáveres y cadáveres NN, mediante la utilización de los diferentes métodos de identificación física humana.



- Identidad de la voz y análisis de señales acústicas: realiza la identificación de personas a través de la voz y el análisis de señales acústicas, mediante la utilización de los diferentes métodos de identificación física humana con la aplicación del sistema especializado AVIS+F.
- Inspección Ocular Técnica: aplica metodologías y técnicas en el lugar de los hechos; para la reconstrucción de los mismos con el apoyo de versiones y/o indicios levantados.
- Mecánica Forense: se encarga de investigar delitos en diversas áreas, tales como el área automotriz, industrial, doméstica y prevención de riesgos.
- Planimetría Forense: Es un complemento de la criminalística que tiene por objeto estudiar los diferentes procesos usados, realizando un plano a detalle tomando en cuenta la ubicación exacta de las evidencias y la relación de estas con el medio que lo rodea, registrando de manera permanente, situaciones que no pueden captarse fácilmente, por medio de la foto-grafía y descripción hablada, que puede ser útiles para una visión más clara y sencilla de lo que ha sucedido sobre terreno.
- Animación Forense: La Animación Forense es una gráfica virtual 2D o 3D que sirve para la recreación de escenas y que consiste en la elaboración de modelos que son ajustables para responder a preguntas sobre cómo se vio o se movió algo; es la demostración gráfica de la teoría que resulta a partir del uso de modelos. (Servicio Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses del Ecuador, 2021).

Ética y ciencias forenses

Según Dinkar (2021), Frabkena (2005) describió la ética como filosofía de la moralidad o pensamiento filosófico sobre la moral, los problemas morales y el juicio moral. No obstante, la ética, en sentido estricto, es diferente de la moral. La ética se basa en el conocimiento y el pensamiento; la moralidad se basa en la creencia y el sentimiento.

La ética estipula el comportamiento correcto del individuo, permitiendo al ser humano discernir el bien del mal, y la transgresión de reglas o normas vigentes en la sociedad resulta en actitudes poco éticas. El comportamiento de cada persona es modulado desde el nacimiento por los padres, pero influencias externas presentes en lo cotidiano interfieren en ese comportamiento y en la propia personalidad.

El experto debe ser imparcial al transmitir información a la justicia, ya que la sociedad, las víctimas y los sospechosos tienen derechos relacionados con los



deberes de este profesional. Para la sociedad, el deber principal del experto se basa en la confianza depositada en él. Para la acusación, la víctima y el sospechoso, este profesional es responsable del resultado correcto de la investigación, que debe llevarse a cabo de manera eficiente y efectiva. A menudo, la acusación puede depender completamente del informe hecho por el experto.

Por lo tanto, el sistema judicial debe poder apoyarse íntegramente en el trabajo de los especialistas, ya que estos son los encargados de establecer parámetros útiles para identificar al autor del delito o para eximir al sospechoso de la responsabilidad penal. En este sentido, además de la obediencia a la legislación pertinente, se entiende que la actuación de los expertos debe basarse en la observancia de normas deontológicas y principios éticos.

La complejidad del análisis e interpretación de datos forenses es un tema bastante debatido. Las preocupaciones sobre la admisibilidad de las evidencias y los testimonios de especialistas se han expresado ampliamente con relación a las tasas de validación y error en métodos usados en las investigaciones. Según Hiss, Freund y Kahana (2021), cuando se solicita a un experto que proporcione una opinión experta sobre un asunto fuera del alcance de su campo profesional, se espera que sea lo suficientemente honesto como para rechazar sus servicios. Los autores revisaron la competencia de testigos-expertos en diversos casos forenses y encontraron incongruencias y discrepancias en los resultados de los análisis clínicos y forenses en las áreas analizadas.

Para Dinkar (2005), el problema ético más significativo en el campo forense, identificado en una investigación hecha con abogados y expertos asociados a la Academia Americana de Ciencias Forenses, es la competencia. En este contexto, el autor sugiere dos requisitos éticos: empleo de métodos confiables e informe restringido al área de actuación del experto, redactado con honestidad en cuanto a su calificación o experiencia.

En la misma línea, Murdock y Holmes (1991) entienden que los profesionales que actúan en ciencias forenses deben ser objetivos, demostrando cómo llegan a las conclusiones presentadas en sus informes. En este sentido, la capacitación y la adhesión al código de ética profesional son importantes. El profesional ético obtiene resultados de forma clara y explícita, sin ningún sesgo, y no se extiende más allá de sus habilidades, competencias o conocimientos, reconociendo la importancia de realizar una investigación exhaustiva antes de llegar a una conclusión. Yadav (2017), a su vez, recuerda que los resultados periciales, así como la opinión de expertos, nunca deben ser falsificados, recortados, adaptados o de ninguna manera modificados para atender a terceros, ya sea por razones políticas, militares, raciales, financieras u otras.



¿Qué son las Ciencias Forenses?

Las Ciencias Forenses forman parte de las llamadas disciplinas biológico-sociales, ya que su objetivo trasciende al hombre como individuo para extenderse al contexto social. Todas ellas, y en concreto la Medicina Forense, se pueden considerar como materias auxiliares del Derecho, pero auxiliares insustituibles en los momentos actuales, cuyo objeto es el estudio de cuestiones muy específicas que se le presentan al jurista en su ejercicio profesional, y cuya resolución se fundamenta total o parcialmente en conocimientos biológicos.

Las Ciencias Forenses, aunque se nutren de los conocimientos comunes para el ejercicio de la Medicina General, la Biología, la Toxicología, la Física o la Química, poseen procedimientos y técnicas propios, lo que hace que deba ser considerada como una disciplina independiente y autónoma con un cuerpo de doctrina consolidado.

La Psicología Forense

La Psicología Forense es la denominación que ha recibido la vertiente aplicada de la psicología jurídica, pero se distingue en su función principal, que es la de ofrecer funciones de soporte a las administraciones de justicia. El psicólogo forense realiza peritajes psicológicos, función que abarca una gran cantidad de ámbitos específicos en el marco jurídico, porque el derecho es multidimensional. El caso más insospechado puede presentar algún problema de prueba susceptible de ser tratado con métodos psicológicos.

El autor considera que la presencia de la prueba pericial del psicólogo forense en la vista del juicio oral es muy efectiva, pues es otro elemento del que dispone el Tribunal, aparte del medio de prueba del dictamen pericial. La evaluación del testimonio no constituye una ciencia exacta, lo cual implica incluir otras pruebas que confirmen o confronten empíricamente la declaración, entre ellas: informes médicos, la confesión del acusado, declaraciones de testigos que no se conozcan entre sí, documentación, valoración del estado psicológico y moral, observaciones conductuales, gestos que acompañan a la descripción del acto e historia familiar; lo anterior justifica plenamente el carácter interdisciplinario de las ciencias y especialidades de la investigación.

La interdisciplinariedad como sistema de trabajo para elevar la calidad de los procesos forenses.

Existe una tendencia mundial hacia la formación de médicos legistas y forenses para asegurar un enfoque de desarrollo en su actuación, que garantice el acceso

a los sistemas de competencias establecidos, haciendo que correspondan los programas de especialización con el desarrollo de las competencias. Estas no se adquieren de manera espontánea en ningún sector; por esa razón, los países con desarrollo sostenido de las ciencias forenses cuentan con una estructuración de la investigación pericial en función de elevar su calidad, pues una parte significativa de ellos se encuentran estructurados en Institutos de Ciencias Forenses, donde se ubican las ciencias, especialidades y disciplinas que intervienen de manera directa en la investigación de los delitos; la Criminalística y la Medicina Legal rectoran estos procesos, aunque existen otras especialidades y disciplinas que se integran para cumplir con el objeto social demandado.

Los legistas y peritos criminalistas consideran que se deben incluir, entre sus competencias:

- Criterios de desempeño en los escenarios de acción, que incluya el lugar del hecho y las investigaciones en el laboratorio y servicio tanatológico, entre otros.
- Campo de aplicación, que se justifica por el nivel de integración de los conocimientos y el espectro que cubra su pericia.
- Evidencias de desempeño, demostrado mediante la aplicación de indicadores de calidad y su evaluación cuantitativa o cualitativa; lo anterior implica la necesidad de homogenizar y normalizar la investigación pericial.
- Evidencias por producto, que se ponen de manifiesto a través de los resultados del Comité Médico Auditor y del impacto que causa en el cliente que recibe el producto de la actuación pericial.
- Evidencias de actitudes, que se justifican por la disposición, modo de actuación, sentido de pertenencia, nivel de autogestión, eficacia de la formación continua o de posgrado y autopreparación de los involucrados en la actividad pericial.

La Formación en ciencias forenses en El Salvador

En El Salvador, la formación en ciencias forenses ha experimentado un crecimiento significativo en respuesta a la creciente demanda de expertos en áreas como la investigación criminal, la medicina forense, la balística, la antropología forense y la toxicología, entre otros. Las universidades salvadoreñas han respondido a esta demanda ofreciendo programas académicos especializados en ciencias forenses a nivel de pregrado y posgrado. Estos programas suelen combinar aspectos teóricos y prácticos, brindando a los estudiantes una formación integral que abarca desde los fundamentos científicos hasta las técnicas de investigación y análisis forense más avanzadas.



Además, se ha fortalecido la colaboración entre instituciones gubernamentales, como la Fiscalía General de la República y el Instituto de Medicina Legal, y las universidades para garantizar que la formación académica esté alineada con las necesidades del sistema de justicia penal y la práctica forense en el país. En términos de infraestructura y equipamiento, se han realizado inversiones significativas para dotar a las instituciones forenses de herramientas y tecnologías de vanguardia. Esto incluye laboratorios especializados, equipos de análisis molecular, sistemas de identificación de huellas dactilares y software de reconstrucción de escenas del crimen, entre otros recursos. En resumen, la formación profesional en ciencias forenses en El Salvador ha evolucionado para satisfacer las demandas de un sistema de justicia penal en constante desarrollo, contribuyendo así a mejorar la calidad de las investigaciones criminales y fortalecer el estado de derecho en el país.

Además del enfoque académico, se han implementado iniciativas para promover la investigación científica en ciencias forenses en El Salvador. Esto incluye la realización de estudios y proyectos de investigación en colaboración con instituciones nacionales e internacionales, así como la participación en conferencias y eventos especializados donde se comparten conocimientos y experiencias con expertos de todo el mundo. Asimismo, se han establecido programas de capacitación y actualización profesional para el personal forense, con el fin de garantizar que estén al tanto de los últimos avances en técnicas de investigación y análisis forense. En cuanto al ámbito legal, se han promulgado leyes y regulaciones que establecen los estándares y procedimientos para la práctica forense en el país, garantizando la integridad y la validez de las pruebas presentadas en los tribunales.

En resumen, la formación y práctica profesional en ciencias forenses en El Salvador se ha desarrollado de manera integral, abarcando aspectos académicos, científicos, técnicos y legales para fortalecer la capacidad del país en la investigación y resolución de delitos.

An abstract geometric pattern in the bottom-left corner of the page. It consists of a network of thin black lines connecting various shapes: small circles, larger circles, squares, and dots. Some lines are solid, while others are dashed. The pattern is dense and intricate, resembling a circuit board or a complex diagram. It occupies the bottom-left quadrant of the page, extending from the left edge towards the center.

SISTEMA DE HIPÓTESIS



SISTEMA DE HIPÓTESIS

Hipótesis General:

Las Ciencias Forenses es pertinente en el ámbito de la administración de justicia en la práctica usual.

Hipótesis Específicas:

- H1: El conocimiento que poseen los distintos involucrados en el sistema de justicia es poco en materia de Ciencias Forenses.
- H0: El conocimiento que poseen los distintos involucrados en el sistema de justicia es suficiente en materia de Ciencias Forenses.
- H2: Existen vínculos entre las Ciencias Forenses y la Administración de Justicia desde la perspectiva académica.
- H0: No existen vínculos entre las Ciencias Forenses y la Administración de Justicia desde la perspectiva académica.

Operacionalización de Hipótesis en Variables

- H1. El conocimiento que poseen los distintos involucrados en el sistema de justicia es poco en materia de Ciencias Forenses.

Tabla No 1. Operacionalización de variables Hipótesis No 1

Variable Dependiente	Término de Enlace	Variable Independiente
El conocimiento que poseen los distintos involucrados	Es poco	Materia de Ciencias Forenses

Fuente: Elaboración propia

- H2. Existen vínculos entre las Ciencias Forenses y la Administración de Justicia desde la perspectiva académica.

Tabla No 2. Operacionalización de variables Hipótesis No 2

Variable Dependiente	Término de Enlace	Variable Independiente
Vínculos entre las Ciencias Forenses y la Administración de Justicia	Existen	Perspectiva académica

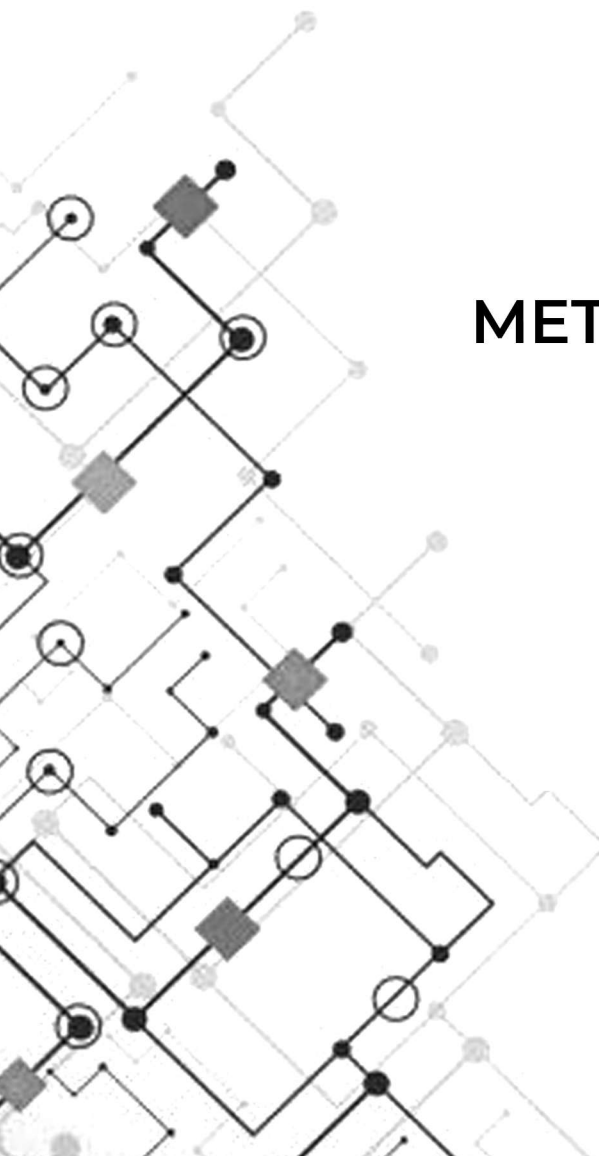
Fuente: Elaboración propia

Operacionalización de Variables e Indicadores

Tabla No 3. Operacionalización Variables e Indicadores de las hipótesis específicas

Hipótesis	Variables	Indicadores
H1. El conocimiento que poseen los distintos involucrados en el sistema de justicia es poco en materia de Ciencias Forenses.	X. conocimiento que poseen los distintos involucrados	• Principios básicos de las ciencias forenses • Capacitación formal en ciencias forenses • Grado de familiaridad tiene con los diferentes tipos de pruebas forenses
	Y. Materia de Ciencias Forenses.	• Identificar correctamente los procedimientos estándar • Aplicación de avances tecnológicos • Uso de evidencia forense
H2. Existen vínculos entre las Ciencias Forenses y la Administración de Justicia desde la perspectiva académica.	X. Vínculos entre las Ciencias Forenses y la Administración de Justicia	• Integración de las ciencias forenses • Enseñanza de ciencias forenses en los programas académicos • Participación en cursos o programas de formación
	Y. perspectiva académica.	• Efectividad de la administración de justicia • Habilidades relevantes para la administración de justicia • Al avance de sus instituciones

Fuente: Elaboración propia

An abstract geometric pattern in the bottom-left corner of the page. It consists of a network of thin black lines connecting various shapes: small circles, larger circles, squares, and diamonds. Some shapes are filled with a light gray color, while others are outlines. The pattern is dense and intricate, resembling a circuit board or a complex diagram.

METODOLOGÍA

METODOLOGÍA

En este capítulo se explica el proceso metodológico para la realización de la investigación, desde la elaboración de los instrumentos, la selección de los participantes, el trabajo de campo, la gestión y análisis de los datos, la obtención de resultados; la importancia y pertinencia del diseño utilizado. Este apartado es importante, ya que le da al lector una guía sobre el método empleado y la relevancia de éste, para la presentación de los resultados. Los subapartados que integra son el enfoque metodológico, los participantes, las técnicas e instrumentos de recogida de datos; y la estrategia de análisis de datos.

Método o enfoque metodológico

El enfoque metodológico que se utilizará en esta investigación, es de carácter cuantitativo, por las siguientes razones: Se utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico descriptivo con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías (Hernández, et al.2014); además se centra predominantemente en los aspectos objetivos de cuantificación del fenómeno social (Sierra, 2001), es decir la pertinencia de las ciencias forenses en la administración de justicia; este enfoque tiene como base el principio de Serrano, (2012), quien sostiene que “la Ciencias Forense es la denominación que ha recibido la vertiente aplicada de la psicología jurídica, pero se distingue en su función principal, que es la de ofrecer funciones de soporte a las administraciones de justicia.”, el autor considera que la presencia de la prueba pericial del psicólogo forense en la vista del juicio oral es muy efectiva, pues es otro elemento del que dispone el Tribunal, aparte del medio de prueba del dictamen pericial.

En este sentido, se emplea un diseño metodológico no-experimental; es decir, que se centró en “observar el fenómeno tal como se dan en su contexto natural, para posteriormente analizarlos” (Hernández, et al. 2010, p. 149) este permite estudiar las opiniones de los sujetos de estudio como Jueces, Abogados, Psicólogos y Docentes universitarios en la rama de jurisprudencia y Psicología, sobre la pertinencia de la ciencias forenses en el ámbito de la administración de justicia, a la vez el conocimiento que poseen y si estos están vinculados con la academia.

El tipo de investigación que se utilizó en este estudio según el nivel de profundidad es descriptivo, Hernández (2014) argumenta que este en este tipo de estudio se realiza una reseña de los rasgos, cualidades, características o atributo de la situación del fenómeno y se busca explorar descriptivamente las variables: Ciencias Forenses y Administración de Justicia y el vínculo con la academia desde la formación continua. La meta principal se limita a recolectar información que



permite explorar y describir datos con el objeto de someter a prueba las hipótesis y/o dar respuesta al problema de investigación de manera descriptiva.

Participantes

La población participante en este estudio fueron 114 profesionales dedicados a las ciencias jurídicas, psicología y la docencia a nivel nacional, teniendo participación en los departamentos de: San Salvador, San Vicente, Santa Ana, Sonsonate, Ahuachapán, Chalatenango, Cuscatlán, La Libertad, La Paz y San Miguel.

Especificación de la participación de los sujetos de estudio: (a) San Salvador 69, (b) San Vicente 1, (c) Santa Ana 7, (d) Sonsonate 8, (e) Ahuachapán 1, (f) Chalatenango 1, (g) Cuscatlán 2, (h) La Libertad 16, (i) La Paz 2 y (j) San Miguel 7.

Estrategia de análisis de datos

La estrategia de análisis de los datos provenientes de la encuesta, integrará los hallazgos encontrados en el estudio denominado: “Pertinencia de Las Ciencias Forenses en el ámbito de la administración de justicia en la práctica usual.”, como resultado del procesamiento, tabulación, análisis e interpretación descriptiva de la información recolectada por medio de los cuestionarios aplicados a 114 profesionales.

El análisis para determinar la pertinencia de las Ciencias Forenses en el ámbito de la administración de justicia, abordado desde el conocimiento que poseen los distintos involucrados en el sistema de justicia es en materia de Ciencias Forenses y el vínculo entre las Ciencias Forenses y la Administración de Justicia desde la perspectiva académica, se realiza a partir de las respuestas a las preguntas distribuidas en bloques para cada una de las variables independiente y dependiente de las hipótesis planteadas. La influencia se determina por medio de la interpretación de los resultados mediante las medias aritméticas de cada indicador que han sido ubicados de mayor a menor porcentaje en la escala convencional que adopta los siguientes tipos de influencia: Alta (71-100), Media (41-70) y Baja (0-40), adoptada por Sampieri (2014) en el Libro de Metodología de la Investigación Científica.

An abstract geometric pattern in the bottom-left corner of the page. It consists of a network of thin black lines connecting various shapes: small circles, larger circles with internal dots, and squares. Some lines are solid, while others are dashed. The pattern extends diagonally from the bottom-left towards the center of the page.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS



ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En este capítulo se presentan los hallazgos del estudio sobre la pertinencia de las Ciencias Forenses en la práctica usual en el ámbito de la administración de justicia, tabulación, análisis e interpretación descriptiva de la información recolectada por medio de encuestas administradas a profesionales.

Resultados del instrumento de investigación.

Con el objetivo de examinar en el ámbito de la administración de justicia la pertinencia de las Ciencias Forenses en la práctica usual, se realizaron una serie de preguntas con base en las variables del estudio, con una escala de respuestas cerrada para obtener resultados cuantitativos de los profesionales encuestados a nivel nacional.

Datos sociodemográficos

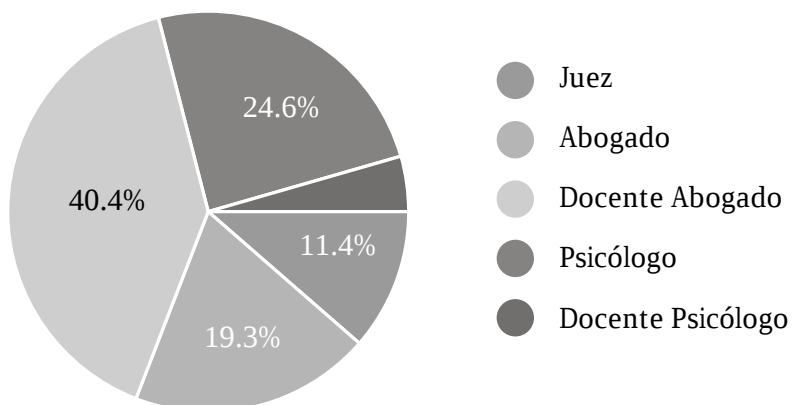
Los resultados del estudio se presentan las tablas detallando las frecuencias y los porcentajes en ilustrados en gráficos de pastel, que muestran claramente la participación de los profesionales en ciencias jurídicas, psicología y docentes de 10 departamentos a nivel nacional en cuanto a la pertinencia de las ciencias forenses en la administración de justicia.

Tabla No. 4. Frecuencia de profesionales que responden

Profesión	Juez	Abogado	Docente Abogado	Psicólogo	Docente Psicólogo	Total
Frecuencia	13	22	46	28	5	114
Porcentaje	11.4	19.3	40.4	24.6	4.3	100%

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023

Figura No. 1. Porcentajes según número de profesionales palpitantes



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023

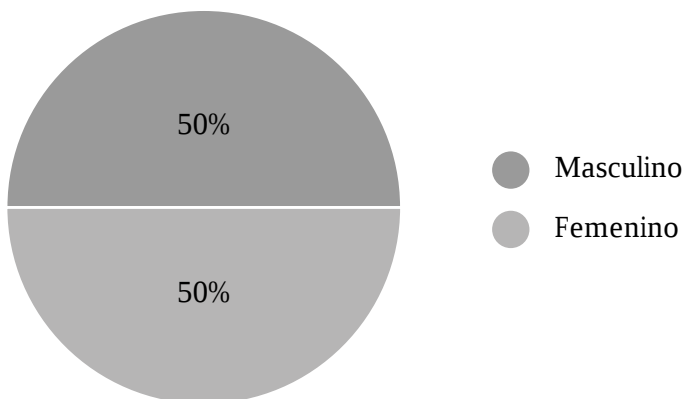


Tabla No. 5. Frecuencia de Profesionales participantes según sexo

Sexo	Masculino	Femenino	Total
Frecuencia	57	57	114
Porcentaje	50%	50%	100%

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023

Figura No. 2. Porcentaje de resultados según sexo.



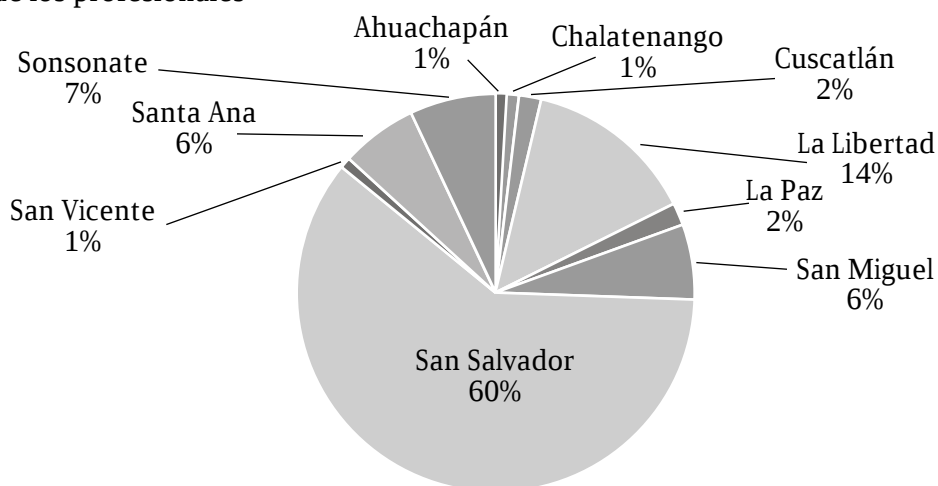
Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023

Tabla No. 6. Frecuencia de Profesionales según departamento de procedencia

Departamento	Frecuencia	Porcentaje
Ahuachapán	1	0.9 %
Cabañas	0	0 %
Chalatenango	1	0.9 %
Cuscatlán	2	1.8 %
La Libertad	16	14 %
La Paz	2	1.8 %
La Unión	0	0 %
Morazán	0	0 %
San Miguel	7	6.1 %
San Salvador	69	60.5 %
San Vicente	1	0.9 %
Santa Ana	7	6.1 %
Sonsonate	8	7 %
Usulután	0	0 %
Total	114	100%

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023

Figura No. 3. Porcentaje de resultados según departamento de procedencia de los profesionales



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023



Análisis de las generalidades

Basado en los datos proporcionados, se observan una distribución equitativa entre géneros, con un 50% de participación masculina y un 50% femenina en la investigación. Además, parece haber una amplia representación de diversas profesiones, incluyendo jueces, abogados, docentes, abogados y psicólogos, lo que sugiere un enfoque multidisciplinario en el estudio. La participación en 10 departamentos de El Salvador indica una amplia cobertura geográfica, lo que podría proporcionar una visión más completa de la situación en cuestión. Sin embargo, sería interesante profundizar en los hallazgos específicos de la investigación para comprender mejor su impacto y relevancia.

Resultados preguntas

Pregunta 1. ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre los principios básicos de las ciencias forenses?

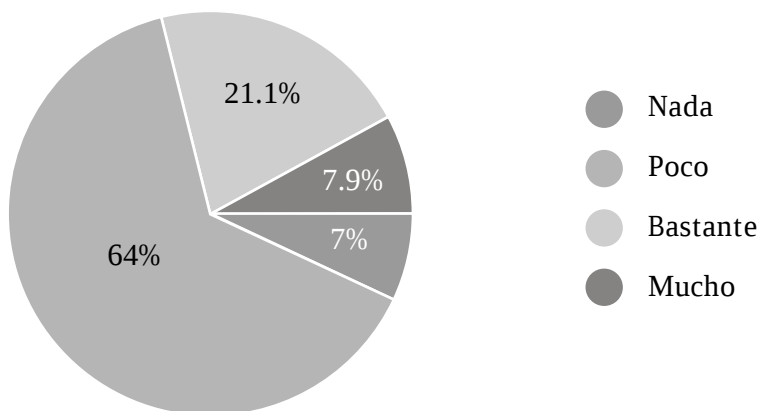
Objetivo de la pregunta: Identificar el nivel de conocimiento sobre las ciencias forenses.

Tabla No. 7. Frecuencia sobre el nivel de conocimiento de los profesionales en ciencias forenses

Pregunta 1	Opciones de respuesta					
¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre los principios básicos de las ciencias forenses?	Nada	Poco	Bastante	Mucho	Total Fo	Total %
	Fo %	Fo %	Fo %	Fo %		
	8 7%	73 64%	24 21.1%	9 7.9%	114	100%

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023

Figura No. 4. Porcentajes sobre el nivel de conocimiento sobre las ciencias forenses



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023



Con los resultados obtenidos para la interrogante sobre el nivel de conocimiento de los principios básicos de las ciencias forenses se obtuvo que de un 64% conoce poco, 21.1 % aseguró saber bastante, un 7.9% conoce mucho y un 7% que no conoce nada de los principios.

Estos resultados sugieren que la mayoría tiene un conocimiento limitado sobre los principios básicos de las ciencias forenses, con solo una minoría que se siente bastante o muy familiarizada con el tema. Sin embargo, es alentador ver que hay un porcentaje que tiene un conocimiento más profundo, aunque sigue siendo relativamente bajo en comparación con los que tienen un conocimiento limitado.

Pregunta 2. ¿Ha recibido capacitación formal en ciencias forenses como parte de su formación profesional?

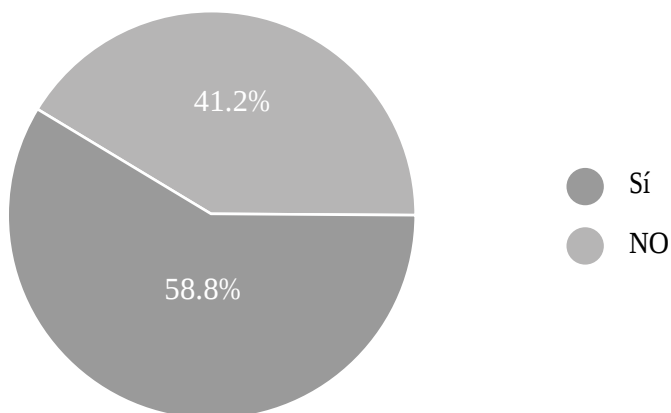
Objetivo de la pregunta: Conocer si reciben capacitación sobre ciencias forenses

Tabla No. 8. Frecuencia sobre participación en capacitaciones sobre las ciencias forenses

Pregunta 2	Opciones de respuesta					
¿Ha recibido capacitación formal en ciencias forenses como parte de su formación profesional?	Sí		No		Total Fo	Total %
	Fo	%	Fo	%		
	67	58.8	47	41.2	114	100%

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023

Figura No. 5. Porcentajes sobre participación en capacitaciones sobre las ciencias forenses.



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023



Los porcentajes sobre si los profesionales han recibido capacitación formal en ciencias forenses como parte de su formación profesional durante su carrera se obtuvo que un 58.8% de los encuestados confirman haber recibido versus un 41.2% que aseguran no haber recibido formación sobre las ciencias forenses.

Estos resultados indican que una mayoría significativa de los profesionales encuestados ha recibido capacitación formal en ciencias forenses como parte de su formación profesional durante su carrera. Sin embargo, aún hay una proporción considerable que no ha recibido esta formación, lo que sugiere una posible área de mejora en la preparación educativa de los profesionales en este campo.

La diferencia entre aquellos que han recibido capacitación formal en ciencias forenses y los que no podría tener varias implicaciones importantes. Por un lado, aquellos que han recibido formación formal probablemente tienen una comprensión más sólida de los principios y prácticas en el campo de las ciencias forenses, lo que puede mejorar su capacidad para realizar investigaciones de manera efectiva y precisa.

Por otro lado, aquellos que no han recibido formación formal pueden carecer de ciertos conocimientos y habilidades necesarios para desempeñarse de manera óptima en situaciones forenses. Esto podría resultar en errores en la recopilación, análisis o presentación de pruebas, lo que potencialmente podría afectar negativamente los resultados de las investigaciones.

Además, la falta de formación formal en ciencias forenses puede influir en la percepción pública y la confianza en el sistema de justicia, ya que los profesionales sin esta formación pueden ser vistos como menos competentes o confiables en comparación con aquellos con una formación adecuada.

Por lo tanto, ampliar la capacitación en ciencias forenses como parte de la formación profesional podría ser crucial para mejorar la calidad y la confiabilidad de las investigaciones forenses, así como para fortalecer la confianza del público en el sistema de justicia. Esto podría lograrse mediante la inclusión de cursos específicos en ciencias forenses en los planes de estudio de las carreras relevantes, así como mediante programas de formación continua para profesionales en ejercicio.

Pregunta 3. ¿Qué grado de familiaridad tiene con los diferentes tipos de pruebas forenses utilizadas en investigaciones criminales?

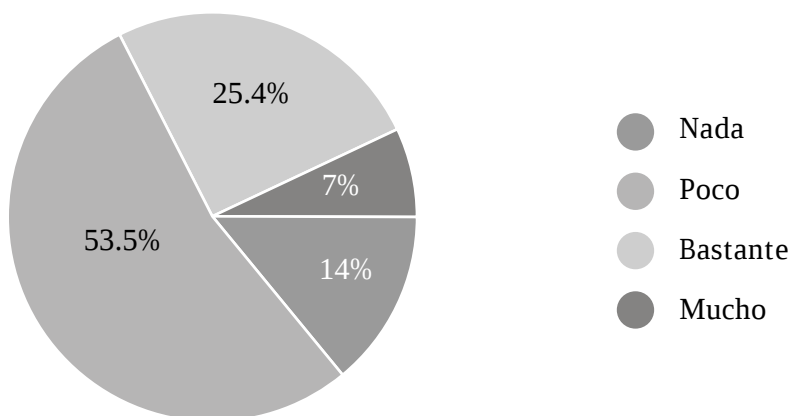
Objetivo de la pregunta: Verificar el conocimiento sobre el grado de familiaridad.

Tabla No. 9. Frecuencia sobre el grado de familiaridad diferentes tipos de pruebas forenses

Pregunta 3	Opciones de respuesta									
¿Qué grado de familiaridad tiene con los diferentes tipos de pruebas forenses utilizadas en investigaciones criminales?	Nada		Poco		Bastante		Mucho		Total Fo	Total %
	Fo	%	Fo	%	Fo	%	Fo	%		
	16	14%	61	53.5%	29	25.4%	8	7%	114	100%

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023

Figura No. 6. Porcentajes sobre el grado de familiaridad diferentes tipos de pruebas forenses



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023



Al consultar sobre el grado de familiaridad que tienen los diferentes tipos de pruebas forenses utilizadas en investigaciones criminales, de los 114 profesionales que respondieron un 53.5% consideran que tiene poca familiaridad, seguido de 25.4% que asume que tiene bastante familiaridad, un 14% piensa que no hay nada y solo 7% asegura que hay mucha familiaridad entre los diferentes tipos de prueba.

Estos resultados sugieren que la mayoría de los profesionales encuestados tienen una familiaridad limitada con los diferentes tipos de pruebas forenses utilizadas en investigaciones criminales. Solo una minoría relativamente pequeña afirma tener una gran familiaridad con estas pruebas. Esta falta de conocimiento sobre la familiaridad podría afectar la efectividad de las investigaciones criminales, ya que los profesionales podrían no estar completamente equipados para comprender, evaluar y utilizar adecuadamente las pruebas forenses en sus casos. Esto resalta la importancia de mejorar la formación y la capacitación en el campo de las ciencias forenses para garantizar que los profesionales estén mejor preparados para realizar investigaciones eficaces y justas.

Pregunta 4. ¿Puede identificar correctamente los procedimientos estándar para la recolección y preservación de evidencia forense?

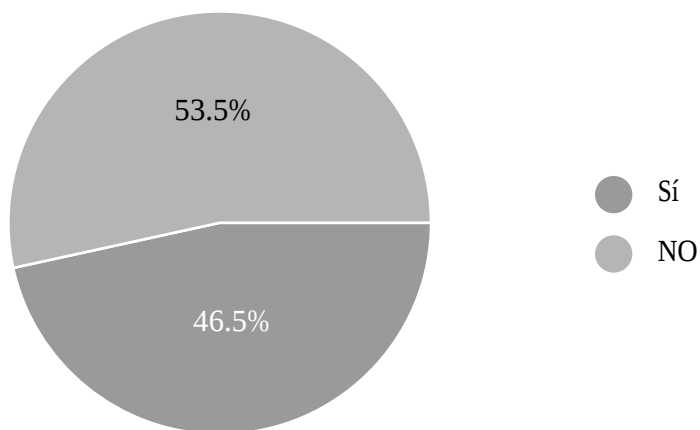
Objetivo de la pregunta: Conocer si identifica los procedimientos estándar de recolección

Tabla No. 10. Frecuencia sobre si los profesionales identifican correctamente los procedimientos estándar para la recolección y preservación de evidencia forense.

Pregunta 4	Opciones de respuesta					
¿Puede identificar correctamente los procedimientos estándar para la recolección y preservación de evidencia forense?	Sí		No		Total Fo	Total %
	Fo	%	Fo	%		
	53	46.5%	61	53.5%	114	100%

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023

Figura No. 7. Porcentajes sobre profesionales que identifican procedimientos estándar para la recolección y preservación de evidencia forense.



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023



Los porcentajes obtenidos a la interrogante que busca conocer si los profesionales identifican procedimientos estándar para la recolección y preservación de evidencia forenses se obtuvo que solo el 46.5% los identifican mientras que el 53.5% dicen no conocer los procedimientos.

Es alentador ver que casi la mitad de los encuestados identifican estos procedimientos, lo que sugiere que están familiarizados con las mejores prácticas en la recolección y preservación de evidencia.

Sin embargo, es preocupante que más de la mitad de los encuestados no conozcan estos procedimientos estándar, lo que podría implicar un riesgo de contaminación, alteración o pérdida de evidencia, lo que a su vez podría afectar negativamente la integridad y la credibilidad de las investigaciones criminales.

Esto subraya la necesidad de una mayor capacitación y conciencia sobre los procedimientos estándar de recolección y preservación de evidencia forense entre los profesionales involucrados en investigaciones criminales.

Pregunta 5. ¿Cuánta importancia tiene el manejo adecuado de la evidencia forense para garantizar la integridad de un caso judicial?

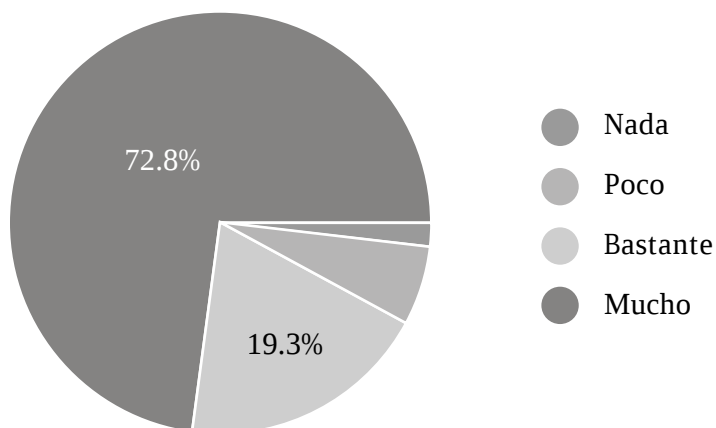
Objetivo de la pregunta: Identificar si el profesional reconoce la importancia del manejo de evidencias

Tabla No. 11. Frecuencia sobres si los profesionales reconocen la importancia de la evidencia forense

Pregunta 5	Opciones de respuesta									
¿Cuánta importancia tiene el manejo adecuado de la evidencia forense para garantizar la integridad de un caso judicial?	Nada		Poco		Bastante		Mucho		Total Fo	Total %
	Fo	%	Fo	%	Fo	%	Fo	%		
	2	1.8%	7	6.1%	22	19.3%	83	72.8%	114	100%

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023

Figura No. 8. Porcentajes de los profesionales que reconocen la importancia de la evidencia forense



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023



Estos resultados reflejan una clara percepción por parte de los encuestados sobre la importancia del manejo adecuado de la evidencia forense para garantizar la integridad de un caso judicial. La gran mayoría, casi el 73%, considera que es de suma importancia.

Esto sugiere un reconocimiento generalizado de que la evidencia forense es crucial para establecer la verdad y asegurar la justicia en los casos judiciales.

El hecho de que un 19.3% adicional considere que es bastante importante también indica un alto nivel de conciencia sobre la relevancia del manejo adecuado de la evidencia.

Sin embargo, es preocupante que un pequeño porcentaje, aunque minoritario, aún piense que el manejo de la evidencia es poco importante o incluso no importante en absoluto. Esto podría indicar una posible falta de comprensión sobre la importancia crítica de la evidencia forense en el proceso judicial.

En resumen, estos resultados resaltan la necesidad de enfatizar la importancia del manejo adecuado de la evidencia forense en la formación y capacitación de profesionales del sistema legal y forense, así como en la concientización pública sobre la integridad y la confiabilidad del sistema judicial.

Pregunta 6. ¿Cree pertinente la aplicación de avances tecnológicos en el campo de las ciencias forenses y su impacto en la resolución de casos judiciales?

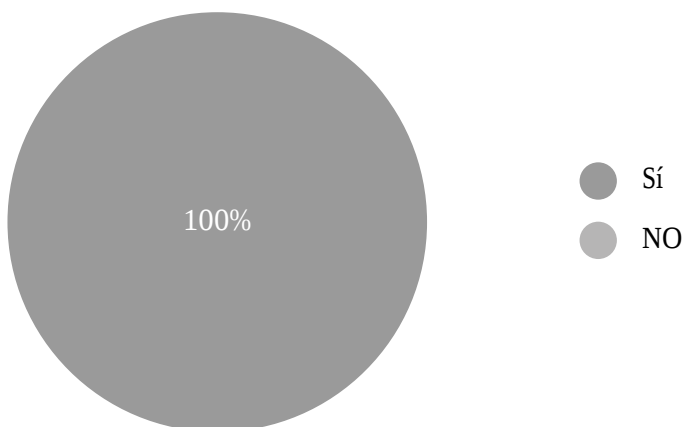
Objetivo de la pregunta: Conocer la pertinencia de la aplicación de la tecnología en las ciencias forenses

Tabla No. 12. Frecuencia sobre la pertinencia de la aplicación de la tecnología en las ciencias forenses

Pregunta 6	Opciones de respuesta					
¿Cree pertinente la aplicación de avances tecnológicos en el campo de las ciencias forenses y su impacto en la resolución de casos judiciales?	Sí		No		Total Fo	Total %
	Fo	%	Fo	%		
	114	100%	0	0%	114	100%

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023

Figura No. 9. Porcentajes de la pertinencia de la aplicación de la tecnología en las ciencias forenses



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023



Hay un consenso generalizado entre la población encuestada sobre la importancia y utilidad de aplicar avances tecnológicos en ciencias forenses para resolver casos judiciales. Esto sugiere un respaldo sólido hacia la adopción de tecnología en este campo para mejorar la eficacia y precisión de las investigaciones criminales.

Pregunta 7. ¿Cree usted que el uso de evidencia forense en el sistema de justicia representa desafíos éticos y legales?

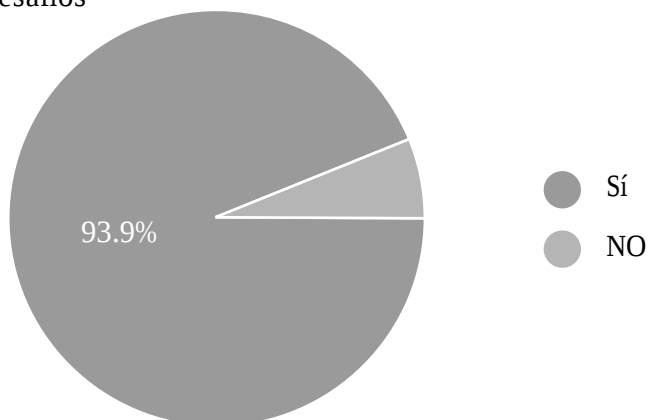
Objetivo de la pregunta: Conocer si el uso de evidencia forense en el sistema de justicia representa desafíos éticos y legales

Tabla No. 13. Frecuencia sobre las respuestas sobre si el uso de evidencia forense representa desafíos

Pregunta 7	Opciones de respuesta					
¿Cree usted que el uso de evidencia forense en el sistema de justicia representa desafíos éticos y legales?	Sí		No		Total Fo	Total %
	Fo	%	Fo	%		
	107	93.9%	7	6.1%	114	100%

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023

Figura No. 10. Porcentajes de las respuestas sobre si el uso de evidencia forense representa desafíos



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023



Los resultados reflejan que 93.9% de la población profesional encuestada creen que el uso de evidencia forense en el sistema de justicia representa desafíos éticos y legales, mientras que un 6.1% considera que no.

Los resultados revelan una notable preocupación entre los profesionales encuestados respecto a los desafíos éticos y legales asociados con el uso de evidencia forense en el sistema de justicia. Este alto porcentaje de acuerdo sugiere una conciencia generalizada sobre la importancia de abordar estos problemas para garantizar la equidad y la integridad en los procesos judiciales.

Es probable que esta percepción refleje la complejidad inherente a la recolección, análisis y presentación de pruebas forenses, así como las implicaciones éticas y legales que pueden surgir en el camino. Este resultado destaca la necesidad de una atención continua hacia la ética y la legalidad en el uso de evidencia forense, así como la importancia de desarrollar políticas y prácticas que aborden estos desafíos de manera efectiva en el sistema de justicia.

Pregunta 8. ¿Ha tenido experiencia práctica en la interpretación de resultados forenses o en la presentación de pruebas en un tribunal?

Objetivo de la pregunta: Conocer la experiencia práctica con las ciencias forenses

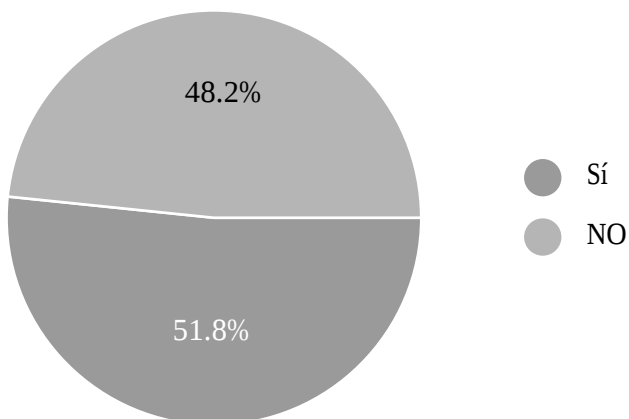


Tabla No. 14. Frecuencia sobre la experiencia práctica con las ciencias forenses

Pregunta 8	Opciones de respuesta					
¿Ha tenido experiencia práctica en la interpretación de resultados forenses o en la presentación de pruebas en un tribunal?	Sí		No		Total Fo	Total %
	Fo	%	Fo	%		
	59	51.8%	55	48.2%	114	100%

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023

Figura No. 11. Porcentajes de las respuestas sobre si el uso de evidencia forense representa desafíos



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023



Esta situación refleja una división equitativa entre los profesionales encuestados en cuanto a si han tenido experiencia práctica en la interpretación de resultados forenses o en la presentación de pruebas en un tribunal. La casi paridad de opiniones sugiere que aproximadamente la mitad de los encuestados han tenido alguna experiencia práctica en este ámbito, mientras que la otra mitad no la ha tenido.

Esto podría tener implicaciones significativas para la capacitación y la competencia en el campo forense, así como para la comprensión de la relevancia y la complejidad de la evidencia presentada en los tribunales.

Pregunta 9. ¿Debe existir integración de las ciencias forenses en la administración de justicia desde una perspectiva académica?

Objetivo de la pregunta: Identificar la opinión sobre la integración de las ciencias forenses y administración de justicia.

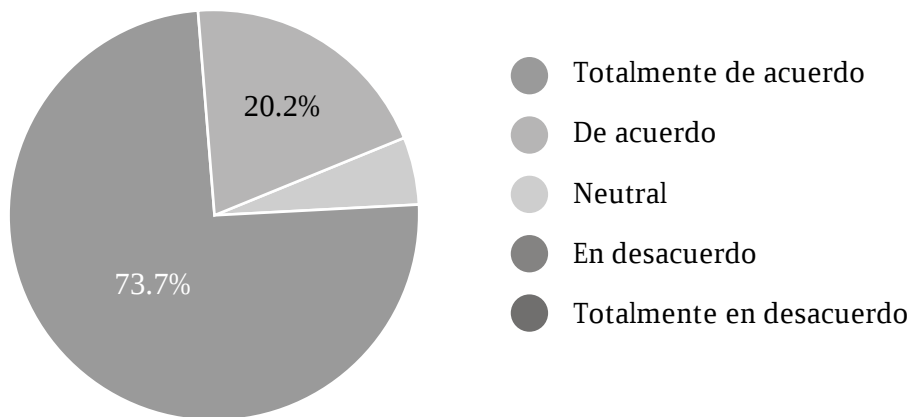


Tabla No. 15. Frecuencia sobre la opinión sobre la integración de las ciencias forenses y administración de justicia.

Pregunta 9	Opciones de respuesta											
¿Debe existir integración de las ciencias forenses en la administración de justicia desde una perspectiva académica?	TDA		DA		N		ED		TED		Total Fo	Total %
	Fo	%	Fo	%	Fo	%	Fo	%	Fo	%		
	84	73.7%	23	20.2%	6	5.3%	0	0%	1	0.9%	114	100%

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023

Figura No. 12. Porcentajes de la opinión sobre la integración de las ciencias forenses y administración de justicia.



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023



Estos resultados indican un fuerte apoyo por parte de la mayoría de los encuestados hacia la integración de las ciencias forenses en la administración de justicia desde una perspectiva académica.

La abrumadora proporción de individuos que están totalmente de acuerdo o de acuerdo sugiere un reconocimiento generalizado de la importancia de la formación académica en ciencias forenses para mejorar la calidad y la eficacia del sistema de justicia.

La pequeña cantidad de encuestados neutrales o en desacuerdo señala una minoría que podría tener opiniones divergentes, pero la opinión predominante favorece claramente la integración de las ciencias forenses en la enseñanza académica de la administración de justicia.

Pregunta 10. ¿Es importante incluir la enseñanza de ciencias forenses en los programas académicos relacionados con el sistema de justicia?

Objetivo de la pregunta: Conocer la importancia incluir la enseñanza de ciencias forenses en los programas académicos

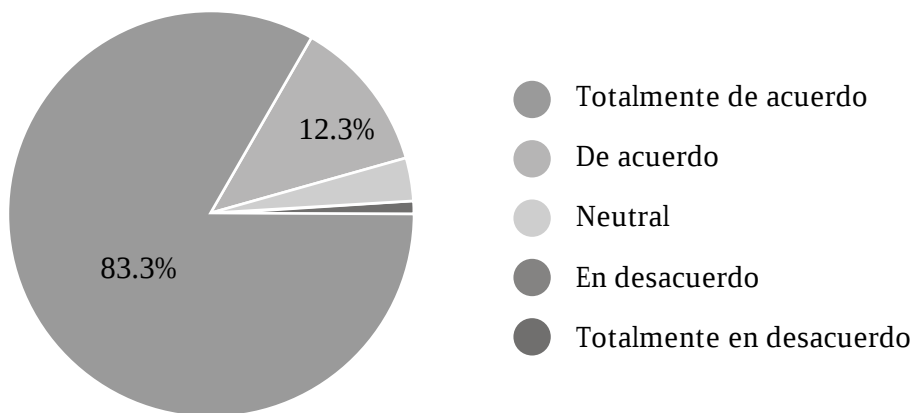


Tabla No. 16. Frecuencia sobre la importancia incluir la enseñanza de ciencias forenses en los programas académicos

Pregunta 10	Opciones de respuesta											
¿Es importante incluir la enseñanza de ciencias forenses en los programas académicos relacionados con el sistema de justicia?	TDA		DA		N		ED		TED		Total Fo	Total %
	Fo	%	Fo	%	Fo	%	Fo	%	Fo	%		
	95	83.3%	14	12.3%	4	3.5%	0	0%	1	0.9%	114	100%

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023

Figura No. 13. Porcentajes de la importancia incluir la enseñanza de ciencias forenses en los programas académicos



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023



Estos resultados indican un sólido respaldo hacia la inclusión de la enseñanza de ciencias forenses en los programas académicos relacionados con el sistema de justicia.

La gran mayoría de los encuestados están totalmente de acuerdo o de acuerdo con esta idea, lo que sugiere un reconocimiento generalizado de la importancia de integrar conocimientos forenses en la formación de profesionales en el ámbito de la justicia.

La baja proporción de encuestados que se mantienen al margen o están en desacuerdo indica que hay una amplia aceptación de la necesidad de incorporar enseñanzas forenses en los programas académicos pertinentes, lo que podría contribuir a una mayor eficacia y comprensión en la aplicación de la ley y la administración de justicia.

Pregunta 11. ¿Ha participado en cursos o programas de formación que aborden la relación entre las ciencias forenses y la administración de justicia?

Objetivo de la pregunta: Identificar la participación de los profesionales en formación académica de ciencias forenses.

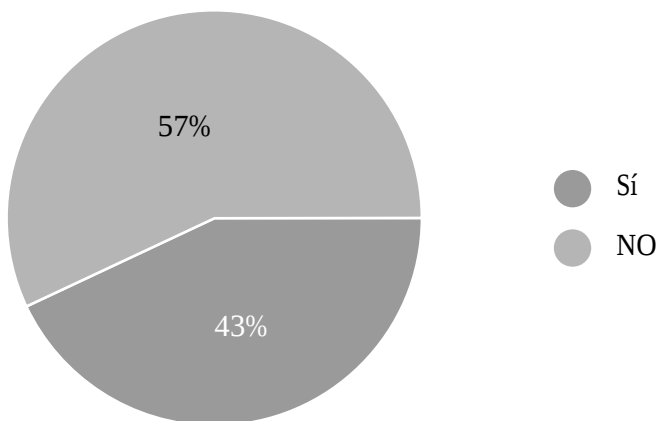


Tabla No. 17. Frecuencia sobre la participación de los profesionales en formación académica de ciencias forenses.

Pregunta 11	Opciones de respuesta					
¿Ha participado en cursos o programas de formación que aborden la relación entre las ciencias forenses y la administración de justicia?	Sí		No		Total Fo	Total %
	Fo	%	Fo	%		
	49	43%	65	57%	114	100%

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023

Figura No. 14. Porcentajes sobre la participación de los profesionales en formación académica de ciencias forenses.



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023



Esta distribución de respuestas sugiere que un porcentaje considerable de profesionales han participado en cursos o programas de formación que abordan la relación entre las ciencias forenses y la administración de justicia. Sin embargo, aún existe una proporción significativa de encuestados que no han tenido esta experiencia formativa.

Esto podría indicar una oportunidad para ampliar la capacitación y la educación en este campo, especialmente para aquellos profesionales que aún no han tenido la oportunidad de adquirir conocimientos específicos sobre la intersección entre las ciencias forenses y la administración de justicia.

Pregunta 12. ¿El conocimiento en ciencias forenses puede mejorar la calidad y la efectividad de la administración de justicia?

Objetivo de la pregunta: Conocer si las Ciencias forenses puede mejorar la calidad y la efectividad de la administración de justicia

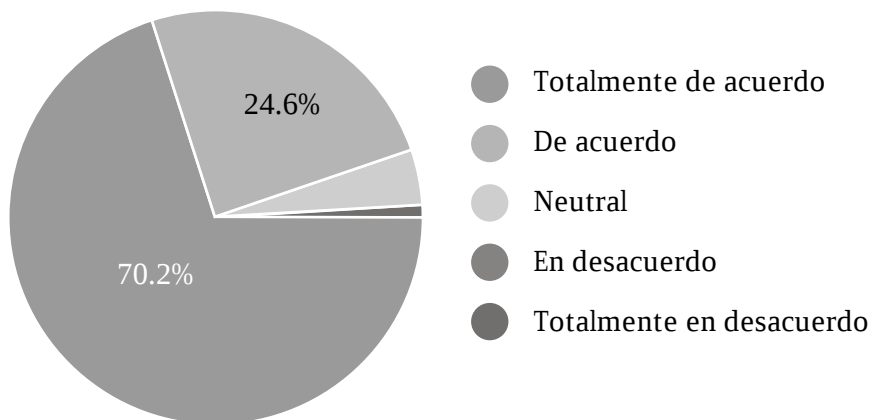


Tabla No. 18. Frecuencia sobre si las Ciencias forenses puede mejorar la calidad y la efectividad de la administración de justicia

Pregunta 12	Opciones de respuesta											
¿El conocimiento en ciencias forenses puede mejorar la calidad y la efectividad de la administración de justicia?	TDA		DA		N		ED		TED		Total Fo	Total %
	Fo	%	Fo	%	Fo	%	Fo	%	Fo	%		
	80	70.2%	28	24.6%	5	4.4%	0	0%	1	0.9%	114	100%

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023

Figura No. 15. Porcentajes sobre si las Ciencias forenses puede mejorar la calidad y la efectividad de la administración de justicia.



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023



Estos resultados reflejan un sólido consenso entre los profesionales encuestados sobre el papel fundamental que desempeña el conocimiento en ciencias forenses para mejorar la calidad y la efectividad de la administración de justicia. La abrumadora mayoría que está totalmente de acuerdo o de acuerdo indica un reconocimiento generalizado de la importancia de la formación forense en el ámbito judicial.

La pequeña proporción de encuestados neutrales o en desacuerdo sugiere que, aunque la opinión predominante es favorable, aún existen algunas reservas o discrepancias entre los profesionales respecto a esta cuestión.

En general, estos resultados respaldan la idea de que el conocimiento en ciencias forenses puede ser un factor crucial para mejorar la justicia y fortalecer el sistema judicial.

Pregunta 13. ¿La integración efectiva de los conocimientos forenses es un desafío en el ámbito académico y su aplicación en la administración de justicia?

Objetivo de la pregunta: Conocer si los conocimientos forenses es un desafío en el ámbito académico y su aplicación en la administración de justicia

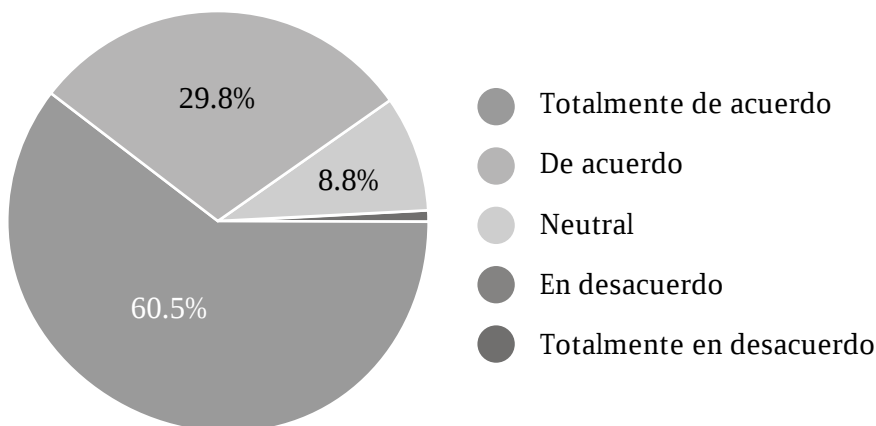


Tabla No. 19. Frecuencia sobre si los conocimientos forenses es un desafío en el ámbito académico y su aplicación en la administración de justicia.

Pregunta 13	Opciones de respuesta											
¿La integración efectiva de los conocimientos forenses es un desafío en el ámbito académico y su aplicación en la administración de justicia?	TDA		DA		N		ED		TED		Total Fo	Total %
	Fo	%	Fo	%	Fo	%	Fo	%	Fo	%		
	69	60.5%	34	29.8%	10	8.8%	0	0%	1	0.9%	114	100%

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023

Figura No. 16. Porcentajes sobre si los conocimientos forenses es un desafío en el ámbito académico y su aplicación en la administración de justicia.



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023



Estos resultados destacan la percepción generalizada entre los encuestados de que la integración efectiva de los conocimientos forenses representa un desafío tanto en el ámbito académico como en su aplicación en la administración de justicia.

El hecho de que la mayoría esté totalmente de acuerdo o de acuerdo sugiere que existe un consenso sobre la complejidad y las dificultades asociadas con la incorporación de estos conocimientos en la formación académica y en la práctica judicial.

La presencia de una minoría que prefiere mantenerse neutral o en desacuerdo indica que algunos podrían tener perspectivas diferentes o menos preocupaciones sobre este tema, pero la opinión predominante es que la integración efectiva de los conocimientos forenses presenta desafíos significativos que deben abordarse en ambos contextos.

Pregunta 14. ¿Existe una suficiente colaboración entre los profesionales de las ciencias forenses y los académicos en el desarrollo de conocimientos y habilidades relevantes para la administración de justicia?

Objetivo de la pregunta: Conocer si existe colaboración entre los profesionales de las ciencias forenses y los académicos.

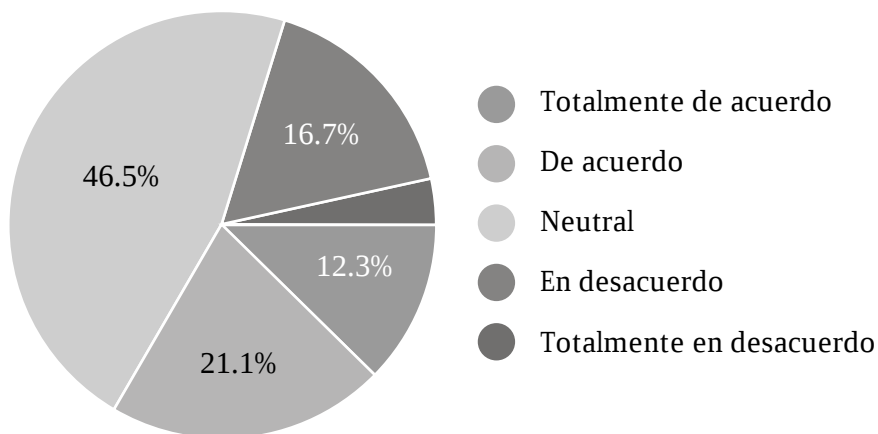


Tabla No. 20. Frecuencia sobres si existe colaboración entre los profesionales de las ciencias forenses y los académicos.

Pregunta 14	Opciones de respuesta											
¿Existe una suficiente colaboración entre los profesionales de las ciencias forenses y los académicos en el desarrollo de conocimientos y habilidades relevantes para la administración de justicia?	TDA		DA		N		ED		TED		Total Fo	Total %
	Fo	%	Fo	%	Fo	%	Fo	%	Fo	%		
	14	12.3%	24	21.1%	53	46.5%	19	16.7%	4	3.5%	114	100%

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023

Figura No. 17. Porcentajes sobre si existe colaboración entre los profesionales de las ciencias forenses y los académicos.



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023



Para los resultados sobre si existe una suficiente colaboración entre los profesionales de las ciencias forenses y los académicos en el desarrollo de conocimientos y habilidades relevantes para la administración de justicia, los encuestados profesionales en su mayoría se mantienen neutrales con un 46.5%, un 21.1% esta de acuerdo junto a un 12.3% que está totalmente de acuerdo, y un 16.7% esta en desacuerdo con un 3.5% que está totalmente en desacuerdo.

Estos resultados sugieren una división de opiniones entre los encuestados respecto a la suficiente colaboración entre los profesionales de las ciencias forenses y los académicos en el desarrollo de conocimientos y habilidades relevantes para la administración de justicia.

Si bien una proporción significativa se mantiene neutral, hay un porcentaje considerable que está de acuerdo o totalmente de acuerdo con la existencia de una suficiente colaboración. Sin embargo, también existe una proporción notable que está en desacuerdo o totalmente en desacuerdo con esta afirmación.

Esto indica que, si bien algunos perciben una colaboración adecuada entre estos grupos, otros consideran que aún hay margen para mejorar la colaboración y la integración de conocimientos y habilidades entre las ciencias forenses y la academia en el contexto de la administración de justicia.

Pregunta 15. ¿Qué tan interesado estaría en participar en un programa de formación continua a nivel de posgrado en el área de las Ciencias Forenses?

Objetivo de la pregunta: Identificar si los profesionales están interesados en formación continua

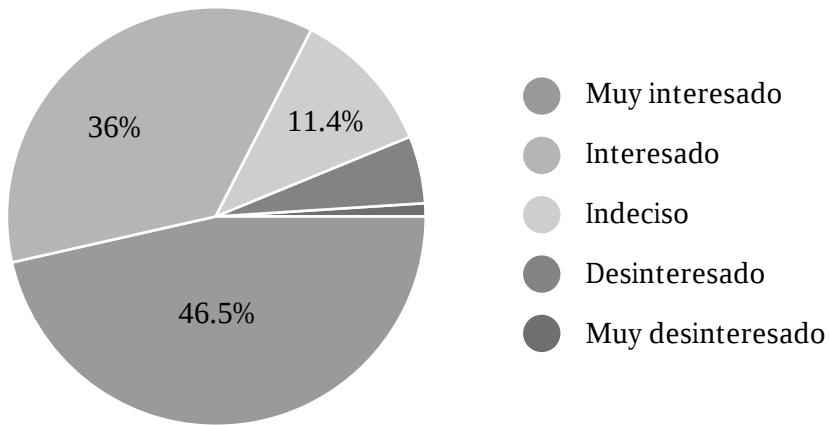


Tabla No. 21. Frecuencia sobre si los profesionales están interesados en formación continua nivel de posgrado en el área de las Ciencias Forenses

Pregunta 15	Opciones de respuesta											
¿Qué tan interesado estaría en participar en un programa de formación continua a nivel de posgrado en el área de las Ciencias Forenses?	Muy Interesado		Interesado		Indeciso		Desinteresado		Muy Desinteresado		Total Fo	Total %
	Fo	%	Fo	%	Fo	%	Fo	%	Fo	%		
	53	46.5%	41	36%	13	11.4%	6	5.3%	1	0.9%	114	100%

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023

Figura No. 18. Porcentajes sobre si los profesionales están interesados en formación continua nivel de posgrado en el área de las Ciencias Forenses



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023



Para los resultados obtenidos en la interrogante para conocer que tan interesado estarían los profesionales en participar en un programa de formación continua a nivel de posgrado en el área de las Ciencias Forenses, un 46.5% contesto estar muy interesado, un 36% expresa estar interesado, un 11.4% se muestra indeciso, un 5.3% dice estar desinteresado y solo un 0.9% asegura estar muy desinteresado.

Estos resultados indican un considerable interés por parte de los profesionales en participar en un programa de formación continua a nivel de posgrado en el área de las Ciencias Forenses. La mayoría de los encuestados expresan estar muy interesados o interesados en este tipo de programas, lo que sugiere un reconocimiento de la importancia de la educación continua para mejorar sus habilidades y conocimientos en este campo.

La proporción de encuestados que se muestran indecisos es relativamente baja, lo que indica una inclinación general hacia el interés en la formación continua. Aunque hay una minoría que está desinteresada o muy desinteresada, su representación es mínima en comparación con aquellos que expresan interés. En resumen, estos resultados sugieren un amplio respaldo hacia la idea de participar en programas de formación continua en Ciencias Forenses entre los profesionales encuestados.

Pregunta 16. ¿Es necesario que las instituciones Judiciales cuenten con profesionales especializados en Ciencias Forenses?

Objetivo de la pregunta: Conocer si los profesionales consideran necesario especializarse en ciencias forenses.

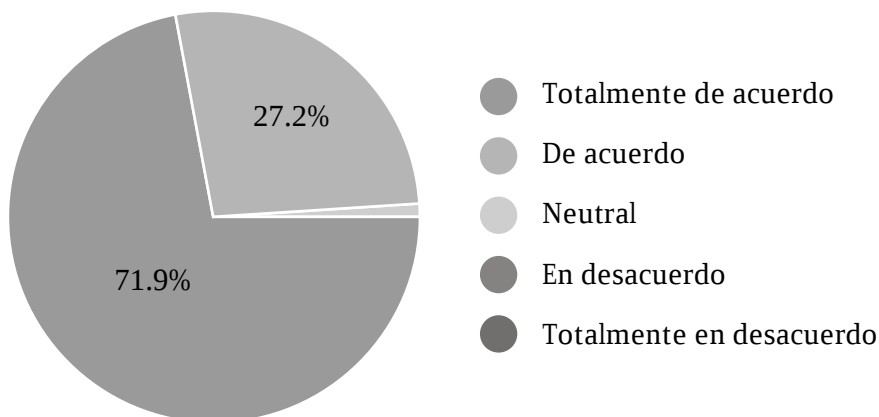


Tabla No. 22. Frecuencia sobre si los profesionales consideran necesario especializarse en ciencias forenses.

Pregunta 16	Opciones de respuesta											
¿Es necesario que las instituciones Judiciales cuenten con profesionales especializados en Ciencias Forenses?	TDA		DA		N		ED		TED		Total Fo	Total %
	Fo	%	Fo	%	Fo	%	Fo	%	Fo	%		
	82	71.9%	31	27.2%	1	0.9%	0	0%	0	0%	114	100%

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023

Figura No. 19. Porcentajes sobre si los profesionales consideran necesario especializarse en ciencias forenses.



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023



Para conocer la postura de los encuestados sobre que es necesario que las instituciones Judiciales cuenten con profesionales especializados en Ciencias Forenses, un 71.9% confirmo estar totalmente de acuerdo, 27.2% esta de acuerdo y 0.9% se mantuvo neutral, en desacuerdo y totalmente en desacuerdo no tuvo ninguna participación.

Estos resultados revelan un fuerte consenso entre los encuestados sobre la necesidad de que las instituciones judiciales cuenten con profesionales especializados en Ciencias Forenses.

La abrumadora mayoría que está totalmente de acuerdo o de acuerdo indica un reconocimiento generalizado de la importancia de contar con expertos en este campo para fortalecer la eficacia y la precisión de las investigaciones judiciales.

La ausencia de participación en las categorías de en desacuerdo y totalmente en desacuerdo sugiere una falta de oposición significativa a esta idea. En conjunto, estos resultados respaldan la importancia percibida de tener profesionales especializados en Ciencias Forenses en las instituciones judiciales para garantizar una administración de justicia efectiva y basada en evidencia.

Pregunta 17. ¿Le gustaría que hubiera un programa de formación continua en Ciencias Forenses a nivel de posgrado?

Objetivo de la pregunta: Conocer si los profesionales interesados en formarse a nivel de posgrado

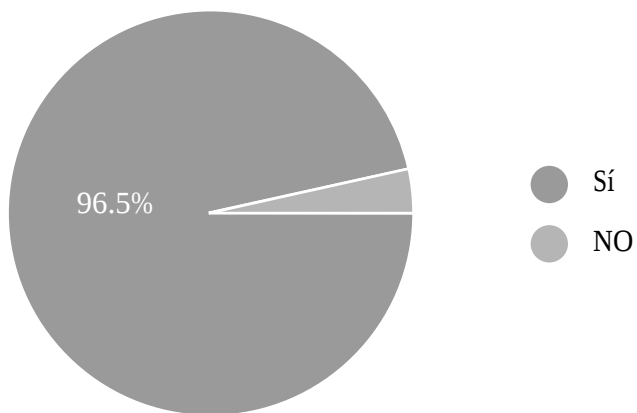


Tabla No. 23. Frecuencia sobre el interés de los profesionales en formarse a nivel de posgrado

Pregunta 17	Opciones de respuesta					
¿Le gustaría que hubiera un programa de formación continua en Ciencias Forenses a nivel de posgrado?	Sí		No		Total Fo	Total %
	Fo	%	Fo	%		
	110	96.5%	4	3.5%	114	100%

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023

Figura No. 20. Porcentajes sobre el interés de los profesionales en formarse a nivel de posgrado



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023

Estos resultados reflejan un claro consenso entre los profesionales del área en cuanto a su interés en la implementación de un programa de formación continua en Ciencias Forenses a nivel de posgrado. El alto porcentaje de encuestados que expresan que les gustaría tener acceso a dicho programa (96.5%) sugiere un fuerte respaldo hacia la idea de continuar su educación y desarrollo profesional en este campo específico. Por otro lado, la pequeña proporción de encuestados que no están interesados (3.5%) representa una minoría significativamente menor, lo que indica que la mayoría de los profesionales consideran valiosa y beneficiosa la oportunidad de participar en un programa de formación continua en Ciencias Forenses a nivel de posgrado.

Comprobación de las hipótesis

El método estadístico utilizado para la comprobación de hipótesis es mediante el Chi-Cuadrado (X^2), a través de una prueba de independencia por variables categóricas; el cual, permite medir la relación, la independencia por variables y esta a su vez, mide la reacción de actitud de los sujetos de estudio, y las opciones de respuesta están constituidas por una escala de opciones diseñadas por la teoría de escala de Likert con una ponderación para cada opción de respuesta, con un margen de error o significancia del 5%.

Regla de decisión para aceptar o rechazar la hipótesis general.

Si por lo menos dos de tres hipótesis específicas se aceptan y se determina la que las Ciencias Forenses es pertinente en el ámbito de la administración de justicia en la práctica usual, entonces se acepta la hipótesis general y se rechaza la hipótesis nula. Es decir: $X^2_c > X^2_a$ se acepta, $X^2_c < X^2_a$ se rechaza.

Formula del Chi- Cuadrado

$$X^2_c = \sum \frac{Fo^2}{Fe} - n$$

Donde:

X^2_c : Chi-Cuadrado calculado

Fo : Frecuencia observada en encuesta virtual.

Fe : Frecuencia esperada o teórica

Grados de libertad (V)

$$V = (C - 1) (F - 1)$$



5% Margen de error en la tabla de distribución de Chi-Cuadrado

Donde:

C: Columnas; opciones de respuesta o categoría

F: Filas; número de preguntas

Comprobación para Hipótesis No 1

H₁: El conocimiento que poseen los distintos involucrados en el sistema de justicia es poco en materia de Ciencias Forenses.

Tabla No. 24.

Frecuencias obtenidas y frecuencias esperadas para hipótesis 1.

Preguntas	Opciones de respuesta								Total
	Nada		Poco		Bastante		Mucho		Fo
	Fo	Fe	Fo	Fe	Fo	Fe	Fo	Fe	
1	8	8.67	73	47	24	25	9	33.33	114
3	16	8.67	61	47	29	25	8	33.33	114
5	2	8.67	7	47	22	25	83	33.33	114
Total	26	26	141	141	75	75	100	100	342

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023

Tabla No. 25. Proceso de comprobación para hipótesis No 1.

Opciones de respuesta	Fórmula: $\chi^2_c = \sum \frac{Fo^2}{Fe}$	Resultado
Nada	$\chi^2_c = \frac{8^2 + 16^2 + 2^2}{8.67}$ $\chi^2_c = \frac{64 + 256 + 4}{8.67}$ $\chi^2_c = \frac{324}{8.67}$	37.37
Poco	$\chi^2_c = \frac{73^2 + 61^2 + 7^2}{47}$ $\chi^2_c = \frac{5329 + 3721 + 49}{47}$ $\chi^2_c = \frac{9099}{47}$	193.59
Bastante	$\chi^2_c = \frac{24^2 + 29^2 + 22^2}{25}$ $\chi^2_c = \frac{576 + 841 + 484}{25}$ $\chi^2_c = \frac{1901}{25}$	76.04
Mucho	$\chi^2_c = \frac{9^2 + 8^2 + 83^2}{33.33}$ $\chi^2_c = \frac{81 + 64 + 6889}{33.33}$ $\chi^2_c = \frac{7034}{33.33}$	211.04
	Total	518.04

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023

Tabla No 26. Valor de Chi-Cuadrado y Chi-Teórico

Valor de Chi-Cuadrado X^2_c	Operación	Resultado
$X^2_c = \sum \frac{Fo^2}{Fe} - n$	$X^2_c = 518.04 - 342$	$X^2_c = 176.04$
Valor de Chi-Teórico X^2_a	Operación	Resultado
$V = (F - 1) (C - 1)$	$V = (3 - 1) (4 - 1)$ $V = (2) (3)$ $V = 6$	$X^2_a = 12.59$

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023

Aceptación o rechazo de Hipótesis Específica N°1:

Al realizar el proceso de comprobación de hipótesis específica aplicando el método de Chi cuadrado se obtuvo el valor X^2_c (chi calculado) = 176.04 posteriormente se obtuvo el valor de X^2_a (chi teórico) para un margen de error de 5 % = 12.59.

Aplicando la regla de decisión / X^2_c / > / X^2_a / se detalla que: X^2_c = / 176.04 / > X^2_a = /12.59/, por lo cual la hipótesis específica N°1 que dice: “El conocimiento que poseen los distintos involucrados en el sistema de justicia es poco en materia de Ciencias Forenses” se acepta y se rechaza la nula que dice: “El conocimiento que poseen los distintos involucrados en el sistema de justicia es suficiente en materia de Ciencias Forenses”

Conclusión de la hipótesis 1

El análisis arroja resultados significativos que respaldan la hipótesis específica 1, que cuestiona la suficiencia del conocimiento en Ciencias Forenses por parte de los actores del sistema de justicia. La investigación se apoya en datos obtenidos mediante preguntas diseñadas para evaluar conocimientos específicos. Estos datos revelan que solo el 58.8% de los encuestados informan haber recibido capacitación formal en el área, mientras que el 53.5% no puede identificar adecuadamente los procedimientos estándar para la recolección y preservación de evidencia forense. Además, un alto porcentaje (93.9%) de los participantes señala que el uso de evidencia forense en el sistema de justicia plantea desafíos éticos y legales. Destacablemente, solo el 51.8% tiene experiencia práctica en

la interpretación de resultados forenses o en la presentación de pruebas en un tribunal. Estos hallazgos sugieren una brecha significativa en la preparación y competencia de los profesionales del sistema de justicia en el ámbito de las Ciencias Forenses.

Las respuestas proporcionadas a la pregunta sobre las medidas necesarias para mejorar la capacitación y el conocimiento en ciencias forenses dentro del sistema de justicia revelan una variedad de sugerencias clave que nos brindan los profesionales encuestados. Entre ellas se incluyen la organización de cursos presenciales y prácticos dirigidos a una amplia gama de profesionales, desde estudiantes hasta abogados y personal judicial. Se enfatiza la importancia de talleres prácticos, la selección cuidadosa de expertos como ponentes y la implementación de programas de actualización continua. La capacitación en el manejo de evidencia y la ética profesional se considera esencial, al igual que la promoción del uso de avances tecnológicos. Además, se destaca la necesidad de involucrar a jueces, empleados y abogados en programas de capacitación obligatorios y continuos, impartidos por especialistas en el campo. La colaboración entre instituciones educativas y el sistema judicial también se destaca como un componente crucial para fortalecer la formación en ciencias forenses.

Comprobación para Hipótesis No 2

H2: Existen vínculos entre las Ciencias Forenses y la Administración de Justicia desde la perspectiva académica.

Tabla No.27. Frecuencias obtenidas y frecuencias esperadas para hipótesis 2.

Preguntas	Opciones de respuesta										Total
	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Neutral		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		Fo
	Fo	Fe	Fo	Fe	Fo	Fe	Fo	Fe	Fo	Fe	
10	95	62.2	14	28.2	4	17	0	5	1	1.6	114
12	80	62.2	28	28.2	5	17	0	5	1	1.6	114
13	69	62.2	34	28.2	10	17	0	5	1	1.6	114
14	14	62.2	24	28.2	53	17	19	5	4	1.6	114
15	53	62.2	41	28.2	13	17	6	5	1	1.6	114
Total	311	311	141	141	85	85	25	25	8	8	570

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023

Tabla No. 28. Proceso de comprobación para hipótesis No. 2.

Opciones de respuesta	Fórmula: $\chi^2_c = \sum \frac{Fo^2}{Fe}$	Resultado
Totalmente de acuerdo	$\chi^2_c = \frac{95^2 + 80^2 + 69^2 + 14^2 + 53^2}{62.2}$ $\chi^2_c = \frac{9025 + 6400 + 4761 + 196 + 280}{8.67}$ $\chi^2_c = \frac{20662}{62.2}$	332.19
De acuerdo	$\chi^2_c = \frac{14^2 + 28^2 + 34^2 + 24^2 + 41^2}{28.2}$ $\chi^2_c = \frac{196 + 784 + 1156 + 576 + 1681}{28.2}$ $\chi^2_c = \frac{4393}{28.2}$	155.78
Neutral	$\chi^2_c = \frac{4^2 + 5^2 + 10^2 + 53^2 + 13^2}{17}$ $\chi^2_c = \frac{16 + 25 + 100 + 2809 + 169}{17}$ $\chi^2_c = \frac{3119}{17}$	183.47
En desacuerdo	$\chi^2_c = \frac{0^2 + 0^2 + 0^2 + 19^2 + 6^2}{5}$ $\chi^2_c = \frac{0 + 0 + 0 + 361 + 36}{5}$ $\chi^2_c = \frac{397}{5}$	79.4
Totalmente en desacuerdo	$\chi^2_c = \frac{1^2 + 1^2 + 1^2 + 4^2 + 1^2}{1.6}$ $\chi^2_c = \frac{1 + 1 + 1 + 16 + 1}{1.6}$ $\chi^2_c = \frac{20}{1.6}$	12.5
	Total	763.34

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023

Tabla No 29. Valor de Chi-Cuadrado y Chi-Teórico

Valor de Chi-Cuadrado χ^2_c	Operación	Resultado
$\chi^2_c = \sum \frac{Fo^2}{Fe} - n$	$\chi^2_c = 763.34 - 570$	$\chi^2_c = 193.34$
Valor de Chi-Teórico χ^2_a	Operación	Resultado
$V = (F - 1) (C - 1)$	$V = (5 - 1) (5 - 1)$ $V = (4) (4)$ $V = 16$	$\chi^2_a = 26.30$

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023

Aceptación o rechazo de Hipótesis Específica N°2:

Al realizar el proceso de comprobación de hipótesis específica aplicando el método de Chi cuadrado se obtuvo el valor χ^2_c (chi calculado) = 193.34 posteriormente se obtuvo el valor de χ^2_a (chi teórico) para un margen de error de 5 % = 26.30.

Aplicando la regla de decisión / χ^2_c / < / χ^2_a / se detalla que: $\chi^2_c = 193.34$ / $\chi^2_a = 26.30$ /, por lo cual la hipótesis específica N°2 que dice: “Existen vínculos entre las Ciencias Forenses y la Administración de Justicia desde la perspectiva académica.” Se acepta y se rechaza la nula que dice: “No existen vínculos entre las Ciencias Forenses y la Administración de Justicia desde la perspectiva académica”

Conclusión de la hipótesis 2

El análisis estadístico revela una significativa asociación entre las Ciencias Forenses y la Administración de Justicia desde una perspectiva académica, sustentando así la hipótesis específica N°2. Además, se destaca que el 43% de los profesionales encuestados reportaron haber participado en cursos o programas de formación que exploran la interrelación entre estas disciplinas. Este hallazgo fortalece la evidencia de la existencia de vínculos entre las variables estudiadas, respaldando la premisa de una conexión entre las Ciencias Forenses y la Administración de Justicia desde una perspectiva académica.

Las recomendaciones de los profesionales para fortalecer la relación entre las ciencias forenses y la administración de justicia desde la perspectiva académica



son diversas y abarcan desde la inclusión de la asignatura "ciencias forenses" en el pensum de la licenciatura en Ciencias Jurídicas hasta la contratación de profesionales especializados en el área. Se sugiere la creación de convenios y cartas de entendimiento entre instituciones académicas y entidades como el Instituto de Medicina Legal, así como el diseño de estudios de diplomados o maestrías en ciencias forenses.

También se propone la integración de formación interdisciplinaria, la realización de alianzas con instituciones especializadas y la organización de cursos, talleres prácticos y diplomados. Además, se enfatiza la importancia de ofrecer programas de pregrado y posgrado en ciencias forenses, así como de promover la investigación y el desarrollo en este campo. La capacitación continua, la inclusión de enseñanzas prácticas y la firma de convenios de cooperación e intercambio de conocimientos son otras recomendaciones destacadas.

DISCUSIÓN

Las discusiones responden a los objetivos específicos y general de la investigación; y engloban los principales resultados obtenidos, producto del análisis descriptivo, a continuación, se especifican:

Referidas al Objetivo Específico 1:

Identificar el conocimiento que poseen los distintos involucrados en el sistema de justicia en materia de Ciencias Forenses.

En conclusión, los resultados obtenidos en relación con el Objetivo revelan una preocupante disparidad en el nivel de conocimiento y capacitación en Ciencias Forenses entre los distintos actores del sistema de justicia. La investigación ha demostrado que la mayoría de los encuestados carecen de una formación formal adecuada en este campo, lo que se refleja en su incapacidad para identificar procedimientos estándar de recolección y preservación de evidencia forense. Además, la falta de experiencia práctica en la interpretación de resultados forenses o la presentación de pruebas en un tribunal resalta una brecha significativa en la preparación y competencia de los profesionales del sistema judicial. Las sugerencias proporcionadas por los encuestados para mejorar la capacitación y el conocimiento en Ciencias Forenses son valiosas y apuntan hacia la necesidad de programas de formación práctica, actualizaciones continuas y una colaboración más estrecha entre instituciones educativas y el sistema judicial. Estos hallazgos subrayan la importancia de abordar de manera urgente las deficiencias identificadas para fortalecer la integridad y eficacia del sistema de justicia en el manejo de evidencia forense.



Esto no es algo nuevo ya que el autor Knight, 1994, expresa literalmente que “La medicina forense también llamada medicina legal o jurisprudencia médica, intervienen en la interacción de la ciencia médica con la ley. El nombre se deriva de fórum, lugar del mercado romano donde antiguamente los abogados realizaban su trabajo” (p. 56)

Según Silva y Rosa (2013) el principal papel de esta ciencia es auxiliar las investigaciones relativas a las justicias civil y penal, utilizando métodos científicos para investigar daños, muertes y delitos inexplicados.

Referidas al Objetivo Específico 2:

Reconocer los vínculos entre las Ciencias Forenses y la administración de justicia desde la perspectiva académica.

En conclusión, los resultados obtenidos en relación con el Objetivo respaldan la hipótesis planteada, evidenciando una conexión significativa entre las Ciencias Forenses y la Administración de Justicia desde una perspectiva académica. El análisis estadístico confirma esta asociación, destacando que casi la mitad de los profesionales encuestados han participado en cursos o programas que exploran esta interrelación. Estos hallazgos refuerzan la premisa de que existe una relación sólida entre ambas disciplinas en el ámbito académico. Las recomendaciones proporcionadas por los profesionales para fortalecer estos vínculos son variadas y van desde la inclusión de asignaturas específicas en el plan de estudios hasta la firma de convenios entre instituciones académicas y entidades especializadas. Se destaca la importancia de diseñar programas de formación interdisciplinaria, así como de promover la investigación y el desarrollo en el campo de las Ciencias Forenses. Además, se enfatiza la necesidad de ofrecer programas de pregrado y posgrado en esta área, así como de proporcionar capacitación continua y práctica.

En resumen, las recomendaciones formuladas apuntan hacia una mayor integración y colaboración entre las Ciencias Forenses y la Administración de Justicia en el ámbito académico, con el objetivo de fortalecer la formación y el desarrollo profesional en ambas disciplinas. Estas sugerencias son fundamentales para garantizar una administración de justicia eficaz y basada en evidencia en el contexto actual.

En los enunciados de las leyes científicas generales, Msland (2001) y Arenas (2010) coinciden que se reconocen vínculos entre las diversas ciencias, y se considera que estas analogías son responsables de gran parte del progreso actual en varios campos de investigación especializados, donde actualmente



pueden concommitar ciencias, especialidades y disciplinas, cuyo objeto de estudio tengan un fin común, y cada una, desde sus particularidades, aporte elementos útiles necesarios.

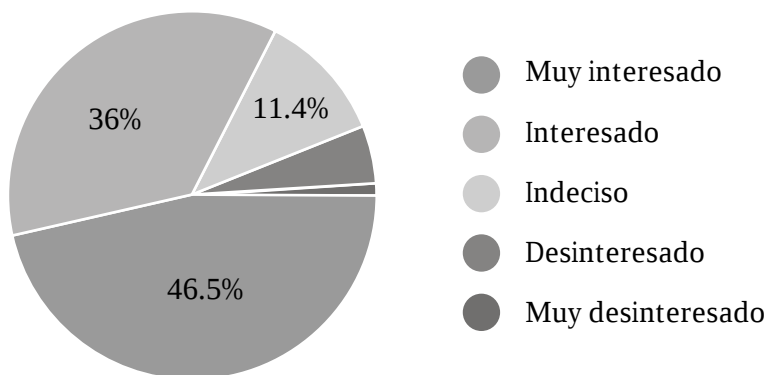
PROPUESTA DE MEJORA

Establecimiento de un posgrado en Ciencias Forenses.

En respuesta a la creciente necesidad de fortalecer la formación y el desarrollo profesional en este campo crucial para la administración de justicia. Los resultados de investigaciones recientes revelan una preocupante disparidad en el nivel de conocimiento y capacitación en Ciencias Forenses entre los distintos actores del sistema de justicia. La falta de formación formal adecuada, experiencia práctica y competencia en la interpretación de resultados forenses resalta la urgencia de abordar estas deficiencias para fortalecer la integridad y eficacia del sistema judicial en el manejo de evidencia forense.

Basado en estos hallazgos y en las recomendaciones proporcionadas por profesionales del campo, el posgrado debe tener como objetivo principal ofrecer una formación integral y actualizada en Ciencias Forenses, enfocándose en la interacción entre esta disciplina y la Administración de Justicia. El programa debe ser diseñado con una perspectiva interdisciplinaria, incorporando asignaturas específicas que exploren esta interrelación y promoviendo la investigación y el desarrollo en el campo forense.

Figura No.21. Porcentajes sobre si los profesionales están interesados en formación continua a nivel de posgrado en el área de las Ciencias Forenses



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023

Estos resultados indican un considerable interés por parte de los profesionales en participar en un programa de formación continua a nivel de posgrado en el área de las Ciencias Forenses. La mayoría de los encuestados expresan estar muy interesados o interesados en este tipo de programas, lo que sugiere un reconocimiento de la importancia de la educación continua para mejorar sus habilidades y conocimientos en este campo.

El posgrado incluiría tanto cursos teóricos como prácticos, brindando a los estudiantes la oportunidad de adquirir habilidades y conocimientos fundamentales en áreas como la recolección y preservación de evidencia forense, la interpretación de resultados y la presentación de pruebas en un tribunal.

Formación en Ciencias Forenses

El papel de las instituciones judiciales y la necesidad de contar con profesionales especializados en ciencias forenses es un tema crucial en el sistema legal contemporáneo. El análisis forense desempeña un papel fundamental en la investigación y resolución de delitos, proporcionando pruebas sólidas y objetivas que pueden influir en el resultado de un caso. Explorar la importancia de esta especialización dentro del ámbito judicial puede arrojar luz sobre los beneficios y desafíos que implica contar con expertos en ciencias forenses.

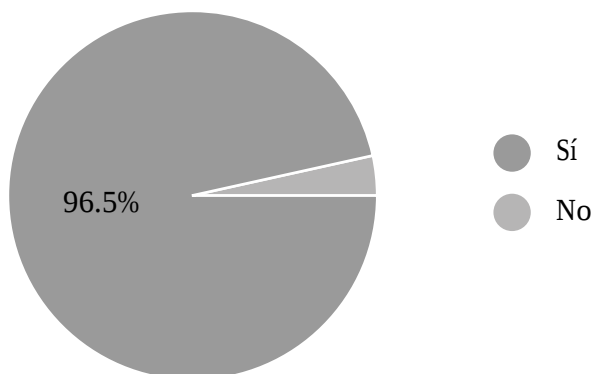


Estos resultados revelan un fuerte consenso entre los encuestados sobre la necesidad de que las instituciones judiciales cuenten con profesionales especializados en Ciencias Forenses. La abrumadora mayoría que está totalmente de acuerdo o de acuerdo indica un reconocimiento generalizado de la importancia de contar con expertos en este campo para fortalecer la eficacia y la precisión de las investigaciones judiciales.

Sondeo de aceptación de la formación continua

La naturaleza dinámica de la ciencia forense demanda una constante actualización de conocimientos y habilidades para los profesionales que trabajan en este campo. Un programa de formación continua a nivel de posgrado en Ciencias Forenses proporcionaría una plataforma para la capacitación especializada en nuevas técnicas de análisis, avances tecnológicos y cambios en la legislación relacionada con la evidencia forense. Además, fomentaría la colaboración entre expertos de diversas disciplinas, promoviendo un enfoque interdisciplinario para abordar desafíos forenses complejos, como la identificación de restos biológicos en escenas de crimen contaminadas o la interpretación de evidencia digital en investigaciones de ciberdelitos. Esta inversión en educación continua no solo mejoraría la calidad y precisión de las investigaciones forenses, sino que también fortalecería la credibilidad del sistema de justicia en su conjunto.

Figura No. 22. Porcentajes sobre el interés de los profesionales en formarse a nivel de posgrado



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023



Estos resultados reflejan un claro consenso entre los profesionales del área en cuanto a su interés en la implementación de un programa de formación continua en Ciencias Forenses a nivel de posgrado. El alto porcentaje de encuestados que expresan que les gustaría tener acceso a dicho programa (96.5%) sugiere un fuerte respaldo hacia la idea de continuar su educación y desarrollo profesional en este campo específico.

Modalidad del servicio que prefieren los profesionales

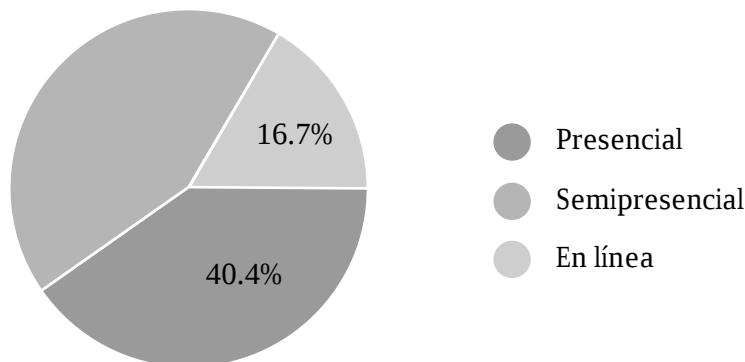
Cuando se trata de seleccionar la modalidad de enseñanza para un programa de posgrado en Ciencias Forenses, es esencial evaluar las ventajas y desventajas de cada opción. Por ejemplo, la modalidad presencial puede ofrecer una interacción más directa con profesores y compañeros, facilitando la discusión en tiempo real y el trabajo en equipo. Además, los laboratorios y equipos especializados suelen estar disponibles para realizar prácticas y experimentos de manera más efectiva.

Sin embargo, la modalidad en línea también tiene sus beneficios. Puede proporcionar una mayor flexibilidad para aquellos que trabajan a tiempo completo o tienen otras responsabilidades. Además, con los avances tecnológicos, las plataformas de aprendizaje en línea pueden ofrecer recursos interactivos, como simulaciones y videos, que complementan la enseñanza teórica. Otro aspecto a considerar es la accesibilidad geográfica. La modalidad en línea elimina las barreras de ubicación, lo que permite a estudiantes de diferentes partes del mundo acceder al programa sin tener que trasladarse.

Esto puede enriquecer la experiencia educativa al exponer a los estudiantes a una variedad de perspectivas y enfoques en el campo de las Ciencias Forenses. En resumen, la elección entre modalidad presencial y en línea para un programa de posgrado en Ciencias Forenses dependerá de las necesidades individuales del estudiante, así como de los recursos y oportunidades disponibles en la institución educativa. Es importante evaluar cuidadosamente estas consideraciones antes de tomar una decisión.



Figura No. 23. Porcentajes sobre la preferencia en modalidad de servicio del posgrado



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la población consultada 2023

Los resultados sobre qué tipo de modalidad de enseñanza prefiere los profesionales para un programa de posgrado en Ciencias Forenses, un 40.4% lo prefiere presencial, un 43% de manera semipresencial y solo un 16.7% prefiero modalidad virtual.

Los resultados sugieren que, a pesar del avance de la tecnología y la creciente aceptación de la educación en línea, todavía hay una preferencia arraigada por la interacción cara a cara y la experiencia práctica en el ámbito de las Ciencias Forenses.

Esto puede deberse a la naturaleza específica de este campo, que a menudo implica trabajo de laboratorio, entrenamiento en técnicas especializadas y colaboración directa con expertos y equipos.

Además, factores como la calidad de la conexión a internet, la disponibilidad de recursos tecnológicos adecuados y la infraestructura de apoyo pueden influir en la preferencia por modalidades presenciales o semipresenciales. Estos resultados podrían informar decisiones relacionadas con el diseño curricular y la entrega de programas de posgrado en Ciencias Forenses, destacando la importancia de equilibrar la flexibilidad con la necesidad de experiencias prácticas y colaborativas en la formación de profesionales en este campo.



Habilidades y conocimientos para desarrollar en un programa de posgrado

Los resultados de la pregunta dirigida a los profesionales indican que las habilidades y conocimientos más relevantes para desarrollar en un programa de posgrado en Ciencias Forenses son:

- a) Realización de informe pericial y perfilación criminal.
- b) Pruebas caligráficas, dactiloscopia, balística, identificación de restos óseos humanos y toxicología forense.
- c) Toma de declaración y brindar testimonio correctamente.
- d) Manejo teórico y práctico de cada especialidad de las ciencias forenses.
- e) Interpretación de peritajes y análisis de reportes forenses.
- f) Conocimientos en Teoría General del Delito, Derecho probatorio y cadena de custodia.
- g) Experiencia práctica, práctica forense y análisis de casos prácticos.
- h) Conocimientos en genética, serología forense, grafología forense, entre otros.
- i) Pensamiento crítico y resolución de problemas.
- j) Recolección, custodia y valoración de evidencias.
- k) Aplicación de métodos y técnicas de investigación criminal y medicina forense.
- l) Experiencia en el análisis clínico de pruebas psicológicas y diagnóstico de trastornos psicopatológicos.
- m) Formación teórica y experiencia práctica en el campo y laboratorio.
- n) Práctica continua y aplicación práctica en casos reales.
- o) Espacio para aplicar conocimientos desarrollados en programas de posgrado.

Contribución de un programa de formación continua en Ciencias Forenses

El programa de formación continua en Ciencias Forenses contribuiría al desarrollo profesional de los participantes y al avance de sus instituciones u organizaciones de las siguientes formas, según la opinión de los profesionales encuestados:

- a. Potenciar y amplificar las habilidades de los participantes para una contribución efectiva en sus instituciones, mejorando el combate a la impunidad y fortaleciendo el sistema de justicia.
- b. Desarrollar un papel más protagonista e innovador científicamente en su entorno, fortaleciendo las instituciones relevantes del sector justicia.
- c. Mantener al operador de justicia o abogado al día en conocimientos, mejorando los servicios prestados por las organizaciones.



- d. Proporcionar certeza en el ofrecimiento de la prueba, análisis de la evidencia probatoria y adecuada valoración de los elementos forenses.
- e. Mejorar la administración de justicia y la resolución de casos mediante investigación científica efectiva.
- f. Contribuir a una auténtica investigación científica del delito, base primordial para el sistema penal.
- g. Permitir a los abogados comprender el contenido de los dictámenes y fundamentar mejor las decisiones judiciales.
- h. Actualizar conocimientos y habilidades, optimizando el desempeño laboral y la resolución de casos con eficiencia y precisión.
- i. Proporcionar herramientas y conocimientos para la mejor resolución de casos, elevando el nivel de aportación de prueba científica.
- j. Contribuir al prestigio de las instituciones u organizaciones y mejorar la calidad en la prestación de servicios a los usuarios.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arenas H. Status científico de la Policía de Investigaciones Policiales. *Rev Esp Estud Policiales*. 2010;2:60-70.

Axelrod A. *Criminal Investigation*. Indianapolis, USA: Alpha Books; 2003.
Bernard Knight *Medicina Forense de Simpson*, 10ª edición, (México D.F. 1994). 56

Brightman H. *Today's white collar crime. Legal, investigative, and theoretical perspectives*. Great Britain: Routledge; 2011.

Brito Febles OP. *La criminalística como ciencia y su incidencia en el proceso penal* [internet]. Perú: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo; 2010 oct. 15 [citado 11 jun. 2013]. Disponible en: <http://cursodecriminalistica.blogspot.com/2010/10/la-criminalistica-como-ciencia-y-su.html>

Budowle B, Bottrell MC, Bunch SG, Fram R, Harrison D, Meagher S et al. A perspective on errors, bias, and interpretation in the forensic sciences and direction for continuing advancement. *J Forensic Sci* [Internet]. 2009 [acceso 12 jan 2021];54(4):798-809. DOI: 10.1111/j.1556-4029.2009.01081. x <https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2009...>

Calazans CH, Calazans SM. *Ciência forense: das origens à ciência forense computacional* [Internet]. In: *Anais do XV Seminário Regional de Informática*; 2005; Santo Ângelo. Santo Ângelo: Universidade Regional Integrada; 2005 [acceso 12 jan 2021]. Disponível: <https://bit.ly/36HN5fo>

Chóez Chilingua, E. N. (2020). Evolución histórica de la medicina legal y forense en el Ecuador. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento (RECIMUNDO)*, 4(4), 81-91. Recuperado el 10 de mayo de 2023, de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7999189.pdf>

De Forest, P.R.R.E. Gaensslen, H.C. Lee, "Forensic Science an Introduccion to Criminalistic", Mc. Graw-Hill Book Company, (1983).

De Violación, D. D. L. V. (2018). Universidad de El Salvador Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales Escuela de Ciencias Jurídicas.

Dinkar VR. Interpreting scientific expert evidence with special emphasis on the admissibility and probative value of DNA identification evidence [tese] [Internet].



Kottayam: Mahatma Gandhi University; 2005 [acceso 12 jan 2021]. Disponible: <https://bit.ly/3pP6P8q>

Dinkar VR. Interpreting scientific expert evidence with special emphasis on the admissibility and probative value of DNA identification evidence [tese] [Internet]. Kottayam: Mahatma Gandhi University; 2005 [acceso 12 jan 2021]. Disponible: <https://bit.ly/3pP6P8q>

» <https://bit.ly/3pP6P8q>

Dr. Rafael Moreno González, Manual de Introducción a la Criminalística, 2ª Edición (Editorial Porrúa S.A., México, 1979), 15

Dreisbach RH. Handbook of Poisoning. Los Altos California, USA: Lange Medical Publications; 2010.

Edgardo Antonio López Ortiz y otros, “Importancia de la Prueba Científica en el Delito de Violación y su Regulación en la Legislación Procesal Penal Salvadoreña”, (Tesis para optar a Licenciatura en Ciencias Jurídicas, Universidad de El Salvador, 2012), 12-14.

Elena Laurri Piojan y otros, Ciencias Penales: monografías, (Consejo Nacional de la Judicatura, Escuela de Capacitación Judicial, San Salvador, El Salvador, 2000) 302

Fuertes Rocañin, J. C., Cabrera Forneiro, J., & Fuertes Iglesias, C. (2007). Manual de ciencias forenses. Arán Ediciones.

Garrido RG, Giovanelli A. Ciência forense: uma introdução à criminalística. Rio de Janeiro: Projeto Cultural; 2012.

Guzmán C. Manual de criminalística. Buenos Aires. Ediciones La Rocca; 2010. Hiss J, Freund M, Kahana T. The forensic expert witness: an issue of competency. Forensic Sci Int [Internet]. 2007 [acceso 12 jan 2021];68(2-3):89-94. DOI: 10.1016/j.forsciint.2006.06.004

<https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2006...>

Locard E. Manual de técnica policiaca. Valladolid: Maxtor; 2010.

Melson KE. Codes of ethics in forensic science societies: the organizational parameters of morality and conduct. In: Downs JCU, Swienton AR, editores.



Ethics in forensic science [Internet]. Oxford: Academic Press; 2012 [acceso 12 jan 2021]. p. 81-135. DOI: 10.1016/B978-0-12-385019-5.00004-X

Melson KE. Codes of ethics in forensic science societies: the organizational parameters of morality and conduct. In: Downs JCU, Swienton AR, editores. Ethics in forensic science [Internet]. Oxford: Academic Press; 2012 [acceso 12 jan 2021]. p. 81-135. DOI: 10.1016/B978-0-12-385019-5.00004-X

» <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-385019-5.00004-X>

Msland K. (2001) The Forensic Science of C.S.I. New York: Berkeley Boulevard Books.

Murdock JE, Holmes KJ. The conflicts between managerial responsibilities and the ethics of forensic science. J Forensic Sci Soc [Internet]. 1991 [acceso 12 jan 2021];31(2):151-61. DOI: 10.1016/S0015-7368(91)73130-7

[https://doi.org/10.1016/S0015-7368\(91\)73...](https://doi.org/10.1016/S0015-7368(91)73...)

Sara Pacheco Ayala y otros, “Aportes de prueba científica serológica forense y ADN en el delito de violación sexual en el municipio de San Salvador en el 2004-2006”, (Tesis para optar al grado de la Licenciatura en Ciencias Jurídicas, Universidad de El Salvador, 2007), 56

Serrano JM. La intervención del perito en el proceso judicial: el informe pericial. En: Psicología forense: Manual de técnicas y aplicaciones. Madrid: Biblioteca Nueva; 2012. p. 105-14.

Siegel J, Saukko P, Knupper G, editors. Encyclopedia of Forensic Sciences. Vol. I. London: Academic Press; 2000.

Siegel JA. General forensic ethical dilemmas. In: Downs JCU, Swienton AR, editores. Ethics in forensic science [Internet]. Oxford: Academic Press; 2012 [acceso 4 feb 2021]. p. 59-79. DOI: 10.1016/B978-0-12-385019-5.00003-8

» <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-385019-5.00003-8>

Silva PS, Rosa MF. Utilização da ciência forense do seriado CSI no ensino de química. Rev Bras Ensino Ciênc Tecnol [Internet]. 2013 [acceso 12 jan 2021];6(3):148-60. DOI: 10.3895/S1982-873X2013000300009 <https://doi.org/10.3895/S1982-873X201300...>



Universidad Complutense de Madrid. (2013). Universidad Complutense de Madrid. Recuperado el 16 de mayo de 2023, de <https://www.ucm.es/data/cont/docs/185-2017-08-10-185-2013-07-15-documento19281.pdf>

Walterscheid JP, Robin T. Bowen: ethics and the practice of forensic science. *Forensic Sci Med Pathol* [Internet]. 2011 [acceso 12 jan 2021];7(3):306. DOI: 10.1007/s12024-010-9202-9
» <https://doi.org/10.1007/s12024-010-9202-9>

Willoughby FW 3rd, Thompson SE, Downs JCU. The forensic practitioner's quest for truth. In: Downs JCU, Swienton AR, editores. *Ethics in forensic science* [Internet]. Oxford: Academic Press; 2012 [acceso 4 fev 2021]. p. 27-57. DOI: 10.1016/B978-0-12-385019-5.00002-6
» <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-385019-5.00002-6>

Yadav PK. Ethical issues across different fields of forensic science. *Egypt J Forensic Sci* [Internet]. 2017 [acceso 12 jan 2021];7:10. DOI: 10.1186/s41935-017-0010-1
<https://doi.org/10.1186/s41935-017-0010-1>

El sistema de justicia en El Salvador se enfrenta a una serie de desafíos que abarcan desde la falta de conocimientos especializados en ciencias forenses hasta problemas sistémicos como la corrupción y la exclusión de ciertos grupos de la sociedad. La ausencia de experticia en áreas científicas específicas, como las ciencias forenses, impacta negativamente en la investigación y administración de justicia, resultando en procesos judiciales prolongados y decisiones erróneas que perpetúan la impunidad o injusticias.

La corrupción y la impunidad dentro del sistema judicial socavan la integridad de los procesos judiciales, minando la confianza pública en la justicia y facilitando la manipulación de pruebas y la obstrucción de la justicia. Asimismo, la falta de acceso a la justicia para grupos marginados y vulnerables, debido a la discriminación y barreras culturales, agrava la desigualdad en el acceso a la protección legal y la rendición de cuentas.

Para abordar estos desafíos, se requiere una estrategia integral que incluya inversiones en formación y capacitación en ciencias forenses, así como en tecnología y recursos para mejorar la calidad de las investigaciones. Además, se necesitan reformas institucionales para promover la transparencia, la rendición de cuentas y la inclusión de todos los ciudadanos en el acceso a la justicia. Solo mediante estos esfuerzos coordinados se podrá garantizar una administración de justicia efectiva, transparente y equitativa para todos los ciudadanos de El Salvador.

