

PROCEDIMIENTOS INNOVADORES EN EL ESTUDIO DE LA CIENCIAS FORENSES EN FUNCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CRIMINAL

INNOVATIVE PROCEDURES IN THE STUDY OF FORENSIC SCIENCE IN CRIMINAL INVESTIGATION

Ana T. Concha R. Universidad de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”
UNELLEZ. ORCID: 0009-0004-0027-9512. Correo electrónico: naconcha635@gmail.com

Recibido: Septiembre 2025
2025

Aceptado: Diciembre

RESUMEN

El avance de esta investigación se relaciona con la combinación de la ciencia forense, la investigación criminal y tecnología para identificar los métodos efectivos para la recopilación y presentación de evidencias en casos de crímenes. Se tiene como propósito una reflexión teórica sobre los procedimientos innovadores que están presentes en la ciencia forense en función de la investigación criminal. Metodológicamente se orienta al paradigma interpretativo desde el enfoque cualitativo, a través del método fenomenológico hermenéutico, las técnicas para la recolección de información estarán presentes: la entrevista a profundidad y la observación participante. Los procedimientos estarán estructurados en la categorización, estructuración, y teorización. La finalidad de este avance es proporcionar una reflexión teórica destacando el impacto de mejorar la eficiencia y efectividad en la justicia criminal venezolana.

Palabras clave: Ciencia forense, investigación criminal, Tecnología.

ABSTRACT

This research advance relates to the combination of forensic science, criminal investigation, and technology to identify effective methods for collecting and presenting evidence in criminal cases. The purpose is a theoretical reflection on innovative procedures present in forensic science for criminal investigation. Methodologically, it is oriented towards the interpretive paradigm from a qualitative approach, through the hermeneutic phenomenological method. Data collection techniques will include in-depth interviews and participant observation. The procedures will be structured around categorization, structuring, and theorization. The purpose of this advance is to provide a theoretical reflection highlighting the impact of improving the efficiency and effectiveness of Venezuelan criminal justice.

Keywords: Forensic Science, Criminal Investigation, Technology.

INTRODUCCIÓN

La ciencia forense desempeña un papel esencial en la elucidación de delitos. La obtención y el análisis de las pruebas periciales resultan cruciales para esclarecer los hechos y asignar la responsabilidad penal en los casos judiciales. No obstante, dada la complejidad inherente a este proceso, se vuelve imperativo el desarrollo y la implementación de metodologías y técnicas novedosas que garanticen una resolución eficaz de los crímenes.

En el contexto actual, el proyecto de Metodología Criminalística Aplicada al Servicio Nacional de Medicina y Ciencias Forenses (SENAMECF) en Venezuela, tiene como meta establecer procedimientos novedosos para el análisis de evidencias forenses con una aplicación directa en la mejora de la investigación criminal. Esto se logrará mediante métodos efectivos para la presentación de pruebas en la resolución de crímenes.

Rivera, (2020: 21) “es una evolución continua y acelerada herramientas que interactúan con una creciente riqueza de datos que se aplican a través de análisis cada vez más interdisciplinario,”. Por eso, la innovación forense forma parte de la integración inteligente de estos avances guiados por estrategias interpretativas cada vez más sofisticadas y colaborativas que conducirán a resultados más precisos, eficientes y justos en las investigaciones criminales.

Por otro lado, Monsalve (2020: 19) “explora cómo la informática y las nuevas tecnologías están transformando los procedimientos innovadores forenses donde se analiza la implementación de técnicas innovadoras para la investigación criminal...”. De esta manera, las tecnologías desarrolladas en cualquiera permiten resolver problemas específicos en la investigación.

De igual forma, la importancia de los procedimientos innovadores en la ciencia forense es importante y fundamental para la evolución, la eficacia del sistema de justicia. De igual forma, la automatización de procesos se realiza también mediante la robótica e inteligencia artificial, reduciendo los tiempos de análisis, minimizando el riesgo de error humano, permitiendo una administración de justicia más ágil.

Pasando a la criminalística, Campos (2020: 20) “es una ciencia forense de carácter empírico y multidisciplinar, íntimamente ligada a la criminología y al derecho penal”. Su objetivo es investigar la escena del crimen para demostrar cómo se cometen hechos delictivos...”. La criminología es un auxilio de los órganos encargados de la administración de la justicia, donde las técnicas para realizar una investigación criminal primero requieren el estudio tanto de la teoría como de la práctica, la segunda exige la sistematización de la experiencia.

Por lo expresado, la investigación criminal Balmore (2021: 30) “es un conjunto de saberes interdisciplinarios y acciones sistemáticas integrados para llegar al conocimiento de una verdad relacionada con el fenómeno delictivo...”. La investigación criminal tiene como finalidad descubrir o comprobar científicamente el delito y al delincuente. Por otra parte, la investigación criminal Palacio (2021:18) “se nutre de diversas disciplinas, el derecho penal, la criminalística, la medicina forense, psicología criminal, la sociología, la informática, entre otras...”.

La investigación criminal cumple un apoyo coparticipativo, al contribuir determinantemente a verificar, comprobar el hecho y acopilar indicios o evidencias en la escena del crimen, para así convertir los indicios o evidencias en las pruebas necesarias. Cabe destacar algo muy importante, en cuanto al

apoyo que dan los procedimientos innovadores de la ciencia forense, debido a que representan un avance trascendental en el campo de la investigación criminal. Al integrar tecnologías de vanguardia y metodologías científicas sofisticadas, la ciencia forense moderna potencia la capacidad de los investigadores para esclarecer delitos con mayor precisión y eficiencia.

Estas parten, desde el análisis genético avanzado hasta la reconstrucción virtual de escenas del crimen y la inteligencia artificial aplicada al análisis de datos forenses, estas herramientas innovadoras proporcionan pruebas objetivas y contundentes que fortalecen las investigaciones, minimizan los errores y aumentan las probabilidades de identificar y enjuiciar a los culpables. En última instancia, el continuo desarrollo y la aplicación de estos procedimientos no solo optimizan la administración de justicia, sino que también contribuyen a una mayor seguridad ciudadana al dificultar la impunidad y disuadir la actividad delictiva.

De esta manera, la investigación criminal constituye un pilar fundamental para el funcionamiento de una sociedad justa y segura. Esto a través de la aplicación rigurosa de métodos científicos, técnicos, la investigación criminal esclarece hechos, reconstruye eventos y desvela la verdad detrás de las acciones delictivas.

Este proceso no solo busca impartir justicia a las víctimas y sancionar a los culpables, sino que también cumple una función preventiva crucial. Al comprender las dinámicas del crimen, identificar patrones y analizar las causas subyacentes, se generan conocimientos valiosos para el desarrollo de estrategias de prevención más efectivas.

En última instancia, una investigación criminal sólida y eficiente fortalece el estado de derecho, fomenta la confianza ciudadana en las instituciones y contribuye significativamente a la construcción de una comunidad más protegida y equitativa.

En Venezuela, las organizaciones criminales tienen una gran preocupación por el reciente incremento de los delitos en Venezuela, dado que todos estos, conllevan una violación múltiple de los derechos humanos. Esta grave situación que se presenta en Venezuela es monitoreada por varias organizaciones que integran los derechos humanos.

De acuerdo con la institución de la República Bolivariana de Venezuela, es el documento de mayor jerarquía en el ordenamiento jurídico venezolano y establece los derechos fundamentales de los ciudadanos, entre ellos el derecho a la seguridad personal y a la justicia. Asimismo, el Código Orgánico Procesal Penal regula el procedimiento que se sigue en los procesos penales, desde la investigación inicial hasta la ejecución de la sentencia. Establece las reglas para la recolección, conservación y presentación de las evidencias en un juicio.

De la misma manera, la Ley Orgánica del Cuerpo de Investigaciones Científicas, Penales y Criminalísticas (CICPC) regula la organización, funcionamiento y competencias del CICPC, es el principal organismo encargado de las investigaciones criminales en el país, y establece las funciones de los expertos forenses y los procedimientos a seguir en las investigaciones.

En concordancia con lo anterior, la legislación venezolana sobre la investigación forense y criminal proporciona un marco legal sólido para la realización de este tipo de investigaciones. Sin embargo, es necesario continuar trabajando para superar los desafíos existentes y garantizar que estas

investigaciones sobre el delito se realicen de manera eficiente y objetiva, contribuyendo así a la impartición de justicia en el país.

En la búsqueda de presentar la realidad empírica de acuerdo con las vivencias de la autora se pudo observar lo siguiente: falta de conocimientos prácticos y experiencia alcanzando con eficiencia los medios para la investigación forense y criminal para que todos los casos sean atendidos con justicia. Lo expresado lleva a formular la siguiente interrogante: ¿Qué elementos epistemológicos deben considerarse para generar una reflexión teórica sobre los procedimientos innovadores que están presentes en la ciencia forense en función de la investigación criminal?

Como propósito general se tiene: generar una reflexión teórica sobre la inteligencia artificial, proponiendo una nueva visión para la administración de justicia en el estado Barinas. La relevancia de la presente investigación reside en los nuevos conocimientos que emanan de esta reflexión teórica sobre los procedimientos innovadores que están presentes en la ciencia forense en función de la investigación criminal en el estado Barinas. Dicha reflexión exhibe el potencial para fortalecer los procedimientos innovadores que se llevan a cabo en el sistema judicial, optimizando la eficacia y eficiencia en la administración de justicia, bajo la condición esencial de garantizar su aplicación ética y debidamente regulada.

ABORDAJE TEÓRICO

Ciencias Forenses:

La ciencia forense se encuentra en un estado de constante evolución, están abriendo nuevas fronteras y ofreciendo herramientas cada vez más

poderosas para la investigación criminal. No obstante, estos avances cada vez más de la mano con la tecnología. La validez de las nuevas técnicas forenses requiere un debate continuo y una regulación adecuada para garantizar que su aplicación se realice de manera justa y equitativa.

Por consiguiente, Monagas (2020: 17)) la investigación forense en Venezuela “es un conjunto de disciplinas científicas que son valoradas en el ámbito jurídico para el esclarecimiento de hechos delictivos...”. Como se puede observar, la investigación forense forma parte de la aplicación de técnicas y conocimientos especializados, por profesionales forenses que buscan recolectar, analizar y evaluar evidencia física para reconstruir los hechos ocurridos en un determinado evento criminal.

Por otra parte, Montenegro (2021: 30) “el objetivo fundamental de la investigación forense es proporcionar y valorar los órganos jurisdiccionales como elementos científicos que permitan determinar la verdad de los hechos, identificar a los responsables y, en última instancia, contribuir a la impartición de justicia...”. Por eso, la ciencia forense desempeña un papel insustituible en la búsqueda de la verdad y la justicia, es un aliado indispensable del sistema legal.

Existen aspectos claves en la ciencia forense como son:

1. Establecimiento de la verdad y la justicia: La ciencia forense proporciona pruebas objetivas y verificables que son cruciales para determinar la verdad en investigaciones criminales y procesos judiciales. A través del análisis de ADN, huellas dactilares, balística, toxicología y otras disciplinas, los científicos forenses pueden vincular a sospechosos con escenas del crimen, identificar víctimas y reconstruir la secuencia de los

hechos. Esta capacidad de ofrecer evidencia tangible y basada en la ciencia ayuda a fundamentar las decisiones judiciales y a asegurar que se haga justicia, tanto para las víctimas como para los acusados.

2. Identificación de culpables y exoneración de inocentes: Una de las funciones más críticas de la ciencia forense es su capacidad para identificar a los verdaderos perpetradores de un delito. Al analizar la evidencia con precisión y rigor científico, se pueden establecer vínculos irrefutables que señalan la culpabilidad de un individuo. De igual manera, la ciencia forense juega un papel fundamental en la exoneración de personas inocentes que han sido acusadas injustamente. Pruebas de ADN, por ejemplo, han demostrado ser decisivas en la liberación de individuos que pasaron años en prisión por crímenes que no cometieron.
3. Apoyo a la investigación policial: La evidencia forense proporciona pistas valiosas y dirección a las investigaciones policiales. El análisis de la escena del crimen y la posterior examinación de las pruebas en el laboratorio pueden revelar información crucial sobre cómo se cometió el delito, qué tipo de arma se utilizó, qué sustancias estuvieron involucradas y quiénes podrían haber estado presentes. Esta información ayuda a los investigadores a enfocar sus esfuerzos, identificar sospechosos y construir casos sólidos.
4. Reconstrucción de hechos y comprensión de delitos: La ciencia forense no solo identifica a los responsables, sino que también contribuye a la comprensión de cómo ocurrieron los delitos. El análisis de patrones de salpicaduras de sangre, la trayectoria de proyectiles o la disposición de objetos en una escena del crimen puede ayudar a reconstruir los eventos y a proporcionar una imagen más clara de lo sucedido. Esta comprensión es vital para la administración de justicia y también puede ser útil para la prevención de futuros delitos.

5. Avance del conocimiento científico y tecnológico: El campo de la ciencia forense está en constante evolución, impulsado por los avances en diversas disciplinas científicas y tecnológicas. El desarrollo de nuevas técnicas de análisis, la mejora de la sensibilidad de los equipos y la aplicación de la inteligencia artificial son solo algunos ejemplos de cómo la ciencia y la tecnología están expandiendo las capacidades de la investigación forense. Este progreso continuo beneficia directamente la eficacia del sistema de justicia.
6. Contribución a la seguridad pública: Al ayudar a resolver crímenes y a llevar a los delincuentes ante la justicia, la ciencia forense contribuye directamente a la seguridad pública. La capacidad de identificar y condenar a los criminales disuade la actividad delictiva y ayuda a crear comunidades más seguras. Además, el análisis forense puede ser crucial en la investigación de delitos complejos y de alto impacto, como el terrorismo o el crimen organizado.

En Análisis, la ciencia forense es mucho más que una herramienta para resolver crímenes; es un pilar fundamental del sistema de justicia que busca la verdad, protege a los inocentes y contribuye a la seguridad de la sociedad. Su continua evolución, la aplicación ética y sus principios son esenciales para mantener la integridad y la credibilidad del sistema legal.

Estrategias principales para abordar la ciencia forense:

La ciencia forense se apoya en una serie de estrategias principales para abordar la investigación criminal y otros asuntos legales. Estas estrategias guían la forma en que se recolecta, analiza e interpreta la evidencia. Aquí te presento algunas de las más importantes:

1. Identificación y Documentación Exhaustiva de la Escena del Crimen:

- **Preservación:** La prioridad inicial es asegurar la integridad de la escena para evitar la contaminación o alteración de la evidencia. Esto implica acordonar el área, controlar el acceso y establecer protocolos estrictos para el movimiento dentro de la escena.
- **Observación Detallada:** Se realiza una observación sistemática y minuciosa de la escena, registrando la ubicación, el estado y la relación entre los diferentes elementos presentes.
- **Documentación Multimodal:** Se emplean diversas técnicas para registrar la escena, incluyendo fotografía (panorámicas, de rango medio y de primer plano), videografía, croquis y diagramas, y la elaboración de informes escritos detallados. Esta documentación crea un registro permanente y objetivo de la escena tal como se encontró.

2. Recolección y Preservación Metódica de la Evidencia:

- **Identificación de Evidencia Relevante:** Los expertos forenses deben identificar los elementos que puedan tener valor probatorio para el caso. Esto requiere conocimiento especializado en diversas áreas forenses.
- **Protocolos Específicos:** Se siguen protocolos rigurosos para la recolección de cada tipo de evidencia (e.g., hisopos estériles para muestras biológicas, contenedores adecuados para fluidos, embalaje seguro para armas).
- **Mantenimiento de la Cadena de Custodia:** Es crucial documentar cada paso en el manejo de la evidencia, desde su recolección hasta su análisis y presentación en el tribunal. Esto asegura la autenticidad e integridad de la prueba.

3. Análisis Científico Riguroso en el Laboratorio:

- **Aplicación de Principios Científicos:** Se utilizan métodos y técnicas basados en la biología, la química, la física y otras ciencias para analizar la evidencia recolectada.
- **Uso de Tecnología Avanzada:** Los laboratorios forenses emplean equipos sofisticados como secuenciadores de ADN, espectrómetros de masas, microscopios electrónicos y sistemas de análisis de imágenes para obtener resultados precisos y confiables.
- **Control de Calidad y Validación:** Se implementan estrictos controles de calidad y procesos de validación para asegurar la exactitud y la reproducibilidad de los análisis.

4. Interpretación Objetiva de los Resultados y Elaboración de Informes:

- **Análisis Basado en la Evidencia:** La interpretación de los resultados del laboratorio debe basarse únicamente en los datos obtenidos, evitando sesgos o conjeturas.
- **Comunicación Clara y Precisa:** Los hallazgos se documentan en informes detallados y comprensibles, utilizando un lenguaje técnico preciso pero accesible para las partes involucradas en el proceso legal.
- **Determinación de Significado Probatorio:** Los científicos forenses evalúan la relevancia y el peso probatorio de la evidencia en relación con el caso en cuestión.

5. Testimonio Experto en el Tribunal:

- **Presentación de Hallazgos:** Los expertos forenses pueden ser llamados a testificar en los tribunales para explicar sus métodos, resultados y conclusiones de manera clara y concisa.

- Clarificación de Conceptos Técnicos: Su rol es ayudar al juez y al jurado a comprender la complejidad de la evidencia científica y su significado para el caso.
- Mantenimiento de la Objetividad e Imparcialidad: Al testificar, deben presentar la información de manera objetiva y basada en su conocimiento científico, sin tomar partido por ninguna de las partes.

6. Colaboración Interdisciplinaria:

- Trabajo en Equipo: La ciencia forense a menudo requiere la colaboración entre diferentes especialistas (e.g., genetistas, balísticos, patólogos, psicólogos forenses) para abordar un caso de manera integral.
- Comunicación Efectiva: Es fundamental una comunicación fluida y efectiva entre los científicos forenses, los investigadores policiales, los abogados y otros actores del sistema de justicia.

Estas estrategias principales, aplicadas de manera rigurosa y ética, son esenciales para la eficacia de la ciencia forense en la búsqueda de la verdad y la administración de justicia. Su valor radica en la aplicación rigurosa de métodos científicos y técnicas especializadas para el análisis de la evidencia relacionada con crímenes y otros asuntos legales

Principios de la Ciencia Forense:

Los principios fundamentales que sustentan la práctica de la ciencia forense aseguran la validez, la confiabilidad y la admisibilidad de la evidencia en el sistema de justicia. Estos principios son como la brújula que guía a los científicos forenses en su labor. Aquí te presento los más importantes:

1. Principio de Intercambio de Locard (Edmond Locard): Este es quizás el principio más fundamental de la ciencia forense. Establece que "cada contacto deja un rastro". En otras palabras, cuando dos objetos entran en contacto, siempre habrá una transferencia de material entre ellos. Esto significa que un

criminal dejará algo de sí mismo en la escena del crimen y se llevará algo de la escena consigo. Este principio es la base para la búsqueda y el análisis de la evidencia física.

2. Principio de Individualidad: Aunque dos objetos pueden parecer idénticos, a nivel microscópico siempre existirán diferencias. Este principio sostiene que cada cosa es única. Por ejemplo, no hay dos huellas dactilares exactamente iguales, ni dos armas de fuego que produzcan las mismas marcas microscópicas en los proyectiles. El objetivo de muchas técnicas forenses es identificar características únicas que permitan individualizar una muestra y vincularla a una fuente específica (una persona, un objeto, un lugar).

3. Principio de Transferencia: Este principio está estrechamente relacionado con el de Locard y se refiere a la manera en que la evidencia se mueve de un lugar a otro. Comprender los mecanismos de transferencia (por contacto directo, por aire, por fluidos, etc.) es crucial para interpretar la presencia o ausencia de evidencia en una escena del crimen y para evaluar su relevancia.

4. Principio de Divisibilidad: Este principio establece que la materia se divide en unidades más pequeñas cuando se aplica fuerza. Por ejemplo, una prenda de vestir puede desprender fibras, un vidrio puede fragmentarse y un líquido puede salpicar. El análisis de estas pequeñas unidades puede proporcionar información valiosa sobre el evento que las originó.

5. Principio de Continuidad: Este principio enfatiza la importancia de mantener la cadena de custodia de la evidencia. Desde el momento en que se recolecta hasta que se presenta en el tribunal, la evidencia debe estar debidamente documentada y protegida para asegurar su integridad y evitar

cualquier alegato de manipulación o contaminación. La continuidad garantiza la fiabilidad de la evidencia.

6. Principio de Identificación: El objetivo de muchas pruebas forenses es determinar la identidad de una sustancia o un individuo. Esto puede implicar identificar un compuesto químico desconocido, determinar la especie de un tejido biológico o establecer la identidad de una persona a través de huellas dactilares o ADN.

7. Principio de Comparación: Una vez que una muestra ha sido identificada, el siguiente paso a menudo es compararla con una muestra de origen conocido (una huella dactilar sospechosa con la base de datos, un perfil de ADN de la víctima con el del sospechoso, etc.). La comparación busca determinar si existe una asociación o correspondencia entre las muestras.

8. Principio de Reconstrucción: Utilizando la evidencia física analizada y los resultados de las comparaciones, los científicos forenses intentan reconstruir la secuencia de eventos que ocurrieron en la escena del crimen. Esto puede implicar determinar la posición de las víctimas y los perpetradores, la cronología de las acciones y la forma en que se utilizaron los objetos.

9. Principio de Causa y Efecto: En muchos casos, la ciencia forense busca establecer la relación entre una causa y un efecto. Por ejemplo, determinar si una herida fue causada por un arma específica o si una sustancia tóxica fue la causa de la muerte.

10. Principio de Probabilidad: La mayoría de las conclusiones en ciencia forense se expresan en términos de probabilidad. Es raro alcanzar una certeza absoluta, por lo que los científicos forenses evalúan la probabilidad de que una determinada asociación o resultado sea verdadera, basándose en los datos y las estadísticas disponibles.

Argumentando todo lo anteriorlo expresado, las ciencias forense su poder conlleva una gran responsabilidad que contribuye a la sociedad en aras de la equidad y la verdad. A medida que la ciencia forense continúa avanzando, ofrece nuevas herramientas en el crimen, pero siempre recordando que su objetivo final es y debe ser la búsqueda incansable de la justicia. Por lo tanto, estos principios son la base ética y científica sobre la cual se construye la credibilidad y la utilidad de la ciencia forense en Venezuela.

Procedimientos que se pueden utilizar en la Investigación Forense con la Inteligencia Artificial (IA):

La Inteligencia Artificial (IA) está abriendo un abanico de posibilidades altamente efectivas en la investigación forense, tiene una capacidad para analizar grandes cantidades de datos, identificar patrones complejos y automatizar tareas, está revolucionando la forma en que se abordan los casos. Algunos de los procedimientos de IA que se utilizan actualmente en la investigación forense:

1. Análisis de Imágenes y Videos:

- Reconocimiento Facial: Algoritmos de IA pueden analizar imágenes y videos para identificar rostros, incluso en condiciones de baja calidad o parcialmente ocultos, comparándolos con bases de datos de sospechosos o víctimas.
- Detección y Reconocimiento de Objetos: La IA puede identificar objetos específicos (armas, vehículos, etc.) en grabaciones de seguridad o fotografías de la escena del crimen, facilitando la búsqueda de evidencia relevante.
- Análisis de Patrones de Movimiento y Comportamiento: Se pueden utilizar algoritmos para analizar el movimiento de personas o vehículos

en videos, detectando comportamientos sospechosos o reconstruyendo la secuencia de eventos.

- Mejora y Superresolución de Imágenes: La IA puede mejorar la calidad de imágenes borrosas o de baja resolución, revelando detalles que de otra manera serían invisibles.
- Análisis Forense de Imágenes Generadas por IA: Nuevas técnicas de IA están surgiendo para detectar imágenes y videos manipulados o generados por otras IA, crucial para combatir la desinformación y el uso de evidencia falsa.

2. Análisis de Datos de Texto y Lenguaje Natural (PNL):

- Análisis de Sentimiento y Temas: La IA puede analizar grandes volúmenes de texto (mensajes de texto, correos electrónicos, publicaciones en redes sociales) para identificar el sentimiento expresado y los temas clave relevantes para una investigación.
- Detección de Palabras Clave y Relaciones: Se pueden utilizar algoritmos para identificar palabras clave importantes y las relaciones entre ellas en documentos y comunicaciones digitales.
- Traducción Automática: Facilita el análisis de documentos y comunicaciones en diferentes idiomas.
- Resúmenes Automáticos: La IA puede generar resúmenes concisos de grandes cantidades de texto, ahorrando tiempo a los investigadores.

3. Análisis de Audio:

- Reconocimiento de Voz y de Hablantes: La IA puede identificar a las personas que hablan en grabaciones de audio, incluso en entornos ruidosos o con baja calidad de sonido.

- **Análisis de Ruido de Fondo:** Se pueden utilizar algoritmos para identificar sonidos ambientales que puedan proporcionar contexto sobre la ubicación o los eventos grabados.
- **Detección de Anomalías y Manipulaciones:** La IA puede identificar alteraciones o ediciones en grabaciones de audio.

4. Análisis de Datos Digitales (Informática Forense con IA):

- **Clasificación y Priorización de Evidencia Digital:** La IA puede ayudar a los investigadores a clasificar y priorizar grandes cantidades de datos digitales encontrados en dispositivos electrónicos, identificando la información potencialmente más relevante.
- **Recuperación Avanzada de Datos:** Algoritmos de IA pueden mejorar la recuperación de datos eliminados o dañados de dispositivos.
- **Análisis de Malware y Ciberamenazas:** La IA se utiliza para identificar patrones y comportamientos maliciosos en software y tráfico de red.
- **Análisis de Metadatos:** La IA puede analizar metadatos de archivos digitales para extraer información sobre su origen, creación y modificaciones.

5. Análisis de Patrones y Predicción Delictiva (con cautela ética):

- **Identificación de Patrones Delictivos:** Analizando grandes bases de datos de crímenes pasados, la IA puede identificar patrones geográficos, temporales o de comportamiento que podrían ayudar a predecir futuras actividades delictivas (aunque esto plantea importantes dilemas éticos sobre el perfilamiento).
- **Análisis de Vínculos y Redes Criminales:** La IA puede analizar datos para identificar relaciones y conexiones entre individuos y organizaciones criminales.

De la misma manera, es importante que la implementación de la IA en la investigación forense también planteé desafíos importantes:

- **Sesgos en los Datos:** Los algoritmos de IA pueden heredar sesgos presentes en los datos con los que son entrenados, lo que podría llevar a resultados injustos o discriminatorios.
- **Transparencia y Explicabilidad:** Es importante comprender cómo toman decisiones los algoritmos de IA para garantizar su confiabilidad y admisibilidad en los tribunales.
- **Privacidad y Protección de Datos:** El uso de IA para analizar grandes cantidades de datos personales debe realizarse respetando las leyes de privacidad.
- **Supervisión Humana:** La IA debe ser una herramienta para ayudar a los investigadores, no para reemplazarlos por completo. El juicio humano sigue siendo esencial.

En el análisis, la IA tiene el potencial de transformar significativamente la investigación forense, haciéndola más rápida, precisa y eficiente en la búsqueda de una justicia digna. La clave está en su implementación ética y responsable. Por otra parte, la investigación forense es un campo multidisciplinario que requiere la colaboración de diversos profesionales con conocimientos y habilidades especializadas. La complejidad de los casos modernos exige un enfoque de equipo para analizar la evidencia de manera integral.

La Investigación Criminal:

La criminología como una disciplina en constante evolución, que esta impulsada por nuevos avances tecnológicos, cambios sociales y nuevas formas de delito. Esto hace que se mantengan tendencias más destacadas del delito criminal para la comprensión y su prevención.

Es así como el delito criminal según Valderrama (2019: 20) “se encarga de analizar los fenómenos delictivos desde una perspectiva multidisciplinar, lo que va a permitir establecer una serie de conclusiones útiles para la prevención y el combate de la criminalidad...”. Esta acción puede variar ampliamente, desde los delitos menores (vandalismo) hasta crímenes graves (homicidio).

El delito criminal es una conducta concreta y simbólica, donde uno de los elementos más importantes para el criminólogo es precisamente su análisis como factor simbólico, en donde el delito se muestra como un síntoma penado por la ley. Asimismo, el delito: de acuerdo con el artículo 7° del Código Penal del Estado, es el acto u omisión que sancionan las leyes penales.

De esta manera, la investigación criminal de González (2021: 22) “es un proceso mediante el cual el investigador realiza una serie de pasos para el descubrimiento de la verdad...”. Su objetivo principal es reconstruir los hechos y aportar pruebas para esclarecer un delito. Igualmente involucra una serie de implicaciones sociales, legales, económicas y psicológicas que impactan a individuos, comunidades y sociedades enteras.

Argumentando lo expresado, la investigación criminal, a través de la recolección, análisis y interpretación de evidencias físicas, los expertos en criminalística pueden identificar al autor del delito comparando huellas dactilares como el ADN, patrones de disparo, con bases de datos o muestras de referencia. Además, se puede analizar la escena del crimen con herramientas y se lleva una secuencia de los eventos ocurridos, lo que va a permitir el modo operandi utilizado.

Acciones sistemáticas integradas en la investigación criminal

Las acciones sistemáticas integradas de la investigación criminal forman parte de un conjunto de pasos ordenados y lógicos, que se realizan de manera

coordinada e interdependiente, con el objetivo de esclarecer un hecho delictivo.

Estas acciones buscan:

1. Descubrir la verdad sobre lo ocurrido.
2. Identificar a los autores o partícipes.
3. Reunir las pruebas necesarias para la acusación.

1. Conocimiento del Hecho Criminal:

- Es el punto de partida de la investigación.
- Ocurre cuando las autoridades competentes toman conocimiento de la posible comisión de un delito, ya sea por denuncia, querrela, flagrancia o cualquier otro medio.

2. Protección y Preservación del Lugar de los Hechos:

- Esta acción es crucial para evitar la contaminación o alteración de la escena del crimen y de las evidencias que puedan encontrarse.
- Implica acordonar el área y controlar el acceso.

3. Observación y Fijación del Lugar de los Hechos:

- Se realiza una inspección ocular detallada del sitio para registrar todas las características relevantes.
- La fijación se lleva a cabo mediante diversas técnicas como:
 - Descripción escrita: Relato detallado de lo observado.
 - Fotografía forense: Documentación visual del lugar y las evidencias.
 - Planimetría forense: Elaboración de planos y croquis a escala.
 - Videgrabación: Registro dinámico de la escena.

4. Recolección y Embalaje de Evidencias:

- Se procede a la búsqueda, identificación, levantamiento y recolección de todos los indicios y evidencias materiales relevantes para el caso.

- Cada elemento probatorio debe ser embalado y etiquetado correctamente para garantizar su integridad y trazabilidad a través de la cadena de custodia.

5. Análisis de las Evidencias:

- Las evidencias recolectadas son enviadas a laboratorios forenses para su análisis científico (balística, dactiloscopia, genética, toxicología, etc.).
- Los resultados de estos análisis son fundamentales para establecer hechos, identificar personas y reconstruir la dinámica delictiva.

6. Investigación de Campo y Entrevistas:

- Se realizan diligencias externas al lugar de los hechos, como entrevistas a testigos, víctimas o posibles sospechosos.
- Se pueden llevar a cabo reconocimientos, reconstrucciones de hechos y otras diligencias para obtener información relevante.

7. Análisis de la Información y Formulación de Hipótesis:

- Se integra y analiza toda la información recopilada (evidencias, testimonios, informes periciales, etc.).
- Se формулируют hipótesis sobre cómo ocurrieron los hechos, quiénes participaron y cuáles fueron sus motivaciones.

8. Desarrollo de Líneas de Investigación:

- Basándose en las hipótesis, se planifican y ejecutan nuevas acciones investigativas para confirmarlas o descartarlas.
- Esto puede implicar la realización de nuevas entrevistas, allanamientos, seguimientos, etc.

9. Identificación y Localización de los Sospechosos:

- A medida que avanza la investigación y se acumulan pruebas, se busca identificar y localizar a las personas presuntamente responsables del delito.

10. Detención y Puesta a Disposición de la Autoridad Judicial:

- Una vez identificados y localizados, se procede a la detención de los sospechosos, siempre dentro del marco legal.
- Los detenidos son puestos a disposición de la autoridad judicial competente para continuar con el proceso penal.

11. Elaboración del Informe Policial o Dictamen Pericial:

- Se documentan todas las actuaciones realizadas y los resultados obtenidos en un informe detallado que se presenta a la autoridad judicial.

Cabe destacar, que estas acciones no siempre se dan de forma lineal y secuencial. En la práctica, la investigación criminal es un proceso dinámico e iterativo, donde las diferentes etapas pueden superponerse o retroceder según las necesidades del caso y la información que se va obteniendo. La coordinación y la comunicación entre los diferentes actores (policía, fiscales, peritos, etc.) son esenciales para el éxito de la investigación.

Aspectos Legales de la Investigación Criminal

Los aspectos legales de la investigación criminal son fundamentales, ya que establecen los límites, los procedimientos, las garantías que deben observarse durante todo el proceso para asegurar el respeto a los derechos de las personas involucradas y la validez de las actuaciones. Estos aspectos varían según la legislación de cada país, pero existen principios y elementos comunes.

En el contexto de Venezuela algunos de los aspectos legales más relevantes son:

1. Fundamento Constitucional y Legal:

- La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela establece los principios fundamentales del debido proceso, la presunción de inocencia, el derecho a la defensa, la inviolabilidad del domicilio, la libertad personal, entre otros, que rigen la investigación criminal.
- El Código Orgánico Procesal Penal (COPP) es la ley principal que regula el procedimiento penal venezolano, incluyendo las normas relativas a la investigación criminal.

2. Dirección de la Investigación:

- Según el COPP, la dirección de la investigación penal corresponde al Ministerio Público (Fiscalía). Los órganos de policía de investigaciones penales (como el Cuerpo de Investigaciones Científicas, Penales y Criminalísticas - CICPC) actúan bajo la dirección y supervisión del Ministerio Público.

3. Actos de Investigación y sus Requisitos Legales:

- Inspección del lugar del hecho, de cosas y de personas: Deben realizarse con las formalidades legales, pudiendo requerir orden judicial en ciertos casos (por ejemplo, allanamiento de morada).
- Reconocimiento, reconstrucción de hechos y experticias: Estos actos deben realizarse con la participación de las partes y cumpliendo con los requisitos establecidos en el COPP para garantizar su validez probatoria.
- Entrevistas e interrogatorios: Deben respetarse los derechos del entrevistado o imputado, como el derecho a guardar silencio y a no autoincriminarse. El interrogatorio del imputado debe realizarse con la presencia de su defensor.

- Allanamiento: Requiere una orden judicial motivada, salvo en casos de flagrancia o consentimiento del habitante.
- Intercepciones telefónicas y comunicaciones: Están sujetas a estrictos requisitos legales y deben ser autorizadas judicialmente.
- Detención: Solo puede realizarse en flagrancia, por orden judicial escrito y motivado, o cuando exista fundado motivo para temer que la persona se fugue o dificulte la investigación. Debe informarse al detenido sus derechos y los motivos de la detención.

4. Derechos del Imputado y de la Víctima:

- El imputado tiene una serie de derechos fundamentales, como la presunción de inocencia, el derecho a ser informado de los cargos, a la defensa (incluyendo la designación de un abogado), a guardar silencio, a no ser obligado a declarar contra sí mismo, a ofrecer pruebas, entre otros.
- La víctima también tiene derechos reconocidos en el COPP, como el derecho a ser informada, a participar en el proceso, a recibir protección, a ser reparada por el daño sufrido, entre otros.

5. Control Judicial de la Investigación:

- Durante la fase de investigación, el Juez de Control ejerce una función de garantía de los derechos y de control de la legalidad de los actos de investigación. Es quien decide sobre las solicitudes del Ministerio Público que afectan derechos fundamentales (órdenes de allanamiento, intervenciones telefónicas, medidas de coerción personal, etc.).

6. Valor Probatorio de los Actos de Investigación:

- Para que los actos de investigación tengan validez probatoria en el juicio, deben haberse realizado cumpliendo con las formalidades legales

establecidas en el COPP. Las pruebas obtenidas ilegalmente pueden ser declaradas nulas.

7. Cadena de Custodia:

- Es fundamental garantizar la cadena de custodia de las evidencias para asegurar su autenticidad, integridad y que no han sido alteradas desde su recolección hasta su presentación en juicio. El COPP establece las normas relativas a la cadena de custodia.

8. Nulidades:

- El COPP establece las causales de nulidad de los actos procesales que no cumplan con los requisitos legales, lo que puede afectar la validez de la investigación y de las pruebas obtenidas.

En análisis, los aspectos legales de la investigación criminal en Venezuela, regidos principalmente por la Constitución y el Código Orgánico Procesal Penal, buscan garantizar que la búsqueda de la verdad, persecución del delito se realicen dentro del marco de respeto a los derechos fundamentales y a los procedimientos establecidos, asegurando así un proceso justo y equitativo.

ABORDAJE METODOLÓGICO

El avance de investigación que se desarrolla epistemológicamente está basado en el paradigma interpretativo, de acuerdo con la teoría fundamentada de Martínez (2015: 99): “es el que mejor se asocia a la investigación de los fenómenos educativos, que éstos solo se pueden estudiar en la vida real, en los espacios donde acontecen, interpretando los fenómenos educativos...”. Por eso, se requiere durante la investigación de informantes clave quienes, desde su propia experiencia, indiquen los aspectos resaltantes que debe tratar la reflexión teórica.

De la misma manera, el enfoque, es cualitativo, la teoría fundamentada de Martínez (2015: 102) “se centra en la comprensión de las experiencias y significados que los individuos atribuyen a los fenómenos sociales...”. Por cuanto centra la atención en el sujeto, resaltando sus subjetividades, características, cualidades, creencias y sentimientos, elementos no medibles, para ser comprendidos.

Por otra parte, se tiene que el método hermenéutico de la teoría fundamentada de Martínez (2015: 120) “se centra en la comprensión de las experiencias y significados que los individuos atribuyen a los fenómenos sociales”. En cuanto a lo fenomenológico, se fundamenta en el estudio de experiencias de vida, respecto de un suceso, desde la perspectiva del sujeto. Por eso, la verdad emerge no como un punto de vista objetivo, sino como una configuración de los diversos significados que las personas dan a una realidad, desde cualquier escenario en el cual esté inmerso el fenómeno.

En cuanto al escenario de investigación, es importante destacar que los informantes clave Martínez (2015: 132), se refieren a aquellas personas que, por su experiencia, conocimiento o posición en el escenario de investigación, pueden proporcionar información valiosa para la comprensión del fenómeno estudiado...”.

Atendiendo a las consideraciones expuestas, los informantes clave del estudio son tres (3) abogados del poder judicial del estado Barinas. Asimismo, de técnicas para la recolección de información son la entrevista a profundidad y la observación participante. De igual forma, una vez recolectada la información se procede a la interpretación, para ello se utiliza el procedimiento desplegado en tres etapas que permitió el análisis teórico a través de la categorización, estructuración, y teorización propiamente dicha.

REFLEXIONES CONCLUSIVAS

De todo lo expresado, la investigación forense y criminal permite esclarecer hechos delictivos, garantizar la justicia y proteger los derechos humanos de las víctimas. Además de ser una herramienta indispensable para la investigación penal en la persecución de los delitos. Sin embargo, es necesario fortalecer las capacidades institucionales como el poder judicial para garantizar su aplicación de manera más objetiva para garantizar la justicia en Venezuela con eficacia y eficiencia de la manera más justa. Por lo tanto, el éxito de la justicia penal va a depender en gran medida de la correcta aplicación de los medios probatorios criminalísticos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baltimore, Oscar (2020). La investigación forense. Bogotá. Colombia.
- Campos, Jose. (2020) Ciencia forense en Venezuela. Caracas. Venezuela
- Constitución (1999). República Bolivariana de Venezuela, Gaceta Oficial 5.453, (Ordinaria), marzo 24, 2000
- Ley Orgánica del Cuerpo de Investigaciones Científicas, Penales y Criminalísticas (CICPC) fue publicada originalmente en la Gaceta Oficial N° 5.551 Extraordinario de fecha 9 de noviembre de 2012
- Martínez, Miguélez (2015) Ciencia y Arte en la Metodología Cualitativa. México Ediciones Trillas.
- Monagas, Petit. (2020). La investigación forense en Venezuela. Caracas. Venezuela.
- Monsalve, José, (2020) El delito en Venezuela. Mérida. Venezuela.
- Montenegro, Jesús (2021) El objetivo fundamental de la investigación forense
- Palacio, Andrés (2021). La investigación criminal de Bogotá. Colombia. Cartagena. Colombia.