



DOI: <https://doi.org/10.23857/dc.v11i2.4357>

Ciencias Sociales y Políticas
Artículo de Investigación

Huellas Dactilares en la Determinación de la Culpabilidad o Inocencia: Su Relación con la Precisión en el Proceso Judicial

Fingerprints in the Determination of Guilt or Innocence: Their Relationship to Accuracy in the Judicial Process

As impressões digitais na determinação da culpa ou inocência: a sua relação com a precisão no processo judicial

Jaime Alfonso Guevara Pintado ^I
jaime.guevara@unach.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0004-4391-7211>

Luis Alfonso Merino Salazar ^{II}
luismerinosalazar@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0000-1273-4325>

Correspondencia: jaime.guevara@unach.edu.ec

***Recibido:** 10 de febrero de 2025 ***Aceptado:** 25 de marzo de 2025 * **Publicado:** 03 de mayo de 2025

- I. Magíster en Perfilación Criminal y Detección de Mentiras. Maestrante en la Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba-Ecuador.
- II. Magíster en Criminalística y Ciencias Forenses. Docente de Posgrado en la Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba-Ecuador.

Huellas Dactilares en la Determinación de la Culpabilidad o Inocencia: Su Relación con la Precisión en el Proceso Judicial

Resumen

En el ámbito de las ciencias forenses, las huellas dactilares son valiosas evidencias que, aunque a veces invisibles a simple vista, permiten identificar a los involucrados en un delito gracias a los avances científicos. Con el tiempo, esta técnica se ha integrado con sistemas digitales como el AFIS, fortaleciendo la criminalística. Hoy en día, el escaneo de huellas dactilares es una herramienta biométrica ampliamente utilizada, basada en patrones únicos como arcos, presillas internas y externas, y verticilos, que garantizan una identificación precisa en diversas disciplinas. El objetivo de esta investigación fue analizar la importancia de las huellas dactilares con la precisión en el proceso judicial para determinar la culpabilidad o inocencia. La investigación adoptó un enfoque cuantitativo, de diseño no experimental y corte transversal, con tipo descriptivo-correlacional. Se recolectaron datos mediante encuestas aplicadas a 30 funcionarios policiales vinculados al análisis de huellas dactilares. El estudio se desarrolló en campo, con apoyo del Departamento de Criminalística de Chimborazo. Se utilizó un cuestionario estructurado y se procesaron los datos en SPSS, aplicando el Alfa de Cronbach para fiabilidad y análisis de correlación para determinar la relación entre las huellas dactilares y la precisión judicial. Entre los resultados se destacó la versatilidad de la dactiloscopia, no solo en el ámbito penal, sino también en contextos civiles, administrativos y privados, como una herramienta confiable para la verificación de identidad y prevención de fraudes.

Palabras Claves: Ciencias forenses; culpabilidad; huellas dactilares; inocencia; proceso judicial.

Abstract

In the field of forensic science, fingerprints are valuable evidence that, although sometimes invisible to the naked eye, allow for the identification of those involved in a crime thanks to scientific advances. Over time, this technique has been integrated with digital systems such as AFIS, strengthening forensic science. Today, fingerprint scanning is a widely used biometric tool, based on unique patterns such as arches, internal and external loops, and whorls, which guarantee accurate identification in various disciplines. The objective of this research was to analyze the importance of fingerprints and their accuracy in the judicial process to determine guilt or innocence. The research adopted a quantitative approach, with a non-experimental, cross-sectional design, and a descriptive-correlational approach. Data were collected through surveys administered to 30 police officers involved in fingerprint analysis. The study was conducted in the field with support from the

Huellas Dactilares en la Determinación de la Culpabilidad o Inocencia: Su Relación con la Precisión en el Proceso Judicial

Chimborazo Criminalistics Department. A structured questionnaire was used, and the data were processed in SPSS, applying Cronbach's alpha for reliability and correlation analysis to determine the relationship between fingerprints and judicial accuracy. Among the results, the versatility of fingerprinting was highlighted, not only in criminal matters but also in civil, administrative, and private contexts, as a reliable tool for identity verification and fraud prevention.

Keywords: Forensic science; guilt; fingerprints; innocence; judicial process.

Resumo

No campo da ciência forense, as impressões digitais são provas valiosas que, embora por vezes invisíveis a olho nu, permitem identificar os envolvidos num crime graças aos avanços científicos. Com o passar do tempo, esta técnica foi integrada em sistemas digitais como o AFIS, fortalecendo a ciência forense. Atualmente, a digitalização de impressões digitais é uma ferramenta biométrica amplamente utilizada, baseada em padrões exclusivos, como arcos, laços internos e externos e espirais, que garantem uma identificação precisa em diversas disciplinas. O objetivo desta pesquisa foi analisar a importância da precisão das impressões digitais no processo judicial para determinar a culpa ou inocência. A investigação adotou uma abordagem quantitativa, com um desenho não experimental e transversal, e uma abordagem descritivo-correlacional. Os dados foram recolhidos através de inquéritos aplicados a 30 polícias envolvidos na análise de impressões digitais. O estudo foi realizado no terreno, com o apoio do Departamento de Criminalística do Chimborazo. Foi utilizado um questionário estruturado e os dados foram processados no SPSS, aplicando-se o alfa de Cronbach para análise de fiabilidade e correlação para determinar a relação entre as impressões digitais e a precisão judicial. Entre os resultados, destacou-se a versatilidade da recolha de impressões digitais, não só no âmbito criminal, mas também nos âmbitos civil, administrativo e privado, como ferramenta fidedigna para a verificação de identidade e prevenção de fraude.

Palavras-chave: Ciências forenses; culpabilidade; impressões digitais; inocência; processo judicial.

Introducción

En el contexto de las ciencias forenses, una huella se define como cualquier marca que aparece en la escena del crimen o en sus alrededores, muchas veces son invisibles a simple vista. A partir de ellas los investigadores pueden estimar características de la persona, gracias a los avances científicos en

Huellas Dactilares en la Determinación de la Culpabilidad o Inocencia: Su Relación con la Precisión en el Proceso Judicial

torno a este tema. Para Mukhra et al. (2021) estas particularidades ayudan a esclarecer aspectos relacionados con un delito dado que, permiten la identificación del o los sujetos involucrados.

De acuerdo con Guerra (2022) el hito histórico muestra que los primeros usos para identificar mediante la dactiloscopía tuvieron origen en la antigüedad, de manera muy precisa en China, donde se utilizaban para constatar eventos como nacimiento, matrimonio o divorcio, para ese entonces se empleaba tinta que permitía dejar la marca requerida en los documentos. Para los años de 1891 y 1892, comenzaron estudios que facilitaron el acceso a la identificación plena de las personas, entre estos, el método dactiloscópico de Juan Vucetich, marcó un hito en la clasificación y verificación de personas a través de sus impresiones digitales. Su método fue adoptado en diversos países de América Latina, incluyendo Ecuador, donde fortaleció los procesos de registro civil y la investigación forense. Con el avance de la tecnología, esta técnica se ha integrado con sistemas digitales como AFIS, optimizando la identificación biométrica y consolidándose como un recurso clave en la criminalística ecuatoriana.

Actualmente el escaneo de la huella dactilar es uno de los métodos más utilizados para la identificación biométrica a nivel mundial, se ha utilizado de manera amplia en campos como las ciencias forenses, la criminalística, la medicina y en sectores donde se requiere efectuar seguimiento de seguridad. Esta se trata de una impresión dejada por la piel, específicamente en la tercera falange, cara interna de los dedos de las manos (yemas) de los seres humanos, que presenta un patrón de crestas y surcos. Los patrones fundamentales de las huellas dactilares se clasifican en Arcos (A-1), Presillas Internas (I-2), Presillas Externas (E-3) y Verticilos (V-4), cada uno con características distintivas que permiten diferenciar a los individuos con alta precisión. Estos patrones forman la base del estudio dactiloscópico y su análisis es esencial en la identificación forense (Benavides-Benalcázar et al., 2021).

En torno al uso de las huellas dactilares, como prueba en el cometimiento de delitos Rodríguez y Ríos (2020) exponen a nivel mundial, la recolección y análisis de estas durante una inspección ocular son fundamentales para que los jueces puedan establecer con certeza la culpabilidad de un sospechoso. Su valor probatorio radica en la singularidad de cada impresión dactilar, la cual se define por la presencia de puntos característicos únicos en cada individuo. Estos rasgos distintivos permiten una identificación precisa, convirtiendo a las huellas dactilares en una de las evidencias más confiables dentro del proceso judicial.

Huellas Dactilares en la Determinación de la Culpabilidad o Inocencia: Su Relación con la Precisión en el Proceso Judicial

Cuando se encuentran huellas dactilares en una escena del crimen, su análisis forense resulta fundamental para establecer la relación entre un sospechoso y el lugar de los hechos. Es importante diferenciar entre una huella dactilar completa y un rastro parcial de origen dactilar. La primera corresponde a la impresión nítida y completa de los patrones papilares de un dedo, lo que facilita su comparación con registros existentes. En cambio, los rastros parciales son fragmentos de huellas que pueden encontrarse en superficies irregulares o alteradas, lo que representa un desafío en su procesamiento e identificación.

A pesar de estas diferencias, tanto las huellas completas como los rastros parciales constituyen evidencia clave en la investigación criminal, ya que contienen puntos característicos únicos que permiten la individualización de una persona. Su análisis, mediante técnicas como el revelado con polvos, reactivos químicos o el uso de luz forense, posibilita su comparación en bases de datos como AFIS. Este proceso proporciona a los investigadores y jueces una evidencia confiable para fortalecer la certeza jurídica en la identificación del culpable, asegurando un soporte técnico y científico en el proceso judicial.

En Latinoamérica, de acuerdo con Fernández et al. (2020) la prueba pericial criminalística, particularmente aquella basada en la evidencia recolectada durante la inspección del lugar del hecho, se está utilizando cada vez con mayor frecuencia. Implican el análisis técnico, como huellas dactilares realizadas por expertos que emplean métodos científicos para examinar y comparar este tipo de pruebas. El incremento en el uso de estas se debe a la mejora en las técnicas y a la disponibilidad de tecnología avanzada. Además, la adopción de estándares rigurosos para recogerlas y analizarlas ha aumentado la aceptación y confianza en estos resultados. Esto permite que se pueda tomar decisiones de manera objetiva y detallada, fortaleciendo la precisión y la calidad del proceso judicial.

En Ecuador, la investigación de hechos delictivos se desarrolla a través de un enfoque interdisciplinario que integra diversas ciencias forenses, entre ellas la criminalística de campo, la medicina legal y la criminología. Mientras que la criminalística se encarga de la recolección, análisis e interpretación de la evidencia física en la escena del crimen, la medicina legal aporta conocimientos especializados en la determinación de causas de muerte y lesiones en casos de delitos contra la vida. Por su parte, la criminología amplía el estudio del delito desde una perspectiva sociológica y psicológica, permitiendo comprender los factores que influyen en la conducta criminal y la reincidencia delictiva.

Huellas Dactilares en la Determinación de la Culpabilidad o Inocencia: Su Relación con la Precisión en el Proceso Judicial

Este trabajo conjunto no solo permite una reconstrucción más precisa de los hechos, sino que también extiende su aplicación a diferentes ámbitos, desde la identificación de un sospechoso a partir de una huella dactilar en una escena de homicidio, hasta el análisis de rastros en delitos como robos, hurtos o incluso en procedimientos civiles y administrativos. Además, el marco normativo que rige estas disciplinas garantiza la legalidad, autenticidad y validez científica de las pruebas obtenidas, fortaleciendo su aceptación en el ámbito judicial y asegurando un proceso investigativo riguroso y fiable (García-Ruilova et al., 2020).

En cuanto al impacto de estas evidencias en la justicia penal, la cantidad de delitos en los que se emplean este tipo de pruebas como elementos de cargo y descargo que aportan una evidencia científica irrefutable en el proceso judicial, aporta objetividad, rigor técnico y un alto grado de certeza en la determinación de los hechos. A diferencia de otros tipos de pruebas, como los testimonios o indicios circunstanciales, la prueba científica se basa en principios verificables, reproducibles y sustentados en metodologías estandarizadas. Esto la convierte en un elemento clave para la administración de justicia, ya que minimiza la subjetividad y reduce la posibilidad de errores o interpretaciones sesgadas. Los estudios recientes indican que el uso de huellas dactilares en las investigaciones forenses está en aumento, especialmente en Latinoamérica, donde la mejora en las técnicas de análisis y la adopción de estándares rigurosos han incrementado la precisión y confianza en estos resultados. Lo que contribuye a la existencia de mayor exactitud en el proceso judicial y fortalece la calidad de los veredictos basados en evidencia científica confiable.

Su prevalencia sobre el resto de pruebas radica en su capacidad para proporcionar resultados concretos que pueden ser analizados, contrastados y confirmados mediante peritajes especializados. En el ámbito forense, disciplinas como la balística, la dactiloscopia, la genética forense y la documentología permiten esclarecer hechos delictivos con evidencia irrefutable. Este tipo de pruebas no solo contribuye a la identificación de los responsables, sino que también ayuda a exonerar a personas injustamente acusadas, garantizando así el debido proceso y fortaleciendo la confianza en el sistema judicial. A partir de lo expuesto en párrafos anteriores, surge la siguiente interrogante: ¿Cuál es la importancia de las huellas dactilares con la precisión en el proceso judicial para determinar la culpabilidad o inocencia?

Para responder la interrogante planteada, emergen los objetivos de este estudio, el general busca analizar la importancia de las huellas dactilares con la precisión en el proceso judicial para determinar

Huellas Dactilares en la Determinación de la Culpabilidad o Inocencia: Su Relación con la Precisión en el Proceso Judicial

la culpabilidad o inocencia. Como objetivos específicos se proponen: Analizar el valor probatorio de las huellas dactilares en la investigación criminal, considerando su aporte dentro de un enfoque multidisciplinario que, a través del soporte técnico y científico de diversas disciplinas forenses, permite establecer grados de participación de los involucrados y contribuir a la determinación de la verdad de los hechos. Determinar cantidad de delitos donde se emplean el estudio forense de las huellas dactilares como elementos probatorios que permitan de manera irrefutable y científicamente determinar la presencia de una persona presunto sospechoso en una escena del crimen. Establecer la relación de las huellas dactilares con la precisión en el proceso judicial para determinar la culpabilidad o inocencia.

La relevancia de esta investigación parte de la consideración de lo expuesto por Hernández et al. (2023) para justificarla, es preciso revisar varios aspectos claves. En este caso se señala que, a partir del establecimiento de la relación se puede lograr correlacionar la cantidad de casos en que las huellas dactilares influyen en la determinación de culpabilidad o inocencia con precisión. Lo que permite contribuir a generar conocimientos. Además, facilita que se pueda identificar la efectividad real de la herramienta en la administración de justicia, lo que impacta socialmente.

Hay que tomar en cuenta que el “Efecto CSI” que se refiere a la influencia de las representaciones mediáticas de la criminalística en la percepción pública y en el sistema judicial, generando expectativas irreales sobre la rapidez y certeza de las pruebas científicas en la resolución de crímenes. Este fenómeno provoca que la sociedad exija pruebas forenses concluyentes para validar cualquier investigación, lo que puede causar desconfianza cuando los resultados no son tan inmediatos o definitivos. Además, en el ámbito judicial, crea una presión innecesaria sobre los profesionales forenses, quienes deben enfrentar altas expectativas respecto a la precisión y velocidad de sus análisis. Esta distorsión de la realidad puede afectar tanto la toma de decisiones judiciales como la comprensión pública de los procesos investigativos, por lo que es crucial educar sobre las verdaderas capacidades y limitaciones de las ciencias forenses

En términos de relevancia social, los hallazgos tienen un impacto positivo en la administración de la justicia. También destaca la necesidad de una revisión sistemática para garantizar que su uso se traduzca en decisiones judiciales justas y fundamentadas. Lo que resulta un aporte metodológico. Su conveniencia radica en la capacidad de ofrecer soluciones prácticas a problemas reales y mejorar

Huellas Dactilares en la Determinación de la Culpabilidad o Inocencia: Su Relación con la Precisión en el Proceso Judicial

habilidades en contextos específicos. Además, la investigación puede tener implicaciones significativas al desarrollar nuevas tecnologías o procedimientos que resuelvan situaciones concretas.

Desarrollo

En torno a esta temática, es preciso mencionar autores, que han realizado investigaciones relacionadas con las variables de la investigación, que en este caso son huellas dactilares, culpabilidad o inocencia y precisión en el proceso judicial y que han aportado con la generación del conocimiento al estado del arte.

Se inicia con Guerra, (2022) quién investigó sobre el descubrimiento y análisis de evidencia, donde se destacó la importancia del reconocimiento humano a través de las huellas dactilares. La autora consideró que las impresiones digitales dejadas por una persona en una superficie son relevantes para determinar su presencia en un lugar durante un acto delictivo, lo que facilita la identificación de los posibles implicados y proporciona información relevante para apoyar la investigación. Además, se incluyó una revisión histórica de la dactiloscopia y de los principios fundamentales de ambas. También abordó casos anormales como las alteraciones profesionales o patológicas y exploró en detalle las características esenciales, ejemplo las crestas papilares, junto con los diferentes tipos de dactilogramas y los procedimientos periciales relacionados.

Ortiz et al. (2020) señalaron que la ciencia de la dactiloscopia se ha establecido como fundamental para definir la identidad de una persona debido a la singularidad de las huellas dactilares, que son únicas para cada individuo. En este contexto, se centró en resaltar la relevancia de la está en los procesos de investigación de escenas del crimen. Para ello se exploró la historia, su importancia, las técnicas utilizadas y la clasificación. Se subrayó que el procedimiento de identificación debe ser realizado por expertos siguiendo métodos lógicos y ordenados para garantizar su precisión y fiabilidad. Los hallazgos proporcionaron una herramienta útil para las instituciones encargadas de recoger las evidencias en el lugar de los hechos, ofreciendo una propuesta clara para el manejo adecuado al investigar.

Siraj (2020) señaló que el análisis de huellas dactilares comienza con la identificación de una huella latente encontrada en la escena del crimen. Se trata de una impresión que no es visible a simple vista y necesita ser revelada mediante técnicas especiales, levantadas con métodos y técnicas adecuados, para luego ser trasladados con la debida cadena de custodia a los laboratorios forenses o

Huellas Dactilares en la Determinación de la Culpabilidad o Inocencia: Su Relación con la Precisión en el Proceso Judicial

Departamentos de Criminalística para su comparación y cotejamiento. Si son rastros, fragmentos o de baja calidad con el apoyo de equipos forenses como el AFIS nos facilita y ayuda en la comparación automática, si es de alta calidad y presenta detalles claros, el siguiente paso es compararla y para ello se necesita el conocimiento técnico científico del especialista que realizara este cotejamiento con las impresiones conocidas del sospechoso. Para ello, el analista forense examina varias características, incluyendo la forma general, longitud, profundidad y las crestas. Con el objetivo de verificar si coinciden, para confirmar una identidad o si, por el contrario, se deben excluir debido a diferencias significativas. Este proceso requiere una atención meticulosa a los aspectos hallados y una experiencia considerable para asegurar la precisión al identificar sospechosos.

Los puntos característicos de las huellas digitales según Ortiz et al. (2020) son las singularidades papilares únicas en cada individuo, como los surcos, las bifurcaciones, las crestas y los finales, estos detalles distintivos permiten que sean utilizadas para comparaciones precisas. Conocerlos y analizarlos es relevante porque facilitan la comparación entre diferentes pistas. Al analizar y reconocer similitudes o diferencias, es posible determinar si pertenece a una persona específica. Esta capacidad de identificar de manera precisa es fundamental en la dactiloscopia, especialmente en contextos de investigación y criminalística, donde la certeza en la identificación de individuos puede tener implicaciones significativas.

Solana (2024) identificó que las huellas son señales claves en las pruebas periciales en investigaciones judiciales, por lo que la dactiloscopia, que comprende las metodologías utilizadas para procesar lugares de intervención, resulta fundamental. Un buen manejo de estos indicios puede asegurar el éxito de una investigación. El estudio incluyó análisis de delitos cometidos con armas de fuego donde se aplicaron técnicas lofoscópicas y se contrastaron los resultados positivos con el número total de procesamientos.

Antes de avanzar debe definirse que es la huella dactilar al respecto Gomes et al. (2023) señalaron que las huellas dactilares son impresiones que tienen principios de perennidad, inmutabilidad y diversidad, que permiten la identificación precisa de individuos. Estas características las convierten en herramientas fundamentales en el ámbito criminal, ya que ayudan a indicar la presencia de uno o más sospechosos en una escena del crimen. Se mencionan las latentes, que son invisibles a simple vista, necesitan tratamientos especiales para su desarrollo y los reveladores específicos facilitan visualizarlas al reaccionar con las secreciones de las yemas de los dedos.

Huellas Dactilares en la Determinación de la Culpabilidad o Inocencia: Su Relación con la Precisión en el Proceso Judicial

En relación a la culpabilidad o inocencia, May et al. (2021) analizaron cómo las percepciones de los sospechosos durante las entrevistas policiales influyen en su decisión de confesar o negar un delito. El estudio también reveló que las tácticas orientadas a la declaración, como la minimización y maximización, estaban relacionadas con las negaciones. Los hallazgos indican que los entrevistados reportaron menos angustia psicológica al declararse inocentes, mientras que los culpables se tuvieron comportamientos más abiertos. Esto sugiere que la forma en que se conduce la recolección de las pruebas puede influir en la precisión de las confesiones, por ende, en el proceso judicial.

Lo expuesto en el párrafo anterior permite inferir que es importante considerar cómo los procedimientos de interrogatorio pueden afectar la precisión en la determinación de culpabilidad o inocencia. Las huellas dactilares, al ser una herramienta fundamental para la identificación, deben ser evaluadas a detalle y en un contexto libre de presiones indebidas. La información proporcionada por los sospechosos, basada en su percepción de la entrevista, puede influir en la interpretación la evidencia física, por lo tanto, un enfoque respetuoso y no coercitivo, como el sugerido por el estudio, podría mejorar la recopilación y evaluación de pruebas, garantizando así un proceso judicial justo y exacto.

Zalman y Norris (2021) examinaron la tasa de condenas injustas en los Estados Unidos y concluyeron que, aunque calcularla con precisión es difícil, las estimaciones más confiables sugieren que puede estar entre el 3% y el 6% para ciertos delitos graves. Las estimaciones extremadamente bajas, por debajo del 1%, que suelen presentar los escépticos de la inocencia, probablemente subestiman la realidad y las fallas metodológicas.

El uso de las huellas dactilares como herramienta clave para la identificación de sospechosos es fundamental en el ámbito forense, ya que desempeñan un rol crucial en la condena de los involucrados en delitos. Sin embargo, la tasa de condenas injustas puede ser un indicio de que errores en la interpretación de las pruebas están contribuyendo a la inequidad en el sistema judicial. Es importante destacar que los errores no siempre provienen de la ciencia o la técnica empleada, sino que muchas veces son el resultado de factores humanos. La dactiloscopia, como cualquier otra disciplina forense, depende en gran medida de la capacidad y condiciones del perito que realiza el análisis. Factores como el cansancio, el exceso de trabajo, la falta de capacitación adecuada, la presión por cumplir con plazos o incluso la corrupción pueden influir en la precisión del análisis de las huellas. Estos errores humanos pueden llevar a interpretaciones incorrectas, que a su vez afectan la justicia del proceso

Huellas Dactilares en la Determinación de la Culpabilidad o Inocencia: Su Relación con la Precisión en el Proceso Judicial

judicial. Por lo tanto, es esencial que los procedimientos de análisis sean rigurosos y se garantice la capacitación constante de los peritos, así como la implementación de protocolos de revisión y control de calidad que minimicen los riesgos de injusticias y aseguren la fiabilidad del sistema judicial

Roberts (2021) analizó la presunción de inocencia desde una perspectiva interdisciplinaria, particularmente en el diálogo entre filósofos y juristas. Identificó que la literatura académica relacionada con este tema está plagada de confusión terminológica y errores metodológicos asociados con conceptos como las presunciones probatorias, la carga y el estándar de prueba en los juicios penales. El objetivo principal del artículo es destacar los supuestos subyacentes, especialmente los disciplinarios. Además, critica las interpretaciones probatorias de la presunción de inocencia, argumentando que estas pueden estar metodológicamente sesgadas y abordar las preguntas incorrectas con conceptos inadecuados.

Es relevante mencionar que, según lo expresan Benavides-Benalcázar et al. (2021) el principio constitucional de presunción de inocencia establece que cualquier persona acusada de un delito debe ser considerada inocente hasta que se demuestre lo contrario mediante una sentencia firme. De acuerdo con lo referido por González (2024) esto garantiza que el procesado no sea sometido a penas o medidas coercitivas, como la prisión preventiva, sin que se haya comprobado su culpabilidad a través del proceso judicial. Es decir, el acusado tiene el derecho a permanecer libre hasta que un dictamen definitivo lo indique.

Este principio es fundamental en el derecho penal y garantiza un trato justo durante el procedimiento legal. Actúa como una salvaguarda contra la presunción de culpabilidad y asegura que las decisiones sobre el castigo o las restricciones impuestas al acusado se basen en pruebas y en el debido proceso, no en suposiciones o prejuicios. De esta manera, se convierte en una garantía esencial que protege los derechos del presunto y garantiza que el sistema de justicia opere de una forma equitativa y justa.

Ahora bien, para entender la importancia de la precisión en el proceso judicial, como expuso Siraj (2020), aunque los sistemas manuales antiguos para el análisis de huellas dactilares tienen una alta probabilidad de error, todavía pueden servir como complemento a los sistemas modernos basados en tecnología. Sin embargo, es importante destacar que el proceso de identificación mediante huellas dactilares nunca es completamente automático, ya que siempre existe el factor humano que toma la decisión final. Aunque los sistemas automatizados como el AFIS (Sistema Automatizado de Identificación de Huellas Dactilares) proporcionan una lista de posibles correlaciones, la comparación

Huellas Dactilares en la Determinación de la Culpabilidad o Inocencia: Su Relación con la Precisión en el Proceso Judicial

y determinación final de la huella de un individuo depende de un operador que, en última instancia, realiza la validación de forma individualizada, ya sea de manera física o digital. Es decir, el AFIS puede ofrecer posibles coincidencias, pero es el perito quien certifica o discrimina si las huellas coinciden, evaluando factores como los puntos característicos o detalles únicos de cada huella.

Aunque la tecnología mejora la eficiencia y precisión del proceso, siempre es necesario que un operador capacitado realice la interpretación y verificación final, ya que la automatización no elimina el juicio humano, sino que lo complementa. Por ejemplo, la película fluorescente que cambia de color mejora la visibilidad y claridad de las impresiones, permitiendo a los analistas comparar y contrastar la evidencia. Además, actualmente es posible detectar pruebas en presencia de algunos elementos entre ellos el potasio, algo que el método con hisopos no podía lograr, estos avances contribuyen, asegurando fiabilidad.

La Corte Suprema confía en la prueba pericial o científica para rectificar errores en las sentencias condenatorias, asumiendo que esta forma de evidencia es más confiable que otros tipos de pruebas. Sin embargo, las ciencias, en su base, están fundamentadas en principios técnicos, estudios, análisis y comparaciones que las validan como disciplinas científicas. Sin embargo, cuando la ciencia es aplicada por el ser humano, siempre existe un factor de error inherente al momento de implementar cualquier técnica, arte o procedimiento, ya que se trata de un proceso que involucra probabilidades que pueden afectar los resultados. Así, la ciencia en sí misma no está equivocada, sino que el error puede surgir debido a la forma en que se aplica, el contexto o la persona encargada de su ejecución. Esto es especialmente relevante en disciplinas forenses, como el análisis de huellas dactilares, donde la tecnología puede ayudar a reducir la tasa de error, pero el juicio humano sigue siendo crucial. Por lo tanto, al evaluar la validez de una ciencia, es importante tener en cuenta tanto sus fundamentos técnicos como el riesgo de errores asociados a su aplicación, lo que requiere una constante capacitación y validación del proceso. La falta de claridad y el uso incorrecto pueden, en efecto, incrementar la probabilidad de equivocaciones en el sistema judicial, poniendo en duda la efectividad de este método para corregir fallos judiciales (Carbonell & Valenzuela, 2021).

En este caso los indicios son elementos importantes que se encuentran en la escena del crimen que ofrecen información valiosa para el proceso investigativo. Estos pueden incluir objetos físicos, marcas, huellas o rastros que están directamente vinculados con el delito. Cada uno tiene el potencial

Huellas Dactilares en la Determinación de la Culpabilidad o Inocencia: Su Relación con la Precisión en el Proceso Judicial

de ayudar a los investigadores a reconstruir el curso de los eventos, identificar a los responsables y comprender las circunstancias en las que se cometió el delito.

En el caso de las huellas dactilares, se entiende que estas pueden revelar la presencia de una persona en el lugar del delito, siendo un trabajo multidisciplinario el cual finaliza con una conclusión vinculante o desvinculante de la presencia de esa persona, mientras que los objetos encontrados es posible que proporcionen contexto adicional sobre el motivo o el método del crimen. La adecuada recolección y análisis de estos son esenciales para construir una imagen precisa de lo sucedido y para avanzar en la resolución.

En atención al levantamiento de los indicios Ortiz et al. (2020) exponen que una vez que se descubre una huella dactilar en una escena del crimen, se debe proceder utilizando técnicas específicas según el tipo de superficie en la que se encuentra. Los métodos varían dependiendo de si esta es porosa o no, sobre materiales especiales, documentos, etc. Este proceso requiere que el investigador esté adecuadamente capacitado para asegurar que la evidencia se recoja de manera efectiva y sin alterar su integridad. La capacitación incluye conocer la metodología apropiadas y cómo manejarlas de tal forma que se preserve su calidad para su posterior análisis.

Es preciso mencionar que, de acuerdo con Ramírez (2022) la identificación de huellas dactilares se articula en varias fases críticas para asegurar la precisión y validez de los resultados. Inicialmente, se recoge, analiza y examina la huella latente sin información previa sobre su origen. Se identifican y documentan detalles importantes, como mutilaciones y superposiciones, para establecer una base sólida para el cotejo posterior. Este paso es fundamental para determinar si la huella es adecuada para el análisis y para preparar el terreno para las siguientes etapas del proceso. Luego se efectúa la comparación, el examen debe ser objetivo y metódico, asegurando que todas las similitudes y diferencias se documenten a detalle.

Posteriormente, en la evaluación o balance, se analizan estos detalles comparativos para confirmar su claridad y relevancia, y se cotejan con un estándar establecido. Finalmente, en la fase de conclusión, se toma una decisión sobre la identificación basada en la información comparada (Lovera et al., 2024).

Metodología

La exposición de los métodos empleados para el desarrollo de esta producción científica, parte de un esquema donde se expone en primera instancia el enfoque que, para el caso de la investigación actual,

Huellas Dactilares en la Determinación de la Culpabilidad o Inocencia: Su Relación con la Precisión en el Proceso Judicial

se puede señalar que es de carácter cuantitativo. Al respecto Guamán (2023); Baca (2023); Ramírez (2022) emplearon el que se basa en el uso de datos numéricos a través secuencias objetivas y estructuradas para garantizar la precisión y consistencia en el análisis.

En el contexto de esta investigación, se pretendía recopilar datos cuantitativos que serían medidos utilizando técnicas estadísticas. Este enfoque estructurado y basado en información numérica aseguró que los resultados fueran confiables y pudieran ofrecer conclusiones precisas y válidas.

En relación con el diseño, está de acuerdo con los que expusieron Hernández et al. (2023) se partió del no experimental-transversal, lo que indica que se observó y midió el fenómeno sin manipular intencionalmente las variables independientes, capturando datos en su contexto natural. Cabe destacar que los autores pre citados, señalaron que estos recolectan información en un único momento para describir, evaluar situaciones o analizar relaciones en un punto determinado del tiempo, lo que permitió obtener una instantánea de la realidad.

El tipo de investigación fue el descriptivo y correlacional. El primero en concordancia con lo expuesto por Ramos-Galarza (2020) permitió identificar y exponer la presencia de un fenómeno específico dentro de un grupo humano previamente definido, sin alterar las variables deliberadamente. Lo que facilitó ejecutar el análisis cuantitativo para comprender el problema. Tenemos que tener en cuenta que las huellas dactilares son patrones únicos en la piel de nuestros dedos, cuya singularidad se origina en la compleja interacción de factores genéticos y ambientales durante el desarrollo embrionario. Las sutiles variaciones intrauterinas generan un diseño irrepetible de crestas y surcos, convirtiendo cada huella en una "firma" natural distintiva. Esta individualidad se manifiesta en la disposición detallada de las crestas y sus puntos característicos, incluso entre gemelos idénticos.

Gracias a su carácter único y persistente a lo largo de la vida, las huellas dactilares se han convertido en una herramienta fundamental para la identificación humana. Su presencia ubicua en las superficies que tocamos permite su uso en diversos campos, desde la ciencia forense para la investigación criminal hasta sistemas de control de acceso y la identificación civil. La capacidad de identificar inequívocamente a un individuo a través de sus huellas dactilares subraya su importancia como un biomarcador fiable y esencial en la sociedad moderna.

En cuanto a la investigación sobre huellas dactilares en la determinación de la culpabilidad o inocencia, este enfoque se utilizó para documentar la prevalencia en casos judiciales, evaluar cómo

Huellas Dactilares en la Determinación de la Culpabilidad o Inocencia: Su Relación con la Precisión en el Proceso Judicial

su presencia afecta la precisión del proceso judicial y analizar la relación entre estas y la exactitud en la resolución de delitos.

Lo correlacional, tal como lo refirió Jáuregui (2022) permitió establecer el grado de relación entre las variables involucradas, en este caso las que se encuentran en el contexto del estudio. A través de ellas, se examinó la asociación de estas con la determinación de culpabilidad o inocencia y cómo esto afecta la precisión del proceso judicial. Esta acción facilitó determinar la influencia que tienen las huellas dactilares en la exactitud de las decisiones judiciales y su presencia o ausencia impacta en la resolución de casos.

En este alcance de investigación, surge la necesidad de formular una hipótesis que explore la relación entre dos o más variables. Lo que se buscaba era identificar cómo estas interactuaban y se afectaban mutuamente. En el contexto cuantitativo, se aplican técnicas estadísticas inferenciales para extrapolar los resultados obtenidos de la muestra a una población amplia. Esto permite generalizar los hallazgos y hacer afirmaciones amplias sobre la vinculación de los supuestos en diferentes contextos (Ramos-Galarza, 2020).

El nivel de investigación fue de campo, en torno a ello Baca (2023) expuso que se trata de aquel que se desarrolla en el lugar de los acontecimientos, en este caso específico se desarrolló considerando la información facilitada por el Departamento de Criminalística de Chimborazo, quienes están físicamente en las escenas, interactuando directamente con el entorno para observar, recolectar evidencia primaria, coadyuvados de los investigadores de campo que realizan su trabajo técnico en recolección de información como entrevistas a personas que conocen de los acontecimientos y que son relevantes para una investigación, aplicando técnicas especializadas.

En el contexto criminalístico, los investigadores de campo son cruciales para el éxito de las investigaciones. Su capacidad para una observación sistemática, la documentación exhaustiva y la recolección meticulosa de pruebas en la escena del crimen proporciona la base fundamental para los análisis posteriores y la reconstrucción de los hechos. La información que facilitan, basada en su trabajo directo, es esencial para la formulación de hipótesis y la búsqueda de la verdad en los casos investigados, destacando su rol activo y vital para la administración de justicia.

La técnica empleada fue la encuesta y el instrumento el cuestionario, para Vizcaíno et al. (2023) la primera consiste en un método que se emplea para la recolección de información. La segunda, aunque se específica tiene la misma función, permite que lo recogido sea sistemático y estructurado, en este

Huellas Dactilares en la Determinación de la Culpabilidad o Inocencia: Su Relación con la Precisión en el Proceso Judicial

estudio se aplicó un cuestionario con diez (10) preguntas. En atención con la población esta corresponde a treinta (30) funcionarios policiales, que fueron seleccionados bajo el siguiente criterio: activos, deseo de participar en el estudio y vinculación con temas relacionados a con la obtención y análisis de huellas.

Cabe destacar que en el proceso relacionado con los datos partió del uso del Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS), este facilitó la realización de los análisis correspondientes, de lo que debe señalarse que en primera instancia se ejecutó la prueba de fiabilidad denominada Alfa de Cronbach. Posteriormente se procedió al establecimiento de la correlación de variables, no sin antes determinar que tipos de información se estarían analizando.

Resultados

Una vez aplicados los respectivos instrumentos, se procedió a la ejecución de los análisis, partiendo como se indicó en la metodología de la prueba de fiabilidad denominada Alfa de Cronbach, que de acuerdo con Frías y Pascual (2021) suele ser utilizada para comprobar la robustez del instrumento aplicado, dado que muestra la consistencia de las puntuaciones. Cabe destacar que estos a su vez se miden por el grado que expresen, en tal sentido Nina y Nina (2021) mostraron una tabla que sirve de guía para determinar el grado de confiabilidad, en ella se establece que valores mayores de 0,60 resultan confiable. Hasta 0,71 muy confiable y de 0,72 a 0,99 confiabilidad excelente.

Los resultados obtenidos en al análisis de fiabilidad como se puede observar en la Tabla 2, demuestran que el instrumento tiene un rango de 0,956, lo que le asigna la categoría de confiabilidad excelente según lo expuesto por Nina y Nina, (2021). Esto asigna una alta confianza al instrumento aplicado en este estudio y que tienen como objetivo analizar la relación de las huellas dactilares con la precisión en el proceso judicial para determinar la culpabilidad o inocencia. A continuación, se presentan los análisis de frecuencias que destacaron, estas se presentan de la siguiente manera, pregunta, tabla y análisis:

Huellas Dactilares en la Determinación de la Culpabilidad o Inocencia: Su Relación con la Precisión en el Proceso Judicial

Tabla 1

Resultados del Alfa de Cronbach

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,956	10

Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada.

Pregunta: ¿Qué característica principal hace que las huellas dactilares sean una evidencia fiable?

La Tabla 2 muestra que un 66,7% de los funcionarios encuestados, consideraron que la principal característica que permite a las huellas dactilares que sean una evidencia fiable, es la perennidad, variedad e inmutabilidad a lo largo del tiempo, en este particular se considera importante señalar lo expuesto por Gomes et al. (2023) quienes manifestaron que las huellas dactilares son impresiones únicas e inmutables. De manera, que a partir de ellas puede reconocerse al culpable de un delito.

Tabla 2

Característica de huellas para la fiabilidad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Su disponibilidad en10 cualquier superficie		33,3	33,3	33,3
Su unicidad y permanencia20 a lo largo del tiempo		66,7	66,7	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada.

Pregunta: ¿Cuál es el porcentaje aproximado de casos en los que las huellas dactilares son clave para resolver delitos?

La Tabla 3 muestra que más del 66,7% de los encuestados afirmaron que el porcentaje aproximado de casos en los que las huellas dactilares son clave para resolver delitos, en este particular se considera importante señalar lo expuesto por Zalman y Norris (2021), quienes coinciden en manifestar que este tipo de levantamiento es fundamental para el esclarecimiento de delitos.

Huellas Dactilares en la Determinación de la Culpabilidad o Inocencia: Su Relación con la Precisión en el Proceso Judicial

Tabla 3

Huellas en la solución de delitos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Menos del 10%	3	10,0	10,0	10,0
Entre el 10% y el 30%	7	23,3	23,3	33,3
Entre el 40% y el 60%	15	50,0	50,0	83,3
Más del 70%	5	16,7	16,7	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada.

Pregunta: ¿Qué elemento influye en la interpretación experta de las huellas dactilares en un juicio? Al consultar el elemento que influye en la interpretación experta de las huellas dactilares en un juicio, lo encuestados manifestaron en un 50% que la experiencia del perito y la calidad del equipo utilizado, mientras que un 33,3% señaló que es el tiempo, un 13,3% la superficie y 3,3 la disponibilidad de testigos (Ver Tabla 4). Cabe resaltar que autores como Ramírez (2022); Lovera et al. (2024) demostraron que hay varias fases que facilitan la interpretación de las mismas, donde desde la recolección hasta el análisis son fundamentales.

Tabla 4

Interpretación experta y elementos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido La experiencia del perito y la calidad del equipo utilizado	15	50,0	50,0	50,0
El tiempo transcurrido desde la recolección de las huellas	10	33,3	33,3	83,3

Huellas Dactilares en la Determinación de la Culpabilidad o Inocencia: Su Relación con la Precisión en el Proceso

Judicial				
El tipo de superficie donde se encontró la huella	4	13,3	13,3	96,7
La disponibilidad de testigos presenciales	1	3,3	3,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada.

Para continuar con el análisis, se procede a la toma de decisiones estadísticas para ello se consideró lo planteado por Roco-Videla et al. (2024) quienes mencionaron que para realizar pruebas paramétricas en muestras pequeñas se recomienda realizar la prueba de Shapiro Wilk, por ello en primera instancia sabiendo que los encuestados son un total de 30 personas, se demuestra la necesidad de ejecutar prueba de normalidad, en este caso la decisión estadística se fundamenta en el uso de la prueba mencionada, en la Tabla 2 se pueden observar los resultados.

La prueba Shapiro Wilk, presentada en la Tabla 5, muestra que los datos no siguen una distribución normal, por consiguiente, de acuerdo con El-Hashash y Shiekh (2022) se decide realizar la Correlación de Spearman para el análisis de relación de las variables.

Tabla 5

Pruebas de normalidad

Shapiro-Wilk			
	Estadístico	gl	Sig.
Huellas dactilares	0,923	30	0,031
Precisión en el proceso judicial	0,882	30	0,003

Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada.

La Tabla 6, muestra que los resultados presentan una correlación significativa en el nivel 0,01 bilateral, significa que existe una relación fuerte y positiva entre ambas variables, lo que evidencia que en la medida que mejora el análisis de las huellas dactilares existe mayor precisión en el proceso judicial. Esto además asigna confianza en los resultados que se han obtenido, sin embargo, es preciso ejecutar el análisis de regresión Anova, con la finalidad de lograr mayor certeza en el análisis.

Huellas Dactilares en la Determinación de la Culpabilidad o Inocencia: Su Relación con la Precisión en el Proceso Judicial

Tabla 6

Prueba de Rho de Spearman

Correlaciones

			Huellas dactilares	Precisión en el proceso judicial
	Huellas dactilares	Coefficiente de correlación	de 1,000	,937**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	30	30
Rho de Spearman	Precisión en el proceso judicial	Coefficiente de correlación	de ,937**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	30	30

Nota: Datos obtenidos de la encuesta aplicada.

La Tabla 7 muestra que existe una relación significativa entre las variables declaradas, además se evidencia que hay un gl de 29, lo que se estima adecuado, dado que considera una muestra razonable, para la ejecución de la prueba y que deja entrever la precisión estadística existente. Cabe destacar que se ejecutó esta prueba como una manera de presentar un análisis estadístico riguroso (Yu, et al., 2022).

Tabla 7

Anova

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	de gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	130,170	1	130,170	116,458	,000 ^b
	Residuo	31,297	28	1,118		
	Total	161,467	29			

Nota. a. Variable dependiente: Huellas dactilares; b. Predictores: (constante), Precisión en el proceso judicial. Datos obtenidos de la encuesta aplicada.

Finalmente, fue necesario conocer la cantidad de delitos cometidos en la provincia de Chimborazo entre enero de 2023 y julio de 2024, estos se pueden visualizar en la Tabla 8.

Huellas Dactilares en la Determinación de la Culpabilidad o Inocencia: Su Relación con la Precisión en el Proceso Judicial

Tabla 8

Delitos cometidos en la provincia de Chimborazo entre enero 2023 y julio de 2024.

Tipo de delito	Total, año 23 y 24
Robos	2.525
Armas ilícitas	133
Sustancias sujetas a fiscalización	97
Homicidios	35
Femicidios	21
Trata de personas	2
Total	2813

Nota: Datos obtenidos de DINASED y Dirección de Estudios de la Seguridad Ciudadana del Ministerio de Gobierno (2024).

La información suministrada por la DINASED dio cuenta de la cantidad de hechos delictivos cometidos en la provincia de Chimborazo entre enero de 2023 y julio de 2024, entre los que se encuentran homicidios, femicidios, robos, tenencia de sustancias sujetas a fiscalización y trata de personas. De los delitos presentados, se tiene que en tenencia de armas ilícitas y sustancias sujetas a fiscalización es donde se utiliza en menos medida el análisis de huellas dactilares.

Conclusiones

Luego de haber ejecutado el análisis de los datos y haber emitido los resultados, se concluye respecto a la relación de las huellas dactilares con la precisión en el proceso judicial para determinar la culpabilidad o inocencia, que esta es una correlación significativa, positiva y fuerte en el Nivel 0,01 bilateral entre ambas variables.

En atención a la precisión del uso de las huellas dactilares en la determinación de la culpabilidad o inocencia, está intrínsecamente ligada al factor humano en múltiples etapas. Técnicamente, la habilidad y meticulosidad del perito en la recogida de huellas latentes (revelado y levantamiento) son cruciales para obtener impresiones claras y completas. En la fase investigativa, la capacidad del investigador para identificar, priorizar y contextualizar las huellas encontradas en la escena del crimen es fundamental para su relevancia. Finalmente, en el ámbito judicial, la comprensión y correcta interpretación de los informes periciales por parte de los jueces, fiscales y abogados, así como la

Huellas Dactilares en la Determinación de la Culpabilidad o Inocencia: Su Relación con la Precisión en el Proceso Judicial

presentación clara y convincente de la evidencia por los expertos, determinan su peso probatorio en la decisión final sobre la culpabilidad o inocencia del acusado. Errores humanos en cualquiera de estas etapas, desde la contaminación en la escena hasta una mala interpretación estadística, pueden comprometer la fiabilidad de esta valiosa herramienta forense.

Si bien las huellas dactilares son reconocidas principalmente por su rol crucial en la resolución de delitos penales, su utilidad trasciende este ámbito, extendiéndose significativamente a casos y eventos de naturaleza civil y administrativa. En la actualidad, la dactiloscopia se aplica de manera creciente en el análisis de documentos como escrituras, firmas y cheques, actuando como un método de verificación de identidad robusto y confiable. Esta aplicación coadyuva directamente con la administración de justicia no solo en la esfera penal, al determinar la presencia de un individuo en la escena de un crimen, sino también en la civil y administrativa, al autenticar documentos y prevenir fraudes. Incluso en el sector privado, la verificación dactilar se emplea para garantizar la seguridad en transacciones, accesos y la confirmación de identidades en diversos trámites, demostrando la versatilidad y el valor inherente de la dactiloscopia como herramienta de identificación inequívoca en múltiples contextos legales y comerciales.

Recomendaciones

Es preciso mejorar bases de datos de delitos de la Policía Nacional, Fiscalía y demás instituciones que cumplen funciones de seguridad registrar con mayor detalle los delitos donde se ha necesitado el uso de las huellas dactilares como elemento probatorio en el proceso judicial de la culpabilidad o inocencia.

Considerar que existen elementos que pueden alterar la confidencialidad de los elementos probatorios, en este caso la recogida, análisis y resguardo de las evidencias, hablando de las huellas dactilares. Durante la recogida, la falta de protocolos estrictos o la negligencia en el uso de equipos esterilizados por parte del personal técnico puede introducir contaminación, alterando la integridad de la muestra y potencialmente llevando a conclusiones erróneas. Asimismo, una documentación inadecuada de la cadena de custodia desde el inicio pone en riesgo la trazabilidad y la validez legal de la evidencia. En la fase de análisis, la ausencia de medidas de seguridad robustas en los laboratorios forenses, tanto físicas como cibernéticas, podría exponer las bases de datos de huellas a accesos no autorizados o manipulaciones, con consecuencias graves para la privacidad y la justicia. Finalmente,

Huellas Dactilares en la Determinación de la Culpabilidad o Inocencia: Su Relación con la Precisión en el Proceso Judicial

un resguardo deficiente de las huellas digitales, ya sea en formatos físicos o digitales, sin encriptación adecuada o controles de acceso limitados, aumenta significativamente el riesgo de filtraciones, uso indebido o incluso suplantación de identidad. La vulnerabilidad en cualquiera de estos puntos subraya la necesidad imperante de implementar y mantener estándares rigurosos de confidencialidad para preservar la integridad y la fiabilidad de las huellas dactilares como prueba judicial y proteger la información sensible de los individuos.

El acceso a la información de la cantidad de delitos cometidos en la provincia, no se encuentra actualizada en su totalidad, así como la información relacionada a los casos donde se utilizaron huellas dactilares como elementos probatorios, por consiguiente, se requiere una ampliación y actualización de la estadística y que esta sea del interés público.

Referencias

- Baca, E. (2023). Peritaje especializado y su relación con la escena del crimen en delitos de homicidios en el distrito fiscal de Lima - 2022 [Tesis de Maestría, Universidad Norbert Wiener Posgrado]. https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/9924/T061_09723461_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Benavides-Benalcázar, M., Burgos-Vargas, N., & Carrillo-Vera, N. (2021). La garantía de presunción de inocencia del procesado en el procedimiento directo. *IUSTITIA SOCIALIS*, 6(1), 640–645. <http://dx.doi.org/10.35381/racji.v6i1.1516>
- Carbonell, F., & Valenzuela, J. (2021). La prueba de la inocencia y las defensas probatorias: el caso de la revisión. *Revista chilena de derecho*, 48(1), 55-80. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-34372021000100055&script=sci_arttext
- El-Hashash, E., & Shiekh, A. (2022). A Comparison of the Pearson, Spearman Rank and Kendall Tau Correlation Coefficients Using Quantitative Variab. *Asian Journal of Probability and Statistics*, 20(3), 36-48. <https://acortar.link/BKJ99V>
- Fernández, R., Peña, J., & Huertas, O. (2020). La inspección del lugar del hecho y la valoración legal de la huella o evidencia. *Logos Ciencia & Tecnología*, 12(3), 115-127. <https://www.redalyc.org/journal/5177/517765273010/517765273010.pdf>
- Frías-Navarro, D., & Pascual-Soler, M. (2020). *Diseño de la investigación, Análisis y redacción de los resultados* (2º ed.). Universidad de Valencia. <https://osf.io/2v4nm/download>
- García-Ruilova, A., Moreno, E., Barragán, Á., Cáceres, V., Sánchez, F., & Donoso, D. (2020). Evidencias entomológicas al servicio de la justicia: Protocolo de actuación enmarcado a la legislación de Ecuador. *CONICET*(1), 1-9. https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/230567/CONICET_Digital_Nro.6876c6e6-daa5-4f6c-9f1f-20bbf3ce3d25_B.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Gomes, F., Pereira, C., De Cássia, K., Pereira, T., Araujo, N., & Romão, W. (2023). Study of latent fingerprints—a review. *Forensic Chemistry*, 35, 100525. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2468170923000619>
- Gozález, A. (2024). Los delitos de sospecha en el Código Penal. *Boletín de ciencias penales*, 8(21), 20-34. <https://facderecho.up.ac.pa/sites/facderecho/files/2023->

12/03%20ALBERTO%20GONZALEZ%20LOS%20DELITOS%20DE%20SOSPECHA.pdf

Guamán, S. (2023). Factores de Inspección de campo que determinan la calidad de los indicios y evidencias en la escena del crimen [Tesis de Maestría, Univesidad Nacional de Chimborazo]. <https://acortar.link/QXGmO4>

Guerra, Y. (2022). Importancia de la identificación humana a través de las huellas dactilares [Trabajo de Especialidad, Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología]. <https://repositorio.umecit.edu.pa/server/api/core/bitstreams/32e59e09-feaa-4678-b722-6b0d7775e256/content>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2023). Metodología de la investigación (2° ed.). Mcgraw-Hill Interamericana S.A. https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/metodologia-de-la-investigaci%C3%83%C2%B3n_sampieri.pdf

Jáuregui, J. (2022). Análisis valorativo de los procedimientos en la escena del crimen para la investigación en el proceso penal peruano, 2021 [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo]. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/81162/J%c3%a1uregui_MJA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Lovera, M., Mejía, E., & Poma, F. (2023). Sistema de reconocimiento de huellas dactilares en investigación criminal. *Ciencia y tecnología informática*, 4(4), 12-15. <https://recti.informatica-unxxx.net/index.php/RCYTI/article/download/70/26>.

May, L., Gewehr, E., Zimmermann, J., Raible, Y., & Volbert, R. (2021). How guilty and innocent suspects perceive the police and themselves: suspect interviews in Germany. *Legal and Criminological Psychology*, 26, 1-20. <https://bpspsychub.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/lcrp.12184>

Mukhra, R., Krishan, K., Nirenberg, M., Ansert, E., & Kanchan, T. (2021). The contact area of static and dynamic footprints: Forensic implications. *Science & Justice*, 61(2), 187-192. <https://doi.org/10.1016/j.scijus.2020.10.003>

Huellas Dactilares en la Determinación de la Culpabilidad o Inocencia: Su Relación con la Precisión en el Proceso
Judicial

- Nina-Cuchillo, J., & Nina-Cuchillo, E. (2021). Análisis de confiabilidad: Cálculo del coeficiente de Cronbach usando el software SPSS. *REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 13(2), 1-10.
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/67404272/NINA_CUCHILLO_CONFIABILIDAD_CRONBACH_SPSS-libre.pdf?1621761839=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DANALISIS_DE_CONFIABILIDAD_CALCULO_DE_L_CO.pdf&Expires=1735420328&Signature=D25NTh3TfLKtT6G2H17~
- Ortiz, R., Cáceres, M., López, N., Sánchez, H., & Sarco, A. (2020). Aportes de la dactiloscopia en el desarrollo de la investigación en la escena del crimen en Panamá. *Semilla Científica*, 1(1), 453-463. <https://revistas.umecit.edu.pa/index.php/sc/article/view/1020/1857>
- Ramírez, L. (2022). Valor probatorio de informes periciales con aplicación del sistema AFIS y su eficacia probatoria en el nuevo código procesal [Tesis de Maestría, Universidad Nacional Federico Villareal].
https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/6240/UNFV_EUPG_Ramirez_Juan_Maestria_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ramos-Galarza, C. (2020). Los alcances de una investigación. *CienciAmérica*, 9(3), 1-5.
doi:<http://dx.doi.org/10.33210/ca.v9i3.336>
- Roberts, P. (2021). Presumptuous or pluralistic presumptions of innocence? Methodological diagnosis towards conceptual reinvigoration. *Synthese*(198), 8901–8932.
<https://doi.org/10.1007/s11229-020-02606-2>
- Roco-Videla, Á., Flores, S., Olguín-Barraza, M., & Aguilera-Eguía, R. (2024). Consideraciones ante el uso de la prueba de Shapiro-Wilk cuando se trabaja con muestras pequeñas. *Angiología*, 76(1), 1695-2987. doi:DOI: 10.20960/angiologia.00568
- Rodríguez, M., & Ríos, J. (2020). La odorología forense como indicio de prueba en el proceso penal. *Nuevo Foro Penal* (95), 1-25.
<https://repository.eafit.edu.co/server/api/core/bitstreams/5715209c-529c-4e3a-af06-d4ddfb6e8342/content>
- Siraj, B. (2020). How Technology has Improved Forensic Fingerprint Identification to Solve. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(05), 746-752.
<https://www.researchgate.net/profile/Bandr->

Huellas Dactilares en la Determinación de la Culpabilidad o Inocencia: Su Relación con la Precisión en el Proceso
Judicial

Fakiha/publication/344357130_How_Technology_has_Improved_Forensic_Fingerprint_Identification_to_Solve_Crimes/links/5f6b9980458515b7cf495fd1/How-Technology-has-Improved-Forensic-Fingerprint-Identification-to-Solve-Crimes.pdf

Solana, E. (2024). Obtención de huellas lofoscópicas en armas de fuego. *Revista Digital de Ciencia Forense.*, 3(1), 1-16. <http://recif.unam.mx/index.php/revista/article/view/139>

Vizcaíno, P., Cedeño, R., & Maldonado, I. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 9723-9762. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7658

Yu, Z., Guindani, M., Greco, S., Chen, L., Holmes, T., & Xu, X. (2022). Beyond t test and ANOVA: applications of mixed-effects models for more rigorous of mixed-effects models for more rigorous. *Neuron*(110), 23-35. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2021.10.030>

Zalman, M., & Norris, R. (2021). Measuring innocence: how to think about the rate of wrongful conviction. *New Criminal Law Review*, 24(4), 601-654. <https://doi.org/10.1525/nclr.2021.24.4.601>