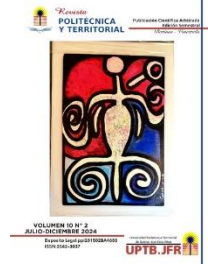




N° 2, V. 10 JULIO DICIEMBRE 2024/ Revista Científica Multidisciplinaria/  
ISSN: 2542-3037 <https://revistapt.edublogs.org/>



## LA EXPERTICIA DE LA TRAYECTORIA BALISTICA COMO MEDIO PROBATORIO EN EL PROCESO PENAL VENEZOLANO

## THE EXPERIENCE IN THE BALLISTIC TRAJECTORY AS A MEANS OF EVIDENCE IN THE VENEZUELAN CRIMINAL PROCESS

Eudy José Alvarado Rodríguez<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional Experimental del Yaracuy (UNEY) <sup>2</sup>  
eudyiv.ea@gmail.com (<https://orcid.org/0009-0003-0435-8560>)

### RESUMEN

El presente artículo tuvo como objetivo analizar la experticia en la trayectoria balística como medio probatorio en el proceso Penal Venezolano. Comprobando que desempeña un papel fundamental en el esclarecimiento de hechos delictivos que involucran el uso de armas de fuego. A través del análisis científico de los indicios balísticos, como proyectiles, casquillos y orificios de impacto, los peritos pueden reconstruir de manera objetiva y precisa la dinámica de los hechos. Esta disciplina permite determinar elementos cruciales como la distancia del disparo, el ángulo de incidencia, el tipo de arma utilizada y, en ocasiones, incluso la posición del tirador. La información obtenida a partir de estos análisis resulta invaluable para los operadores de justicia, ya que proporciona una base sólida para la toma de decisiones y contribuye a garantizar la correcta aplicación de la ley. En el contexto del proceso penal venezolano, la experticia en trayectoria balística se ha consolidado como un medio probatorio de gran relevancia. La evidencia balística, al ser de naturaleza científica, goza de un alto grado de credibilidad y puede ser determinante para acreditar o desvirtuar hipótesis sobre la ocurrencia de un hecho delictivo. Además, la trayectoria balística permite establecer vínculos causales entre los hechos, los objetos y las personas involucradas, lo que contribuye a la identificación de los responsables y a la reconstrucción de la secuencia de eventos. En este sentido, la experticia balística se erige como una herramienta indispensable para garantizar la justicia y proteger los derechos de las víctimas

### Palabras clave

Experticia, Trayectoria Balística, Medio Probatorio, Proceso Penal.

Recibido: 2024-10-10 /Revisado: 2024-10-18/ Aceptado: 2024-11-24/ Publicado: 2024-12-28 /  
Páginas: 601-623



## THE EXPERIENCE IN THE BALLISTIC TRAJECTORY AS A MEANS OF EVIDENCE IN THE VENEZUELAN CRIMINAL PROCESS

Eudy José Alvarado Rodríguez<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional Experimental del Yacucy (UNEY) <sup>2</sup>  
eudyiv.ea@gmail.com (<https://orcid.org/0009-0003-0435-8560>)

### SUMMARY

The objective of this article was to analyze the expertise in the Ballistic trajectory as a means of proof in the Venezuelan Criminal process. Proving that it plays a fundamental role in clarifying criminal acts that involve the use of firearms. Through the scientific analysis of ballistic evidence, such as projectiles, shell casings and impact holes, experts can objectively and accurately reconstruct the dynamics of the events. This discipline allows determining crucial elements such as the distance of the shot, the angle of incidence, the type of weapon used and, sometimes, even the position of the shooter. The information obtained from these analyzes is invaluable for justice operators, as it provides a solid basis for decision-making and contributes to guaranteeing the correct application of the law. In the context of the Venezuelan criminal process, expertise in ballistic trajectory has been consolidated as a means of proof of great relevance. Ballistic evidence, being scientific in nature, enjoys a high degree of credibility and can be decisive in proving or disproving hypotheses about the occurrence of a criminal act. Furthermore, the ballistic trajectory allows establishing causal links between the events, objects and people involved, which contributes to the identification of those responsible and the reconstruction of the sequence of events. In this sense, ballistics expertise stands as an indispensable tool to guarantee justice and protect the rights of victims.

### Keywords

Expertise, Ballistic Trajectory, Evidence, Criminal Procedure.

Received: 2024-10-10 / Revised: 2024-10-18/ Accepted: 2024-11-24/ Published: 2024-12-28 /  
Pages: 601-623



## INTRODUCCIÓN

Los cambios e innovaciones suscitados en la última década, requieren de transformaciones en la práctica de la criminalística, que enmarcan la experticia de trayectoria balística, adquiriendo un papel fundamental en el proceso penal venezolano y, convirtiéndose en una herramienta indispensable para la reconstrucción de los hechos y la determinación de la responsabilidad penal. Como señala Maldonado (2014), la trayectoria balística permite establecer de manera científica y objetiva elementos clave como el punto de disparo, la trayectoria del proyectil y el tipo de arma utilizada, contribuyendo así a la resolución de casos complejos y a la administración de justicia. Esta evidencia, al ser altamente especializada, exige la intervención de peritos balísticos, quienes, mediante el empleo de técnicas y tecnologías avanzadas, pueden ofrecer un análisis detallado y preciso de los hechos, fortaleciendo la acusación o la defensa, según sea el caso.

Acciones que demuestran la importancia de la experticia en trayectoria balística, que permiten corroborar o refutar las versiones de los hechos presentadas por las partes involucradas en un proceso penal. Considerando que, al reconstruir la trayectoria del proyectil, es posible determinar si las lesiones o daños observados en la escena del crimen son compatibles con la versión de los hechos presentada por el acusado. En este sentido, como lo plantean Sánchez y Pérez (2020), la trayectoria balística se erige como una prueba contundente que puede inclinar la balanza de la justicia hacia una u otra parte, al aportar elementos objetivos y verificables que permiten esclarecer los hechos y determinar la responsabilidad penal.

Es decir que, la experticia en trayectoria balística es un elemento probatorio de gran relevancia en el proceso penal, considerando que, este permite reconstruir los hechos de manera científica y objetiva, aportando elementos clave para la determinación de la responsabilidad penal. De acuerdo con los planteamientos de Ruiz, (2010), esta evidencia



especializada contribuye a garantizar un proceso justo y equitativo, al permitir que los jueces y tribunales cuenten con información confiable y precisa para tomar sus decisiones.

### **Contextualización de la realidad**

El Estado Venezolano en los últimos años ha buscado ceñirse a los avances científicos, favoreciendo con ello el progreso de las investigaciones en el área de la criminalísticas, tal como lo señala Martorelli (2009), la investigación criminal se ha convertido en las herramientas más confiables con la que puede contar el juez, al momento de valorar las pruebas para decidir el fallo de un caso en cuestión, como es el caso de homicidios por ser uno de los delitos más exigente en cuanto a la investigación científica, por la cantidad de recursos humanos necesarios para aclarar el hecho punible y encontrar la verdad que es el factor más importante en la investigación criminal.

En consecuencia, las pruebas vienen a ser el núcleo central de todo proceso penal, la prueba pericial cada día adquiere con mayor importancia como medio probatorio en el enjuiciamiento de criminales, donde la importancia de la evidencia proporcionada por los expertos, presagiando el futuro de la actividad probatoria y todo procedimiento penal venezolano, como es de común ocurrencia en otros países con respecto a las investigaciones criminalistas. Cumpliendo así, con las disposiciones que establece las disposiciones que establecen la Constitución Bolivariana de la República de Venezuela y el Código Orgánico Procesal penal, en sus artículos 181, 182 y 183, que contemplan: la licitud, la libertad y presupuesto de la apreciación de la prueba, respectivamente.

De acuerdo a lo previsto en el artículo 22 del mismo instrumento legal, referido a la apreciación de la prueba: "observando las reglas de la lógica, los conocimientos científicos y las máximas de experiencia"; permiten por un lado, que la prueba esté relacionada directa e indirectamente con el crimen y que ésta sea obtenida lícitamente, y por otro



lado, que éstas se hayan hecho del conocimiento común de las partes, en tanto así lo manifiesten y lo promuevan para dar cumplimiento a lo expuesto en el artículo 13 del código adjetivo que determina: "El proceso debe establecer la verdad de los hechos por las vías jurídicas, y la justicia en la aplicación del derecho...".

Por lo tanto, queda implícito que las dos primeras fases del proceso penal (preparatoria y preliminar), forman parte de la depuración del mismo, para acceder posteriormente a un Juicio Oral impoluto, con la finalidad de emprender una ardua lucha entre las partes, para tratar de convencer y persuadir al juez a través del análisis integrado de las pruebas, como eje fundamental del proceso, para debatir y demostrar la inocencia o no del acusado. Es allí donde la trayectoria Balística, constituye un elemento probatorio contundente y determinante en el juicio oral, por el valor que le suministra la metodología y los procedimientos técnicos aplicados y procesados en esta materia, para identificar e individualizar, a los objetos comprometidos (armas de proyección balística, proyectil y concha), involucrados en la comisión del hecho, de acuerdo con Ruiz (ob.cit), la prueba Balística es un elemento probatorio de extrema certeza, que no admite la disconformidad y ningún tipo de resultado que implique incertidumbre o dudas en sus conclusiones.

En este sentido, la relevancia que enmarca el cuidado del proceso administrativo de la justicia, donde las diligencias de los funcionarios públicos, del Ministerio Público, Policía Nacional Bolivariana, jueces, abogados defensores y litigantes, se fundamentan en los elementos de pruebas aportados por la Criminalística, los cuales permiten determinar la culpabilidad del responsable del hecho criminal. De acuerdo con Montiel (1992), la criminalística "es la disciplina que aplica fundamentalmente los conocimientos, métodos y técnicas de investigación de las ciencias naturales en el examen del material sensible significativo relacionado con un presunto hecho delictuoso". (p.85). Es decir, permite el logro del objetivo



en la búsqueda de pruebas, para encontrar las evidencias que prueben tanto la culpabilidad o inocencia de un presunto delincuente.

Es allí, donde la experticia tiene un papel de trascendencia e importancia, debido a que, de los resultados derivados del proceso de recolección y análisis de evidencias, en lo que respecta a balística forense conocida como la ciencia que analiza las armas de fuego empleadas en los crímenes, abarcando el estudio y análisis de los proyectiles, la trayectoria balística, los impactos producidos por éstos, determinando además el calibre del arma disparada. Mayaudon (2004). puntualiza que:

El estudio científico de la balística es muy complejo y está relacionado con las matemáticas, la física y la química, especialmente en sus aspectos de termodinámica, de metalurgia, aerodinámica, óptica, electrónica, acústica, entre otros, puesto que se ocupa de todos los fenómenos relacionados con el proyectil con el medio y que mutuamente se afectan, desde el momento en que el proyectil, partiendo del reposo, inicia su movimiento dentro del arma, donde adquiere una velocidad que impulsa su desplazamiento por el aire hasta impactar con un cuerpo donde se introduce, y al que cede la energía cinética, quedando nuevamente en reposo. (p.92).

Es decir que, el término “Balística” se reconoce a la par de las ciencias físicas, específicamente la mecánica o dinámica de los cuerpos, trata sobre los fenómenos que afectan el movimiento de los proyectiles en el espacio, por lo tanto, determinan su dirección y alcance; según Ruiz (ob.cit), una de las falla o debilidad que pueden presentarse en el proceso penal, se enmarca en la falta de caracterización de los proyectiles para ser utilizados como evidencia de balística y así lograr el esclarecimiento de un hecho punible, en virtud de muchas circunstancias y elementos circundantes en la licitud de la prueba, que impide la veracidad no sólo en la recolección de la prueba, sino en su valoración.

Aun así, la criminalística ha empleado la balística como disciplina científica permitiendo identificar e individualizar, el proyectil (es) localizado (s) en el sitio del hecho, el colectado por el anatomopatólogo durante la necropsia o por el médico cirujano, en muchos de estos casos puede hacer



uso de registros balísticos, ajustándose a la Ley para el Desarme y Control de Armas y Municiones (2013), permite la creación de uno con datos actualizados de cada arma de fuego que se posee en el país.

Considerando lo antes planteado, el Estado venezolano ha tratado de garantizar a los organismos encargados como el Cuerpo de Investigaciones Científica Penales y Criminalística, la responsabilidad de emplear métodos e instrumentos que permitan sustentar un medio probatorio eficiente que contribuya a esclarecer los hechos en el proceso penal y criminalístico en función de buscar pruebas contundentes en la identificación de la culpabilidad del actor (o actores) de tales hechos, a fin de lograr una sana administración de justicia bajo el principio de apreciación de las pruebas, en la cual el juez debe valorar las pruebas aportadas por los expertos criminalista según la sana crítica, observando la reglas de la lógica, los conocimientos científicos y las máximas de experiencia, como en el caso de proyectil (es) colectados. Actividades que enmarcan el saber hacer de la Criminalística identificativa y comparativa a través de las siguientes actividades:

*Reconocimiento Técnico.* Esta condición se cumple en los diferentes elementos materiales localizados en un sitio de suceso tales como armas de fuego, balas, proyectiles, conchas, blindajes, cargadores y otras, que de manera activa o pasiva tengan relación con la materialización de un determinado hecho punible, estableciéndose por parte de un experto todas las características propias que los mismos presenten, logrando de esta forma su identificación, que contribuyen a la ilustración de los operadores de justicia que no son conocedores del tema.

*Comparación Balística:* A través de la misma se practica se realiza un minucioso y exhaustivo examen a través de un Microscopio de Comparación Balística a conchas, proyectiles y blindajes incriminados con los estándares obtenidos en el Laboratorio de las armas involucradas, con el propósito de lograr su individualización, es decir, establecer fuente común de origen.



*Química Balística:* Dentro de esta área de la Balística Criminal se practican dos procedimientos distintos sobre armas de fuego a saber: 1) Restauración de caracteres borrados en metal; este procedimiento se realiza sobre armas de fuego incriminadas cuyas marcas, modelos, calibres y lugar de fabricación hayan sido devastados, limados, troquelados a ex profeso; 2) Método de Investigación del Ion Nitrato, el cual se practica con la finalidad de detectar la presencia de iones oxidantes en las armas de fuego.

*Rastreo Balístico:* Está referido al análisis o comparación a realizar con proyectiles de prueba y conchas con piezas incriminadas, que se encuentran depositados y procesados en este departamento, tomando en consideración los sitios de sucesos en los cuales se cometieron los hechos, los modus operandi y los calibres de las evidencias localizadas.

De la misma manera, son numerosas las aplicaciones o usos que se le puede dar a la balística con respecto al análisis que realiza del proyectil, el experto puede determinar por medio de este el tipo de arma empleada para la comisión del hecho punible e individualizada con la misma. Este elemento balístico tiene un valor incalculable en la investigación científica-criminal, ya que los resultados obtenidos, se convierte en un elemento de convicción que les sirve a los actores procesales fundamentar la acusación, la defensa e incluso, la sentencia por parte del tribunal de juicio.

En relación a la trayectoria balística como parte fundamental de la balística forense, encargada de estudiar el movimiento de un proyectil desde el momento en que abandona el arma de fuego hasta que impacta en un objetivo. Tal como señala Saferstein (2006), esta disciplina permite determinar la dirección, el alcance y la velocidad del proyectil, lo que resulta fundamental para reconstruir los hechos ocurridos en una escena del crimen. A través del análisis de la trayectoria balística, los expertos pueden establecer el punto de disparo, la posición del tirador y otros elementos relevantes para la investigación criminal.



De allí, la importancia la aplicación de la trayectoria balística en la investigación criminal, pues esta permite obtener información crucial para esclarecer los hechos. Según Fisher (2016), la trayectoria balística como disciplina contribuye a: (a) determinar si un proyectil recuperado en una escena del crimen fue disparado desde un arma específica; (b) establecer la posición del tirador en relación con la víctima y otros objetos; (c) identificar el tipo de arma utilizada; y (d) corroborar o refutar las versiones de los hechos presentadas por los involucrados. De esta manera, la trayectoria balística se convierte en una herramienta invaluable para los investigadores, ya que les proporciona una base científica sólida para la resolución de casos.

Razones por las cuales, para llevar a cabo el análisis de la trayectoria balística, los expertos utilizan una variedad de técnicas y herramientas. Entre las más comunes se encuentran la fotografía forense, la medición de distancias, la reconstrucción tridimensional de la escena del crimen y el empleo de software especializado. De acuerdo con DeForest (2018), estos instrumentos permiten obtener datos precisos sobre la trayectoria del proyectil, los cuales son fundamentales para realizar una interpretación correcta de los hechos. Además, el desarrollo de nuevas tecnologías, como los láseres y los escáneres 3D, ha mejorado significativamente la precisión y la eficiencia de los análisis balísticos.

El transcurrir del tiempo ha demostrado que, la trayectoria balística desempeña un papel fundamental en el sistema de justicia, por cuanto esta proporciona evidencia científica objetiva que puede ser utilizada la comprobación o impugnación de acusaciones. En este sentido, Jackson y DeHaan (2015), señalan que, la evidencia balística puede ser decisiva en casos de homicidio, intento de homicidio, lesiones personales y otros delitos relacionados con el uso de armas de fuego. Al proporcionar una reconstrucción precisa de los hechos, la trayectoria balística contribuye a garantizar un juicio justo y equitativo, al permitir que los jueces y jurados tomen decisiones basadas en pruebas sólidas y confiables.



## FUNDAMENTOS TEÓRICOS

### Estudios Previos

Se consideró relevante el texto escrito por Noboa G. (2023), titulado Impacto de las pruebas balísticas en la investigación de muertes violentas. El mismo estuvo dirigido a analizar Impacto de las pruebas balísticas en la investigación de muertes violentas. Explicando como las pruebas balísticas permiten identificar el tipo de arma utilizada en el crimen, la distancia a la que se disparó y la trayectoria de la bala. Además, refiere que, las pruebas balísticas también pueden ayudar a identificar al sospechoso del crimen y establecer su posición en el momento del disparo. Para obtener los datos, expuestos el autor analizo diversos estudios que han utilizado pruebas balísticas en la investigación de muertes violentas.

Los hallazgos demuestran que, las pruebas balísticas son una herramienta importante para la investigación de muertes violentas, ya que pueden proporcionar información valiosa sobre el crimen y ayudar a resolver casos. Concluyendo que, si bien las pruebas balísticas pueden ser una herramienta útil, también tienen limitaciones y no deben utilizarse como única evidencia en una investigación. En general, se concluye que las pruebas balísticas deben ser utilizadas en combinación con otras pruebas y evidencias para lograr una investigación completa y precisa.

En este mismo orden, Piñero K. (2019), realizo una investigación titulada El Valor probatorio de la experticia de trayectoria balística aplicada en el Cuerpo de Investigaciones Científicas, Penales y Criminalísticas (CICPC), en los delitos de Homicidios, realizado en la Universidad de Yacambu, Venezuela; esta investigación se plantea como objetivo analizar el valor probatorio de la experticia de trayectoria balística aplicada en el Cuerpo de Investigaciones Científicas, Penales Y Criminalísticas (CICPC) en los delitos de Homicidios. La misma se enmarco en una investigación documental bibliográfica, enmarcada en la hermenéutica interpretativa,



fundamentándose en la revisión, análisis e interpretación de documentos, trabajos de investigación, leyes normas y jurisprudencias.

Concluyendo que, el valor probatorio de la experticia de trayectoria balística aplicada por el el Cuerpo de Investigaciones Científicas, Penales y Criminalísticas (CICPC), constituye un elemento contundente y determinante en la administración de la justicia, considerando que la metodología y procedimientos técnicos aplicados y procesados en esta materia, para identificar e individualizar a los objetos comprometidos (armas de proyección balística, proyectil, entre otros) involucrados en la comisión del hecho, es por lo que la prueba balística constituye un elemento probatorio de extrema “certeza”, lo cual apoya la presente investigación.

De igual manera, se toma como referente un estudio realizado en la Universidad Nacional Experimental de la Seguridad, por Berrios (2018), titulado Caracterización del procedimiento de la colección del proyectil como evidencia Balística como medio probatorio de Hechos Punibles. Su objetivo estuvo dirigido a caracterizar el procedimiento de la colección del proyectil como evidencia balística en el esclarecimiento de un hecho punible, por los funcionarios del Cuerpo de Investigaciones Civiles, Penales y Criminalística y los médicos forenses del Hospital Central Antonio Maria Pineda. Este estudio se basó en una investigación cuantitativa, del paradigma positivista, con una de investigación es de campo de carácter descriptivo.

Los hallazgos llevaron determinar los factores que entorpecen el análisis de proyectil como evidencia balística y que le restan valor al mismo en el proceso penal para el esclarecimiento de un hecho punible. Entre los factores principales, está la falta de materiales para el embalaje de las evidencias físicas, en el caso de los médicos, la poca importancia que le dan al resguardo de los proyectiles, y en el caso de los funcionarios que llegan a las escenas, es el delimitar y evitar la contaminación del área.

Concluyendo que, las características del procedimiento de la colección del proyectil como evidencia balística en el esclarecimiento de un



hecho punible en funcionarios del Cuerpo de Investigaciones Científicas, Penales y Criminalísticas, además del departamento forense del Hospital Central Antonio María Pineda, existe moderado tratamiento del proceso de colección balística, lo cual compromete a la misma en la resolución de los casos.

### **Teorías argumentativas**

La teoría que fundamenta el presente artículo se sustenta en los principios de la Criminalística propuestos por Hans Gross, los cuales permite identificar a los delincuentes y comprender sus métodos de operación. La combinación de estos elementos permitió clasificar la información y sentó las bases para la investigación científica moderna, como la trayectoria balística, la cual en los últimos tiempos se ha erigido como un pilar fundamental en la investigación criminal, especialmente en aquellos casos donde el uso de armas de fuego es determinante. Desde una perspectiva epistemológica, esta disciplina se sustenta en la aplicación de los principios de la física y las matemáticas para reconstruir la trayectoria de un proyectil, identificando el arma empleada y estableciendo la relación entre el disparo y el impacto.

Asimismo, la teoría de Locard (1910), que postulan el principio de intercambio, según el cual todo contacto deja un rastro, lo que fundamenta la búsqueda de evidencias balísticas en el lugar del suceso. Por su parte, Kirk (1974) enfatiza la importancia de la individualización de las evidencias, es decir, la capacidad de vincular un proyectil con un arma específica, lo que otorga a la balística un papel protagónico en la identificación de autores materiales de delitos.

Postulados que permiten ubicarse en él, ámbito del proceso penal venezolano, donde la experticia balística adquiere una relevancia particular, dado que el Código Procesal Penal establece la valoración de los medios de prueba con base en su racionalidad y lógica. En este sentido, la balística forense aporta elementos objetivos y científicos que permiten



reconstruir los hechos y esclarecer la dinámica de un evento delictivo. Sin embargo, es crucial destacar que la validez de un dictamen pericial balístico depende de la rigurosidad en la cadena de custodia, la calidad de los análisis y la idoneidad del perito. Al respecto, Saferstein (2006) resaltan la importancia de la certificación y actualización constante de los peritos, así como la necesidad de contar con laboratorios forenses equipados con tecnología de punta para garantizar la fiabilidad de los resultados.

Lo que permite al investigador, presentar la siguiente matriz epistémica del estudio de la trayectoria Balística como medio de prueba en el sistema penal venezolano, tomando en consideración las dimensión ontológica, epistemológica, metodológica y axiología, los cuales se presentan con sus elementos claves y las consideraciones específicas del territorio venezolano.

### Matriz Epistémica Trayectoria Balística como medio de prueba en el Proceso Penal Venezolano

Dimensión	Elementos Clave	Consideraciones Específicas para Venezuela
Ontológica	<p>* <b>Objeto de estudio:</b> Trayectoria del proyectil, interacción con el medio, efectos en el blanco.</p> <p>* <b>Naturaleza de los hechos:</b> Eventos físicos regidos por leyes de la física. * <b>Relación sujeto-objeto:</b> El perito como observador objetivo, utilizando instrumentos y métodos científicos.</p>	<p>* <b>Armas de fuego comúnmente utilizadas:</b> Adaptación de los análisis a las características particulares de las armas de fuego utilizadas en el país.</p> <p>* <b>Tipo de municiones:</b> Diversidad de municiones disponibles en el mercado venezolano.</p> <p>* <b>Condiciones ambientales:</b> Variabilidad climática y geográfica que pueden afectar la trayectoria del proyectil.</p>
Epistemológica	<p>* <b>Métodos:</b> Balística interna, externa y de efectos.</p> <p>* <b>Técnicas:</b> Análisis de marcas microscópicas, reconstrucción 3D, simulación computacional. *</p> <p><b>Instrumentos:</b> Microscopios, comparadores balísticos, software especializado.</p>	<p>* <b>Acceso a tecnología:</b> Disponibilidad de equipos y software en los laboratorios forenses venezolanos.</p> <p>* <b>Capacitación de peritos:</b> Nivel de formación y actualización de los expertos en balística.</p> <p>* <b>Normativas técnicas:</b> Adopción de estándares internacionales y nacionales.</p>



<p><b>Metodológica</b></p>	<p>* <b>Proceso:</b> Recolección de evidencias, análisis en laboratorio, elaboración de informes periciales. * <b>Criterios de validez:</b> Reproducibilidad, fiabilidad, objetividad. * <b>Lógica:</b> Inductiva y deductiva.</p>	<p>* <b>Contexto legal:</b> Código Procesal Penal Venezolano, Ley Orgánica del Servicio de Policía y del Cuerpo de Investigaciones Científicas, Penales y Criminalísticas (CICPC). * <b>Cadena de custodia:</b> Importancia de garantizar la integridad de las evidencias. * <b>Presentación de resultados:</b> Adaptación de los informes periciales a las exigencias del sistema judicial venezolano.</p>
<p><b>Axiológica</b></p>	<p>* <b>Valores:</b> Objetividad, imparcialidad, veracidad. * <b>Ética:</b> Responsabilidad profesional, respeto a la justicia.</p>	<p>* <b>Impacto social:</b> Contribución a la resolución de casos de homicidio, lesiones personales y otros delitos. * <b>Desafíos:</b> Presión social, corrupción, limitaciones presupuestarias.</p>

**Fuente:** Alvarado (2024).

La matriz presentada ofrece un marco conceptual sólido para comprender la experticia en trayectoria balística como medio probatorio en el contexto venezolano. Destaca la interrelación entre los aspectos ontológicos, epistemológicos, metodológicos y axiológicos de esta disciplina, subrayando la importancia de adaptarla a las particularidades del sistema jurídico y las condiciones sociopolíticas del país.

### Bases teóricas

#### Balística.

La balística, entendida como la ciencia que estudia el movimiento de los proyectiles, ha evolucionado significativamente desde sus orígenes, transformándose en una disciplina fundamental para la investigación criminal. A través de sus diversas ramas, como la balística interna, externa y de efectos, esta ciencia permite reconstruir la trayectoria de un proyectil, identificar el arma utilizada y determinar las circunstancias en las que se produjo un disparo. Como señala Kirk (ob.cit), la balística forense es una herramienta indispensable para individualizar las evidencias y establecer



vínculos entre los hechos, los objetos y las personas involucradas en un delito.

### **Criminalística**

La criminalística según Moreno (1977), es la disciplina que aplica fundamentalmente los conocimientos, métodos y técnicas de investigación, de las ciencias naturales en el examen del material sensible significativo relacionado con un presunto hecho delictuoso con el fin de determinar en auxilio de los órganos encargados de administrar justicia, su existencia o bien reconstruirlo o bien señalar y precisar la intervención de uno o varios sujetos en el mismo.

La criminalística tiene como objetivo promover la experticia para reconstruir de manera científica y objetiva los hechos ocurridos en un evento en el que se haya utilizado un arma de fuego. A través del análisis minucioso de los indicios balísticos, como proyectiles, casquillos y orificios de impacto, los peritos criminalísticos buscan determinar la distancia del disparo, el ángulo de incidencia, el tipo de arma utilizada y, en algunos casos, la posición del tirador. Según Hanzlick (1999), esta disciplina científica proporciona una evidencia sólida que permite establecer vínculos causales entre los hechos, los objetos y las personas involucradas en un delito, contribuyendo así a la resolución de casos y a la administración de justicia.

### **Trayectoria Balística**

La trayectoria balística se refiere al camino que sigue un proyectil desde el momento en que abandona el cañón de un arma de fuego hasta que impacta en un objetivo o se detiene. Este concepto, fundamental en la balística forense, engloba una serie de factores físicos que influyen en el movimiento del proyectil, como la velocidad inicial, la gravedad, la resistencia del aire y las características del proyectil mismo. Según Kirk (ob.cit), el análisis de la trayectoria balística permite reconstruir la escena



del crimen, determinar la posición del tirador y establecer la relación entre el arma y el impacto, proporcionando así evidencias cruciales para la resolución de casos.

En este sentido, es necesario tener en cuenta que, la trayectoria balística es un fenómeno complejo influenciado por múltiples factores, como la velocidad inicial del proyectil, el ángulo de disparo, la resistencia del aire, la gravedad y las características del proyectil en sí. Estas variables interactúan de manera dinámica, determinando la forma y la distancia que recorre el proyectil. El análisis de la trayectoria balística permite a los peritos reconstruir la escena del crimen de manera precisa, identificando el punto de origen del disparo, la posición del tirador y los posibles obstáculos que el proyectil pudo haber atravesado. Como señala Hanzlick (1999), la comprensión de los principios balísticos es esencial para interpretar correctamente las evidencias físicas y llegar a conclusiones sólidas en investigaciones criminales y así proveer los elementos probatorios necesarios en el proceso penal.

### **Movimientos del Proyectil en el Espacio**

McCrone (1989), refiere que, el movimiento de un proyectil en el espacio es un fenómeno físico complejo que ha sido objeto de estudio por siglos. Este movimiento se encuentra influenciado por una serie de factores, entre los que destacan la velocidad inicial, el ángulo de disparo, la gravedad, la resistencia del aire y las características propias del proyectil. La comprensión de estos factores es fundamental en la balística forense, ya que permite reconstruir la trayectoria del proyectil y determinar las condiciones en las que se produjo el disparo. De allí que, este mismo autor, señale que, el estudio del movimiento de los proyectiles es esencial para interpretar correctamente las evidencias físicas y establecer vínculos causales entre los hechos, los objetos y las personas involucradas en un delito.

## **Rebotes en la trayectoria Balística**

En el estudio de la trayectoria balística, el rebote de un proyectil es considerado un fenómeno común, el cual introduce una complejidad adicional en la reconstrucción de la escena del crimen. El proyectil al impactar contra una superficie dura, puede experimentar una desviación en su trayectoria, alterando significativamente los patrones de impacto y dificultando la determinación del punto de origen del disparo. Este fenómeno, conocido como ricochet, depende de diversos factores, como el ángulo de impacto, la velocidad del proyectil, la dureza de la superficie y las características del material del proyectil. Para Hanzlick (1999), los rebotes pueden generar trayectorias erráticas y múltiples impactos, lo que requiere un análisis detallado de la evidencia física para determinar la secuencia de eventos y la posición del tirador.

## **Determinación de la Posición del Tirador**

Hanzlick (1999), es claro al indicar que, la determinación precisa de la posición del tirador es un objetivo fundamental en la balística forense. Este proceso implica la reconstrucción de la trayectoria del proyectil a partir del análisis de los impactos, los orificios de entrada y salida, y otros indicios físicos presentes en la escena del crimen. A través de técnicas como la fotogrametría, la láser y el uso de software especializado, los peritos balísticos pueden calcular el ángulo de disparo, la altura del tirador y su distancia aproximada al blanco. Tal como plantea Hanzlick (ob.cit.), la determinación de la posición del tirador es crucial para corroborar o refutar testimonios, establecer la dinámica de los hechos y, en última instancia, identificar al autor de los disparos.

## **Trayectoria balística como medios de prueba en el proceso penal venezolano.**

En el sistema penal venezolano, la trayectoria balística se ha consolidado como un medio probatorio de inestimable valor



constituyéndose en pilar fundamental, que permiten la reconstrucción de los hechos y la determinación de la verdad material. El Código Orgánico Procesal Penal (COPP) establece un amplio catálogo de medios probatorios, entre los que destacan el testimonio, la inspección judicial, la experticia, los documentos y los objetos. La valoración de estos medios se rige por los principios de libertad probatoria y de inmediación, lo que otorga al juez un amplio margen de discrecionalidad para apreciar las pruebas y determinar su fuerza de convicción. De acuerdo con Zambrano (2015), la adecuada valoración de las pruebas es esencial para garantizar un proceso justo y una decisión judicial fundada en hechos probados.

En la actualidad es de suma importancia, integrar las tecnologías en la pericia de la trayectoria balística, un campo que ha experimentado una notable evolución en las últimas décadas. Si bien la trayectoria balística tradicional se ha centrado en el análisis de evidencias físicas como proyectiles y orificios de impacto, la incorporación de evidencias digitales ha ampliado significativamente el alcance de esta disciplina. En este sentido, González (2018), que la convergencia de la balística forense y la tecnología digital ha generado nuevos desafíos y oportunidades en el proceso penal. Al combinar el análisis de la trayectoria balística con la información contenida en dispositivos electrónicos, los peritos pueden reconstruir de manera más precisa y detallada los hechos ocurridos, lo que a su vez fortalece la calidad de la prueba y contribuye a una mejor administración de justicia

### **ABORDAJE METODOLÓGICO**

El abordaje de este estudio se hace centrado en el análisis de la experticia de la trayectoria de la Balística como medio de Prueba en el Proceso Penal Venezolano, el paradigma es el positivista asumiendo la investigación documental es aquella donde la búsqueda o indagación de la información se basa en la localización, registro, recuperación, análisis e



interpretación de fuentes bibliográficas y electrónicas. Es decir que se fundamenta en la obtención y análisis de datos provenientes de materiales impresos u otros tipos de documentos, siguiendo la línea jurídica del tópico planteado. Lo que permitió la adopción de las siguientes técnicas: a) Técnicas de subrayado, b) técnicas de fichaje, c) técnicas bibliográficas, d) análisis de contenido de naturaleza cualitativa, e) presentación resumida, resumen analítico, análisis crítico.

Proceso investigativo que se enmarco en el procedimiento científico y sistemático de indagación, recolección, organización, interpretación y análisis de documentos, conjunto de aspectos permitieron dar luz a la importancia que tiene la experticia de la trayectoria de la Balística como medio de Prueba en el Proceso Penal Venezolano.

## HALLAZGOS

La experticia en trayectoria balística ha demostrado ser un pilar fundamental en la investigación criminal, proporcionando evidencias científicas sólidas que permiten reconstruir los hechos y establecer vínculos causales entre los objetos y las personas involucradas en un delito. Gracias a esta disciplina, es posible identificar de manera inequívoca el arma de fuego utilizada en un hecho delictivo, de acuerdo con Locard, (ob.cit) en su principio de intercambio, según el cual todo contacto deja un rastro. Los análisis balísticos permiten comparar las marcas microscópicas presentes en los proyectiles y casquillos con las de un arma de fuego sospechosa, estableciendo así una correspondencia única y objetiva.

En este mismo orden, se tiene que, además de la identificación de armas, la balística forense permite reconstruir la dinámica de un evento delictivo. A través del análisis de la trayectoria del proyectil, es posible determinar la posición del tirador, la distancia de disparo y el ángulo de impacto. Esta información resulta crucial para corroborar o refutar las



versiones de los involucrados y para contextualizar los hechos dentro de la escena del crimen. De allí que Kirk (ob.cit), refiera que, la individualización de las evidencias, en este caso, las marcas balísticas, es fundamental para establecer la conexión entre un hecho y un autor.

A pesar de los avances en la balística forense, es una disciplina que actualmente enfrenta desafíos en el contexto venezolano. La falta de recursos económicos y tecnológicos en muchos laboratorios forenses limita la capacidad para realizar análisis de alta complejidad. Además, la capacitación continua de los peritos en balística es fundamental para garantizar la calidad de los dictámenes periciales, tal como lo enfatiza Saferstein (2006), experticia en trayectoria balística a pesar de estas limitaciones, la sigue siendo una herramienta indispensable para la administración de justicia en Venezuela, contribuyendo a esclarecer hechos delictivos y a garantizar el derecho a la verdad.

## CONCLUSIONES

La realidad que se vive en la actualidad, requiere que la experticia en trayectoria balística sea tomada en cuenta como una herramienta indispensable en el proceso penal venezolano, específicamente en aquellos casos donde se involucran armas de fuego. Tomando en consideración que, a través del análisis científico de los indicios balísticos, como proyectiles, casquillos y orificios de impacto, los peritos pueden reconstruir de manera objetiva y precisa la dinámica de los hechos. Para Hanzlick (1999), esta disciplina permite determinar elementos cruciales como la distancia del disparo, el ángulo de incidencia, el tipo de arma utilizada y, en ocasiones, incluso la posición del tirador. Considerando que la balística forense como disciplina, proporciona una evidencia sólida que permite establecer vínculos causales entre los hechos, los objetos y las personas involucradas en un delito.

En este mismo orden, se tiene que, la experticia en trayectoria balística debe ir a la par de los avances de las tecnologías. Haciéndose



necesario que, en los organismos de investigación como el Cuerpo de Investigaciones Científicas Penales y Criminalísticas, CICPC, se incorporen herramientas como la fotogrametría, los láseres y los softwares de simulación balística, que faciliten a los técnicos realizar análisis más precisos y detallados. Además, la convergencia de la balística forense con otras disciplinas, como la informática y la ingeniería, ha dado lugar a nuevas técnicas de investigación. Sin embargo, González (2018), refiere que, la constante evolución tecnológica plantea nuevos desafíos en cuanto a la admisibilidad y valoración de las pruebas digitales en el proceso penal.

La experticia en trayectoria balística en Venezuela enfrenta diversos desafíos. Entre ellos se encuentran la falta de recursos, la escasez de personal técnico especializados y la necesidad de actualizar los protocolos y las normativas legales. Además, la creciente complejidad de los casos y la aparición de nuevas armas y municiones requieren una constante actualización de los conocimientos y las habilidades de los peritos. No obstante, la trayectoria balística sigue siendo una disciplina en constante desarrollo, y se espera que en el futuro se consoliden nuevas técnicas y herramientas que permitan obtener resultados aún más precisos y confiables, que fortalecen el proceso penal venezolano.

## REFERENCIAS

- Berrios (2018). *Caracterización del procedimiento de la colección del proyectil como evidencia balística como medio probatorio de hechos punibles*. Trabajo de Grado de Magister en Seguridad Ciudadana. Universidad Nacional Experimental de la Seguridad. No publicado
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). Publicada en Gaceta Oficial N° 36.860, del 30 de diciembre de 1999, reimpressa por “errores materiales” del ente emisor en la G. O. N° 5.453 Extraordinario, 36.860 (extraordinario) diciembre 30, de fecha 24 de marzo de 2000, y reformas aprobadas por Enmienda N°1, del 15 de febrero del 2009.

- De Forest, P. R. (2018). *Forensic science: An introduction*. McGraw-Hill Education.
- Fisher, B. A. J. (2016). *Techniques of crime scene investigation*. CRC Press.
- González, M. (2018). La prueba digital en el proceso penal venezolano: desafíos y perspectivas. *Revista Venezolana de Ciencias Penales*, 5 (10), 120-144.
- Hanzlick, R. (1999). *Firearms and ballistics investigations*. CRC Press
- Jackson, J., & DeHaan, D. (2015). *Forensic science*. New York: Pearson.
- Kirk, P. L. (1974). *Crime investigation*. Wiley.
- Ley Orgánica de Reforma del Código Orgánico Procesal Penal, (2021). Publicado en Gaceta Oficial N° 6.644 Extraordinaria, del viernes 17 de septiembre de 2021
- Ley para el Desarme y Control de Armas y Municiones (2013). Publicado en Gaceta Oficial N° 40.190. Caracas Venezuela.
- Locard, E. (1910). *L'enquête criminelle*. Paris: Flammarion.
- Maldonado Y. (2014). *La experticia de trayectoria balística como medio probatorio en el delito de homicidio*. Trabajo de grado en línea. Universidad de Carabobo.
- Martorelli (2009). *La prueba Pericial. Consideraciones sobre la prueba pericial y su valoración en la decisión judicial*. Documento en línea. Disponible en: <http://revistas.Unlp.edu.ar/ReDeA/article/download/3913/3725/>.
- Mayaudón, J. (2004). *El Debate Judicial en el Proceso Penal. Principios y Técnicas*. Caracas.: Vadell Hermanos Editores, C.A.
- Montiel, J (1995). *Manual de Criminalística*. Primera reimpression. Editorial Limusa-Grupo Noriega, México.
- Noboa Orozco, G. del P., & Olivo Cerda, F. P. (2023). Impacto de las pruebas balísticas en la investigación de muertes violentas. *Revista Imaginario Social*, 6(2). <https://doi.org/10.59155/is.v6i2.109>
- Piñero, K. (2019). *El Valor probatorio de la experticia de trayectoria balística aplicada en el Cuerpo de Investigaciones Científicas, Penales y*



*Criminalísticas (CICPC) en los delitos de Homicidios*. Trabajo de Grado.  
Universidad de Yacambù

Ruiz, W. D. J. (2010). *Balística forense e investigación probatoria*. Documento no publicado. Universidad Central de Venezuela

Saferstein, R. (2009). *Criminalistics: An introduction to forensic science*. Prentice

Zambrano, J. (2015). *El valor de la prueba en el proceso penal venezolano*. Caracas: Editorial Jurídica Venezolana.