



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y POLÍTICAS  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
ESPECIALIZACIÓN EN CRIMINALÍSTICA



**LA ANIMACIÓN TRIDIMENSIONAL  
COMPUTARIZADA Y SU UTILIDAD CRIMINALÍSTICA EN LA  
RECONSTRUCCIÓN DEL HECHO PUNIBLE**

Autora: Abog. CLENELLYS CAROLINA RENGIFO ZERPA  
V-18.320.817

Bárbula, Mayo de 2021.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y POLÍTICAS  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
ESPECIALIZACIÓN EN CRIMINALÍSTICA



**LA ANIMACIÓN TRIDIMENSIONAL  
COMPUTARIZADA Y SU UTILIDAD CRIMINALÍSTICA EN LA  
RECONSTRUCCIÓN DEL HECHO PUNIBLE**

Trabajo Especial presentado para optar al Título de Especialista en  
Criminalística

Autora: Abog. Clenellys Carolina Rengifo Zerpa  
V-18.320.817

Tutor: Msc. Carlos Luis Castillo Rosado

Bárbula, Mayo 2021



UNIVERSIDAD DE CARABOBO

## ACTA DE CONSTITUCIÓN DE JURADO Y APROBACIÓN DE TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

Quienes Suscriben esta Acta, Jurados del Trabajo Especial de Grado titulado:

### “LA ANIMACIÓN TRIDIMENSIONAL COMPUTARIZADA Y SU UTILIDAD CRIMINALÍSTICA EN LA RECONSTRUCCIÓN DEL HECHO PUNIBLE”



FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y POLÍTICAS

Dirección de Asuntos Estudiantiles

Av. Salvador Allende,  
Edif. de la FCJP,  
torre norte, piso 3  
Ciudad Universitaria  
Bárbula - Naguanagua  
Edo. Carabobo

Presentado por el (la) ciudadano (a):

**RENGIFO ZERPA CLENELLYS CAROLINA**

**C.I. 18.320.817**

Nos damos como constituidos y convenimos en citar al alumno para la discusión de su trabajo el día: **TRECE DE JULIO DE DOS MIL VEINTIUNO.**

De la misma manera acordamos que cumplido el lapso establecido en el reglamento (30 días hábiles a partir de la fecha de hoy), el (la) ciudadano (a) Decano (a) de la facultad de Ciencias Jurídicas y Políticas, podrá designar los sustitutos correspondientes.

**Presidente del Jurado**

Nombre: *Amelia Ordaz*

Cédula: *14685388*

**Miembro**

Nombre: *David Roldán*

Cédula: *7154337*

**Miembro**

Nombre: *Carolina Rengifo Zerpa*

Cédula: *18320817*



### RESOLUCIÓN

Aprobado () Reprobado () Fecha: *13/07/2021*

Observaciones:

**IMPORTANTE:** En caso de que el trabajo sea reprobado, se debe anexar un informe explicativo, firmado por los tres miembros del Jurado



UNIVERSIDAD DE CARABOBO

## ACTA DE DISCUSION DE TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

En atención a lo dispuesto en los Artículos 129 y 139 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, quienes suscribimos como Jurado designado por el Consejo de Postgrado, de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Políticas, de acuerdo a lo previsto en el Artículo 94 del citado Reglamento, para estudiar el Trabajo Especial de Grado titulado:

### “LA ANIMACIÓN TRIDIMENSIONAL COMPUTARIZADA Y SU UTILIDAD CRIMINALÍSTICA EN LA RECONSTRUCCIÓN DEL HECHO PUNIBLE”

Presentado para optar al grado de **ESPECIALISTA EN CRIMINALÍSTICA**, por el (la) aspirante:

**RENGIFO ZERPA CLENELLYS CAROLINA**

**C.I. 18.320.817**

Habiendo examinado el Trabajo presentado, decidimos que el mismo está **APROBADO**.

En Valencia, a los trece días del mes de julio del año dos mil veintiuno.

Prof. Amelia Ordaz

C.I. 685388

Fecha: 13/07/2021

Prof. Javier Herrera

C.I.: 12659480

Fecha: 13/07/2021



Prof. David Rutman

C.I.: 7132337

Fecha: 13-7-2021



FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y POLÍTICAS

Dirección de Asuntos Estudiantiles

Av. Salvador Allende,  
Edif. de la FCJP,  
torre norte, piso 3  
Ciudad Universitaria  
Bárbula - Naguanagua  
Edo. Carabobo



UNIVERSIDAD DE CARABOBO

FACULTAD DE CIENCIAS JURIDICAS Y POLITICAS  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
COORDINACIÓN DEL PROGRAMA  
ESPECIALIZACIÓN EN CRIMINALÍSTICA

**ACTA DE APROBACIÓN**

**PROYECTO TRABAJO ESPECIAL DE GRADO**

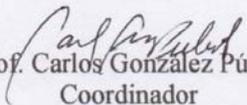
Por medio de la presente hacemos constar que el Proyecto del Trabajo Especial de Grado titulado: **“LA ANIMACIÓN TRIDIMENSIONAL COMPUTARIZADA Y SU UTILIDAD CRIMINALÍSTICA EN LA RECONSTRUCCIÓN DEL HECHO PUNIBLE”**, presentado por la ciudadana: **CLENELLYS CAROLINA RENGIFO ZERPA, CI. No. 18.320.817**, Alumna del Programa de **ESPECIALIZACIÓN EN CRIMINALÍSTICA**, reúne todos los requisitos exigidos para la inscripción y aprobación del mismo.

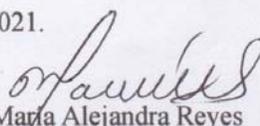


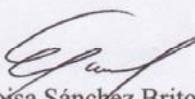
Dirección de Postgrado

El profesor: Msc. **CARLOS CASTILLO ROSADO**, aceptó la tutoría del trabajo.

En Barbula, a los veintiséis (26) días de Mayo de 2021.

  
Prof. Carlos González Púlido  
Coordinador

  
Prof. María Alejandra Reyes  
Integrante de la Comisión

  
Prof. Eloísa Sánchez Brito  
Integrante de la Comisión



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y POLÍTICAS  
DIRECCIÓN DE POST GRADO  
ESPECIALIZACIÓN EN CRIMINALÍSTICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, Msc. Carlos Luis Castillo Rosado, en mi carácter de Asesor de Contenido del Trabajo Especial de Grado, presentado por la ciudadana Abogado Clenelly's Carolina Rengifo Zerpa, titular de la cédula de identidad N° V-18.320.817, para optar al Grado de Especialista en Criminalística, cuyo título es: "La Animación Tridimensional Computarizada y su utilidad criminalística en la Reconstrucción del Hecho Punible", indico que apruebo el presente trabajo especial de grado para su defensa.

En la Ciudad de Valencia, Estado Carabobo, a los nueve días del mes de octubre del año 2019.



---

Firma del Tutor

Msc. Carlos Luis Castillo Rosado

V-7.401.892

UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y POLÍTICAS  
DIRECCIÓN DE POST GRADO  
ESPECIALIZACIÓN EN CRIMINALÍSTICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, Msc. Carlos Luis Castillo Rosado, en mi carácter de Asesor de Contenido del Trabajo Especial de Grado, presentado por la ciudadana Abogado Clenelly's Carolina Rengifo Zerpa, titular de la cédula de identidad N° V-18.320.817, para optar al Grado de Especialista en Criminalística, cuyo título es: "La Animación Tridimensional Computarizada y su utilidad criminalística en la Reconstrucción del Hecho Punible", indico que apruebo el presente trabajo especial de grado para su defensa.

En la Ciudad de Valencia, Estado Carabobo, a los nueve días del mes de octubre del año 2019.



Firma del Tutor

Msc. Carlos Luis Castillo Rosado

V-7.401.892

UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
DIRECCIÓN DE POST GRADO  
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y POLÍTICAS  
ESPECIALIZACIÓN EN CRIMINALÍSTICA

Participante: Abog. Clenellys Carolina Rengifo Zerpa, Cédula N° V-

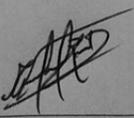
18.320.817 Tutor: Msc. Carlos Luis Castillo Rosado, Cédula N° V-7.402.892

Título del trabajo de investigación: “La Animación Tridimensional Computarizada y su utilidad criminalística en la Reconstrucción del Hecho Punible”.

**Formato de Informe de Actividades**

N°	Fecha de Reunión	Tema Tratado	Observaciones
1	04-02-2018 22-02-2018 29-02-2018	Diseño del Capítulo I. Formulación y Planteamiento del Problema de la Investigación. Planteamiento de los Objetivos de la Investigación. Importancia y Justificación de la Investigación.	Revisión y Correcciones listas
2	15-03-2018 25-03-2018 04-04-2018	Diseño del Capítulo II. Operacionalización de Variables e Indicadores. Marco Teórico de la Investigación. Antecedentes de la Investigación. Bases Teóricas, Conceptuales y Legales. Definición de Términos.	Revisión y Correcciones listas
3	03-05-2018 16-05-2018 30-05-2018	Diseño del Capítulo III. Marco Metodológico de la Investigación. Diseño y Tipo de la Investigación. Universo, Población y Muestra a analizar. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos. Validación y Confiabilidad del Instrumento. Bibliografía Entrega del Proyecto de Investigación.	Revisión y Correcciones listas
4	07-08-2018 20-08-2018	Diseño del Capítulo IV. Técnica de Análisis y Presentación de los Datos Recolectados. Análisis Estadístico de los Resultados Obtenidos. Análisis de las Estadísticas Delictivas utilizadas en el presente Estudio.	Revisión y Correcciones de las Estadísticas listas
5	30-08-2018 04-09-2018 15-09-2018	Diseño del Capítulo V. Conclusiones y Recomendaciones. Referencias Bibliográficas. Anexos.	Revisión y Correcciones listas

Firma del Tutor:



Firma del Autor:





UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y POLÍTICAS  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
ESPECIALIZACIÓN EN CRIMINALÍSTICA



## **LA ANIMACIÓN TRIDIMENSIONAL COMPUTARIZADA Y SU UTILIDAD CRIMINALÍSTICA EN LA RECONSTRUCCIÓN DEL HECHO PUNIBLE**

Autora: Abog. Clenellys Carolina Rengifo Zerpa  
Tutor: Msc. Carlos Luis Castillo Rosado  
Año: Mayo 2021

### **RESUMEN**

Con los grandes avances de la tecnología surge la necesidad de adecuar el trabajo planimétrico mediante la animación tridimensional computarizada como herramienta de reconstrucción del hecho punible, pues, es casi nula o se usa muy poco en la práctica diaria de los procesos judiciales. Es por ello que la presente investigación tendrá como objetivo primordial determinar la utilidad criminalística de la animación tridimensional computarizada en la reconstrucción del hecho punible, que permita la aplicación de la informática forense en la investigación criminalística. De esta manera, la investigación será de tipo descriptiva, documental, donde se establecerá la citada metodología virtual como método reconstructivo del hecho investigado, para ser utilizado de manera frecuente en el proceso penal, ya que ofrece resultados concluyentes en la ocurrencia del delito y la responsabilidad del autor y así los operadores de justicia puedan formarse un punto de vista más fehaciente de lo sucedido; y cuya apreciación como un auxilio de prueba, dependerá del control y valoración que le dé el Juez y las partes. En tal situación la línea de investigación del presente trabajo va enmarcada dentro del derecho y la criminalística, por cuanto se analiza la utilidad criminalística de la animación tridimensional como medio de prueba dentro del proceso penal, por ello es necesario relacionarse con puntos criminalísticos como las técnicas periciales desarrolladas a tales efectos por la informática forense, debido a la relación de reconstruir el hecho punible. La totalidad de la muestra expresó que la animación tridimensional computarizada ofrece una garantía científica probatoria de la manera en que ocurrieron los hechos, siendo de mucha utilidad a la criminalística en la reconstrucción del hecho punible.

***Descriptor:** Animación tridimensional, informática forense, hecho punible, informática forense, criminalística.*

*Línea de investigación: El Derecho y la Criminalística.*



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y POLÍTICAS  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
ESPECIALIZACIÓN EN CRIMINALÍSTICA



COMPUTERIZED THREE-DIMENSIONAL ANIMATION AND ITS CRIMINALISTIC UTILITY IN THE  
RECONSTRUCTION OF  
THE PUNISHABLE FACT

Author: Abog. Clenellys Carolina Rengifo Zerpa  
Tutor: Msc. Carlos Luis Castillo Rosado  
Date: Mayo 2021

**ABSTRACT**

With the great advances in technology, the need arises to adapt the planimetric work through computerized three-dimensional animation as a tool for reconstructing the punishable act, since it is almost nil or is used very little in the daily practice of judicial processes. That is why the present investigation will have as its primary objective to determine the criminalistic usefulness of computerized three-dimensional animation in the reconstruction of the punishable act, which allows the application of forensic computing in criminal investigation. In this way, the investigation will be descriptive, documentary, where the aforementioned virtual methodology will be established as a reconstructive method of the investigated fact, to be used frequently in the criminal process, since it offers conclusive results in the occurrence of the crime and the responsibility of the perpetrator and thus justice operators can form a more reliable point of view of what happened; and whose appreciation as a test aid, will depend on the control and assessment given by the Judge and the parties. In such a situation, the research line of this work is framed within the law and criminology, since the criminological utility of three-dimensional animation as a means of proof within the criminal process is analyzed, therefore it is necessary to relate to criminalistic points such as techniques expert reports developed for this purpose by computer forensics, due to the relationship of reconstructing the punishable act. The entire sample stated that the computerized three-dimensional animation offers a scientific probative guarantee of the way in which the events occurred, being very useful to the criminology in the reconstruction of the punishable act.

**Descriptors:** Three-dimensional animation, forensic computing, punishable act, forensic computing, criminalistics.

**Research line:** Law and Criminalistics.

## INDICE GENERAL

Título	Página
Resumen	viii
Abstract	ix
Índice general	x
Índice de Gráficos	xii
Introducción	14

### CAPÍTULO I El Problema de la Investigación

Planteamiento del problema	14
Objetivos de la investigación	21
Objetivo General	21
Objetivos Específicos	21
Alcance de la investigación	22
Justificación de la investigación	22
Delimitación de la investigación	24

### CAPÍTULO II Marco Teórico Referencial

Antecedentes de la investigación	25
Bases teóricas	32
La criminalística	32
Disciplinas que conforman la criminalística	34
Principios básicos de la criminalística	34
Principio del intercambio o transferencia reciproca	35
Principio de correspondencia de características	36
Principio de reconstrucción del hecho punible	37

Las ciencias forenses	38
La informática	40
La informática forense	40
El levantamiento Planimétrico	41
Desarrollo de la planimetría en Venezuela	42
La animación tridimensional computarizada	44
Enfoque teórico de la animación digital	46
Elementos requeridos para una animación tridimensional computarizada	46
Tipos de representación gráfica según el propósito de la animación tridimensional computarizada	47
Bases legales	48
Definición de términos	54

**CAPÍTULO III**  
**Marco Metodológico**

Tipo de Investigación	56
Diseño de la investigación	57
Población y muestra	59
Técnicas e instrumentos para la recolección de datos	60
Validez y confiabilidad del instrumento de recolección de datos	61
Formula del coeficiente alpha de Crombach	62
Técnica de análisis de datos obtenidos	63

**CAPÍTULO IV**  
**Presentación y Análisis de los Resultados**

Análisis de la información obtenida mediante la aplicación del instrumento de colección de datos	77
Análisis general de los resultados obtenidos con el instrumento de colección de información	80

**CAPÍTULO V**  
**Conclusiones y Recomendaciones**

Conclusiones	81
Recomendaciones	84
Referencias bibliográficas	88
Anexos	91
Instrumento de Colección de Información	92

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

N°	Nombre del Gráfico	Página
01	<b>ITEM 01.</b> ¿Cómo considera la utilización de la criminalística en la reconstrucción de hechos punibles?	67
02	<b>ITEM 02.</b> ¿En qué grado de desarrollo dentro del proceso penal se encuentra la reconstrucción del hecho delictivo?	68
03	<b>ITEM 03.</b> ¿Qué tipo de metodología se utiliza para realizarlas reconstrucciones de hechos delictivos?	69
04	<b>ITEM 04.</b> ¿Dónde se encuentra desarrollado el articulado legal para realizar la reconstrucción de los hechos?	70
05	<b>ITEM 05.</b> ¿En el Código Orgánico Procesal Penal (C.O.P.P), la reconstrucción del delito se encuentra establecida de forma expresa o de manera referencial?	71
06	<b>ITEM 06.</b> ¿En la realidad actual se utiliza alguna metodología tecnológica forense de las previamente citadas para realizarla reconstrucción de hechos delictivos?	72
07	<b>ITEM 07.</b> ¿Las metodologías tecnológicas dispuestas en la actualidad para reconstruir el hecho delictivo, aseguran la veracidad de los alegatos planteados por la parte que promueve dicho peritaje?	73
08	<b>ITEM 08.</b> ¿La animación tridimensional computarizada ofrece una garantía científica probatoria de la manera en que ocurrieron los hechos?	74
09	<b>ITEM 09.</b> ¿En qué tipo de delitos es utilizada de manera frecuente la reconstrucción de los hechos?	75
10	<b>ITEM 10.</b> ¿Ha practicado reconstrucciones de hechos delictivos utilizando la Animación Tridimensional Computarizada?	76

## INTRODUCCIÓN

La informática forense, permite la utilización de programas computarizados, con el objeto de ayudar a la investigación penal, un ejemplo de ello es la aplicación de la misma en la realización de reconstruir los hechos con animación tridimensional, las cuales vienen a develar la veracidad de los hechos investigados y sus causas, dado a que esta rama de las ciencias forenses con la cual se practican las reconstrucciones de muchos casos y sobre todo de los homicidios, no es utilizada dentro de los procesos penales que se dan en nuestro país.

En este sentido, la criminalística dentro de sus disciplinas posee la planimetría, con la cual se pueden realizar fijaciones de las evidencias dentro de un plano que sea realizado según las características del sitio del suceso, aquí también se puede reconstruir la secuencia cronológica de los acontecimientos suscitados y colocar o enaltecer cualquier otro tipo de evidencia localizado en la escena del crimen que pueda ayudar al esclarecimiento del mismo.

De esta manera, el presente trabajo especial de grado, tiene por finalidad señalar la factibilidad de la aplicación de la informática forense en la reconstrucción de hechos delictivos de cualquier índole mediante la aplicación de la animación tridimensional computarizada, como herramienta eficaz de la parte forense a través de una investigación de campo de tipo descriptivo y no experimental, la cual se encuentra estructurada en cinco capítulos, el primero de los cuales está conformado por el planteamiento del problema, interrogantes de la investigación, los objetivos tanto general como específicos y justificación de la investigación.

En el capítulo dos se describe una base teórica relacionada a las investigaciones académicas anteriores relativas al tema analizado que fueron verificadas tanto a nivel nacional como internacional a fin de observar otros estudios y resultados que amplíe el presente trabajo y así dar a la comunidad académica un nuevo aporte para estudios futuros. En este capítulo se realiza la descripción de las bases teóricas de la

criminalística, de la parte correspondiente a informática, a la animación tridimensional computarizada, de lo cual es necesario ilustrar para demostrar que el estudio científico de la citada tecnología se rige por un proceso científico ampliamente probado y demostrado a nivel de la criminalística y las ciencias forenses a nivel internacional.

Es importante mencionar y describir el método y programas computarizados para realizar personajes animados en ordenadores, así como las escenas que se emplean para realizar la reconstrucción del hecho punible, para trabajos futuros y como referencia académica, y de tal forma se obtendrán resultados provechosos para la investigación de lesiones, homicidios, violaciones, robos, accidentes automovilísticos u otros actos de ilícita realización. Así, el referido capítulo menciona el marco legal para la elaboración de tales peritajes y reconstrucciones, así como aquellas leyes relacionadas con este trabajo académico y que se encuentran previstos en nuestro ordenamiento jurídico y normas sustantivas como una referencia jurídica para determinar las características exactas del proceso técnico que se debe llevar para obtener los resultados fiables en la peritación de tales actos probatorios.

El capítulo tres corresponde al marco metodológico en el cual se describe la naturaleza, el tipo y diseño de la investigación académica planteada, ello en cuanto a la ubicación de los mismos en la clasificación metodológica, lo cual obviamente influye de forma directa en el ordenamiento de las ciencias y en su tipo. Para la elaboración del instrumento de recolección de información que debe construirse para demostrar la necesidad de su implementación, ya que esta encuesta indicará como se procesa tal situación en la realidad de la situación planteada.

En el capítulo cuatro se realizó la presentación y análisis de los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento de colección de información, se procedió al estudio exhaustivo del producto logrado en cada uno de los parámetros del citado instrumento. El capítulo cinco correspondiente a las conclusiones y por último las referencias bibliográficas.

# **CAPITULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **Planteamiento del problema**

Hoy día existen grandes avances tecnológicos como la informática y el desarrollo de programas computarizados para ser aplicados en la criminalística, una de ellas es la animación tridimensional computarizada, lo cual constituye un elemento virtual que se encuentra en uso en muchos laboratorios criminalísticos de aquellas instituciones policiales del mundo, que van a la vanguardia de la aplicación de metodologías tecnológicas y científicas que ayuden a combatir el esclarecimiento del hecho punible.

Por tal motivo es necesario que el Estado Venezolano, a través de las instituciones policiales adquiera el compromiso de implementar la capacitación en técnicas, métodos, procedimientos científicos y tecnológicos novedosos en el ámbito de investigación criminalística y forense, con la finalidad de aplicar todo un baremo de actuaciones periciales a través del principio probatorio y así por medio de herramientas computarizadas poder alcanzar el esclarecimiento del hecho punible y por ende, brindarle un auxilio a la ciencias jurídicas en la administración de justicia.

En este sentido, una vez que ocurre un hecho delictivo, la policía de investigaciones penales, en este caso el Cuerpo de Investigaciones Científicas Penales y Criminalísticas (CICPC), se traslada con un equipo multidisciplinario al sitio del suceso, para así mediante la aplicación de la criminalística de campo realizar su investigación implementando conocimientos específicos, técnicas y metodologías idóneas para resolver el delito y mediante las evidencias físicas obtenidas en el lugar puedan determinar cómo ocurrieron los hechos, es decir, que mediante la obtención

de tales elementos en la escena del crimen, la ciencia criminalística está en capacidad de reconstruir de forma cronológica, precisa y exacta los hechos ocurridos, contribuyendo de tal forma al esclarecimiento del delito que se investiga y determinar quién es el autor del mismo.

De esta manera, mediante la aplicación de técnicas de tipo Criminalístico y forense, en la primigenia fase de investigación del proceso penal, tan primordial para el desarrollo íntegro del proceso penal que se deviene en un futuro juicio, el apoyo de estas ciencias se requiere para lograr conocer la verdad de lo acontecido; puesto que todo lo alegado debe sustentarse en el proceso mediante procedimientos forenses como los medios de reconstrucción del hecho, tales como inspecciones, planimetrías u otros medios de prueba existentes como la reconstrucción tridimensional computarizada.

Cabe destacar que los expertos criminalistas del CICPC, mediante la inspección técnica del sitio del suceso, realizan la descripción escrita y objetiva de lo que fue observado, lo cual queda plasmado en el acta respectiva con soportes fotográficos, de igual forma los investigadores recaban información mediante entrevistas a testigos, ya sean estos presenciales, referenciales o el testimonio de la misma víctima, si esta llegó a sobrevivir al hecho y en algunas ocasiones hasta por el mismo victimario. Ello es importante, por cuanto en este período es donde se aportan los elementos de convicción y de pruebas que son recabados, ya sean estas de forma periciales, documentales o testimoniales, coadyuvan al Ministerio Público como órgano directivo de la investigación penal a argumentar su acusación, archivo o sobreseimiento del caso y así dar paso a las fases siguientes de la causa iniciada.

También, es significativo destacar que los métodos de reconstrucción del hecho punible han tenido su evolución, desde el primigenio dibujo forense a la planimetría de forma manual y artística, donde se dependía del funcionario experto en el área utilizando sus habilidades y pericias mediante la aplicación de la citada técnica; siendo

posible que hoy en día se realiza mediante el uso de computadoras y programas especializados para el diseño gráfico Criminalístico, como el “Autocad” o el “Vista Fx3” u otros software creados al efecto, los cuales van desarrollándose en versiones cada vez más especializadas para el campo forense.

El problema de la investigación estriba en que existiendo herramientas y medios informáticos de alta tecnología para lograr una reconstrucción del hecho punible, esta no es aplicada en la generalidad de los casos iniciados, derivándose el citado procedimiento reconstructivo en otros medios como planimetrías, fotografías e infografías, que si bien han contribuido con su cometido de sustentar la ayuda forense al derecho procesal penal, se apartan de la alta tecnificación que vienen realizando los organismos policiales a nivel mundial mediante la aplicación de la animación tridimensional computarizada.

En este sentido, la citada metodología forense se le considera un medio de reconstrucción cronológica, siendo un elemento de convicción y de prueba irrefutable, en este aspecto, Amaro, J. (2018), expresa: *“se encarga de la elaboración de gráficos especializados mediante el uso de programas informáticos que describen la relación y movimientos cronológicos de los objetos y personas relacionados al hecho investigado”*. Así que para lograr la necesaria reconstrucción de hechos punibles tales como: homicidios por armas de fuego, accidentes de tránsito, aéreos, marítimos o aquellos de ocurrencia significativa, la aplicación de ésta tecnología, es vital en la actualidad procesal venezolana, ya que ella arroja resultados científicos con perspectivas realistas y necesarias de la escena del crimen y entender con más claridad lo ocurrido.

Así, la reconstrucción mediante la informática forense con aplicación de la animación tridimensional computarizada de los hechos ocurridos en el sitio del suceso, se puede incorporar como elemento de convicción y medio de prueba para sostener una hipótesis de alguna de las partes del proceso y de esta forma los administradores de justicia,

y puedan obtener una clara idea de lo acontecido en base a esa técnica virtual. Dentro de este marco informático forense, en la actualidad con los avances de la citada tecnología se puede utilizar en la reconstrucción de los hechos delictivos la animación tridimensional computarizada, para que esta pueda ser incorporada en los procesos judiciales mediante el principio jurídico de libertad de prueba previsto en las leyes venezolanas y así obtener los mejores resultados innovadores permitiendo de tal forma ser más científicos, precisos y realistas en la investigación penal realizada.

Ya que la reconstrucción tridimensional computarizada, permite ir más allá de la simple percepción de los hechos ocurridos que se dan al leer y observar las actas de investigación penal, inspecciones y gráficos Planimétrico, ello ha demostrado que los operadores de justicia recuerdan con mayor claridad las animaciones virtuales recreadas por equipos y programas computarizados, que aquellos elementos de otro tipo de pruebas, reduciendo así el escepticismo de las partes involucradas en el proceso penal que han presenciado la realidad fáctica y cronológica de cómo ocurrió el hecho investigado.

Así y en virtud a las consideraciones anteriormente expuestas asociadas a la necesidad de determinar la utilidad criminalística de la animación tridimensional computarizada en la reconstrucción del hecho punible como un medio probatorio, tiene en tal sentido el citado elemento tecnológico, poca o ninguna utilización en los procesos penales venezolanos actuales, en consecuencia, debería implementarse su desarrollo en los casos requeridos a fin de apoyarse en las nuevas tecnologías que orienten a los actores del proceso sobre las situaciones verdaderas de la ocurrencia cronológica de los hechos investigados. En vista de la situación planteada en los párrafos anteriores y en armonía con lo descrito, así como en el intento de cubrir todas las expectativas del presente trabajo de investigación, surgen las siguientes interrogantes de estudio que han de formularse y en tal sentido se señalan las mismas a continuación.

¿Es de utilidad criminalística la animación tridimensional computarizada como medio probatorio en la reconstrucción del hecho punible?

¿Cuál es la normativa legal que se emplea para lograr la inclusión de medios de prueba de alta tecnología en la reconstrucción del hecho punible?

¿Puede aplicarse la animación tridimensional computarizada como un medio de prueba dentro del proceso penal venezolano?

### **Objetivos de la investigación**

#### **Objetivo general**

Determinar la utilidad criminalística de la aplicación de la animación tridimensional computarizada en la reconstrucción del hecho punible.

#### **Objetivos específicos**

Diagnosticar la situación Criminalística forense actual del proceso de reconstrucción del hecho punible a través de métodos utilizados al respecto.

Identificar las herramientas legales aplicables que permitan la inclusión de medios de prueba tecnológicos como la animación tridimensional computarizada mediante el análisis legislativo venezolano vigente.

Establecer los elementos criminalísticos de la animación tridimensional computarizada en la reconstrucción del hecho punible mediante la utilización de herramientas informático forense como un medio probatorio.

## **Alcance de la investigación**

El presente trabajo investigativo, tendrá como expectativa fundamentarse en las normas constitucionales, legales, la jurisprudencia patria y doctrina universal en cuanto al alcance de la importancia jurídica de la aplicación de la animación tridimensional computarizada para realizar la reconstrucción del hecho punible como medio probatorio. Asimismo, el estudio aporta la identificación de tecnologías actuales para tales actos y otras situaciones que requieran su utilización como medio de prueba en base al principio de libertad probatoria descrito en las leyes existentes, tales como siniestros viales, explosiones de magnitud, accidentes aéreos y otros, a fin de señalar mecanismos o fallas que provocaron la situación investigada y obtener una visión científica detallada con la aplicación forense de dicha tecnología.

## **Justificación de la investigación**

La presente investigación se justifica para establecer la importancia de la aplicación forense de la animación tridimensional computarizada en una reconstrucción del hecho punible como medio probatorio, el cual tiene como propósito fundamental brindarles a los actores del proceso penal una recreación virtual de manera fehaciente mediante la citada herramienta informática sobre cómo ocurrieron los hechos, de tal forma que no existan dudas o interpretaciones erróneas, coadyuvando en la búsqueda de la verdad y hacer justicia.

De esta forma las ciencias forenses y la criminalística, aportan instrumentos necesarios para la reproducción de los hechos a través de la citada herramienta informática, la cual va más allá de solo graficar el sitio del suceso, tal como la

planimetría, ya que la misma aporta detalles de real importancia que ayudan al esclarecimiento del hecho, como es la recreación del momento exacto del hecho desde varios ángulos a la vez, ubicación de objetos, personas que presenciaron el acto, distancias, trayectoria de proyectiles, ubicaciones de las víctimas y victimarios, las áreas y dimensiones del lugar, proyecciones hemáticas, posición del cuerpo humano al resultar lesionado, recorrido del agraviado, posición del victimario e incluso la trayectoria intraorgánica descrita por el proyectil.

Por lo que surge relevante interés es que la animación tridimensional computarizada como medio de prueba certero y preciso, no se imparte en la actualidad el valor jurídico procesal que debería tener, por ello, los procesos penales van perdiendo aquellos elementos de apreciación de pruebas por falta de implementación de tales metodologías informáticas dentro del campo forense que apoyen con claridad las decisiones adoptadas por los operadores de justicia, lo cual permitiría una comprensión ampliada de los hechos de forma clara y rápida.

Es importante destacar la finalidad de definir en la presente investigación, la importancia de la utilidad criminalística que tiene la animación tridimensional computarizada en la reconstrucción del hecho delictivo, en la cual la recreación gráfica refleja las circunstancias de cómo ocurrió el hecho punible, aportando los elementos de pruebas necesarios para crear la certeza jurídica en el Juez a la hora de fundamentar su sentencia. De tal manera, se obtiene así el objetivo primordial de la justicia, que es la búsqueda de la verdad con el consiguiente esclarecimiento de los hechos y la obtención de la realidad fáctica acontecida.

Finalmente, esta investigación constituirá un valioso aporte en el campo Criminalístico y jurídico procesal, a la vez que se convertirá en un antecedente en consideración de aquellos estudiosos del tema que pretendan desarrollar futuras investigaciones sobre la materia objeto de estudio planteada en este trabajo.

## **Delimitación de la investigación**

Al proyectar una investigación académica, se realiza una delimitación del problema que es objeto del estudio en lo que se refiere a dos razonamientos que son el espacio y tiempo. El primero de ellos según Sabino (2011, p.124), es el “área geográfica donde se ejecutará la investigación y el cual debe coincidir con el lugar donde se originan los hechos, donde se encuentra el objeto de estudio y donde se obtendrá la información que en un momento dado permitirá comprobar las hipótesis planteadas”. Mientras que para el segundo criterio que es el tiempo, refiere Arias (2014, p. 160), se trata de señalar “un periodo, un lapso que ha de tomarse en cuenta para realizar la investigación planteada”.

Por ello, para este trabajo, el espacio para realizar el mismo se ubicará en la sede de la Fiscalía del Ministerio Público del Estado Carabobo, en vista de ello el estudio de campo a realizarse se apoyará en parte de la información que se obtendrá con la aplicación de un instrumento de colección de datos aplicado por el investigador.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

Luego de haber efectuado el planteamiento del problema y determinado los objetivos que indican los fines del presente trabajo académico, se hace obligatorio constituir los antecedentes que soportan la investigación, así como, los aspectos teóricos, conceptuales y legales que respaldan dicho estudio.

#### **Antecedentes de la investigación**

Es necesario destacar las diferentes fuentes que sirven como antecedentes y que darán soporte al presente trabajo de investigación y las cuales han sido obtenidas mediante la búsqueda y análisis de investigaciones relacionadas al tema. En tal sentido, el primer referente es analizado por Escalona (2016), quien realizó una investigación para optar al título de Especialista en Criminalística, presentado ante la Facultad de Ciencias Jurídicas y Políticas de la Universidad de Carabobo titulado “*La Reconstrucción de los Hechos en la Fase Preparatoria del Proceso Penal Venezolano desde la Óptica de la Criminalística*”, este estudio tiene como objetivo primordial develar los elementos esenciales de la reconstrucción de los hechos en la fase preparatoria del proceso penal venezolano visto desde la óptica de la criminalística.

La misma posee una metodología de tipo teórico descriptiva en lo referente a los procedimientos de reconstrucción de los hechos en la fase preparatoria, señalando que los mismos ayudan a esclarecer la ocurrencia del caso en momentos en que existen una diversidad de testimonios y resultados periciales antagónicos cuando estos últimos son realizados por cuerpos policiales distintos, razón por la cual surge la necesidad por parte del juzgador de realizar el citado acto y así conocer de forma exacta la cronología de los acontecimientos investigados.

El autor señala las fases jurídicas donde el citado acto de reconstrucción puede realizarse y concluye la existencia de una “relación existente entre la criminalística y la práctica de la reconstrucción de los hechos como diligencia policial porque en la etapa de investigación se necesita de ella para lograr la finalidad del proceso” (p.49).

En tal sentido y como se desprenden de actas de investigación, testimonios y experticias, se depende el aporte total de las herramientas brindadas por la práctica de la métodos forenses, teniendo en cuenta que según el citado trabajo de investigación son el acta de inspección técnica del sitio del suceso, croquis, inspección técnica practicada al cadáver, la experticia balística, el levantamiento Planimétrico, la fotografía forense y la trayectoria balística.

El trabajo recomienda en realizar el desarrollo de programa de tipo técnico donde la reconstrucción de hechos se realice de forma computarizada y no manual, debido a la existencia de equipos y nuevas tecnologías que existen y se encuentran dispuestas para ello, de tal forma que conjuntamente con una serie de actuaciones de orden policial en los cuales las víctimas, testigos y victimarios aporten información al respecto para ser plasmada en la referida actuación y se manifieste un grado de confianza ante los cuerpos policiales que iniciaran la averiguación.

La misma guarda relación con la presente investigación por cuanto su tratamiento se basa en un estudio sobre la realización de la reconstrucción de hechos delictivos, no obstante ambas investigaciones obtienen ópticas muy distintas entre la determinación de las metodológicas a aplicar para llegar a los fines de sus objetivos y también plasmar en detalle la localización de evidencias en las escenas del crimen, en este orden de ideas se trata de optimizar recursos y estrategias que poseen una misma finalidad que es ayudar al esclarecimiento de los delitos e identificar al culpable del mismo.

Por su parte, Daboin y Molina (2013), realizaron un estudio ante la Dirección de Asesoría Técnico Científica e Investigaciones del Ministerio Público, el cual

titularon “*Aplicaciones del Uso de Representaciones Gráficas en 3d para la Reconstrucción del Sitio del Suceso en la Investigación Criminal*”. Dicho estudio considera tres puntos fundamentales, el primero de ello es brindar una reseña histórica del dibujo y su evolución hasta llegar a la metodología del dibujo técnico, representando así mediante el dibujo, el lugar donde se estaba investigando un hecho criminal, hasta llegar a la actualidad con la planimetría, siendo definida la misma como una disciplina que “permite representar en un plano a escala, todos aquellos detalles interesantes del terreno o superficie, con sus medidas y dimensiones exactas” (p.03). Así, la actividad que realiza el dibujante se denomina “*Levantamiento Planimétrico*”, donde se lleva a un plano, lo que visualmente se observa en el lugar de los hechos.

En segundo lugar, los autores se refieren a la actualidad tecnológica en donde existen diversos programas computarizados utilizados para la animación virtual adoptadas a determinadas materias como lo es la animación forense, entre las cuales destacan el “Vista Fx3”, el cual fue adquirido por el Ministerio Público en el año 2009, con la finalidad de contribuir en la búsqueda de la verdad y facilitando así una comprensión de los hechos. También describen casos donde fue de gran utilidad la aplicación de esta tecnología, ya que se obtuvieron resultados positivos.

En tercer lugar, los autores culminan su estudio con una propuesta de incorporar la herramienta 3D en el sistema de justicia venezolano, en donde se pueda realizar una reconstrucción virtual como un levantamiento Planimétrico en tercera dimensión, ya que es un instrumento de auxilio en el juicio que facilita una comprensión lógica y la realidad de lo ocurrido, al conocer cómo se encontraba el sitio del suceso con la posibilidad de visualizar sus espacios, evaluando los hechos, así como también, verificar distancias, trayectorias, escalas, medidas, formulas, proporciones, iluminación; logrando así una comprensión lógica y real de lo ocurrido. Se trató de una investigación de tipo documental, para conocer las principales prioridades y posibilidades de adquisición de equipos tecnológicos y adiestramiento de funcionarios en tales técnicas

Forenses y ampliar el umbral de la práctica de reconstrucciones de hechos delictivos, debido a que los cuerpos policiales como el CICPC o la Guardia Nacional, no poseen la capacidad de recursos materiales y humanos para hacer dichos actos reconstructivos en todas aquellas situaciones que esta actividad pericial le sea solicitada.

De allí, la relación con la actual investigación, es un antecedente que resulta muy importante y pertinente para tal fin, dado que ofrece una orientación académica y tecnológica para lograr lo propuesto en el citado proyecto, tomando en cuenta las diferentes instituciones y las capacidades de presupuesto que pueden presentarse entre la vindicta pública y el CICPC.

De igual manera, en el ámbito internacional se destaca el estudio realizado por Flores (2014), titulado "*La Contundencia de la Fotografía, Video y Planimetría como Prueba para la Obtención de Sentencias Condenatorias*", presentado ante la Universidad Rafael Landívar, San Carlos de Guatemala, como tesis especial de grado para optar al título de Licenciado en Ciencias Jurídicas y Sociales. En ella el autor establece de manera directa que su estudio pertenece a la criminalística como parte de las ciencias penales y tiene relación con los sistemas de valoración de la prueba.

Asimismo, manifiesta el autor que “en los debates orales y públicos, realizados en los diferentes tribunales de justicia de la República de Guatemala, se puede observar que los imputados, generalmente quedan libres por falta de pruebas” (p.17) y en el código procesal penal vigente se regula la libertad de prueba siempre que estas se hayan obtenido por los medios legales y para el efecto por ser una prueba que obligatoriamente debe ser presentada por un técnico o perito expositor el cual debe realizar una presentación adecuada y con el trabajo de fotógrafos, video técnicos y Planimétrico en la escena del crimen se obtendrá el convencimiento de los miembros del tribunal de sentencia”. En este sentido Flores, indica que su investigación “pretende determinar el grado de contundencia que poseen las pruebas de fotografías, videos y planimetrías obtenidas en la escena del crimen en delitos

contra la vida y cómo repercute la falta de eficiencia en la técnica de la recolección y documentación de las pruebas antes descritas por parte del Ministerio Público en el Tribunal de la causa en el momento de dictar sentencia” (p.47).

Esta investigación posee una metodología mixta, descriptiva por una parte, donde trata de amplia manera y desde el punto de vista criminalístico el valor fundamental dentro del proceso penal de este tipo de análisis, ya que las mismas por ser una de las experticias informáticas importantes, en muchas ocasiones no figura dentro del expediente dejando así una laguna jurídica por la falta de la misma, debido a que esta no fue solicitada y no pudo realizarse en el tiempo correspondiente.

Sus conclusiones señalan que la fiscalía al no solicitar y supervisar a tiempo los medios de fijación del sitio del suceso y de las evidencias localizadas, pierde una gran oportunidad de recabar elementos de convicción que le harán falta en un juicio futuro y que le será imposible lograrlos al dejar pasar las oportunidades procesales. Es importante señalar que esta investigación está relacionada con el presente estudio, dado que tratan sobre medios de fijación del sitio del suceso con los cuales se puede lograr posteriormente un acto de reconstrucción de los acontecimientos delictivos investigados.

Otro antecedente que fue sometido a revisión para así ampliar la información requerida, es el de Alfaro (2013), quien posee un trabajo de grado para optar al título de Licenciado en Ciencias Jurídicas de la Universidad Nacional de El Salvador, en el mismo titulado “*La Importancia de la Correcta Reconstrucción de los Hechos en Relación a la Adecuada Investigación Criminal por parte de las Instituciones encargadas de la misma en el Delito de Homicidio en El Salvador en el Periodo Comprendido entre el año 2007 al 2008*”. Aquí el autor, plantea las fallas que se cometen en el inicio de una investigación de un hecho punible por no seguir los pasos metodológicos de tipo criminalísticos que la precitada ciencia señala para establecer la

secuencia cronológica del hecho delictivo y por ello, la imperiosa necesidad jurídica de reconstruir los mismos para obtener la verdad de lo acontecido. Dicho estudio posee una metodología de trabajo netamente documental y descriptiva donde señala “que la referida diligencia de reconstrucción del hecho es el medio científico y forense idóneo para el descubrimiento de la verdad” (p.19). Pero que tal objetivo se frustra “debido al poco interés de los juzgadores al no ordenarla en la etapa de instrucción, cuando es de suponer que son ellos los interesados en tener una apreciación clara de los hechos delictivos dado que en su responsabilidad recae la absolución o condena del presunto autor”(p.20).

Las conclusiones van centradas en las reflexiones científicas para el momento de practicar dicha diligencia en la escena del crimen, manifestando que el acto en contexto debe ser realizado cuando existan inadecuadas diligencias policiales que generan la falta de medios probatorios que frustran el proceso penal con los vacíos de información criminalística. Así recomiendan que la investigación de un delito siempre debe practicarse la reconstrucción del hecho y así de esta forma evitar lagunas jurídicas que comprometen la autoría de la persona imputada en la responsabilidad penal.

Finalmente, se encuentra el estudio de Aguilar (2010) quien en su trabajo especial de grado presentado ante la Universidad Nacional de Buenos Aires, Argentina y cuyo título es “*La Importancia de la Complementación Fotográfica y Planimétrica en la Fijación de Trayectorias Balísticas, desde el punto de vista Infográfico*”, estudió como propósito principal el desarrollo de un nuevo argumento en el área criminalística mediante la aplicación de medios tecnológicos complementados entre sí, denominado *Infografía Forense*. El autor utilizó una metodología teórica de análisis documental en la cual estudió las informaciones surgidas de los razonamientos realizados a los distintos indicios físicos surgidos en un homicidio y las cuales se proceden a coleccionar en el lugar donde ocurrió el hecho y que son plasmadas en las actas de inspección, informes periciales, Planimétrico y balístico rendidos por los peritos.

Toda esta data es expuesta en una animación computarizada de la escena del crimen, denominada *infografía forense* y en la cual se visualiza la forma en que acaecieron los hechos investigados logrando así su reconstrucción virtual desde una óptica cronológica. Por ello, el autor señaló en sus conclusiones la posibilidad de lograr un desarrollo entre la fotografía y planimetría dentro de un mismo gráfico donde se incluya la información al momento de detallar y determinar las trayectorias balísticas, incrementando de este modo la exactitud del informe pericial respectivo.

En las recomendaciones del precitado trabajo, el autor ofrece, las conceptualizaciones más relevantes que permiten a los interesados de la materia deducir la capacidad, alcances y el poder revelador de este tipo de peritaje tecnológico; por lo que al ser aplicado se mostraría en forma más clara, precisa y completa la forma en que los hechos investigados acontecieron dándole así a los operadores de justicia los medios de prueba para obtener sus conclusiones.

Con estas investigaciones de ámbito nacional e internacional los cuales son tomados en consideración como antecedentes, con el objetivo de dar referencia a la sustanciación de índole comparativa y conceptual del presente trabajo de investigación y las cuales hacen un significativo aporte para comprender que la criminalística y la informática forense son ciencias auxiliares del derecho penal. Así, mediante la reconstrucción del hecho punible se logra darles una perspectiva real y verdadera a los actores del proceso judicial venezolano. Entiéndase el juez, fiscal del ministerio público y defensa del imputado y también a la sociedad, brindándoles de esta manera una visión más exacta de lo acontecido, lo cual se hace necesario para evaluar la escena del crimen y entender con más claridad del hecho delictivo sometido a investigación.

## **Bases Teóricas**

Para sustentar la presente investigación se realizó la búsqueda de una serie de fundamentos teóricos que sirven de referencia para el desarrollo de los objetivos planteados, las cuales de acuerdo a Arias (2014, p.109), estas se constituyen en “un conjunto de conceptos y proposiciones que constituyen un punto de vista o enfoque determinado, dirigido a explicar el fenómeno o problema planteado”. Por ello se presenta a continuación los valores teóricos que sustentan la investigación sobre la aplicación de la animación tridimensional computarizada de un hecho delictivo, por lo que citado estudio se relacionan con varias teorías que le dan forma y se vincula con el proyecto planteado tal como se verá a continuación.

### **La criminalística**

En relación a la definición de esta ciencia, se puede decir que la misma es una institución forense auxiliar del derecho penal, que mediante la aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos puede demostrar de forma correcta, precisa y exacta la existencia y ocurrencia cronológica de un hecho punible, ayudando así a esclarecerlo señalando la forma cómo sucedieron los mismos, pudiendo identificar a la víctima, así como también al autor del hecho y coparticipes, realizando la vinculación de estos, el sitio del suceso y armas empleadas, mediante la articulación de los elementos físicos de interés criminalístico ubicados en la escena del crimen que permiten la reconstrucción del delito en la escena del crimen. Al respecto Montiel (2015, p.21), en su manual de criminalística hace la siguiente definición:

...La criminalística es una ciencia penal auxiliar que mediante la aplicación de sus conocimientos, metodología y tecnología al estudio de las evidencias materiales, descubre y verifica de forma científica la existencia de un hecho presuntamente delictuoso y a los responsables del mismo, aportando las pruebas a los órganos que procuran y administran justicia... ( p.27)

En consecuencia, la criminalística mediante su método de estudio entra en la investigación penal y por ende forma parte del proceso, garantizando el esclarecimiento de los hechos delictivos ya que su naturaleza radica en la identificación y la individualización de la víctima, del victimario o participes del acto criminal, así como también del medio empleado para la perpetración del mismo tales como un arma de fuego, arma blanca entre otros instrumentos, brindando a la ciencias jurídicas la administración de justicia.

### **Disciplinas que conforman la criminalística**

Al hacer referencias de las disciplinas que rigen a la criminalística, se está haciendo referencia a aquellas ciencias que le sirven de soporte y apoyo para asegurar de manera objetiva y transparente los resultados de la investigación, así que estas no son autónomas, ya que su aplicación dependerá de la naturaleza, de las propiedades y características de las evidencias físicas sometidas a estudio; ya que no todos los métodos son aplicables de la misma manera en el sitio del suceso o a cada indicio físico localizado, así la aplicación es individual desde la óptica científica y por ello existen análisis a aplicar dentro y fuera de las áreas del laboratorio, lo cual conforma a su vez la criminalística de campo y de laboratorio, lo que genera una división de las funciones de los expertos al hacer sus peritajes.

Estas disciplinas son aplicadas con una metódica científica y son según Ruiz (2013, p.17), “*balística criminal, documentología, inspecciones técnicas, lofoscopia, investigación de siniestros, avalúos, microanálisis, experticias contables y financieras, fotografía, activaciones especiales y planimetría*”. Para este trabajo es necesario desarrollar la función de la criminalística mediante los resultados de las demás experticias realizadas en la investigación y relacionarlas a la planimetría, ya que esta también es utilizada para reconstruir el hecho acaecido e igualmente, será necesario ampliar la función de la informática forense, mediante el uso de computadoras y programas para realizar la animación tridimensional virtual requerida.

## **Principios básicos de la criminalística**

Al establecer la criminalística como una ciencia, en consecuencia se procedió a determinar que las peritaciones realizadas se constituyen en una prueba científica, en este sentido, a la hora de tratar lo referente al sitio del suceso con la finalidad de ubicar esas evidencias físicas producidas de la comisión de un delito, los funcionarios actuantes mediante la observación se plantean hipótesis, teorías y principios que los hacen llegar a las posibles conclusiones de cómo se produjo el hecho delictivo investigado y quién es el autor, por lo tanto, los medios de prueba son considerados como resultados de la aplicación de métodos o técnicas que son desarrollados a tales fines y que sus conclusiones son altamente garantizadas para ser tomados en cuenta en las decisiones judiciales.

En tal sentido, para realizar una investigación penal y aplicar la criminalística en el ámbito del derecho penal, es necesario que existan cuatro elementos, a saber, el sitio del suceso, el medio o instrumento de comisión del delito, la víctima y el victimario. El estudio de estos componentes son considerados para la interconexión de indicios físicos al cometerse el acto ilícito y su análisis es denominado “tetraedro de la criminalística”, en consecuencia al faltar uno de esos elementos es imposible la materialización del delito.

Así como en el derecho penal, el delito es un acto típicamente antijurídico, culpable e imputable a un hombre y castigado con una pena; a falta de solo uno de esos elementos ya no es considerado delito, de igual manera ocurre con la criminalística y sus elementos. De esta forma, los umbrales criminalísticos fueron desarrollados por cada una de las distintas disciplinas en la que se apoya dicha ciencia y donde cada una tiene su propia importancia en la diversidad de actos delictivos que son cometidos debido a las fases del método científico empleado, por consiguiente, resulta de vital relevancia que todas aquellas personas relacionadas con el derecho procesal penal, conozcan sobre estos principios para obtener la interpretación de los resultados que

arroje la investigación que se realiza. Estos son los principios de intercambio recíproco, correspondencia de características, reconstrucción de hechos, de producción, de certeza, de uso mecánico, físico, biológico o químico y los cuales se determinan según el *modus operandi* del autor.

Cabe destacar que estos principios tienen como una característica en común el surgimiento de la experimentación, ya que solo tienen validez dentro de la comunidad científica, por lo que poseen credibilidad a nivel mundial, es decir, que pueden ser verificables; son de aplicación mundial y pueden evolucionar ante concepciones teóricas que expliquen de forma más amplia los mismos fenómenos, que no son de manera taxativos, pues la criminalística va evolucionando con el paso del tiempo. Existen varios principios que rigen la ciencia in comento, cada autor explica lo que considere más adecuado para su material, en este caso se estima conveniente reflejar los tres principios básicos de la criminalística y que son los siguientes.

### **Principio del intercambio o transferencia recíproca**

Este es el primer principio de la criminalística y fue desarrollado por Edmond Locard (1928, p.72), quien es considerado como uno de los padres de la criminalística moderna y en uno de sus trabajos expresó *“siempre que dos objetos entran en contacto ocurre una transferencia de parte del material que lo conforman al otro objeto, produciendo así un intercambio de materia entre ambos”*, la afirmación mencionada pasaría a convertirse en un principio de la citada ciencia con el pasar del tiempo.

*Por su parte, Montiel (2015, p.23), señala que “al cometerse un delito ocurre un choque o puesta en contacto, entre dos o más objetos que se encuentra en el lugar del crimen y por lo tanto entre ellos se realiza u intercambio de elementos en forma obligatoria”*. Esta afirmación es similar al principio desarrollado por Locard en sus estudios académicos, así de esta forma podemos determinar que la búsqueda de indicios

originados por la transferencia recíproca, se debe realizar al momento de practicar la inspección técnica en el sitio del suceso. Así y en busca de las evidencias físicas basándose en esta interrelación que ocurre al cometerse el delito, la misma debe ser realizada también en la inspección corporal tanto de la víctima como del victimario, considerando que este principio establece que el sujeto activo siempre deja algo de él en la escena del crimen y siempre se lleva algo consigo del lugar donde comete el acto delictivo.

Cuando nos referimos a este punto indudablemente se está hablando de los cuatro elementos del “*tetraedro de la criminalística*”, los cuales van a transferir características de uno a otro, que van a permitir a los investigadores relacionarlos posteriormente, buscando elementos de la comisión del delito mediante allanamientos, registros corporales del presunto autor, aquellos localizados en la ropa y cuerpo de la víctima, así como los que desprenden del arma o instrumento de comisión y de los que integran el sitio del suceso.

### **Principio de correspondencia de características**

Según Montiel (2015, p.33), este principio “*corresponde a una sumatoria de características cualitativas, es decir, aquellas que se encuentran presentes en la evidencia analizada y otras de tipo cuantitativos o lo que es igual a la cantidad de factores individualizantes que se encuentran presentes en el objeto de estudio*”. Para buscar tales particularidades la evidencia en cuestión debe ser objeto de disertación en los laboratorios criminalísticos, por lo que tal principio es aplicable solo en la fase de peritación de los objetos.

Esto señala que el artículo que es objeto de peritaciones y según las características individualizantes observadas y contabilizadas, proviene de una determinada fuente común de origen cuyas particularidades son similares a aquellas que posee la evidencia problema,

ello significa que cuando un objeto posee unas características cualitativas y cuantitativas que corresponden a un universo específico, ese indicio como centro de análisis criminalístico proviene o es parte de ese universo y que fue en este donde se originó.

Ello ocurre porque a mayor correspondencia de las características ubicadas entre la evidencia recuperada y el indicio físico que es la posible fuente de origen, mayor es la posibilidad y probabilidad de que esa evidencia problema sea originaria o producida por esa fuente común de origen o que forme parte de la misma, lo cual se establecerá por medio de los análisis correspondientes que son practicados por los expertos en el laboratorio.

### **Principio de reconstrucción del hecho punible**

Señala Ciro (2016, p.43) que en este principio “se estudia las bases o elementos del crimen para rehacer el hecho hipotéticamente y poder acercarse a la realidad, ello permite reconstruir las circunstancias bajo las cuales los resultados que fueron obtenidos de la observaciones y de análisis realizados en el sitio del suceso, así como las evidencias físicas colectadas y analizadas en el laboratorio de criminalística, bajo la función de los principios ya expuestos se concatenan y se procede a establecer la verdad ocurrente del hecho investigado”.

En este sentido, se determina que la aplicación de este principio se realiza mediante datos e informaciones recabadas por los funcionarios investigadores mediante entrevistas a testigos, víctimas y los propios autores, en donde se determina si el acto ilícito se originó mediante un hecho punible o fue de manera accidental, así como también se comprueba la responsabilidad del autor y coautores, incluso se determina si los posibles testigos que rindieron declaración manifestaron la verdad o no de lo acontecido; así de esta manera se aceptan o rechaza las hipótesis que fueron planteadas en los procesos iniciales de la investigación penal. Este es el principio básico de la

Criminalística a ser aplicado con la animación tridimensional computarizada del hecho punible, ya que con la misma se puede obtener resultados concretos, exactos y certeros debido a que se estaría estableciendo de una manera científica y tecnológica las verdaderas conclusiones del caso y determinando de manera fehaciente como ocurrieron los hechos que son sometidos a investigación.

### **Las ciencias forenses**

La definición de ciencias forense del diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (2014, en línea), es la “aplicación de prácticas científicas dentro del proceso legal”. Esencialmente esto se traduce en el uso de los métodos para solucionar crímenes mediante la utilización del método científico a fin de localizar evidencias y estudiar las mismas a fin de que proporcionen una prueba concluyente en la identificación del autor del delito investigado. Las ciencias forenses, que al efecto poseen autonomía por tener en su desarrollo metodológico las leyes y principios científicos que permiten su aplicación por separado, entre ellas podemos mencionar la medicina, toxicología, antropología, odontología, informática, física y química entre otras.

Las ciencias forenses, según Amaro (2018), “*son todas aquellas que utilizadas dentro de un proceso legal sirven para esclarecer como sucedió el delito y poder probar o comprobar los hechos suscitados*”. Por ello, su aplicación proviene del desarrollo específico de métodos del conjunto de ciencias utilizadas por las leyes dentro del proceso penal para establecer como ocurrió el acto criminal y así identificar en algunos casos, tanto a la víctima como al autor del delito que se investiga.

Muchos de los peritajes que se requieren en la investigación provienen de aquellas personas que son especialistas en un área determinada, ello trae en perspectiva la ayuda inequívoca de tales profesionales a la justicia, para dictaminar la secuencia cronológica de la ocurrencia de un hecho punible bajo los conocimientos periciales que estos posean.

Así para el esclarecimiento de delitos penales u otro tipo de situaciones forenses por esclarecer, surge el requerimiento de utilizar profesionales de una gran diversidad de materias que manejan las tecnologías necesarias para realizar el peritaje requerido, por ello, la animación tridimensional computarizada es realizada por expertos adiestrados en informática forense, ya que, los mismos deben manejar computadoras, leer códigos, saber de programación y del manejo de las aplicaciones criminalísticas específicas de los programas especializados en forense criminal, debido a tales razones la realización de tal método audiovisual informático es un trabajo delicado y metódico que debe ser ejecutado por los peritos en referencia.

Según Amaro (2018), señala que el peritaje significa *“trabajo o estudio que hace un perito, mientras que la experticia se traduce en un sinónimo de la prueba pericial”*. En armonía con ello, *“el significado de perito o perita, proviene del latín peritus, siendo este un adjetivo que traduce persona sabio, experimentado y hábil en una ciencia o arte”*, o sea es la persona que en alguna materia tiene el título de tal conferido por el Estado y que poseyendo especiales conocimientos teóricos y prácticos, informa bajo juramento al Juez, sobre puntos litigiosos, en cuanto se relacionen con su especial saber o experiencia.

Así, que analizando los párrafos anteriores debe entender de forma clara que el peritaje, es sinónimo de experticia, la cual es realizada por un funcionario o perito privado en una determinada ciencia o arte que este maneje, tal como la criminalística y que para el caso del presente trabajo debe tener conocimiento en informática forense y en la elaboración de informes periciales, que a la final es donde se plasma por escrito las características de la evidencia analizada, los procesos tecnológicos a los cuales fue sometida, así como los resultados de estudios que le fueron realizados y otras misceláneas propias del trabajo forense que determinan lo allí observado y con lo cual se procede a realizar la animación tridimensional computarizada de los hechos, procediendo así de esta forma a reconstruirlos lo más fiel posible a la realidad de su

ocurrencia.

## **La informática**

La misma, es definida por el portal Wikipedia (2016), en una “técnica vinculada al desarrollo de las computadoras así como el conjunto de conocimientos teóricos y prácticos, sobre cómo se construye, funciona y es empleada la misma”. De manera más sencilla puede ser conceptualizada como la “ciencia que estudia la información y los medios de automatización y transmisión de datos y su procesamiento, siendo su materia prima la información”. La palabra informática, procede del francés *Informatique*, implementada a comienzos de la década de 1960 y es una palabra acrónimo del castellano formada por la contracción de los vocablos *información* y *automática*, y en los países anglosajones se conoce con el nombre *Computer Science*, es decir, ciencia de las computadoras.

Reseña el precitado portal, que esta ciencia fue conceptualizada por el científico francés Philippe Dreyfus en 1960, como “una ciencia que estudia métodos, técnicas y procesos, con el fin de almacenar, procesar y transmitir información y datos en formato digital”, la informática, que se ha desarrollado rápidamente a partir de la segunda mitad del siglo XX con la aparición de tecnologías como el circuito integrado, el internet y el teléfono móvil.

Así, tenemos que es la ciencia que mayor desarrollo ha tenido en los últimos 50 años, utilizada para procesar, guardar y obtener información y con dichos equipos tecnológicos se puede obtener programas almacenados con los cuales se realizan trabajos de manera autónoma por otros equipos tales como los robots y que pueden ser también visualizados en formatos televisivos y animaciones tridimensionales.

## **El levantamiento Planimétrico**

En este sentido, Daboin (2016, p.40) define el levantamiento planímetro como “un medio de fijación del sitio del suceso, ya que a través del mismo se puede conocer como fue encontrado el lugar del delito al momento de apersonarse las comisiones policiales”. El autor señala que dicha actividad “es realizada por un experto dibujante, quien mediante un trabajo de campo y con implementos de medición, recaba toda la información métrica y exacta del lugar donde ha ocurrido el hecho delictivo, para luego fijar mediante un trabajo de laboratorio, de forma gráfica y en un plano a una escala determinada, las evidencias de interés criminalístico relacionados con el caso”.

En este sentido, se tiene que la planimetría es una representación ilustrativa, descriptiva, testimonial y perceptiva del hecho delictivo que se cometió, en consecuencia de lo expuesto anteriormente, se deduce que debido a su naturaleza no está orientado a ser una prueba autónoma, sino como un mecanismo de valoración de otros medios como las experticias, los testimonios y las fotografías; en donde la información aportada por estos elementos sirve de ayuda para reconstruir el caso de forma cronológica, resultando así la ilustración grafica en un plano, que es aquello de lo que se encuentra compuesto el referido medio pericial propiamente dicho.

Por su parte Sotelo (2014), conceptualiza la citada técnica ampliando su nombre a *planimetría forense*, señalándola como:

..El relevamiento grafico del lugar o escenario del hecho, que establece un registro de objetos, condiciones y relaciones de tamaño y distancia para luego ser desarrollado y plasmado a una escala adecuada en un papel, logrando de esta manera una clara y precisa apreciación del lugar del hecho...(p. 128)

En este sentido Castillo (2002:18), la conceptualiza en una primera oportunidad como “un método de fijación del sitio del suceso consistente en un plano o croquis grafico del lugar donde ocurrieron los hechos que dan origen a la investigación penal planteada”, para su realización se toman en consideración las evidencias físicas localizadas, las versiones de testigos, victima, incluso el autor , así, como las variables

del espacio físico involucrado y la forma en que ocurrieron los sucesos con la finalidad de desarrollar un levantamiento Planimétrico lo más específico posible y de la forma que más se adapte a las necesidades que se requieren comprobar en el caso investigado. Ahora bien, con la nueva estructura organizacional del Cicpc, varios departamentos cambiaron de nombres o se fusionaron en otros, tal como ocurrió con el Departamento de Planimetría, el cual paso a llamarse “*Análisis y Reconstrucción de Hechos*”.

Esta denominación según el mencionado autor, cambia de forma obligada el concepto de “*Planimetría*”, anteriormente manifestado y en consecuencia debe entenderse como “un método de fijación, análisis y reconstrucción de los hechos que ocurrieron en el sitio del suceso y que consiste en un croquis o plano del área involucrada donde se reproducen con gráficos específicos las partes intervinientes, señalándose el lugar de las evidencias localizadas y los recorridos cronológicos efectuados durante la comisión del acto delictivo”.

Ello significa que la planimetría como método de fijación solo podía ser utilizada, a fin de dejar constancia del tamaño del sitio del suceso, del lugar donde se ubicaron evidencias, las distancias entre las mismas con respecto a los puntos de referencia, el área donde se localizó el cadáver y la posición de este.

### **Desarrollo de la planimetría en Venezuela**

En Venezuela la citada disciplina forense tiene su origen en los organismos auxiliares del poder judicial, es así como en sus inicios tendría como ente rector al Cuerpo Técnico de Policía Judicial, por medio del Departamento de Planimetría; posteriormente para el año 1999 se reemplazó por el de Cuerpo de Investigaciones Científicas, penales y criminalísticas (CICPC) y el nombre de la oficina también fue cambiado a División de Análisis y reconstrucción de Hechos, el cual depende

de la Dirección de Criminalística de Campo y esta a su vez de la Coordinación Nacional de Criminalística de la citada dependencia.

La planimetría como disciplina para representar un dibujo a escala permite el uso de una herramienta metodológica especial denominada “*Dibujo Técnico*”, por lo que el funcionario policial en su formación debía tener conocimientos sobre esta técnica para poder realizar un levantamiento Planimétrico y poder concatenar y plasmar en un gráfico especializado a una escala determinada, todo aquello que logró visualizar en el lugar de los hechos.

Cabe destacar según Amaro (2018), que el levantamiento Planimétrico “era realizado en el sitio del suceso de forma manual, es decir, se dibujaba un borrador del lugar a mano alzada donde se establecían las medidas y evidencias localizadas y posteriormente utilizando reglas, escuadra y compases, era llevado a un plano con gráficos especializados”, así con el paso del tiempo y los avances científicos e informáticos implementados hoy en día el mismo se realiza de forma computarizada mediante la utilización de los respectivos instrumentos tecnológicos y los programas especializados que ha tales fines se han creado.

Por ello, el desarrollo de la informática que permite la animación tridimensional computarizada de los gráficos específicos del hecho investigado y la manera particular de aplicarlos dentro de la normativa forense en la realización de una reconstrucción cronológica relacionada con un hecho punible, surge como resultado que la animación virtual tenga una mayor connotación debido a que no solo fija o establece las áreas, distancias y condiciones reales del lugar, sino que es posible recrear con exactitud la dinámica de los sucesos, así como la ubicación y posición adoptada por los participantes en el hecho, proyectando así la ocurrencia del evento delictivo sometido a investigación. Es decir, de ahora en adelante mediante la aplicación de esta

tecnología informática, se puede descubrir y reconstruir la forma tal cual como ocurrió el delito en la realidad fáctica de los acontecimientos, aplicando para ello el análisis lógico sistemático proveniente del principio de la criminalística denominado “Reconstrucción del Hecho Punible” y que se obtiene en la fase de interpretación, una vez que se tienen los resultados de las experticias realizadas.

De esta forma se desarrolla y transforma el concepto de fijación planimétrica, ya que no solo permite fijar el lugar y las evidencias tal como se encontraron, sino que se puede recrear de forma cronológica y virtual como ocurrió el delito investigado, en consecuencia se tiene que la planimetría sirve para “fijar el sitio del suceso” y la animación tridimensional computarizada para “reconstruir la forma en que los hechos investigados ocurrieron”, pudiendo ser estos proyectados y visualizados mediante tecnologías audiovisuales con los equipos pertinentes.

### **La animación tridimensional computarizada**

La animación tridimensional se encuentra señalada como uno de los medios de reconstrucción de los hechos, en este orden Castillo (2018), la misma consiste en:

...Una recreación dinámica computarizada del acontecimiento suscitado en el sitio del suceso, donde se realizan una serie de gráficos virtuales en los que se plasman los detalles de la escena del crimen, las secuencias cronológicas en las cuales ocurrió el hecho investigado, los desplazamientos realizados por la víctima y el autor, así como la ubicación de testigos, posiciones adoptadas por agraviados y victimarios en caso de disparos de armas de fuego y la localización de las evidencias resultantes de la comisión del delito, con lo cual se determinan los elementos reconstructivos que sirven para probar las circunstancias de modo, tiempo y lugar en que sucedieron los hechos...(p. 42)

### **Procedimiento para obtener las medidas del sitio del suceso y plasmarlas en la animación tridimensional computarizada**

El procedimiento para realizar una animación tridimensional computarizada

se encuentra establecido dentro de la fase de trabajo de campo de la investigación penal que se realiza, es aquí donde se obtiene la información de las medidas del sitio del suceso y de la fijación de las evidencias localizadas, para posteriormente concluir con un trabajo grafico tridimensional realizado en computadora y en el cual se generan imágenes de lo ocurrido en secuencia cronológica. En consecuencia para elaborar la misma, se debe cumplir con una serie de requisitos establecido en la ciencia criminalística y que son los siguientes.

1. El experto debe ir personalmente al sitio del suceso y tomar las medidas del lugar por sí mismo, sin confiarle dicha actuación a otras personas a menos que sean expertos en la misma disciplina, para ello debe utilizar las herramientas idóneas y necesarias, en procura de lograr la exactitud en esta actividad, tanto de forma general del área involucrada, como de la ubicación de los elementos de interés criminalístico, detalles de interés y referencias presentes.
2. Proceder a observar de manera detallada y minuciosa el sitio del suceso, a fin de visualizar y ubicar aquellas aéreas y elementos de interés criminalístico que serán plasmadas en la animación tridimensional computarizada.
3. Recabar la mayor información posible relacionada con el caso, a través de declaraciones testimoniales, víctimas, experticias, documentos y demás medios que permitan reconstruir el hecho de forma tridimensional, esta información deberá estar sustentada de manera precisa y expresa en el expediente.
4. Elaborar un croquis o un borrador a mano alzada del sitio del suceso a fin de colocar en el mismo todas y cada una de las medidas recabadas, la ubicación de los elementos de interés criminalístico presentes en el hecho y la identificación de los lugares, objetos y personas, al igual que la orientación espacial del lugar a través de los puntos cardinales.

5. Posteriormente en el laboratorio criminalístico, toda la información física será plasmada en un formato virtual en el cual se procede a realizar la animación tridimensional mediante un programa de computadora utilizando para ello los equipos tecnológicos adecuados.

### **Elementos requeridos para una animación tridimensional computarizada**

- 1) **Límite de referencia:** Es aquella línea que sirve como borde o marco de la animación tridimensional computarizada, y dentro de cuyos límites se hará el trabajo de la recreación informática en referencia.
- 2) **Leyenda:** Esta permite conocer mediante símbolos y texto lo que se quiere informar de manera concreta y directa; en este sentido los símbolos son las letras o números que representan algo en particular, la leyenda es la descripción correspondiente del símbolo.
- 3) **Medidas:** Se toma en cuenta aquellas medidas de interés criminalístico, las cuales deben estar reflejadas de manera tal que puedan informar las distancias importantes que deban ser reflejadas en la animación tridimensional, ya que al visualizar la misma se pueda obtener la distancia real del lugar, ello permitir orientarse sobre lo ocurrido a las partes que analizan dicha actuación pericial.
- 4) **Escalas:** Las escalas corresponde a aquellos cambios que realiza el experto para pasar una medida que fue tomada en el sitio del suceso, a la cual se le denomina escala natural; a una medida que se pueda adaptar al formato virtual a ser utilizado. Ello es necesario debido a que la distancia real nunca puede ser reproducida en una planimetría o la animación tridimensional computarizada.
- 5) **Rutas y desplazamientos:** Esta información es vital en las animaciones Tridimensionales computarizadas, se realiza en aquellos casos donde la ocurrencia del hecho delictivo hubieron rutas de huida y desplazamientos de las personas dentro del sitio del suceso. Sirve para señalar la secuencia

de movimientos realizados por los intervinientes en el hecho delictivo.

- 6) **Orientación del sitio del suceso:** Esta orientación consiste en la señalización de los puntos cardinales del sitio del suceso, la misma tiene como finalidad concatenar las ubicaciones espaciales de las personas intervinientes en el suceso investigado y hacer coincidir las trayectorias balísticas de los informes con la producción de impactos u orificios generados durante la comisión del acto delictivo, así como de lo observado en la inspección técnica practicado en la escena del crimen.
- 7) **Ficha informativa:** Esta parámetro contiene los datos que identifican e individualizan el peritaje realizado, está compuesto por información que señala el número de la experticia, identificación del perito, número de expediente, dirección del sitio del suceso, nombre de la víctima, mención de las escalas utilizadas, entre otros.

### **Tipos de representación gráfica según el propósito de la animación tridimensional computarizada**

Es importante destacar que cada caso tiene su particularidad, por lo que es totalmente valido que se solicite realizar una serie de actuaciones periciales distintas en cada uno de ellos, no siendo aplicables todas las experticias a todos los delitos, ya que para comprobar cada hecho delictivo se tienen un baremo de diligencias específicas de tipo criminalístico o forenses distintas.

A fin de poder realizar una recreación computarizada lo más exacta posible y con el objetivo primordial de poder logra la observación del momento crítico de los acontecimientos suscitados se pueden desarrollar en la animación tridimensional, una serie de gráficos animados entre los cuales se encuentran los siguientes:

- 1. Animación tridimensional del momento exacto del hecho investigado.**  
Esta alude al instante preciso y crítico en el cual ocurre el hecho investigado, en este se puede recrear el punto en que el agraviado resulta lesionado, cuando se produce el accidente y las causas que generaron el mismo mediante una cadena de eventos que se rigen de forma cronológica de menor a mayor.
- 2. Vista del suceso ocurrido desde varios puntos de observación.** El mismo hecho ocurrido puede recrearse desde varios lugares a la vez y de esta forma conocer lo que cada testigo pudo haber presenciado, ya que cada persona narra de forma distinta el mismo hecho, se puede lograr así la visualización de cada uno de ellos y repetir la animación las veces que sea necesario.
- 3. Animación tridimensional de la trayectoria balística.** Este punto recrea la línea imaginaria recorrida por un proyectil disparado con arma de fuego, desde el momento en que es proyectado por efectos del disparo hasta que el mismo hace blanco en la humanidad de la víctima u otro lugar en el cual causa sus efectos balísticos, prácticamente es el señalamiento de la ruta seguida y en la cual puede visualizarse la distancia recorrida del proyectil.
- 4. Animación tridimensional de la trayectoria balística intraorgánica.** Este es un gráfico complementario de la anatómica del cuerpo humano en la que se representa la región anatómica donde se producen los orificios de entrada y salida, así como el recorrido interno correspondiente a dirección y el ángulo de incidencia descrito por el proyectil disparado con un arma de fuego que lesiona a la víctima.

### **Bases legales**

En función de la metodología planteada en la cual se fundamenta la presente investigación, se mencionará una parte teórico referencial basado en el ordenamiento

Jurídico penal venezolano que ayuda a los fundamentos de esta investigación y los cuales son los análisis de los siguientes instrumentos legales:

### **Constitución de la República Bolivariana de Venezuela**

La constitución nacional, es la base fundamental de todas las leyes existentes en la nación Venezolana, por ello, en su Título III, cuyo título, “De los Deberes, Derechos Humanos y Garantías”, Capítulo III, denominado “De Los Derechos Civiles”, y mediante el artículo 49 se establece las garantías judiciales que se deben respetar al iniciar una investigación en cualquier ámbito jurídico, lo cual implica la participación de la ciudadanía y sobre todo del agraviado, durante todo el proceso que se lleve a cabo, es por ello que la citada norma en sus párrafos iniciales establece el debido proceso, señalando lo siguiente.

*Artículo 49: El debido proceso se aplicará a todas las actuaciones judiciales y administrativas y, en consecuencia: 1º. La defensa y la asistencia jurídica son derechos inviolables en todo estado y grado de la investigación y del proceso. Toda persona tiene derecho a ser notificada de los cargos por los cuales se le investiga, de acceder a las pruebas y de disponer del tiempo y de los medios adecuados para ejercer su defensa. Serán nulas las pruebas obtenidas mediante violación del debido proceso. Toda persona declarada culpable tiene derecho a recurrir al fallo, con las excepciones establecidas en esta Constitución y la ley. 2º. Toda persona se presume inocente mientras no se pruebe lo contrario. (p. 318).*

Del anterior artículo, se deduce la importancia que tiene la criminalística y las ciencias forenses, como ciencias auxiliares de la ciencia del derecho y sobre todo de la parte penal, ya que este aborda el sitio de suceso donde ocurrió el hecho punible desde el punto de vista científico, garantizando así de esta manera la correcta evaluación de la escena del crimen, del cumplimiento de los parámetros de la metodología forense que debe practicarse en el mismo para la colección de los indicios, del cumplimiento de la cadena de custodia, de llevar las evidencias de forma correcta al proceso jurídico devenido, cumpliéndose así con el debido proceso, el cual es un derecho inalienable

establecido en nuestra carta magna.

### **Código de Procedimiento Civil**

En el Capítulo IX, De las reproducciones, copias y experimentos; se establece que se podrá incorporar a los procesos judiciales venezolanos mediante el uso de la tecnología por medio de la reconstrucción digital los hechos dirimidos en el proceso iniciado. Es así como en el artículo 502, hace referencia a las pruebas de reproducción simple, que incluye planos, calcos y copias, por lo que cuando se considere necesario se podrá solicitar los mismos mediante peritajes de planos y levantamientos informáticos, para una mejor comprensión de los hechos jurídicos que se pretenden demostrar.

Seguidamente en el artículo 503, se establece que se podrá ordenar la reproducción cinematográfica, para comprobar si un hecho se ha producido de una forma determinada, ahora bien, el término “cinematográfico” utilizado en esta norma, abarca la proyección de imágenes, por lo que se deduce que es un tipo de reconstrucción del hecho en forma de animación tridimensional realizada por computadoras.

En este sentido, se podrá decir que el Código de Procedimiento Civil determina la reconstrucción virtual del hecho como una prueba libre, esto debido a que se toma en consideración el artículo 395 Capítulo II. De los medios de prueba, de su promoción y evacuación, que establece que son medios de prueba admisibles en juicio aquellos que determina el código civil, el presente código y otras leyes de la república; en donde las partes pueden valerse de cualquier otro medio de prueba no prohibido expresamente por la ley y que consideren conducente a la demostración de sus pretensiones de forma legal. Podríamos destacar con lo anteriormente descrito, que el concepto de reconstrucción de hecho solamente queda plasmada en la precitada norma civil; ya que el C.O.P.P, no implementa de manera precisa la diligencia citada y el procedimiento a seguir y solo se sigue a grandes rasgos y experiencia obtenida del sistema anterior la metodología para realizarla.

## **Código Orgánico Procesal Penal**

Debido a la naturaleza de la reconstrucción virtual de los hechos por medio de la animación tridimensional computarizada y en atención a la finalidad que persigue la citada pericia informática, se considera que esta no es un medio de prueba autónomo, sino un mecanismo, para la valoración efectiva de otros medios de prueba, como los testimonios, experticias y evidencias, en consecuencia es el Juez quien da la valoración a la misma basándose en las reglas establecidas en el C.O.P.P, tomando así la decisión conforme a la verdad resultante.

Visto que la citada pericia informática es un medio de prueba, que de forma válida y legal puede ser incorporado al proceso para probar las pretensiones de alguna de las partes, el artículo 22 de la ley adjetiva establece la apreciación de tales elementos por parte del Tribunal, lo cual deberá hacer mediante los principios de la sana crítica observando las reglas de la lógica, los conocimientos científicos y las máximas experiencias.

La libre apreciación, valoración y estimación de las pruebas le corresponde al Juez basándose en la observación, en las ciencias y en la experiencia obtenida de casos anteriores. Las máximas de experiencia, significa la resolución de un caso mediante la aplicación de procedimientos de aquellas situaciones similares con los juicios anteriores que ayuden a decidir en este nuevo caso.

Así los jueces para la elaboración de sus preposiciones deben acudir al correcto entendimiento confiando en su prudencia, rectitud y sabiduría para evaluar el caso planteado de una manera prudente y objetiva, pudiendo validar su posición determinando si es verificable o no. En este sentido, aunque a este sistema se le llama la libre apreciación, no quiere decir que el Juez tiene la absoluta libertad de determinar el valor probatorio del medio que se le suministro a valorar, ya que es necesario que en su decisión exponga las razones que fundamenta su decisión.

Actualmente, mediante el sistema acusatorio consagrado en el C.O.P.P, no se regula de forma expresa la reconstrucción de los hechos, en cambio se estableció el principio de la libertad probatoria, encontrándose previsto en el artículo 182 de dicho código, en virtud del cual se pueden comprobar los hechos objeto de la investigación y del proceso, por cualquier medio de prueba incorporado conforme a las disposiciones del citado código y que no esté expresamente prohibido por la ley.

En cuanto a la citada diligencia reconstructiva, el presente código no lo conceptualiza de una manera precisa, pero en su defecto establece sus bases jurídicas para solicitar dicha diligencia, basada en los principios de la libertad de pruebas como requisito de la actividad probatoria, a tales efectos se describe la siguiente normativa:

*“Artículo 182. Salvo previsión expresa en contrario de la ley, se podrán probar todos los hechos y circunstancias de interés para la correcta solución del caso y por cualquier medio de prueba, incorporado conforme a las disposiciones de este Código y que no esté expresamente prohibido por la ley...Un medio de prueba, para ser admitido, debe referirse, directa o indirectamente, al objeto de la investigación y ser útil para el descubrimiento de la verdad. Los tribunales podrán limitar los medios de prueba ofrecidos para demostrar un hecho o una circunstancia, cuando haya quedado suficientemente comprobado con las pruebas ya practicadas”. (p. 190)*

Como consecuencia tenemos que este principio de libertad probatoria da una protección al derecho a la defensa, en donde se establece por regla general que las partes pueden acudir a cualquiera medio lícito para probar o comprobar aquello que requieran y pueda demostrar sus alegatos, por lo que encuadra perfectamente en este principio la práctica de la animación tridimensional computarizada de los hechos sometidos a investigación como un elemento de convicción o medio probatorio que determine la ocurrencia del hecho. Lo que significa que para la realización y admisión de las citadas diligencias probatorias, estas deben ser adquiridas con total sujeción a los parámetros legales señalados en las leyes venezolanas, por lo que el Juez debe atender

a su licitud, legalidad, pertinencia y necesidad, como requisitos fundamentales para su validez y eficacia procesal. Por su parte el artículo 186, que habla de la práctica de las inspecciones, señala que la misma es “la actividad mediante la cual se comprueba el estado de las cosas en el lugar que se ha cometido el delito”, en donde se pueda localizar evidencias materiales o identificar a los partícipes del hecho y que será realizada con un acta escrita donde se describirá detalladamente los elementos observados en la escena del crimen.

De esta manera, observamos como a través de una inspección del sitio del suceso podemos obtener información real para realizar la reconstrucción de hecho mediante cualquiera de los métodos empleados según el caso, ya sea una planimetría o la animación tridimensional computarizada, esta se deviene en una diligencia de carácter técnico investigativo por cuanto es realizada por el órgano principal de investigación penal en la fase inicial del proceso.

Por consiguiente, es la reconstrucción del hecho, la inspección técnica y otros elementos testimoniales y periciales, mediante las cuales se obtiene la información para realizar una animación tridimensional computarizada, ello puede tener lugar en la fase preparatoria o intermedia, como diligencia de investigación fundamentándose en el artículo 186 del C.O.P.P, la cual será ordenada y dirigida por el Ministerio Público y ejecutada por los órganos encargados de la investigación, de este modo se puede hacer comparecer a funcionarios, testigos, víctimas, expertos y hasta el imputado con su defensor.

Siempre y cuando el imputado no se encuentre privado de libertad, puesto que en ese caso hay que atender al principio jurídico previsto en el artículo 250 del C.O.P.P, el cual establece que el imputado privado de libertad, sólo declarará ante el Juez y si este fuese el caso, la reconstrucción tendrá que ser realizada con la presencia del tribunal que conozca del caso. Esta diligencia u actuación de investigación, tiene otra manera de realizarse y es mediante el procedimiento de la prueba anticipada, siempre y cuando se

cumplan los requisitos establecidos en el artículo 289 de la precitada ley adjetiva, ya que por efectos de las condiciones ambientales, el pasar del tiempo y otras circunstancias, aquellos elementos que quedaron de la comisión del acto delictivo pueden desaparecer perdiéndose así una valiosa información.

En armonía con lo planteado, el artículo 287 establece la proposición de diligencias por parte del imputado o imputada, mediante este artículo se puede solicitar cuando se considere pertinente practicar una reconstrucción de hechos mediante una animación tridimensional con la finalidad de sustentar la defensa ante la imputación fiscal y por medio de este lograr el esclarecimiento de los hechos. Dicha solicitud se deberá realizar por escrito ante el Ministerio Público, ya que es la vindicta pública el órgano rector de la investigación penal.

Finalmente se puede concluir que estos preceptos jurídicos, fundamentan las bases dentro del ordenamiento jurídico penal venezolano, a los fines de proponer la diligencia de investigación de reconstrucción de los hechos, el cual se podrá realizar mediante la aplicación de la animación tridimensional computarizada, como medio probatorio de verificación de los hechos, es deber del Ministerio Público, así como también del tribunal respectivo de admitir estos medios para garantizar el esclarecimiento de la verdad y lograr justicia.

### **Definición de términos básicos**

**Medios de pruebas:** En un sentido amplio, dentro de la ciencia del derecho en general, se denomina a todo el conjunto de actos desarrollados por las partes, los terceros y el propio juzgador, con el objeto de lograr la obtención del cercioramiento judicial sobre los hechos discutidos, de esta manera los medios de prueba son aquellos medios testimoniales, partes documentales, resultados periciales e instrumentales con los cuales se prueba y se comprueban los hechos dirimidos en el proceso que se lleva a cabo.

**Sitio del suceso:** Es el espacio físico en que se ha producido un acontecimiento susceptible de una investigación científica criminal, con el propósito de establecer su naturaleza y quienes intervinieron, se caracteriza por la presencia de elementos, rastros e indicios que puedan develar las circunstancias o característica de lo allí sucedido.

**Evidencias físicas:** Estas son cualquier objeto, marca o impresión, que pueda contribuir al esclarecimiento del delito, o conducir a la identificación del criminal, conectar al mismo con la víctima o la escena del crimen y que requiere el procesamiento en el laboratorio para posteriormente presentarla como medio de prueba en un tribunal de justicia.

**Fijación:** Es la acción de dejar constancia para el futuro a través de un acta escrita, imágenes fotográficas, dibujos, video filmación o de cualquier otro medio que permita la reproducción o visualización en una etapa posterior.

**Planimetría forense:** Es la descripción gráfica representada en un plano del sitio del suceso a escala métrica, la misma precisa de ubicación y distancia entre una evidencia y otra, entre un punto de referencia y los indicios materiales y vías de entrada.

**Animación tridimensional computarizada:** la misma consiste en una recreación dinámica realizada en computadora del acontecimiento suscitado en el sitio del suceso, donde se realizan una serie de gráficos virtuales en los que se plasman los detalles de la escena del crimen, las secuencias cronológicas en la cuales ocurrió el hecho investigado, los desplazamientos realizados por la víctima y el autor, así como la ubicación de testigos, posiciones adoptadas por agraviados y victimarios en caso de disparos de armas de fuego y la localización de las evidencias resultantes de la comisión del delito, con lo cual se determinan los elementos reconstructivos que sirven para probar las circunstancias de modo, tiempo y lugar en que sucedieron los hechos.

## CAPÍTULO III

### MARCO METODOLÓGICO

Este capítulo hace alusión a la metodología que se pretende describir en la investigación, así como las técnicas y procedimientos que sean indispensables para dar una visión clara de lo que pretende realizar el autor. De esta manera refiriéndose a ello Bavaresco (2014, p. 213) define que la metodología “es la médula de un plan y se refiere a la descripción de las unidades de análisis, la recolección de datos, los instrumentos, los procedimientos y las técnicas a utilizar”. Analizando la definición se puede decir, que el marco metodológico consiste en crear un esquema de la investigación el cual determinara el cómo, con que, para qué y para quienes, se planteó el tema de estudio.

#### **Tipo de Investigación**

La investigación utilizada para el presente estudio es de tipo descriptivo evaluativo, atendiendo a que la finalidad de este trabajo es determinar la utilidad criminalística de la animación tridimensional computarizada como un medio e instrumento en la reconstrucción de los hechos suscitados objeto de la investigación penal planteada, el cual tiene como base primordiales en los trabajos o antecedentes previos, información y datos divulgados por medios impresos, o electrónicos, los cuales rigen la situación al cual será sometida al presente estudio.

En este sentido Hernández, (2015, p.117), definen este tipo de investigación como aquellos “estudios que miden, evalúan o recolectan datos sobre diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar”. Así, desde el punto de vista científico, describir es señalar el problema del cual se seleccionan una serie de referencias y las cuales se miden, recolectando información sobre cada una de ellas, para así referir lo que se investiga. Por su parte Arias, (2014, p.76) ve la investigación

descriptiva como “la caracterización de un hecho, grupo o fenómeno para luego establecer una estructura o comportamiento”. En esta definición encajan las conclusiones como un resultado de la evaluación de las características o variables de un fenómeno, las cuales han sido medidas independientemente y aun cuando no se formulen hipótesis, las premisas están enunciadas en los objetivos de la investigación.

### **Diseño de la investigación**

Se considera que el diseño de la investigación es la estrategia general de trabajo que el investigador determina para alcanzar los objetivos propuestos, en este sentido, se considera que el mismo en este estudio es de tipo no experimental, ya que no se manipulan variables en ambientes controlados o sometidos a experimentación o control. La estrategia metodológica aplicada en la presente investigación se fundamentó en la investigación mixta, ya que ella conlleva una fase documental y otra de campo. En este sentido, tenemos que Tamayo, (2013) indica:

...Que estamos en presencia de esta etapa cuando en una investigación “la fuente principal de información son documentos y el interés del investigador es analizarlos como hechos en sí mismos o como documentos que brindan información sobre otros hechos, relacionándose con aquellos datos obtenidos de la realidad en la cual se observa el fenómeno de estudio.. (p.47).

En relación al carácter documental de los datos que deben ser obtenidos y manejados, se indica que una primera parte de la presente investigación los mismos se determinaran mediante enfoques bibliográficos donde la información se recabará mediante documentos, trabajos similares anteriores, publicaciones en revistas, fuentes electrónicas como aquellas páginas especializadas al efecto, así mismo mediante la lectura de diferentes obras de carácter doctrinario en el área de la criminalística, ciencias forenses, derecho penal y procesal penal como fuente de conocimiento científico primario.

En este sentido la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, (2013, p.22), señala que la fase de investigación de campo es aquella donde se efectúa “el análisis sistemático de problemas de la realidad, con el propósito bien de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos o predecir su ocurrencia”. Por ello Bunge (2013, p.113), manifiesta que de esta manera y “a través de la comprobación del hecho poder llegar a resolver los problemas prácticos en el lugar donde estos se generen, es decir la investigación se torna de carácter exploratorio, descriptivo, explicativo y evaluativo, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos en el desarrollo”.

En virtud a lo manifestado anteriormente, con relación a la investigación relacionada con una metodología de carácter técnico científico para la realización de la animación tridimensional computarizada como diligencia para la reconstrucción de hechos investigados, se puede indicar que los ilícitos penales que se requieren reconstruir a fin de conocer su cronología, ciertamente ocurren y que la experticia en mención casi no es aplicada, a pesar de la existencia de metodologías que se pueden aplicar en la realidad fáctica en los inicios de la investigación policial, lo que constituye la problemática planteada en relación a la aplicación de tal pericia informática dentro del proceso penal iniciado.

En este sentido, la investigación también se circunscribe a la observación de la situación planteada para emitir un diagnóstico, llevar a cabo el análisis de información documental obtenida para fundamentar los objetivos lo cual va respaldado con una tarea de campo por parte de la investigadora, donde se obtengan en mayor profundidad las razones por las cuales la metodología de animación tridimensional computarizada para reconstruir los hechos delictivos investigados es aplicada en escaso margen o nunca es realiza, de esta forma llegar a conclusiones y recomendaciones con la posible solución donde se brinde la medida que ayude a implementar la citada experticia forense.

## **Población y Muestra**

La población es definida por Tamayo (2013, p.127), como *“un conjunto de elementos, seres o eventos que se relacionan entre sí en cuanto a una serie de características y de las cuales se desea obtener alguna información”*. Por consiguiente, la población que se pretende considerar en el presente trabajo investigativo viene a estar constituida por todos los Fiscales del Ministerio Público del Estado Carabobo, puesto que en dicha entidad federal, según Méndez (2018), *“se encuentran destacados la cantidad de 152 personas que ejercen de forma activa el precitado cargo de la vindicta pública, los cuales se encuentran distribuidos en 38 sedes para los dos circuitos judiciales existentes en la citada jurisdicción”*, cumpliéndose así con este punto dentro de la investigación a realizar.

No obstante y visto que las circunscripciones judiciales tienen competencia tanto por territorio como por materia de delitos comunes y aquellos comprendidos en leyes especiales, toda la citada población no puede ser participativa del trabajo que se requiere ya que de los casos delictivos donde se realiza la reconstrucción se encuentran aquellas que trabajan delitos de homicidio, robo, derechos fundamentales, tráfico de drogas, accidentes automovilísticos con fallecidos, violencia de género, materia de menores, secuestro y extorsión, que en algún momento de la investigación que realizan pueden apoyarse en la animación tridimensional computarizada para probar las pretensiones jurídicas en el proceso penal respectivo, por ello, es necesario obtener una muestra que sea manejable para culminar el estudio planteado.

En vista de ello, la muestra es definida por Tamayo (2013, p.70), como *“una porción de la población que se toma para realizar el estudio, la cual debe ser representativa de ésta, con tamaño proporcional y donde el error muestral no supere los límites establecidos”*. En consecuencia, la misma será extraída del total de representantes activos de la vindicta pública en materia de delitos comunes y especiales donde se aplique la animación tridimensional computarizada en Reconstrucción de

hechos punibles.

En tal sentido, y utilizando la información aportada por Méndez (2018), se establece “que cada fiscalía posee cuatro fiscales, a saber, un titular y tres auxiliares”, en vista de ello se escogerán seis oficinas, obteniéndose así una cantidad de 24 fiscales del ministerio público que de forma activa generan un 15.78% de elementos participantes en la muestra, los cuales cubren la expectativa para este punto del trabajo, debido a que laboran en las fiscalías ubicadas en la circunscripción judicial de la ciudad de Valencia, Estado Carabobo, donde está delimitado el problema en estudio.

### **Técnicas e instrumentos para la recolección de datos**

Al respecto a este punto Bunge (2013, p. 133), manifiesta que “existen numerosos procedimientos o técnicas para obtener información acerca del problema de investigación y de la hipótesis de trabajo, entre ellos pueden mencionarse la observación, la entrevista, el cuestionario, los test, las escalas de actitudes y opiniones y la recopilación documental”. En este sentido tenemos que la observación, la entrevista y el cuestionario realizan un valioso aporte para lograr el éxito de los objetivos planteados en la investigación, ya que permite obtener el control y la verificación de la información, mediante una forma metódica y organizativa posibilitando de esta manera poder relacionar los datos obtenidos y las preposiciones generales.

En relación a lo antes expuesto, la técnica e instrumento requerido para la recolección de información en aplicar en la presente investigación será la encuesta, la cual se diseñara un modelo de la misma con preguntas específicas, por ello se elaborara un formato con una lista de interrogantes y sus opciones de respuesta que se le dará al sujeto encuestado. En este sentido, Tamayo, (2013, p.107), señala que “*las encuestas son una técnica de recopilación de información que permite a los investigadores estudiar actitudes, creencias, comportamientos y características de varias de las personas que integran la organización y que pueden ser afectadas por el fenómeno*

planteado como problema de investigación”, en tal sentido el citado autor la define como “un conjunto de ítems presentados en forma de afirmación o juicios donde se le pide al sujeto que exprese su reacción”.

### **Validez y confiabilidad del instrumento de recolección de datos**

Desde el punto de vista de Bavaresco (2014, p.141), manifiesta que la validez del instrumento “tiene como finalidad la puntuación de una prueba a escala, con una o más unidades o criterios externos según se sepa o se crea saber”; así mismo, el autor mencionado, considera que la validez “está referida a la habilidad de un instrumento de investigación de medir aquello que se ha propuesto”.

Por otra parte, la confiabilidad de un instrumento según Tamayo (2013, p.190) señala que “ésta se determinará por el grado de consistencia que presentan los resultados de las pruebas pilotos que se aplicarán a una población con características similares a la del estudio”. Es decir, es aquel parámetro que genera exactitud y precisión de los procedimientos de medición, así como la factibilidad de poder realizar la medida, por ello, se hace referencia a esos factores que determinan la posibilidad de realización, así mientras los instrumentos se sustenten con las anteriores características serán considerados válidos para la realización de la investigación.

La respectiva validación estará constituida por la presentación del instrumento a aquellas personas del saber jurídico y criminalístico, la claridad de redacción de los ítems o preguntas, pertinencia de las variables e indicadores, relevancia del contenido y factibilidad de la aplicación. Por ello, la confiabilidad para el instrumento a ser aplicado, será de alto grado. Lo que indica que al emplearse el mismo bajo las condiciones mencionadas, se obtendrán resultados óptimos y confiables que señalarán las verdaderas condiciones en que el problema planteado se maneja en la realidad

fáctica de las situaciones cada vez que este se presenta y una vez analizados los mismos se buscaran los planteamientos para lograr las conclusiones y soluciones al respecto.

### Formula del Coeficiente Alpha de Cronbach

Así mismo, los resultados obtenidos se tratarán con la formula estadística de confiabilidad “Alpha de Cronbach”, sugerida para ítems multicotómicos, cuya fórmula se presenta a continuación:

$$\alpha = \left[ \frac{k}{k - 1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_t^2} \right];$$

Donde:

K: Es el número de Ítems

Si2: Sumatoria de Varianzas de los Ítems

St2: Varianza de la suma de los Ítems

Q: Coeficiente Alpha de Cronbach

#### Valores de Alpha

De 0. a 0,01  
 0,02. a 0,49  
 0,50. a 0,75  
 0,76. a 0,89  
 0,90. a 1,00

#### Criterios

No es confiable  
 Baja confiabilidad  
 Moderada confiabilidad  
 Fuerte confiabilidad  
 Alta confiabilidad

Una vez aplicada la formula estadística arriba mencionada y analizados los resultados, se obtuvo un índice que determinó la confiabilidad del instrumento según se aproximó a la unidad. De acuerdo con la escala propuesta por Bavaresco, (2014, p.275):

Se aplicó la siguiente fórmula

$$\alpha = \frac{16 (0.03)}{1 + 0.03 (16-1)} = 0.88$$

$\alpha = 0.88$  indica una fuerte confiabilidad del instrumento según la escala de Cronbach.

### Técnicas de análisis de datos

Al respecto, Bunge (2013, p. 136) manifiesta que “al evaluar los instrumentos utilizados para obtener la información requerida, se procede a reorganizar los datos, la forma de realizar las matrices, la elaboración de tablas o la aplicación de gráficos estadísticos”. Es decir, todos los procesos que sirvan para el procesamiento y análisis de la información que se obtienen al ser empleada la herramienta de colección de datos.

Al respecto, Sabino (2011, p.117), hace referencia a las “técnicas lógicas de inducción, deducción, análisis-síntesis, o estadísticas, ya sean estas de tipo descriptivo o de inferencia, que serán empleadas para descifrar lo que revelan los datos que han sido recogidos”, luego de aplicar la encuesta seleccionada a la muestra de la población participante.

Entonces, el tipo de interpretación de acuerdo al instrumento que fue utilizado proviene de un análisis cuantitativo, midiendo las oportunidades en la cual se emplea el proceso de la animación tridimensional computarizada en reconstruir hechos delictivos y de aquellos provenientes de la revisión bibliográfica, así como de fundamentos de los fiscales al momento de aplicar la encuesta y la entrevista formal al iniciarse la misma.

En vista de ello, el análisis que será realizado es de tipo cuantitativo, puesto que la información a obtener del conocimiento de los Fiscales del Ministerio Público a ser encuestados será una evaluación de la aplicación de la metodología de animación

tridimensional computarizada en la reconstrucción del hecho punible y de aquellas consecuencias que se suscitan por la no aplicación de la misma por ser de utilidad para la criminalística, en la búsqueda de la verdad dentro del proceso penal que se ha iniciado.

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

La información obtenida mediante la aplicación del instrumento de colección de datos, fue sometida a un análisis de su contenido, en tal sentido se decidió que la misma fuese presentada en gráficos circulares o de barra según se crea la importancia de recrear la respuesta, con la finalidad de lograr una clara comprensión de los resultados, ello debido a que este tipo de diagramación son más representativas para el estudio planteado, así cuando el lector visualice las mismas percibirá fácilmente los escrutinios logrados en esta fase de la investigación.

#### **Análisis de la información obtenida mediante la aplicación del instrumento de colección de datos**

Para obtener los resultados de la información descrita previamente sobre la aplicación de la animación tridimensional computarizada para realizar la reconstrucción del hecho punible, se analizó mediante la lectura profunda y analítica, la data obtenida en el precitado instrumento el cual fue aplicado en el presente trabajo. De esta manera con la información obtenida y depurada, se establecieron las conclusiones específicas de cada ítem, para llegar a las recomendaciones de cada objetivo específico y buscar posibles soluciones al problema planteado con el objeto de optimizar las funciones de los procedimientos reconstructivos descritos en el capítulo dos del presente trabajo.

La aplicación del instrumento se realizó in situ en las oficinas de las sedes de las fiscalías N° 15°, 27°, 28°, 44°, 12° y 29°, de la circunscripción judicial del Estado Carabobo, fueron seleccionadas de acuerdo con la importancia de los delitos en materia penal y donde la reconstrucción es más factible de realizar. En este es más factible de realizar. En este sentido, la aplicación misma del instrumento de colección de datos fue de fácil comprensión para los fiscales del ministerio público que fueron encuestados y luego se procedió a una sumatoria de las respuestas y obtener los porcentajes matemáticos de

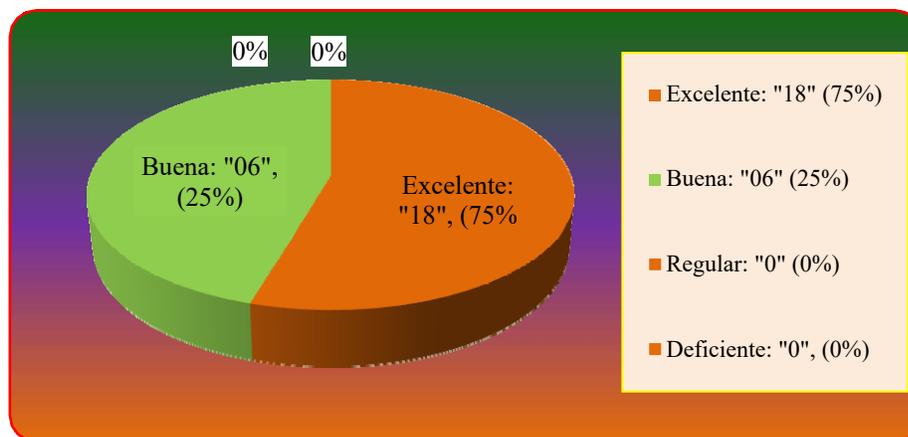
cada uno de los ítem y así proceder a analizarlo por separado derivándose a colocar los resultados totales y porcentajes de cada respuesta en el gráfico utilizado para tal fin.

Por lo que la aplicación y análisis exhaustivo arrojado por el instrumento proyectó una serie de respuestas precisas para proceder a la creación de las conclusiones, recomendaciones y soluciones necesarias a aplicar en el problema planteado. Los ítems son de tipo selectivos multicotómicos, es decir, con dos, tres o más opciones según el caso y la importancia de la pregunta que se formula, para que de esta forma el encuestado lograra seleccionar una de acuerdo a su criterio, dejándose así la libertad de respuesta para que expresaran sus conocimientos de acuerdo a lo que ellos observan debido a su experiencia laboral y determinar de este modo las acciones a seguir logrando el objetivo propuesto en la investigación, observándose mediante una evaluación básica los resultados logrados en base a porcentajes matemáticos.

Los gráficos en referencia que serán utilizados en este capítulo y en los cuales se plasman los resultados obtenidos gracias al instrumento de colección de información, son de tipo circular y los porcentajes están visualizados en colores representativos para cada ítem y segmentos de respuestas, para así de esta manera evitar errores de interpretación en los lectores. A continuación se presenta la descripción total de los ítems con la información obtenida en cuadros estadísticos, indicando el porcentaje de las respuestas obtenidas con sus respectivos análisis.

**ITEM 01.** ¿Cómo considera la utilización de la criminalística en la reconstrucción del hecho punible? **Respuestas.** Excelente: "18", (75%). Buena: "06", (25%). Regular: "0", (0%). Deficiente: "0", (0%).

**Gráfico N° 01**



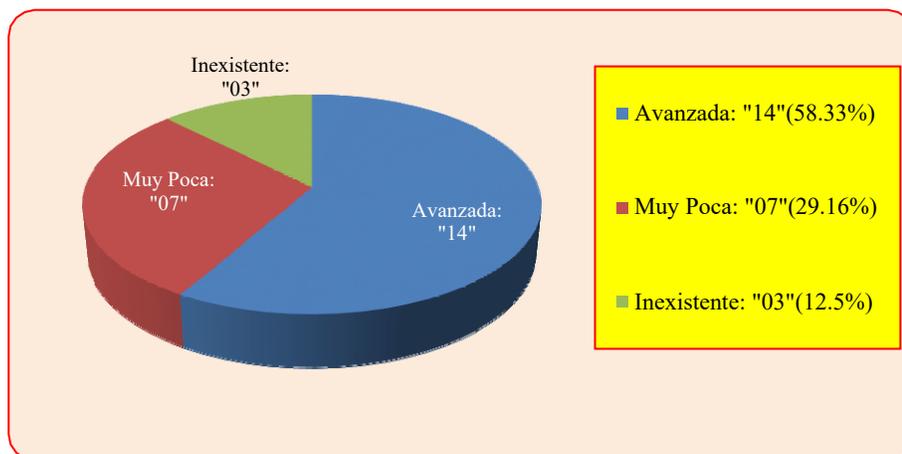
*Fuente: Rengifo, C. (2021)*

**Análisis:** Para este ítems 18 de los encuestados, un 75%, consideró que la utilización de la ciencia criminalística en la reconstrucción del hecho punible, es una excelente ayuda, mientras que los 06 participantes restantes, señaló como una buena opción, así los parámetros de regular y deficiente, no fueron tomados en cuenta por ninguna de las personas encuestadas.

En tal sentido y visto los resultados, se puede inferir que la utilización de la criminalística y otras ciencias forenses en la reconstrucción de un hecho punible, es una excelente opción para lograr los elementos de convicción y de prueba que requiere la vindicta pública en cualquiera de sus casos y así poder probar y comprobar los hechos acaecidos y declaraciones de víctimas y testigos presenciales de los hechos. Es relevante indicar que las ciencias forenses y criminalísticas es de utilidad criminalística en la reconstrucción del hecho punible en el proceso penal.

**ITEM 02.** ¿En qué grado de desarrollo dentro del proceso penal se encuentra la reconstrucción de los hechos? **Respuestas.** Avanzada: “14”, (58.33%). Muy poca: “07”, (29.16). Es inexistente: “03”, (12.5%).

**Gráfico N°02**



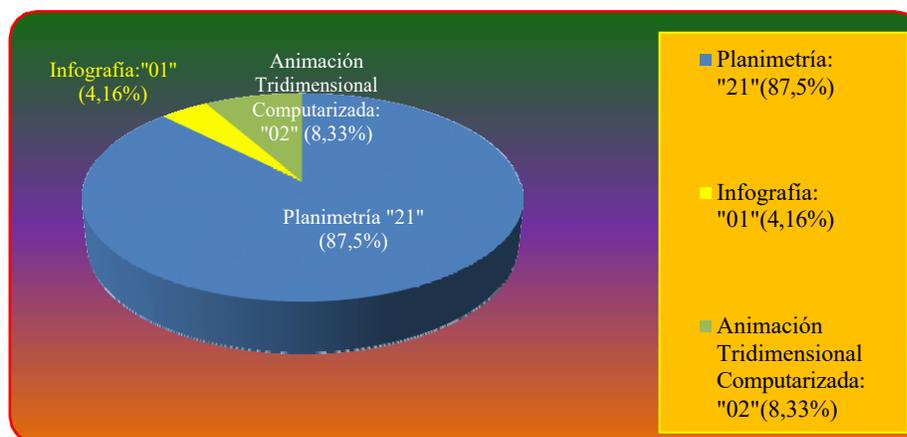
*Fuente: Rengifo, C. (2021)*

**Análisis:** En este ítem 14 de los encuestados, que suman un 58.33% de la muestra, señaló que el desarrollo de la reconstrucción del hecho punible dentro del proceso penal posee un grado avanzado para realizar el mismo, 07 participantes, que representa el 29,16% de la muestra, indicaron que su desarrollo es muy poco, mientras que los 03 restantes se decantaron por la opción de un grado de desarrollo inexistente.

Vista la disparidad de resultados donde se destaca desarrollos avanzados, pocos e inexistentes, quizás ello se deba a las técnicas aplicadas para realizar una reconstrucción de un acto específico, pues en algunos casos se utiliza la planimetría se hacen en ocasiones completas o parciales, mientras que la solución avanzada de reconstrucción computarizada como punto de desarrollo actual no se practique al común de los casos trabajados en la fiscalía del ministerio público, por falta de expertos en el área.

**ITEM 03.** ¿Qué tipo de metodología se utiliza para realizar la reconstrucción de los hechos? **Respuestas.** Planimetría: “21”, (87,5%). Infografía: “01”, (4,16%). Animación tridimensional computarizada: “02”, (8,33%).

**Gráfico N° 03**



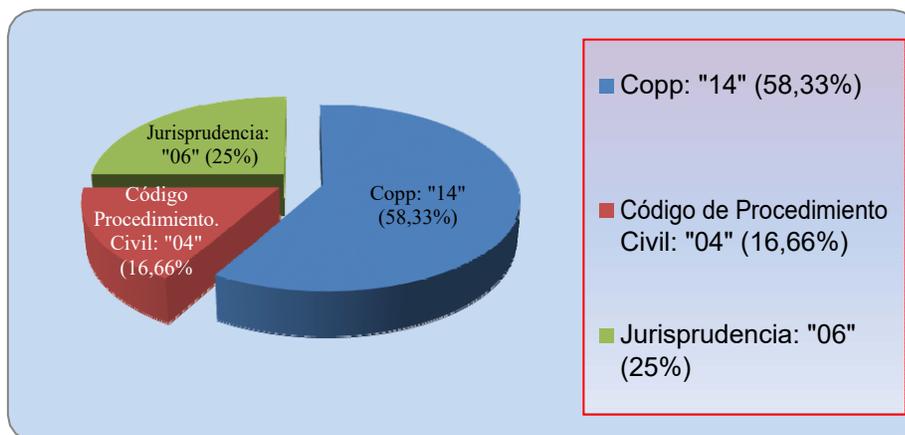
*Fuente: Rengifo, C. (2021)*

**Análisis:** 21 de los participantes, representados en un 87,5% de la muestra, describen que es la planimetría, como el método más utilizado en la reconstrucción del hecho punible, pero un 4,16% de la muestra considera que la infografía la utilizan en la citada herramienta jurídica y los dos restantes, que suman un 8,33%, indicaron que la animación tridimensional computarizada, es utilizada para estos fines probatorios en materia penal.

En tal sentido, es valorativo indicar que la mayoría de los laboratorios de criminalística del Cicpc a nivel nacional poseen capacidad tecnológica de realizar la precitada metodología reconstructiva, así la infografía es tomada de otros medios o expertos privados, no así la animación tridimensional computarizada, la cual a pesar de que el Ministerio Público tiene capacidades para realizarla, esta se realiza en algunos casos muy específicos, ya que los materiales y expertos son escasos para la aplicación de tales metodologías.

**ITEM 04.** ¿Dónde se encuentra desarrollado el articulado legal para realizar la reconstrucción de los hechos? **Respuestas.** C.O.P.P: "14", (58,33%). Código de Procedimiento Civil: "04", (16,66%). Jurisprudencia: "06", (25%).

**Gráfico N° 04**



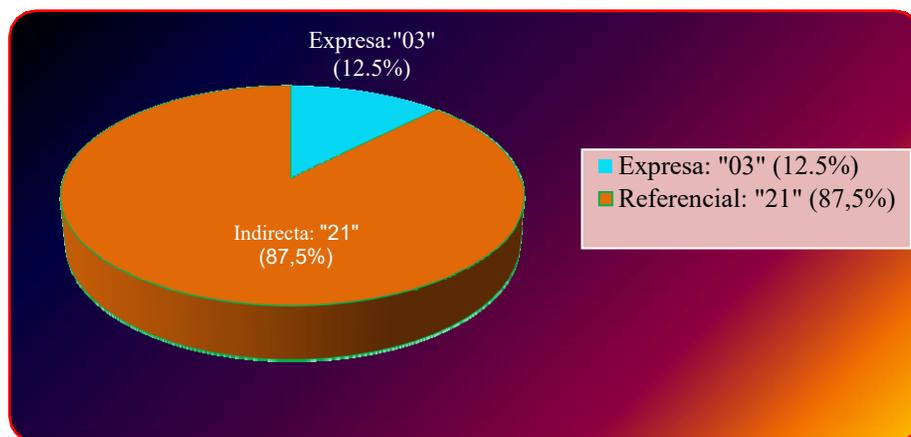
*Fuente: Rengifo, C. (2021)*

**Análisis:** Los resultados obtenidos en este ítem, 14 de los encuestados, representados en el 58,33%, señalaron que este se encuentra en el Código Orgánico Procesal Penal (C.O.P.P), el 16,66%, manifestaron que ello se encuentra dispuesto en el Código de Procedimiento Civil, así un 25%, indicaron que ello se encuentra dispuesto a través de la Jurisprudencia del máximo tribunal.

Así que dentro de este panorama, podemos observar del análisis respectivo que la mayoría de los participantes señalaron que la reconstrucción esta normada en el C.O.P.P, aun así esta no aparezca de forma expresa, sino mediante un paralelismo probatorio por intermedio de la libertad de pruebas con la cual puede practicarse el precitado procedimiento, mientras que en el Código de Procedimiento Civil esta figura si aparece de forma taxativa, en tal razón la doctrina y la jurisprudencia del máximo tribunal han afianzado mediante diversas sentencias que ilustran respecto a ello.

**ITEM 05.** ¿En el Código Orgánico Procesal Penal (C.O.P.P), la reconstrucción del hecho punible se encuentra establecida de forma expresa o de manera referencial? **Respuestas.** Expresa: “03”, (12.5%). Indirecta: 87,5%).

**Gráfico N° 05**



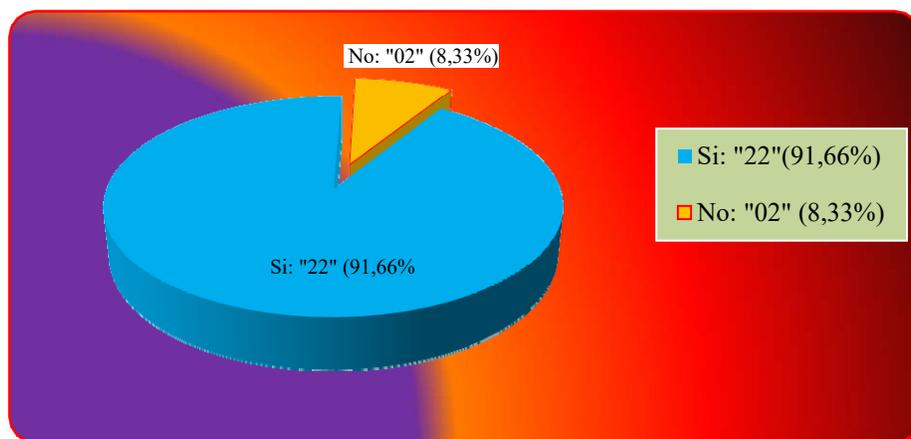
*Fuente: Rengifo, C. (2021)*

**Análisis:** Las respuestas a esta interrogante señalan que el 87,5%, manifestaron que la reconstrucción de los hechos se encuentra desarrollada de manera indirecta en el Código Orgánico Procesal Penal (C.O.P.P), mientras que los 03 restantes, que suman el 12,5%, indicaron que la misma esta de forma expresa.

En esta parte se puede observar una minoría se decantó por la opción taxativa de la norma sobre la reconstrucción del hecho punible, mientras que la mayoría restante, decidió por la forma indirecta en que esta aparece en la precitada ley, se entiende que el medio de prueba aludido no figura de manera expresa ni taxativa en la ley adjetiva, sino que el mismo es desarrollado mediante un paralelismo legal aplicando el principio de libertad de pruebas existente dentro de los medios jurídicos legales, vector por el cual este procedimiento reconstructivo es llevado al proceso penal respectivo.

**ITEM 06.** ¿En la realidad actual se utiliza alguna metodología tecnológica forense de las previamente citadas para realizar la reconstrucción de hechos delictivos?  
**Respuestas.** Si: "22", (91,66). No: "02", (8,33).

**Gráfico N° 06**



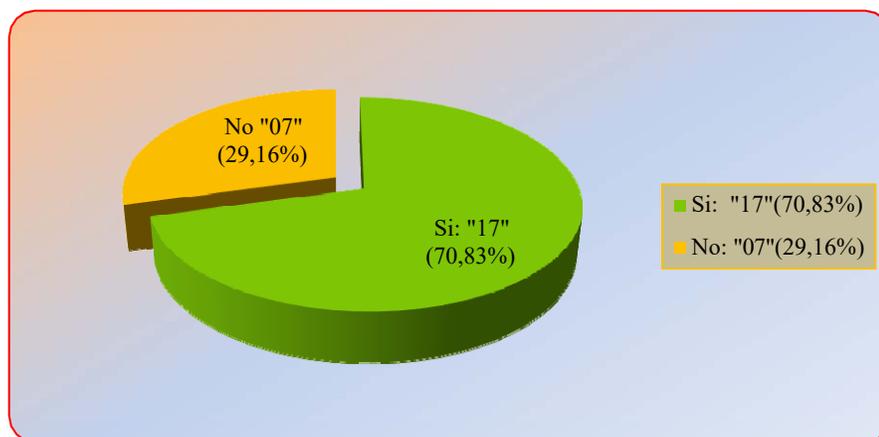
*Fuente: Rengifo, C. (2021)*

**Análisis:** En el gráfico se desprende que el 91,66% de la muestra, señaló que actualmente se utiliza alguna de las metodologías tecnológicas de tipo forense previamente citadas para realizar la reconstrucción de los hechos, y un 8,33%, manifestaron que estas metodologías tecnológicas no se practican a diario.

Como puede observarse, la mayoría de los encuestados señalaron que alguna de estas metodologías tecnológicas son aplicadas en la actualidad dentro del proceso penal venezolano, sin embargo dos participantes encuestados, manifestaron que estas no son aplicadas. De ello puede inferirse que dentro de los procesos que se desarrollan, los tipos de reconstrucción, ya sean planimétrica, infografías o animadas de manera tridimensional computarizada, no rielan en los expedientes por alguna razón, ya sea, por falta de expertos calificados, materiales apropiados, información forense y de investigación, sobre la cual se forma la base de la reconstrucción.

**ITEM 07.** ¿Las metodologías tecnológicas dispuestas en la actualidad para reconstruir el hecho delictivo, aseguran la veracidad de los alegatos planteados por la parte que promueve dicho peritaje? **Respuestas.** Si: "17", (70,83%). No: "07", (29,16%).

**Gráfico N° 07**



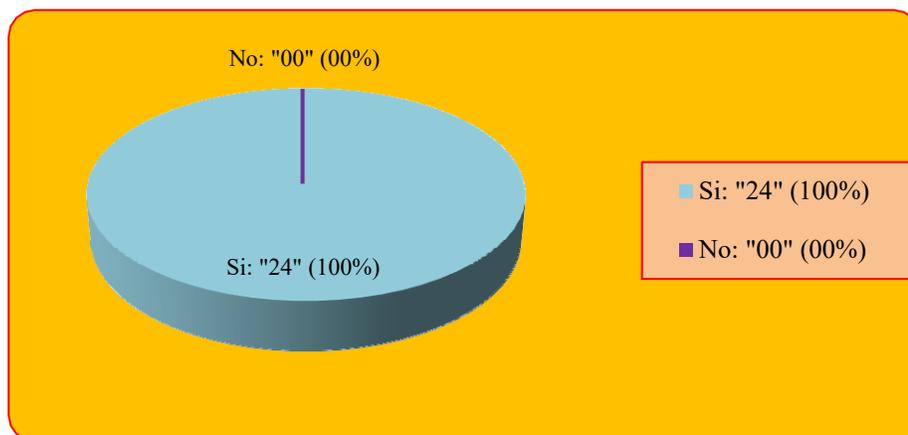
*Fuente: Rengifo, C. (2021)*

**Análisis:** El 70,83% de la muestra, señalaron que las metodologías tecnológicas dispuestas en la actualidad para reconstruir el hecho punible, aseguran la veracidad de los alegatos planteados por la parte que promueve dicho peritaje, sin embargo los 07 encuestados restantes, que suman un 29,16% de la muestra, señalaron que estas tecnologías no aseguran la información aportada por la parte que promueve la misma.

De esto se deduce que la reconstrucción de los hechos de forma definitiva esclarece el desarrollo cronológico de la ocurrencia del suceso investigado, razón por la cual aquellas deposiciones testimoniales que antes del procedimiento reconstructivo aseguran que los mismos se dieron de la manera en que ellos lo señalan, pero se aclararan con este procedimiento, que estos no ocurrieron de la forma declarada por el testigo o víctima.

**ITEM 08.** ¿La animación tridimensional computarizada ofrece una garantía científica probatoria de la manera en que ocurrieron los hechos? **Respuestas.** Si: “24”, (100%). No: “00”, (00%).

**Gráfico N° 08**

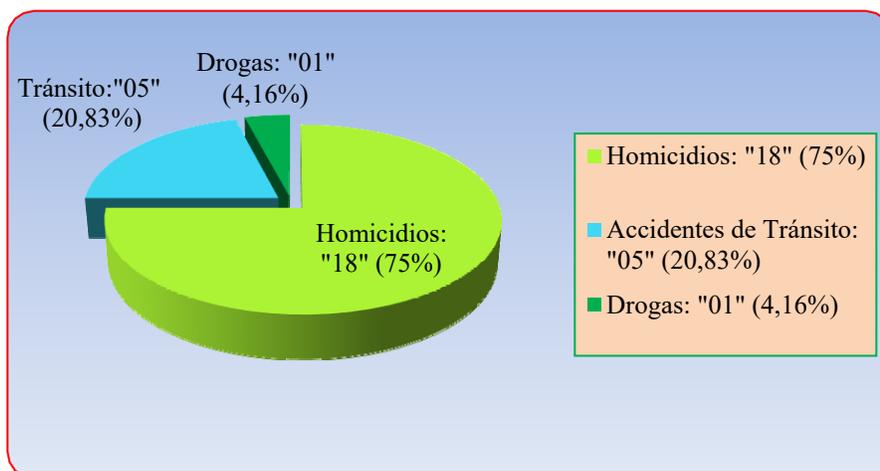


*Fuente: Rengifo, C. (2021)*

**Análisis:** El total de la muestra expresó que la animación tridimensional computarizada ofrece una garantía científica probatoria de la manera en que ocurrieron los hechos, ninguno de los encuestados señaló la segunda opción. El resultado demuestra que todos los participantes están de acuerdo que ésta garantía científica ofrece resultados positivos en la reconstrucción de los hechos, ello, sin menoscabar las demás tecnologías aplicadas como la planimetría o la infografía, las cuales utilizadas en mayor cantidad que el medio computarizado debido a su facilidad y bajo costo, así como la descentralización a nivel nacional de los laboratorios criminalísticos existentes para realizar la misma. Ello significa que la aplicación de metodología informática establece un precedente probatorio de alta confiabilidad dentro del campo penal, puesto que aquí deben utilizarse aquellas técnicas que ofrezcan una alta tasa de certeza sobre el desarrollo cronológico de la consumación del hecho punible para que la fiscalía del ministerio público o el tribunal de la causa tomen una decisión ajustada a los hechos observados.

**ITEM 09.** ¿En qué tipo de delitos es utilizada de manera frecuente la reconstrucción de los hechos? **Respuestas.** Homicidios: “18”, (75%). Accidentes de tránsito: “05”, (20,83%). Drogas: “01”, (4,16%).

**Gráfico N° 09**



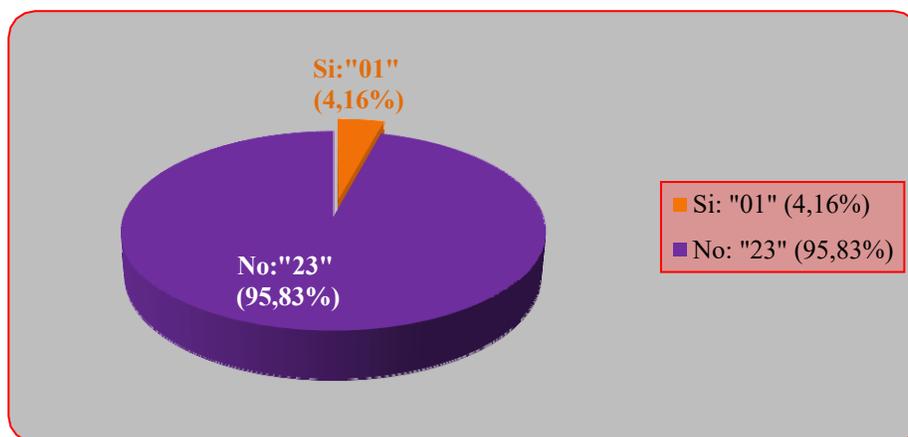
*Fuente: Rengifo, C. (2021)*

**Análisis:** De acuerdo al gráfico del ítem un 75% de la muestra, señalan que el homicidio es el delito donde mayormente se realizan las reconstrucciones de hechos, de igual manera, 05 de los encuestados, un 20,83%, manifestó que son los accidentes de tránsito y solo un personaje de la muestra indicó que estas se realizan en casos de drogas.

Así se observa que el delito de homicidio es donde mayormente se realiza una reconstrucción de hechos, ello debido a la importancia del caso en determinar la veracidad de los hechos para que la imputación penal y la decisión de la sentencia recaigan de manera correcta sobre quién es el autor de los hechos, así mismo, los accidentes de tránsito figuran como la segunda opción donde de forma frecuente se realiza el procedimiento reconstructivo en cuestión y los casos de drogas figuran en la tercera posición, estos quizás no tratan de consumo o venta al detal, sino en aquellos casos de tráfico internacional con decomisos de grandes cantidades de drogas o laboratorios de producción ilícita.

**ITEM 10.** ¿Ha practicado reconstrucciones de los hechos utilizando la Animación Tridimensional Computarizada? Respuestas. Si: "01", (4,16%). No: "23", (95,83%).

**Gráfico N° 10**



*Fuente: Rengifo, C. (2021)*

**Análisis:** En este ítem, el 95,83% señalaron que no han realizado reconstrucciones de los hechos utilizando la animación tridimensional computarizada, mientras que un 4,16% de la muestra, indicó haber participado en una de ellas.

De allí, que la mayoría de los encuestados, a pesar de conocer y saber de tal tecnología informática para realizar reconstrucción de los hechos no ha realizado ninguna, y solo un participante señaló haber estado en una, quizás no están a la disponibilidad inmediata de los expertos calificados o disponibilidad del mismo o de la información suplementaria para realizar la misma, no así en contraposición del uso de otras metodologías ya previamente citadas como la planimetría o la infografía que se encuentran a disposición en los laboratorios de criminalística del CICPC y en los departamentos de asesorías técnico científicas de la Fiscalía del Ministerio Público.

## **Análisis general de los resultados obtenidos con el instrumento de colección de Información**

Los resultados obtenidos a través de la aplicación de los diferentes Ítem desarrollados en el instrumento de colección de información, han suministrado una información variada desde el punto de vista Criminalístico y procesal penal, sobre los procedimientos y metodologías específicas para realizar la reconstrucción del hecho punible, aquí se pudo observar que no se logra con efectividad proceder con la animación tridimensional computarizada a pesar de existir las técnicas adecuadas por una serie de razones que a continuación son analizadas.

Se pudo observar que los encuestados consideran la utilización de las ciencias forenses, así como de la criminalística en la reconstrucción de hechos punibles, como un aporte excelente y bueno, que conlleva a la determinación exacta de quien es el autor de los hechos investigados, si estos ocurrieron de manera dolosa, intencional o accidental, al igual determina el desarrollo cronológico de los acontecimientos investigados, pudiendo además establecer la veracidad o falsedad de lo declarado por los testigos y víctimas, ya que al establecer la verdad científica del acto delictivo investigado se puede observar la comprobación de tales deposiciones.

En otro orden de ideas, se pudo deducir que el grado de desarrollo tecnológico existente dentro del proceso penal al cual se encuentra relacionada la reconstrucción del hecho punible, es técnicamente avanzado, aun así se derivó información sobre un muy poco o inexistente desarrollo, ello quizás se deba a que una reconstrucción animada tridimensional, no es asequible a todos los casos que se investiguen y a la mayoría de los mismos se les reconstruye mediante la manera tradicional, o sea mediante la utilización de la planimetría, fotografía y otros actos procesales previstos como medios de prueba. Asimismo, se pudo observar que la metodología utilizada de manera frecuente para realizar las reconstrucciones de los hechos, es en su mayoría la planimetría, siendo la animación tridimensional computarizada, uno de los métodos

menos usado, a pesar de las bondades visuales, reconstructivas y cronológicas que en detalle puede ofrecer la informática forense.

En tal sentido, esta debería desarrollarse y aplicarse en mayor intensidad, ya que como un medio de prueba idóneo puede ser solicitado por cualquiera de las partes intervinientes en el proceso penal, puesto que la reconstrucción de hechos delictivos, a pesar de no figurar de manera taxativa y expresa como una norma dentro del Código Orgánico Procesal Penal, no así, se encuentra desarrollado como un medio de prueba, ratificado por la jurisprudencia del máximo tribunal dentro del ámbito del principio de libertad probatoria.

De tal manera que es así como este procedimiento reconstructivo se lleva al expediente, utilizando una vía referencial de legalidad que se puede probar por cualquier medio existente, siempre y cuando el mismo sea incorporado a las actas procesales de manera legal y no que no sea expresamente prohibido por la Ley. De manera analítica se pudo observar que varios participantes en minoría señalaron que la reconstrucción se encuentra descrita de forma expresa en el Código Orgánico Procesal Penal, quizás ello se deba al pensamiento jurídico que hace referencia al paralelismo o manera indirecta de utilizar la reconstrucción como un acto lícito dentro de la libertad de prueba establecida en la parte procesal penal.

Prosiguiendo con el análisis general de los resultados, se puede observar que en la realidad actual efectivamente se utiliza alguna metodología forense de las previamente citadas para realizar la reconstrucción de los hechos, en tal sentido, podemos ver que la Fiscalía del Ministerio Público, utiliza tales herramientas dentro del proceso penal, siempre y cuando las tenga a disponibilidad inmediata.

De la observación analítica, se desprende que la aplicación de las tecnológicas dispuestas en la actualidad para reconstruir un hecho delictivo, no aseguran la veracidad de los alegatos planteados por alguna de las partes que promueve dicho

peritaje en el procesal penal, la finalidad es encontrar la verdad de lo ocurrido, en muchos casos la información de los testigos no es consistente con los resultados obtenidos de manera científica por los expertos encargados de realizar los peritajes reconstructivos, en tal razón es valedero indicar que estos son actos de falsedad testimonial que con la ayuda de las ciencias forenses son descubiertos por lo que el tribunal no los toma en cuenta, procediendo a anularlos del segmento de elementos de prueba.

Así observamos, que la aplicación de métodos criminalísticos y sobre todo la animación tridimensional computarizada ofrecen una garantía científica probatoria de la manera en que ocurrieron los hechos, lo cual está comprobado en un 100% con las respuestas de todos los encuestados, puesto que contra la ciencia y tecnología, no valen artimañas engañosas para hacer creer que los hechos delictivos suscitados ocurrieron de la única manera en lo señalan los testigos, puesto que existiendo dos partes litigiosas dentro del proceso, se le deba dar a una la razón sobre los actos acaecidos y ello solo puede comprobarse mediante un acto de reconstrucción mediante la aplicación de las técnicas anteriormente citadas.

Avanzando con el análisis, podemos observar que en los actos delictivos donde de manera más frecuente es utilizada la reconstrucción de los hechos, se tiene en primer lugar el delito de homicidios y puesto que este es el delito rey por causar el fallecimiento de una persona, la batería para consignar los elementos de convicción y de prueba, se inician solicitando todas las experticias urgentes y necesarias para el total esclarecimiento de los casos entre las cuales figuran los peritajes de planimetría, trayectoria balística y animación tridimensional computarizada.

Ello es seguido de los accidentes de tránsito, los cuales en todos los casos el órgano investigativo respectivo realiza un croquis del accidente en cuestión de forma inmediata en momentos de apersonarse al sitio del suceso, tomando nota al

respecto, así como distancias, vehículos involucrados, marcas de frenado, información de testigos y otras misceláneas necesarias. De igual manera, los delitos de drogas también son mencionados como casos donde se requiere una reconstrucción, pero ello no es en relación al consumo o venta al detal, lo cual puede realizarse con una inspección técnica y fotografías del lugar, la reconstrucción de estos hechos se deja únicamente para situaciones de grandes decomisos de alijos de tales sustancias y de los *modus operandi* tan especiales y llamativos que suelen ocurrir en estos casos cuando los carteles del narcotráfico utilizan embarcaciones de gran calado y aviones en vuelos ilícitos internacionales.

Prosiguiendo se deja entrever que la mayoría de los encuestados nunca ha practicado una reconstrucción de hechos delictivos utilizando la metodología de la animación tridimensional computarizada y solo un participante señaló haber concurrido con este procedimiento, ello quizás se deba que a pesar de la tecnología disponible para tal fin, surgen algunas dificultades para acceder a esta, por lo que a mayor facilidad se encuentra la disposición otros medios criminalísticos de fácil acceso como la planimetría y así no dilatar en tiempo los resultados que tanto se requieren dentro del proceso respectivo.

Es importante destacar que el personal pericial que realiza las animaciones computarizadas, es poco y en virtud del importante papel que juegan en la garantía de la autenticidad de los elementos de convicción debido a la alta configuración de experiencia tecnológica que este debe poseer para realizar las mismas, aparte de la espera de otros resultados periciales como experticias medico forenses, protocolos de autopsia, comparaciones balísticas, análisis físicos y químicos de las vestimentas de los involucrados.

Todo lo cual es necesario de ofrecer unos resultados exactos a favor del proceso penal, tanto la Fiscalía del Ministerio Público, como el Juez, posean los elementos de convicción y de prueba, que requieren para llegar a sus conclusiones.

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **Conclusiones**

Luego de los procedimientos de búsqueda de información, análisis, tratamiento y estudio en el presente trabajo de investigación se puede concluir lo siguiente.

La jornada de aplicación del instrumento de colección de información, necesario para obtener los datos a analizar, se efectuó de modo favorable con asistencia activa de los encuestados, quienes transformaron la actividad en una experiencia enriquecedora donde los participantes pudieron señalar habilidades, destrezas y conocimientos adquiridos en los años de trabajo en la vindicta pública relacionada a la reconstrucción de hechos delictivos utilizando diferentes metodologías de tipo Criminalístico y donde se logró establecer con los mismos una empatía que permitió darle solidez a los ítem presentados, dentro de un campo de convivencia y estimulación del proceso, lo cual logró involucrarlos en la tarea básica del presente trabajo de investigación.

En primer lugar debe señalarse que los procedimientos para la práctica de los peritajes mediante la aplicación de la animación tridimensional computarizada, sólo se ha concertado a un espacio muestral de la realidad delictiva circunscripta al Estado Carabobo, por lo que desde el punto de vista de la investigación social, no se le pudiera atribuir como parámetros del total general a nivel nacional donde se puedan realizar estas acciones periciales, con lo cual no puede descartarse que en un futuro se amplié con una nueva evaluación la información obtenida. La metodología aquí aplicada no es exclusiva y los resultados obtenidos se corresponden con la realidad actual, de aquí que pudiese intentarse una nueva

evaluación de los resultados obtenidos en las labores de la aplicación del instrumento de colección de datos.

En relación al objetivo general del presente trabajo el cual es determinar la importancia de la aplicación de la animación tridimensional computarizada a fin de realizar la reconstrucción virtual de hechos delictivos y luego del estudio practicado en base a la exploración preliminar mediante el instrumento de colección de datos realizado, se concluyó mediante los resultados obtenidos que la que la precitada metodología informática es de vital importancia dentro del campo probatorio en materia procesal penal, por cuanto la aplicación de la misma genera unos elementos de convicción y de prueba necesarios en los cuales se puede observar y discernir el desarrollo de los hechos ocurridos de forma gráfica según la cronología de tiempo en que estos fueron realizados.

En tal situación, para el primer objetivo específico que es diagnosticar la situación Criminalístico forense actual del proceso de reconstrucción de hechos punibles a través de los métodos que son utilizados al efecto, se concluye que el proceso actual de la precitada actividad probatoria es realizado a base de peritajes Planimétrico, infografías y medios fotográficos, cuyos resultados son llevados al expediente y que la animación tridimensional computarizada a pesar de contar con la tecnología respectiva y tenerse a disposición, se practica en pocos muy casos que según la importancia del mismo es solicitada, así que esta experticia informática forense no es de observarse en la mayoría de las investigaciones puesto que para ello se utilizan otros medios periciales con las cuales ahorrar tiempo en el proceso penal.

Dentro del segundo objetivo específico que consistía en identificar las herramientas legales aplicables que permitan la inclusión de medios de prueba tecnológicos como la animación tridimensional computarizada mediante el análisis legislativo venezolano vigente, se pudo establecer la conclusión que las

normativas legales a tales efectos se encuentran en unas leyes expresamente definidas como el caso del Código de Procedimiento Civil y dentro del área procesal penal, el mismo no se encuentra normado de manera taxativa y expresa en el Código Orgánico Procesal Penal (C.O.P.P), no así la reconstrucción del hecho delictivo, se encuentra presente mediante la aplicación del principio de libertad probatoria y jurisprudencias emanadas de la Sala de Casación Penal y Sala Constitucional del máximo tribunal que permiten incluir la reconstrucción de hechos punibles mediante la metodología de la animación tridimensional computarizada, por ello se pudo establecer que en la actualidad el Estado Venezolano cuenta con instrumentos jurídicos efectivos que se identifiquen con los principios constitucionales vigentes para producir el baremo de elementos de convicción y de prueba necesarios dentro del proceso penal.

Para concluir con el tercer objetivo específico, que consistió en explicar los elementos garantes criminalísticos de la animación tridimensional computarizada en la reconstrucción de hechos delictivos mediante la utilización de herramientas de tipo informático forense como un medio probatorio, se pudo concluir que los resultados de este categoría pericial posee un muy alto valor de exactitud cronológica apoyados por una garantía de origen científico con la cual se puede comprobar que un hecho delictivo ocurrió y se desarrolló según lo manifestado por los testigos y víctimas, apoyados de la información extraída mediante análisis de laboratorio, de las otras evidencias físicas existentes que hayan sido colectadas dentro del proceso desde el inicio de la investigación que se lleva a cabo.

Cabe destacar que los inconvenientes detectados en cuanto a capacitación, tecnología y coordinación para la aplicación y el uso de la animación tridimensional computarizada, es un protocolo delicado, lo cual se debe a la falta de una mayor presencia de funcionarios expertos en la materia informática, así como manuales procedimentales u órdenes de operación para el procesamiento de

los sitios de suceso de estos tipo de acciones periciales tan especiales y específicos. Así, se observa claramente, según las respuestas emitidas en el instrumento, la imperiosa necesidad de capacitación, actualización y adiestramiento en materia de animación tridimensional computarizada, apegado a los parámetros criminalísticos para lograr la comprobación de testimonios y determinar cómo ocurrieron los hechos, observando el desarrollo de los mismos de forma gráfica.

Finalmente, se concluye que para el logro de los objetivos relacionados a la animación tridimensional computarizada en una reconstrucción de hechos delictivos se requiere, el diseño, elaboración e implantación de un programa de formación en el área de informática forense, partiendo de un diagnóstico situacional veraz y objetivo que permita definir el proceso reconstructivo en el sitio del suceso y el abordaje de la problemática planteada con políticas y estrategias de intervención efectivas, que coadyuven a aumentar el baremo de elementos de convicción y de prueba en la averiguación iniciada, lo cual redundaría en beneficio de la sociedad venezolana.

## **Recomendaciones**

Luego de los análisis concluyentes de los párrafos anteriores sobre la información obtenida, análisis, tratamiento y su estudio en el presente trabajo de investigación de los objetivos planteados se procede a hacer las recomendaciones que a continuación se describen.

Para el objetivo general planteado que es determinar la importancia de la aplicación de la animación tridimensional computarizada a fin de realizar la reconstrucción virtual de hechos delictivos, se recomienda que el citado procedimiento informático forense sea implementado a nivel nacional mediante departamentos regionales, ya sean estos dependientes del Cuerpo de

Investigaciones Científicas, Penales y Criminalísticas, CICPC de la Fiscalía del Ministerio Público e inclusive de los laboratorios criminalísticos de la Guardia Nacional, quienes en sí son los que desarrollan el citado peritaje dentro de los procesos de reconstrucción de los hechos delictivos.

Ello, debido a la importancia probatoria que tiene esta metodología dentro del campo probatorio en el derecho procesal penal, ya que con esta pueden visualizarse de manera gráfica los acontecimientos suscitados, establecer la veracidad o no de las informaciones suministradas por los testigos y víctimas, además del origen científico Tecnológico que posee esta técnica informático forense la cual se asienta de manera indubitable como un elemento de convicción y de prueba que son útiles, necesarias y pertinentes por la comprobación y esclarecimiento del delito penal sometido a investigación.

En relación al primer objetivo específico, que es diagnosticar la situación Criminalístico forense actual del proceso de reconstrucción de hechos punibles a través de los métodos que son utilizados al efecto, se recomienda vista su conclusión, ampliar los procesos tecnológicos con la finalidad de migrar las reconstrucciones de hechos delictivos que se efectúan mediante el uso de planimetrías a la animación tridimensional computarizada, debido al avance e innovación que esta tecnología invoca dentro del proceso probatorio penal, en tal sentido, aumentar su utilización dentro de las investigaciones que se inicien.

Con el segundo objetivo específico, que es identificar las herramientas legales aplicables que permitan la inclusión de medios de prueba tecnológicos como la animación tridimensional computarizada mediante el análisis legislativo venezolano vigente, se recomienda difundir la información que señale que la reconstrucción de hechos mediante la animación tridimensional computarizada

es una metodología informático forense con calidad probatoria inigualable que se encuentra al alcance y disponibilidad de las partes intervinientes dentro del proceso penal venezolano, a pesar que la misma no se observa taxativamente en las leyes procesales de tipo penal, se debe divulgar la existencia de las jurisprudencias y principios legales mediante esta puede ser llevada al expediente, incluso mediante la participación de expertos privados previamente juramentados en el tribunal a los efectos siguientes.

En el último de los objetivos específicos que consiste en explicar los elementos garantes criminalísticos de la animación tridimensional computarizada en la reconstrucción de hechos delictivos mediante la utilización de herramientas informático forense como un medio probatorio, se recomienda, allanar el camino hacia la consecución de peritajes mediante el uso de tecnologías de punta e ir deslastrándose de procedimientos que si bien funcionaron en una época y aún tienen vigencia, se debe dar el paso hacia la conquista de esta fase científica dentro de los procesos probatorios jurídicos de cualquier rama del derecho venezolano, tal como lo han demostrado otros países, así no habrá que realizar otras experticias para comprobar hechos, informaciones aportadas por testigos dudosos o actos reconstructivos en el sitio de los hechos con todo lo que ello conlleva que a la final pasa a engrosar parte de los orígenes del retardo procesal.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfaro M. Rosa; Franco B. Jazmín y Vásquez R. Jacqueline. (2013). “*La Importancia de la Correcta Reconstrucción de los Hechos en Relación a la Adecuada Investigación Criminal por parte de las Instituciones encargadas de la misma en el Delito de Homicidio en El Salvador en el Periodo Comprendido entre el año 2007 al 2010*”. Pág.19-20. Trabajo de grado para optar al título de Licenciados en Ciencias Jurídicas de la Universidad Nacional de El Salvador.
- Aguilar Vera, Alexis Domingo. (2010). “*La importancia de la complementación Fotográfica y Planimétrica en la fijación de Trayectorias Balísticas, desde el punto de vista Infográfico*”. Universidad Nacional de Buenos Aires, Argentina.
- Amaro, Jesús. (2018). “*Cátedra de Criminalística Aplicada II, Módulo de Planimetría*”. Post Grado de Especialización en Criminalística, Universidad Nacional Experimental de la Seguridad, (UNES, Sede principal de Catia). Entrevista personal 15-03-2018. Caracas, Venezuela.
- Arias, Fidias. (2014). “*El Proyecto de Investigación*”. Pág.76-109-160, 6ª edición, Editorial Espíteme. Caracas Venezuela.
- Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela. (1999). “*Constitución de la República Bolivariana de Venezuela*”. Gaceta Oficial N° 36.860. Caracas, Venezuela.
- Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela. (2012) “*Código Orgánico Procesal Penal*”. Gaceta Oficial Extraordinaria N° 6.078, de fecha 15 de Junio. Caracas, Venezuela.
- Bavaresco, Aura. (2014). “*El Proceso Metodológico en la Investigación*”. 4ta Edición. Pág.141-213-275, Editorial Melvin. Caracas, Venezuela.
- Bunge, Mario. (2013). “*La Ciencia, su Método y la Filosofía*”. Pág.113-133-136, 4º Edición, Editorial Siglo XX. Buenos Aires, Argentina.
- Ciro, Francisco. (2016). “*Estudios básicos sobre criminalística*”. Pág.43, Segunda Edición, Editorial Livrosca, C.A. Caracas, Venezuela.
- Congreso de la República de Venezuela. (1990). “*Código de Procedimiento Civil*”. Gaceta Oficial N° 4.209 Extraordinario de fecha 18 de septiembre de 1990. Caracas, Venezuela.

- Cuerpo de Investigaciones Científicas, Penales y Criminalísticas. (AÑO). “*Levantamiento Planimétrico por Versiones*”. Revista P.T.J. Cuerpo Especial. Órgano informativo del C.I.C.P.C. “VII Aniversario”. Caracas, Venezuela.
- Cuerpo de Investigaciones Científicas, Penales y Criminalísticas. (2002). “*Planimetría al Día*”. Revista P.T.J. Cuerpo Especial. Órgano informativo del C.I.C.P.C. “V Aniversario”. Caracas, Venezuela.
- Cuerpo de Investigaciones Científicas, Penales y Criminalísticas. (AÑO). “*La Reconstrucción Virtual de los Hechos*”. Revista P.T.J. Cuerpo Especial. Órgano informativo del C.I.C.P.C. “X Aniversario”. Caracas, Venezuela.
- Daboin, Rafael. (2016) “*Planimetría Forense - Levantamiento Planimétrico*”. 1º Edición, Pág.39-40, Editorial Livrosca, C.A. Caracas, Venezuela.
- Escalona, José. (2016). “*La Reconstrucción de los Hechos en la Fase Preparatoria del Proceso Penal Venezolano desde la Óptica de la Criminalística*”. Trabajo Especial de Grado para optar al título de Especialista en Criminalística, Pág.49, Facultad de Ciencias Jurídicas y Políticas de la Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela.
- Fundación Wikipedia. (2016). Documento en línea. “*El tamaño de la red mundial de información*”. Consultado por el autor en fecha 28 – 02 – 2018, disponible en la siguiente dirección: [https://es.wikipedia.org/wiki/World\\_Wide\\_Web](https://es.wikipedia.org/wiki/World_Wide_Web)
- Flores, Andrés. (2014). “*La Contundencia de la Fotografía, Video y Planimetría como Prueba para la Obtención de Sentencias Condenatorias*”. Pág.17-47, Tesis especial de grado presentado como requisito para optar al título de Licenciado en Ciencias Jurídicas y Sociales. Universidad Rafael Landívar. San Carlos de Guatemala.
- Hernández Sampieri Roberto. (2015). “*Metodología de la Investigación*”. Pág. 117, 7º Edición actualizada. Editorial Interamericana, S.A. de C.V. México.
- Locard Edmond. (1928), citado por Reginald Morrish. (1940). “*The Police and Crime-Detection Today*”. Ediciones de Oxford University Press, Pág.72. Londres, Inglaterra.
- Méndez, Oriana. (2018). “*Cantidad de Fiscales y Sedes del Ministerio Público en el Estado Carabobo*”. Entrevista personal, realizada por el autor en fecha 05-03-2018. Valencia, Venezuela.
- Molina Wuilmer y Daboin Rafael. (2013). “*Aplicaciones del Uso de Representaciones Gráficas en 3d para la Reconstrucción del Sitio del Suceso*

*en la Investigación Criminal*". Dirección de Asesoría Técnico Científica e Investigaciones del Ministerio Público. Caracas, Venezuela.

Montiel Sosa, Juventino. (2015). "*Manual de Criminalística*". Tomo I, Pág.21-33, Sexta Edición ampliada, Editorial Limusa. Caracas, Venezuela.

Real Academia Española y Asociación de Academias de la Lengua Española. (2014). Documento en línea. "*Diccionario de la Lengua Española*", 23ª edición, Editorial Espasa. Madrid, España. Revisado en fecha 28-02-2018. Disponible en la siguiente dirección: <http://www.rae.es/obras-academicas/diccionarios/diccionario-de-la-lengua-espanola>

Ruiz, Wilmer. (2013) "*La cadena de custodia y el tratamiento de la evidencia física*". Pág.17, Editorial Horizonte C.A. Barquisimeto, Venezuela.

Sabino, Carlos. (2011). "*El Proyecto de Investigación*". Ediciones Panapo, Sexta Edición, Pág.117-124-157. Caracas, Venezuela.

Sotelo, Ramón A. (2014). "*El Dibujante Forense y la Criminalística*". Pág.128, 1era. Edición, Editorial La Rocca. Buenos Aires, Argentina.

Tamayo, Mario. (2013). "*El Proceso de Investigación Científica*". Pág.47-70-107-190. 4ta Edición, Editorial Limusa. México D.C.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador. (2013). "*Manual de Trabajos de Especialización, Maestrías y Tesis Doctorales*". Pág.22, 4º Edición. Editorial de la Upel. Caracas, Venezuela.

## **ANEXOS**

## Anexo “A”

### Instrumento de recolección de información

01) ¿Cómo considera la utilización de la criminalística en la reconstrucción de hechos punibles?

Excelente: \_\_\_\_\_ Buena: \_\_\_\_\_ Regular: \_\_\_\_\_ Deficiente: \_\_\_\_\_

02) ¿En qué grado de desarrollo dentro del proceso penal se encuentra la reconstrucción del acto delictivo?

Avanzada: \_\_\_\_\_ Muy poca: \_\_\_\_\_ Es inexistente: \_\_\_\_\_

03) ¿Qué tipo de metodología se utiliza para realizar las reconstrucciones de hechos delictivos?

Planimetría: \_\_\_\_\_ Infografía: \_\_\_\_\_

Animación tridimensional computarizada: \_\_\_\_\_

04) ¿Dónde se encuentra desarrollado el articulado legal para realizar la reconstrucción de los hechos?

C.O.P.P: \_\_\_\_\_ Código de Procedimiento civil: \_\_\_\_\_ Jurisprudencia: \_\_\_\_\_

05) ¿En el Código Orgánico Procesal Penal (C.O.P.P), la reconstrucción del delito se encuentra establecida de forma expresa o de manera referencial?

Expresa: \_\_\_\_\_ Referencial: \_\_\_\_\_

06) ¿En la realidad actual se utiliza alguna metodología tecnológica de las previamente citadas para realizar la reconstrucción de hechos delictivos?

Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_

07) ¿Las metodologías tecnológicas dispuestas en la actualidad para reconstruir el hecho delictivo, aseguran la veracidad de los alegatos planteados por la parte que promueve dicho peritaje?

Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_

08) ¿La animación tridimensional computarizada ofrece una garantía científica probatoria de la manera en que ocurrieron los hechos?

Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_

09) ¿En qué tipo de delitos es utilizada de manera frecuente la reconstrucción de los hechos?

Homicidios: \_\_\_\_\_ Accidentes de tránsito: \_\_\_\_\_ Drogas: \_\_\_\_\_

10) ¿Ha practicado reconstrucciones de hechos delictivos utilizando la Animación Tridimensional Computarizada?

Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_