



UNIVERSIDAD ESPECIALIZADA DE LAS AMÉRICAS

Facultad de Educación Social y Desarrollo Humano

Escuela de Educación Social

Trabajo de grado para optar por el título de Licenciado en Investigación Criminal
y Seguridad

Tesis

Planimetría Forense y su eficacia para fijar indicios, Instituto de
Medicina Legal y Ciencias Forenses

Presentado por:

Araúz, Dicky, Ced. 4-797-459

Asesora

Erikza Bernal

Panamá, 2019

DEDICATORIA

Primeramente, le dedico este trabajo a Dios, quien es ese ser supremo que cada día nos regala el aliento de vida y nos llena de fortaleza para proseguir con nuestra existencia y superar las difíciles y pruebas que nos aplica la vida para saber si somos lo suficientemente valientes y capaces para realizarlas, y si tenemos la fe necesaria para seguir adelante.

Seguidamente es a mi madre a quien también va dedicado esta ardua investigación, ya que ella ha sido siempre mi inspiración para realizar todo lo que me propongo, es quien me ayuda y me brinda su apoyo incondicional, es quien me ve caer, pero me ayuda a levantarme, la mujer que ha estado conmigo en los buenos y malos momentos y la que me alienta a seguir adelante con el único objetivo de lograr mis sueños y por estas y muchas más razones te dedico este trabajo mamá.

(Dicky)

AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente a la profesora Iris Araúz, quien desde un inicio me orientó junto a mis compañeros sobre los principios, detalles y toda la metodología que conlleva este gran trabajo, gracias a esta profesora por sus consejos, paciencia y gran cariño para con mi persona y compañeros. Por todas las demás cosas que no caben en este corto mensaje pero que encaminaron esta tesis agradezco infinitamente a la profesora Iris.

Agradezco al licenciado Rubén Montes, perito forense en el área de Planimetría Forense del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses (IMELCF) quien con su vasto conocimiento en la materia de planimetría me compartió sus conocimientos y me orientó sobre el tema a investigar lo cual fue vital para llevar a cabo esta tesis.

También, quiero agradecer a la profesora Erikza Bernal, quien desde mis inicios en esta carrera ha sido una fuente de conocimiento en temas a fines con la licenciatura, ahora fue quien me brindó ese apoyo para llevar a cabo este arduo trabajo de investigación.

(Dicky)

CONTENIDO GENERAL

INTRODUCCIÓN	Página
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACION	12
1.1 Planteamiento del Problema: - Antecedentes teóricos, Situación actual, Problema de investigación	12
1.2 Justificación	19
1.3 Hipótesis de la Investigación	21
1.4 Objetivos de la Investigación	21
1.4.1 Objetivo General	21
1.4.2 Objetivo Específico	21
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	23
2.1 La Investigación Forense y sus generalidades	23
2.2 Planimetría Forense	26
2.3 Funciones	32
2.3.1 Realizar planos o croquis de la escena con sus indicios	36
2.3.2 Confeccionar un dictamen planimétrico	42
2.3.3 Recreación de los hechos	44
2.4 Fijación Planimétrica	44
2.5 Métodos utilizados para la Fijación	46
2.5.1 Octogonal	55
2.5.2 Radial	55
2.5.3 Triangulación	56
2.5.4 Método poligonal	56
2.6 Manual de servicios periciales	56
2.6.1 Estudio técnico topográfico	57
2.6.2 Recreación de los hechos	57
2.6.3 Reconstrucción de los hechos	58

2.6.4 Fijación planimétrica del lugar de los hechos	59
2.7 Marco legal	59
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	67
3.1 Diseño de Investigación y tipo de estudio	67
3.2 Población	67
3.3 Variables	68
3.4 Instrumentos de recolección de datos	69
3.5 Procedimiento	72
CAPITULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	74
4.1 Datos generales de la población escogida	74
4.2 Funciones de la planimetría forense. Resultados del cuestionario de encuesta y entrevista aplicada.	76
4.2.1 Funciones de la planimetría forense (resultados del cuestionario de encuesta aplicado).	76
4.2.2 Funciones de la planimetría forense (Resultados de la entrevista aplicada)	85
4.3 Métodos utilizados en la planimetría forense para la fijación de indicios.	86
4.3.1 Métodos de fijación de indicios utilizados por la planimetría forense (resultados del cuestionario de encuesta aplicada)	86
4.3.2 Métodos de fijación de indicios utilizados por la planimetría forense (resultados de la entrevista aplicada).	102
4.4 Comprobación de la hipótesis	103
CONCLUSIONES	104
RECOMENDACIONES	106

LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	107
REFERENCIAS BIBILOGRÁFICAS E INFOGRAFÍA	108
ANEXOS	110
INDICE DE CUADROS	
INDICE DE GRÁFICAS	
INDICE DE IMÁGENES	

RESUMEN

Esta investigación tiene como objetivo principal demostrar la eficacia de la planimetría forense en el procedimiento de fijación de indicios en los casos atendidos en el IMELCF. Esto se logró detallando las funciones de la planimetría forense en estos casos atendidos e identificando los métodos utilizados por planimetría forense en la fijación de indicios.

Para lograr estos objetivos se utilizó una metodología con diseño mixto no experimental transversal, con enfoque mixto y alcance descriptivo correlacional, utilizando una encuesta y a su vez una entrevista para la recolección de datos aplicada a la población seleccionada.

Como resultado se obtuvo que es muy eficaz la planimetría forense a la hora de fijar indicios en una escena del crimen, puesto que esta rama de la criminalística realiza diversas funciones para que la fijación sea un trabajo muy preciso. Estas funciones no solo se dan dentro de una escena del crimen, sino también, a lo largo de todo un proceso judicial. Además, se identificaron los diversos métodos utilizados para fijar indicios, cada uno para un tipo de escena, pero todos con el mismo objetivo, que es, fijar un indicio en un espacio físico determinado.

Palabras claves: Planimetría Forense, Indicios, Fijación, Dictamen Planímetro, Manual de procedimientos.

ABSTRACT

The main objective of this investigation is to demonstrate the efficacy of forensic planimetry in the evidence fixation procedure in cases attended at IMELCF. This was accomplished by detailing the functions of forensic planimetry in these cases attended and identifying the methods used by forensic planimetry in fixing evidence.

To achieve these objectives, a methodology with a mixed non-experimental cross-sectional design was used, with a mixed approach and correlational descriptive scope, using a survey and in turn an interview for data collection applied to the selected population.

As a result, it was obtained that forensic planimetry is very effective in fixing signs at a crime scene, since this branch of criminalistics performs various functions so that fixing is a very precise job. These functions occur not only within a crime scene, but also throughout an entire judicial process. In addition, the various methods used to fix signs were identified, each one for a type of scene, but all with the same objective, which is to fix a sign in a specific physical space.

Keywords: Forensic planimetry, Indications, Fixation, Opinion Planimeter, Manual of procedures.

INTRODUCCIÓN

Este trabajo trata sobre una de las varias ciencias interdisciplinarias que conforman la criminalística, esta ciencia no es nada más y nada menos que la "Planimetría Forense" la cual al igual que las otras ciencias criminalísticas se encargan de estudiar la escena del crimen, pero esta en particular se centra en la creación de planos de la escena enfocándose en lo que son las medidas entre pistas y puntos más importantes para establecer, según estos, como sucedieron los hechos en una escena de un crimen. El documento que se presenta se encuentra estructurado en 4 capítulos básicos los cuales se subdividirán desarrollando el tema progresivamente y dejándole claro al lector los objetivos planteados al principio.

El primer capítulo denominado aspectos generales de la investigación contiene, como primer punto, planteamiento del problema, en el cual se encuentran los antecedentes teóricos del trabajo, la situación actual y el problema de investigación. En su segundo punto se halla la justificación, la hipótesis en el tercer punto y los objetivos de investigación en su cuarto punto.

El segundo capítulo llamado marco teórico presenta puntos a desarrollar, los cuales son los siguientes: La Investigación Forense y sus generalidades como enfoque general, seguido de Planimetría Forense que es el tema principal; luego se encuentra el punto denominado Funciones, dentro de esta se detalla la Inspección ocular del sitio de los hechos, realizar planos de la escena con sus indicios, confeccionar un dictamen planimétrico, reconstrucción de los hechos. Más adelante se halla la Fijación Planimétrica, que serían los tipos de enmarcación para una escena la cual se subdivide en Octogonal, Radial y Triangulación.

El tercer capítulo nombrado marco metodológico describe el diseño y tipo de investigación que se está presentando, el enfoque que se le da a la misma, así como la población seleccionada para aplicar la encuesta, las variables, los instrumentos de recolección de datos y el procedimiento para llevar a cabo este trabajo.

El cuarto capítulo detalla el análisis y discusión de resultados donde se hacen visibles de forma numérica los hallazgos encontrados que permitieron extraer de parte del investigador sus conclusiones y recomendaciones.

Por último, se aprecia las referencias bibliográficas anexos e índices de cuadros y gráficas.

Se espera que, este trabajo de investigación permita ser utilizado como fundamento científico para otras investigaciones vinculadas al campo de la planimetría forense.

CAPÍTULO I

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del Problema

- Antecedentes

La fijación planimétrica no es más que la representación en medidas de indicios que se encuentran en la escena de un crimen, así como también la exhibición de estos en diagramas de planos y croquis con las características físicas del lugar para su posterior análisis con detenimiento. Se destaca que la planimetría forense no es solo utilizada en hechos como homicidios o robos; sino que también se emplea en hechos de tránsito, cuando se presentan persecuciones, etc. (Burgos, Coreas, Lino. 2008).

Se delimitará la planimetría forense como la sección de la topografía con el propósito de representar por medio de un gráfico o dibujo una porción de la superficie terrestre la cual va a ser estudiada por un perito experto (Cádiz, 2002).

La fijación de la escena del crimen es un proceso sumamente importante para la investigación forense y criminal que se lleva sobre un presunto delito, objeto central de la investigación y se debe determinar si en efecto se llevó a cabo el ilícito. Por esta razón es sumamente relevante plasmar por diversos medios, ya sea fotográfico, escritos o planimétrico, como se encontró la escena del delito.

El propósito es mostrar en el lugar exacto los indicios con sus respectivas longitudes del lugar del suceso, con el objetivo de proporcionar las medidas establecidas por el perito para que dichas medidas sean contundentes, así también, el funcionario debe anotar todas las particularidades y características que vuelven única a cada escena. Su grado de fiabilidad o exactitud se deberá a la manera de cuan mejor realicen su trabajo los peritos en la escena, refiriéndose a la exactitud y eficacia en la fijación de los indicios que se encuentren en el lugar de los hechos. (Quej, 2015).

La radiación es un método de fijación planimétrica muy usado en las experticias realizadas por los peritos en planimetría, este método admite poder determinar las coordenadas, las cuales serán de mucha ayuda y que se apoyan en un punto fijo que se nombra “Polo de radiación”; este método utiliza un ángulo que existe desde el punto fijo hacia los demás puntos importantes que presenta la escena de un delito y por el cual se puede determinar la posición planimétrica de un objeto o del cadáver desde el vértice del polo de radiación hasta el punto visado y la distancia relativa entre estos. Cabe mencionar que las coordenadas que se utilizaran se denominaran con las letras X, Y, H. (Rodríguez, 2016).

La planimetría forense complementa la criminalística ya que es un elemento útil donde se plasman todos los objetos que se encuentren en una escena de un hecho delictivo y que de manera directa e indirectamente tiene una relación con el hecho investigado. Es importante destacar que, en el plano o dibujo que se realice de la escena se deben diferenciar cada indicio con la distancia respectiva que este tenga en el lugar donde se encuentren, además, el dibujo planimétrico es un poco fácil de realizar y por otra parte no requiere de sofisticados instrumentos para que este se lleve a cabo por el perito planimétrico.

Cuando se refiere de extractar lugares cerrados, se utiliza el método de Kenyeres, apellido de quien creó este método; es importante tomar medidas que sean exactas para confeccionar el plano con una escala adecuada que facilite la realización del plano que por lo general es de 1:20 m ó 1:40 m, quiere decir que 1 metro del plano equivale a 20 o 40 metros del lugar donde se está realizando la diligencia, de tal manera que cuando se realice la investigación se tenga un plano o dibujo claro y completo con todas sus dimensiones, características y entre estas muros y techo abiertos.

Para llevar a cabo el plano de Kenyeres, se necesita contar con la ubicación exacta del lugar y la orientación del norte, así como de material indispensable que es: papel, lápiz, borrador, regla y un soporte de apoyo; para este croquis lo

que se recomienda es que el papel sea milimétrico o cuadriculado. Más que nada se fundamenta en abatir las paredes y el techo del cuarto, habitación o local de tal forma que quede como una página que después se armará como un rompecabezas; dibujando y posicionando todo lo que se encuentre dentro del lugar como lo son los muebles, puertas, ventanas, indicios, etc., tal y como se encontraban al momento de la llegada de todo el equipo. Cuando se trata de dibujar escenas abiertas, sólo se confecciona un croquis simple. (Julián, 2012).

La fijación planimétrica es una de las funciones que se lleva a cabo por parte de la planimetría forense, y no es más que una forma de fijar (grabar) por medio de un croquis a mano alzada o con equipos más tecnológicos, la escena de los hechos, entre estos equipos se encuentra un Sistema de Posicionamiento Global (Global Positional System o GPS), odómetro, cinta métrica, brújula, escalímetro, regla, entre otros, que puedan hacer posible realizar un plano de la escena en una hoja de papel.

Se puede decir que a la planimetría forense le corresponden todos los planos y que en los mismos se deben encontrar detalladamente todas las medidas correspondientes de los objetos que se encuentren en la escena; además de las medidas, se debe escribir la orientación del objeto y una leyenda de la misma. (Sanler 2008).

La fijación planimétrica no es más que una técnica que en su totalidad auxilia al derecho penal siendo la planimetría forense una rama de la criminalística. Planimetría Forense: es una rama de la Criminalística, que se relaciona no solo con el levantamiento del cadáver, sino también de los indicios o elementos materiales de prueba que se encuentren en la escena, que vienen siendo los dibujos a pequeña escala que plasma el perito en el plano o croquis del lugar de los hechos, donde prácticamente se estructura la escena, esto permite observar de una manera más simple la posición de los indicios y del cadáver, que representa una gran relevancia para la investigación, esto para facilitar la

observación de las características físicas en que se encuentra el lugar de los hechos. (Gonzales, 2015).

La planimetría no es más que aquella rama de la topografía que se ocupa del estudio del conjunto de maneras y métodos, así como los procedimientos que tienden no solo a conseguir una representación a escala de los detalles que son interesante y se encuentran plasmados en el suelo sobre una plana superficie, si no que a su vez proyecta con calidad de forma y relieve en una proyección horizontal. Es de suma importancia que esta definición se queda corta a la palabra, ya que como se menciona que representa los objetos encontrados en el suelo, se debería crear un plano en particular de cada objeto con sus respectivas características y la posición y plano del mismo (Bernabé, 2017).

En 1986 los trabajos que ahora realiza la sección de planimetría forense del IMELCF, eran llevados a cabo por los funcionarios encargados de la sección de hechos de tránsito del Ministerio Público a nivel nacional.

En el año 1987 se realizan los primeros trabajos de planimetría forense en nuestro país y no es hasta 1991 cuando se crea la sección de planimetría forense adscrita al Ministerio Público, solamente para acudir y realizar las reconstrucciones de escenas, ya que, era la antigua Policía Técnica Judicial (PTJ) quien realizaba las fijaciones métricas de la escena del crimen junto con las inspecciones oculares.

En la provincia de Chiriquí se establece la sección de planimetría forense el 2 de septiembre del año 2015, esto con la implementación del Sistema Penal Acusatorio, el cual demandaba peritajes de carácter judicial por personal experto y una sección independiente como tal. La misma inició con un personal de 3 peritos forenses y 1 asistente. Las pericias que ahora realiza esta sección eran ejercidas por criminalística de campo antes de la llegada del SPA. (Imelcf, 2016).

- Situación Actual

En Panamá, los profesionales encargados de tomar medidas y levantar planos de la escena de los hechos (Peritos Planimétricos) se rigen en la actualidad mediante el “Manual de Procedimientos de Criminalística”, el cual define y explica detalladamente los procedimientos que debe realizar el perito en la escena de un hecho delictivo con el fin de demostrar a los demás la escena de los hechos tal y cual como ellos la encontraron y con las medidas exactas que mediante su estudio posterior, pueden deducir como se dieron los hechos, analizando las anotaciones y dibujos realizados en la escena. (Imelcf, 2019).

Planimetría forense es una disciplina la cual complementa a la criminalística, quien esta a su vez, es una ciencia multidisciplinaria auxiliar del derecho penal, basada en la ciencia y más que todo en las medidas y distancias de un lugar o un punto con respecto a otros de igual o mayor relevancia en una escena de un hecho punible. (Santamaría, 2019).

En la actualidad y gracias a los gigantes avances tecnológicos la disciplina ha tenido una gran ventaja debido a esto, pues se ha modificado un poco las tareas que se realizan en un lugar ya que dichos avances permiten hacer las labores más fáciles, por ejemplo, antes se necesitaba una computadora con acceso a internet para ingresar a un programa de navegación satelital (Google Maps, Google Earth, etc) para obtener una imagen vista desde arriba del lugar del hecho, sin embargo, hoy se utiliza lo que se conoce como “Drone”, el cual cuenta con una cámara integrada y haciendo despegar a este pequeño helicóptero desde la palma de nuestra mano, podemos posicionarla sobre la casa o terreno a fijar y nos captura increíbles imágenes en tiempo real, cosa que no sucede con la navegación satelital. (Montes, 2019).

Según los peritos de la sección de planimetría forense de la agencia de Chiriquí, mencionan que en la actualidad Panamá tiene una gran limitación en cuanto a recurso humano, en equipo y en presupuesto para llevar a cabo las diferentes

diligencias que requieren los departamentos del IMELCF para efectuar desde principio a fin una investigación por un crimen. Cabe destacar que lo poco que tienen en cuanto a suministros y personal va dedicado a aquellas partes del país donde el índice delincencial asciende cada día y por ende más presencia de peritos en criminalística con más equipos que el resto del país. Es decir, si en la ciudad de Panamá ocurren 6 homicidios al día y en la ciudad de David 1 homicidio al día, la entidad cubrirá de equipo y trabajadores aquellas áreas donde más demanda haya de los mismos, dejando vulnerable a aquellos lugares que también necesitan del suministros y personal. (Peritos Imelcf Chiriquí, 2019).

Según el Ministerio Público, mediante sus secciones de investigación y seguimiento de causa, inician investigación donde se ve la utilización de la planimetría forense en un hecho que tiene relación con terrenos y recursos naturales (manglares específicamente). (Ruiz, 2019).

Por otra parte, la sección de planimetría forense junto con otras secciones de criminalística, trabajan en conjunto para determinar la causa de un incendio sucedido en una reserva forestal de la provincia de Veraguas, es aquí donde la implementación de la planimetría es de suma relevancia, puesto que esta debe determinar la magnitud del daño según las medidas que se tomen del lugar, además de otras funciones que se deben realizar con otros funcionarios de entidades ambientales y judiciales. (Aguilar, 2019).

El instituto de medicina legal (IMELCF) utiliza el manual de servicios periciales creado en el año 2013, para establecer una base documentada que brinda un apoyo para realizar las pericias técnicas y los procedimientos médicos y científicos con el fin de recabar información e indicios, y demás elementos materiales probatorios que sirven de gran ayuda a los procesos judiciales relacionados a la administración de justicia en Panamá. (Manual de Servicios Periciales, 2013).

Es importante destacar también que, este manual contiene y describe procesos específicos que le permiten al fiscal participar en actividades relacionadas con las diligencias que se llevan a cabo en el terreno, como lo son usurpación de terrenos, verificación de linderos, entre otras; cada uno con sus especificaciones correspondientes (Manual de Servicios Periciales, 2013).

Cabe enfatizar, que no menos importante, dentro de las actividades inherentes del instituto de medicina legal y ciencias forenses regidas a través del manual de servicios periciales se encuentra la recreación de los hechos que en la actualidad permite a esta entidad recrear, como la palabra lo indica, la escena del hecho delictivo para conocer cómo ocurrieron los acontecimientos de un delito y así lograr rehacer el lugar de los hechos. (Manual de Servicios Periciales, 2013).

La planimetría forense como variable indagada está contenida en el manual de servicios periciales puesto que es de suma importancia su presencia en toda diligencia donde se ha cometido un ilícito o delito.

1.1.1 Problemas de Investigación

Partiendo de los antecedentes y de la situación actual presentada se expresa el siguiente problema de investigación:

- Pregunta General

¿Qué tan eficaz es la planimetría forense en el procedimiento de fijación de indicios en los casos atendidos en el IMELCF en David 2019?

- Sub problemas

¿Cuáles son las funciones de Planimetría Forense en los casos atendidos en el IMELCF en David 2019?

¿Qué métodos utiliza planimetría forense en la fijación de indicios en los casos atendidos en el IMELCF en David 2019

1.2 Justificación

Es importante llevar a cabo esta investigación ya que por medio de este trabajo se resalta las labores que realizan los peritos del área de planimetría forense en las distintas diligencias que los mismos ejecutan para cumplir así con las directrices que rigen la función del planimetrista forense.

Cabe destacar que, más que una investigación científica sobre las funciones de un experto de una ciencia forense, este trabajo sirvió para afianzar los conocimientos relacionados con la planimetría forense en la fijación de indicios, de forma tal que, se pueda tener una amplia gama de ideas, nociones y sabiduría acerca del tema a tratar, y por consiguiente ser transmitidos a profesionales, estudiantes y demás personas interesadas en este campo de la investigación criminal.

Conviene dejar claro que, es importante, conocer las labores, procedimientos y técnicas que realizan los expertos forenses encargados de la fijación de la escena del crimen ya que, se debe encontrar una relación lógica entre un indicio y otro, debido a la distancia en la que estos se encuentren. A la hora de presentar evidencias en una audiencia, es conveniente mostrar croquis del lugar de forma nítida y pulcra para que las partes presentes puedan entender el dibujo como si estuviesen en la escena.

Serán muchas las personas (estudiantes de la carrera de investigación criminal y seguridad, principalmente), las que se podrán beneficiar con este trabajo, ya que las mismas, podrán consultar sus dudas acerca de la materia, y sobre todo, conocer y aprender más información relacionada con la planimetría forense y las actividades que ahí se realizan, complementando lo que en distintos textos e investigaciones puedan mostrarle acerca del tema afín. También, algunos profesionales o graduados podrán tomar argumentos y razonamientos para

complementar lo que ya conocen, hacer sus deducciones o simplemente tomarlo como referencia bibliográfica en futuras investigaciones de alto valor como esta.

Se sabe que la carrera está limitada en cuanto a las clases prácticas y de laboratorio de aquellas materias que tiene que ver con las ciencias forenses, y más aún, las que llevan a cabo los funcionarios de la unidad de criminalística en el campo, como lo son: fotografía forense, accidentología forense, planimetría forense y otros. Es por esta razón que el presente trabajo tratará de llegar a los estudiantes de tal forma que sientan que están en un taller de campo, donde con imágenes se intentará explicar de una manera simple a los lectores la forma en que se realizan las distintas funciones que hacen los expertos en materia de fijación planimétrica. También, servirá de apoyo a los docentes para realizar varias prácticas de campo con los estudiantes, donde el objetivo sea que, los mismos comprendan la labor de un perito en planimetría y los métodos que utiliza el perito para realizar el proceso de fijación de indicios en una escena de un crimen.

El aporte como investigador quedará marcado en esta tesis, la cual posee un conjunto de información recabada con la ayuda de profesores asesores, funcionarios públicos, profesionales de la materia y compañeros. Más que un trabajo final el cual se requiere para aprobar la licenciatura, esta tesis será de gran ayuda para los estudiantes precedentes, profesores de la carrera, profesionales y futuros colegas. De mucho apoyo servirán los datos aquí compartidos para con los demás, y se espera poder llegar a ellos y orientarlos con este trabajo para realizar una investigación parecida a esta o con un tema afín. Se espera poder dejar en ellos una huella después de que hayan estudiado y comprendido este trabajo cuyo fin es demostrar alguna de las funciones de la planimetría forense y sus métodos utilizados para la recolección de indicios en una escena.

1.3 Hipótesis

Hipótesis de investigación: Es eficaz la planimetría forense en sus procedimientos de fijación de indicios en los casos que atiende el IMELCF en Chiriquí en el año 2019.

Hipótesis Nula: No es eficaz la planimetría forense en sus procedimientos de fijación de indicios en los casos que atiende el IMELCF en Chiriquí en el año 2019.

1.4 Objetivos

Para dirigir la investigación se plantean los siguientes objetivos de la investigación:

1.4.1 Objetivo general

- Demostrar la eficacia de la planimetría forense en el procedimiento de fijación de indicios en los casos atendidos en el IMELCF en David 2019.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Detallar las funciones de Planimetría Forense en los casos atendidos en el IMELCF en David 2019.
- Identificar los métodos utilizados por planimetría forense en la fijación de indicios en los casos atendidos en el IMELCF en David 2019.

CAPÍTULO II

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 La Investigación Forense y sus generalidades

A continuación, y para una mayor comprensión de la investigación forense enfocada a la rama de planimetría se va a describir diferentes conceptos que guardan relación con el tema que se está investigando, tomando como referencia lo expuesto por diferentes autores expertos en el tema.

La investigación forense o “Investigación criminalística” es todo un procedimiento complejo y arduo, con aplicación de diversos métodos específicos, por medio de las cuales se pueden revelar los sucesos reales, la verdad histórica y científica de los actos que probablemente constituyen el delito, que permite su seguimiento y aplicación de soluciones con la mayor eficacia posible basándose en leyes judiciales y derechos (López, 2013).

En la investigación de hechos delictivos se realiza todo un procedimiento metodológico, conservación y preservación del lugar, identificación, fijación y recopilación de indicios; aplicación de una adecuada cadena de custodia de esos indicios; el estudio y análisis de los mismos; completar el proceso de transformación técnico jurídica de vestigio, indicio, evidencia y prueba en el proceso penal, y así cumplir eficaz y legalmente con la función persecutora de los delitos y los delincuentes. (Rodríguez, 2008).

Por otra parte, se pudo encontrar información similar que guarda estrecha relación con el tema central, el cual pudimos extraer de la página web del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses (IMELCF) en su sección de planimetría forense y nos menciona lo siguiente:

Los peritos de la Sección de Planimetría Forense son quienes intervienen como auxiliares dentro del proceso penal de investigación, en aquellos casos en que se desea determinar primordialmente datos métricos (distancias, alturas, volúmenes, etc.). (IMELCF, 2019).

Por otra parte, Cortez, 2010 comparte sus conocimientos e ilustra con imágenes acerca de la topografía y planimetría para que se comprenda con mayor claridad el tema que se quiere tratar.

La topografía como tal es una ciencia que ha existido desde la antigüedad, hay registros de que civilizaciones antiguas la conocían y utilizaban, podemos poner como ejemplo a los griegos quienes empleaban un tipo de cartas y fichas para lo que era la navegación, en donde se encontraban marcadas las playas que les permitían saber su ubicación. A medida que se desarrollaba la geografía se amplió el área de la topografía, pero ésta disciplina tuvo su gran momento cuando surgió la invención de la brújula y los avances astronómicos que brindaban una mayor exactitud en cuanto a posicionamiento y distancias para los navegantes. (Cortez, 2010).

La planimetría como se conoce hoy es muy útil ya que se puede establecer métodos y procedimientos para poder realizar diversas gráficas a nivel de áreas específicas que deseamos estudiar (Aguirre, 2014).

Para procesar una escena donde se haya consumado un delito se tiene un conjunto de pasos a seguir; se inicia con la fijación escrita o narrativa, que no es más que describir por medio de la escritura como se encuentra la escena de los hechos, seguidamente procedemos a fotografiar dicha escena, posteriormente se inicia la búsqueda y fijación de indicios, una vez fijados y marcados los mismos, el perito en planimetría comienza su función de fijar el lugar mediante las medidas y distancias. (Cortes, 2017).

Quiroz, (2012), hace énfasis en que la Planimetría Forense es una técnica para marcar e individualizar del lugar de los hechos que permite establecer un registro permanente de los indicios, condiciones y relaciones de tamaño y distancia (incluyendo ángulos), localizados en la escena del crimen que posteriormente servirá de gran ayuda en la investigación y/o reconstrucción de dicha escena. Se

enmarca por lo general en un papel a escala, específico para este tipo de dibujo, atendiendo la orientación cardinal, es decir hacia el norte. El plano, esquema o dibujo planimétrico de la escena del hecho, junto con las fotografías son un complemento para la narración y descripción escrita de la escena. Este perito de criminalística debe confeccionar el plano de tal manera que todas las partes intervinientes en el proceso pena, desde el acusado hasta fiscales y jueces puedan apreciar y comprender claramente el plano del lugar donde se dio el seceso.

También menciona las dos funciones características imprescindibles de la planimetría forense, una es que nos deja claro cuál es la importancia del croquis que se realiza por parte del experto en planimetría y la segunda es la relevancia de las medidas que este lleva a cabo. (Quiroz, 2011).

Una de las principales formas de conservar el lugar de intervención para su posterior conocimiento o estudio es la documentación en sus diferentes formas: la escrita, la fotográfica, la videograbación, y la planimétrica. Esta última que muestra, con exactitud, las relaciones dimensionales entre la evidencia física, y de ésta con el lugar; por tal razón, la planimetría juega un papel muy importante en el análisis y procesamiento del lugar de los hechos, así como todos los elementos que componen el sitio. (Valdez, 2010).

Según Montes (2019), perito en planimetría forense en la sección del IMELCF en la provincia de Chiriquí, menciona que la inspección ocular del lugar de los hechos es la diligencia judicial en donde los expertos en el procesamiento de la escena del crimen, buscan todos aquellos elementos que puedan tener relación con el hecho investigado y que permiten saber la verdad de los mismos, todo esto a través de métodos, protocolos y técnicas aplicadas para la ubicación, fijación, recolección, embalaje y traslados de dichos elementos (indicios).

En una inspección ocular de un sitio se describe de una manera entendible y sencilla la configuración del sitio, tratando de esta forma ser más detallista en aspectos como la luminaria, visibilidad y de cualquier otro elemento que pueda tener incidencia en el hecho. Si la inspección se adentró de un área cerrada, se describirá cada uno de los sitios que la conforman indicando la conexión que tengan entre sí, se establecerán accesos y materiales utilizado en su construcción. Dentro de esta diligencia se pueden ubicar personas para determinar visibilidad, distancias y acústica del sitio. (Cádiz, 2012).

2.2 Planimetría Forense

Para estar más claros con el concepto de planimetría forense, se debe saber de dónde procede esta palabra y dejar claro que la planimetría es solo una rama de la topografía y no una ciencia como tal.

- Topografía

Es una ciencia que se vale de métodos geométricos y aritméticos para representar gráficamente, y sobre una superficie bidimensional, las formas y detalles de un terreno, considerando sus dimensiones horizontales y verticales. La topografía, por tanto, se divide en dos ramas: la planimetría y la altimetría. (Montes, 2019).

- Planimetría

Es la representación o proyección de las formas y detalles dimensionales (largo y ancho) de una porción de la superficie terrestre (lugar o espacio) y su contenido (muebles, objetos, indicios, etc.), sobre un plano horizontal (visto desde arriba). (Montes, 2019).

- Altimetría

Es la representación o proyección de las diferencias de altura (niveles) entre varios puntos de un terreno. La altimetría es útil para ilustrar, por ejemplo, indicios hallados en una superficie vertical o sobre un mueble de la escena del

crimen. En esta representación debe indicarse desde donde se observa el detalle de altimetría señalándolo un corte dibujado con línea discontinua designado secuencialmente, por ejemplo, como A — A'. (Montes, 2019).

Comprendido como compone la planimetría y la altimetría a la topografía, expondremos algunas definiciones sobre la planimetría forense.

Es concebida como una técnica coadyuvante de la criminalística que tiene por objeto el estudio y representación sobre el papel de las características de las superficies del terreno, los objetos que en él se encuentran, usualmente ventajosos para mostrar de una manera más clara, sencilla y precisa lo que ha ocurrido sobre un espacio físico al ocurrir los hechos que probablemente sean delitos. (Montes, 2019).

La planimetría es una materia que actualmente se aplica en distintos ámbitos que se relacionan con medidas y resulta esto muy útil ya que esta ciencia establece distintas técnicas y procedimientos para la confección de dibujos, planos y gráficas a escala pequeña de áreas específicas. La planimetría se ha utilizado por múltiples disciplinas que la usan con el propósito de marcar, fijar o delimitar un punto de la superficie terrestre. Sin embargo, desde no muchos años atrás, ha sido implementada en auxilio y servicio de los órganos encargados de la administración de justicia, ya que es utilizada en la creación de dibujos y graficas del lugar donde se ha cometido un delito, es entonces donde se origina lo que hoy conocemos con el nombre de planimetría forense. (Grajales, 2017).

La planimetría realza la importancia de la aplicación de algunas ramas de las matemáticas como la geometría, que estudia las propiedades de las figuras en un plano o en et espacio (conformadas rectas, curvas, etc.), y aplica principios objetivos de medición que se trasladan a la criminalística como apoyo a la investigación criminal. (Grajales, 2017).

Se puede deducir la planimetría forense como una materia científica que coadyuva a la investigación criminal y su objetivo no es otro que estudiar y

representar sobre el papel (ya sea dibujo a mano alzada o planos), las particularidades y objetos únicos con su respectiva simbología, que se encuentren en una porción de terreno estudiada, la cual a su vez tiene una estrecha relación con la comisión de un ilícito, estos objetos pueden ser de gran ayuda para presentar una visión clara y sencilla para todos los participantes del proceso lo que ha sucedido en el lugar al cometerse el hecho punible. (Gallardo, 2016).

La planimetría forense no se trata de nada más y nada menos que la implementación de planos, dibujos y croquis en asuntos ligados a la justicia; es una manera de fijar la escena del crimen, en la cual se encuentran indicios enumerados, cadáveres, vehículos, muebles y todo lo relevante dentro de dicha escena para luego ser representados por el perito en planimetría de forma legible en un plano. Esta disciplina de la criminalística es tan importante para fijar la escena de los hechos e indicios, tan imprescindible como la fijación fotográfica y la de forma narrativa porque permite establecer la relación que existe entre los vestigios encontrados y el acto delictivo, y estos con el o los cuerpos en la escena.

Es importante decir que los planos que se realicen deben tener una escala a un nivel que permita la fácil confección de estos, esto lo determinara el perito experto. El perito experto en planimetría o planimetrista es el idóneo y encargado de realizar el levantamiento planimétrico, entendiéndose esto como la labor principal que consiste en realizar el plano o croquis de la escena con sus indicios y cadáver; esto lo debe hacer de la manera más sencilla y entendible posible, pero con profesionalismo, de manera que cualquiera persona con o sin conocimientos en medidas pueda comprender lo que el perito presenta. (González, 2011).

- Mediciones

Las longitudes métricas que se tracen dentro de la escena del crimen deben ser lo más exactas posibles, sin margen de error. Las distancias, por lo general, de

deben realizarse tomando como medida tramos de zapatos o pasos; lo más conveniente sería escribir las distancias en metros o centímetros en el bosquejo hecho por el perito, lo que ayudara a exponer dimensiones correctas del lugar de los hechos y posteriormente situar los objetos de relevancia en el bosquejo determinando su posición exacta en el lugar a estudiar. Cuando se proceda a fijar el lugar tomando las medidas en la escena, no se puede utilizar como punto de amarre o punto de referencia aquellos objetos o muebles que puedan, en algún momento, ser removidos con facilidad, como por ejemplo mesas, sillas, aparadores, etc. (Villez, 2016).

Para continuar explicando lo que realiza la sección de planimetría forense del IMELCF se debe tomar en cuenta y conocer el equipo de medición, que, gracias a estos, los peritos pueden realizar su trabajo de una manera eficiente y casi exacta.

Entre los equipos se tiene:

- Cinta métrica: son cintas enrollables de metal por lo general, las cuales poseen impresiones de números calibrados tanto en el sistema métrico decimal como en el sistema inglés, resultando útil para tomar medidas de distancias cortas y largas (Díaz, 2011).
- Odómetro: es un instrumento de medición conformado por un bastón y una rueda en su extremo. Utilizando el mismo mecanismo de los vehículos para medir el kilometraje, con este instrumento podemos medir distancias “lineales” basados en cuantas veces gire la rueda el mismo nos indicará cuantos metros hemos recorrido. (Lara, 2012).
- Brújula: es un instrumento que nos sirve para establecer la dirección de un sitio o lugar basado en la orientación de los puntos cardinales. Este artefacto tendrá como punto principal el norte, guiado por el norte magnético de la tierra y están calibradas a 360 grados. (extraído de significados.com, 2018).

- Distanciómetro: no es más que un aparato digital que por medio de un láser, se puede conocer la distancia desde donde se encuentre el instrumento hasta donde llega la luz láser. La desventaja de este aparato es que quien lo opere debe tener tal precisión en sus manos, es decir, que no las mueva mientras sostiene el distanciómetro. (extraído de aghasaturis.com, 2015).
- Receptores GPS y GNSS: es lo que conocemos como GPS, un aparato que nos permite conocer la ubicación exacta (coordenadas) de un punto del globo terráqueo, recibidas mediante señales vía satélite. Aparte de esto, este instrumento nos permite medir distancias, trazos, puntos en un terreno, entre otros. (Garrido, 2014).
- Drones: son equipos aéreos manejados a control remoto que permite obtener imágenes en tiempo real de una porción de la superficie vista desde el aire a diferentes alturas. A diferencia de las vistas con satélite (Google Maps, Google Earth), estas se pueden observar sin ser interrumpidas por las nubes, y/o se nota el cambio que se haya hecho en el terreno. (Martínez, 2015).

Estos equipos son los utilizados en el campo, pero, para realizar un trabajo planimétrico más completo y descriptivo en forma digital de una escena de un hecho, se utilizan algunos programas de computadora con alta tecnología, con los cuales se puede representar una escena en una pantalla y luego en un papel para ser presentada, y que las partes dentro del proceso puedan verlo y comprenderlo sin tener que ser experto en materia de topografía. (Montes, 2019).

Entre estos softwares se puede mencionar:

- AutoCAD (Montes, 2019).
- Visión (Montes, 2019).
- Photoshop (Montes, 2019).
- SketchUp (Montes, 2019).

Por lo general en la escena de un delito se establecen cuatro partes o áreas para su estudio técnico-científico y para un mejor entendimiento. Estas áreas son de

vital importancia para la planimetría, por las cuales se pueden delimitar las rutas o trayectoria que pudieron tomar los implicados en el suceso.

- Epicentro

Es aquel espacio físico más cargado y nutrido en evidencias y donde se suele encontrar el cadáver, el arma homicida o cualquier otro material de contundencia para ser aportado a la investigación como por ejemplo muestras de fluidos o algún elemento que señale e individualice el autor del hecho (Trujillo, 2010).

- Ruta de acceso

Se define como aquel lugar por donde el o los delincuentes accedieron al epicentro de la escena. Por lo general estos lugares pueden ser puertas, ventanas, escaletas, pasillos, etc. Cabe señalar que aquellas huellas, rastros y demás indicios en estos lugares son muy importantes, ya que por lo general pertenecen a los delincuentes, pues estos se concentran en eliminar las huellas del epicentro, olvidándose de las dejadas en las vías de accesos. (Trujillo, 2010).

- Ruta de escape

Es el espacio físico por donde el o los autores del delito abandonan la escena. En ocasiones se supone que debe ser la misma ruta de entrada, pero no siempre suele ser de esta manera y por lo tanto el investigador debe saber identificar, por su experiencia y por lo que se muestre en la escena, cuál es la ruta de acceso y cuál es la de escape. En diversas ocasiones la vía de escape suele tener buena cantidad de indicios, ya que, por el nerviosismo, el terror y el descuido, el sujeto deja más restos de si en la salida que en la entrada, por el hecho de no querer ser aprehendido o que alguien lo reconozca. (Trujillo, 2010).

- Área circundante

Es un espacio encontrado alrededor del área principal y por donde también se pueden encontrar algunos indicios. El perímetro que abarque esta zona dependerá de la particularidad de cada tipo de escena y las circunstancias del

caso. Lo mejor es comenzar delimitando un área circundante extensa que luego se irá reduciendo para evitar la pérdida de indicios que estén distantes del núcleo de la escena. (Trujillo, 2010).

Brevemente se puede señalar que estas áreas son aplicables a todas las escenas del crimen, ya que en todas se encontrarán y fijarán indicios. Siempre habrá un elemento central, existirá también una ruta de acceso y escape y un área circundante a estas (Trujillo, 2010).

No son pocos los casos en donde el arma homicida es encontrada a varias cuadras donde se produjo el suceso. En estos casos se habla de “Sitio del hallazgo” para referirse a estos lugares distantes a la escena del crimen donde están los indicios. En aquellos casos donde son cuerpos encontrados en un lugar, que por sus características no corresponden con el cadáver, el sitio del hallazgo es tratado como la escena de los hechos, estableciendo los perímetros antes descritos. Se confía que por los indicios que presente el cadáver, se pueda ubicar el sitio exacto donde se haya producido el deceso de este, donde se encontraran nuevos indicios con igual o mayor relevancia, sin importar el tiempo que haya transcurrido. Es frecuente ver casos en donde los criminales trasladan el cuerpo de la víctima con el fin de ocultar sus fechorías y así evitar ser descubiertos. Cabe resaltar que el lugar del hallazgo es aquel donde se encuentran los indicios, sin que sea este precisamente el lugar donde se haya cometido el delito. (Trujillo, 2010).

2.3 Funciones

Se puede mencionar que son bastantes las labores que realiza la sección o mejor dicho el perito de planimetría forense y sus asistentes al llegar a la escena de un hecho delictivo, todo comienza con acudir al lugar de los hechos, ya en él debe realizar una serie de funciones de una manera exacta, ya que de estas dependen si el caso surge de manera legal o se cae por mala praxis pericial. Estas funciones son: inspección ocular, la creación de croquis y planos de la escena, recrear la escena posteriormente cuando sea necesario y confeccionar

un dictamen planimétrico, lo cual es muy importante y vital para lo que es una investigación forense en el último proceso judicial del Sistema Penal Acusatorio, que es el del juicio oral, este dictamen ayudara grandemente al juez a emitir su veredicto a favor siempre de la justicia. (IMELCF, 2015).

Se puede decirles que son dos funciones principales que debe cumplir la planimetría forense, y esas funciones son:

- Informa sobre cómo ocurrieron los hechos a los fiscales, jueces, abogados y demás personas que después intervendrán en la investigación. (IMELCF, 2019).
- Permite realizar la diligencia de reconstrucción de manera más sencilla lugar de los hechos. (IMELCF, 2019).

Además de las labores anteriores la sección de Planimetría Forense del IMELCF tienes las siguientes funciones:

- Acudir a las inspecciones de observación donde soliciten la comparecencia de un experto en la materia de planimetría forense, también en la etapa inicial de la investigación, por medio de una orden solicitada por la autoridad competente o en forma de oficio en casos de delitos contra la vida e integridad personal (Homicidio). (IMELCF, 2019).
- Conservar el lugar del suceso fijando de manera representativa y métrica la escena del delito, puntuando todos los objetos encontrados en el lugar exacto, y aparte de estos, cualquier objeto en particular que represente importancia para la investigación. (IMELCF, 2019).
- Establecer distancias, volumen y áreas de los lugares donde se acude. (Imelcf, 2019).
- Realizar los planos y diagramas de formas claras y entendibles, sin rellenar el plano de información no importante. (IMELCF, 2019).
- Confeccionar un informe inicial para cada caso que será introducido en la etapa inicial del proceso penal de la investigación, así como los demás diagramas y planos que sean de relevancia y se crea necesario. (Imelcf, 2019)

- Acudir a las diferentes diligencias que ordene el Ministerio Público como lo son las de Recreación de hechos en la etapa intermedia o de aportación de prueba para el proceso, la cual deberá estar acompañada de sus respectivos croquis, planos y gráficas en la que se plasman también el testimonio de los testigos, víctimas e imputado. (IMELCF, 2019).
- Emitir en un tiempo prudente el dictamen planimétrico, una vez actuado en una diligencia de recreación, tomando en cuenta la complejidad y urgencia con que sea requerido dicho dictamen. (IMELCF, 2019).
- Presentarse en audiencias y juicios de índole pública. (IMELCF, 2019).

Las funciones descritas son ejercidas por el personal de Planimetría, y estas se dan en diversas etapas de la investigación como:

- Al inicio del proceso de investigación (Etapa inicial) la unidad de planimetría o el perito se dirige, por mandato del Ministerio Público, al lugar donde haya ocurrido un hecho delictivo donde inicia sus funciones creando un croquis a mano alzada del sitio, ubicando en este el cuerpo de la víctima así como los indicios que se encuentren en el lugar, todo esto con sus respectivas medidas para culminar realizando un informe técnico de inspección ocular de dicho lugar describiendo el proceso realizado en la diligencia. (Imelcf, 2019).
- Planimetría Forense interviene también en el desarrollo de la investigación o etapa intermedia donde por medio de una orden del fiscal, el perito realiza dictámenes planimétrico de inspecciones oculares y recreaciones a las que el acuda. Esto con el propósito de establecer posiciones y distancias tomando en cuenta la versión de los participantes en el delito, también observa si hubo o no cambios del lugar de los hechos y esto junto con lo anterior podrá justificarse con ayuda de la fotografía forense y de los croquis hechos el día del hecho. Otra de las labores realizadas por esta sección está la de realizar estudios topográficos como lo son el traslape y usurpación de terrenos, diligencias para observar los cambios en una residencia, locales comerciales y áreas abiertas o la distribución en estas. De igual forma tiene su participación

realizando diligencias relacionadas con el delito al medio ambiente verificando zonas afectadas por este delito, inspecciones en delitos relacionados con drogas y demás. (IMELCF, 2019).

- En la etapa de juicio oral, el perito debe comparecer ante el tribunal para explicar todo el trabajo realizado por él en la investigación y de igual forma, responder las interrogantes que se les efectúen con respecto a su especialidad (IMELCF, 2019).

La labor del perito en planimetría es esencial para toda investigación, pues debe, literalmente, trasladar el lugar de los hechos en una página para su mejor estudio posteriormente. Este debe realizar un dibujo a mano alzada de la escena del crimen, con todas las medidas exactas y símbolos que representen los objetos encontrados en la escena, los cuales son importantes para la investigación. Luego del croquis hecho a mano, debe confeccionar un plano hecho con materiales de mediciones y otro a computadora empleando software y demás equipos tecnológicos necesarios. (Montes, 2019).

En resumidas cuentas, la función principal del perito en planimetría forense es la fijación del lugar de los hechos. (Montes, 2019).

El perito tiene que ser muy dedicado y cuidadoso con su trabajo, debe ser exacto en la toma de medidas y saber que escala utilizar en sus planos. Su trabajo, informes y dictámenes requerirán de una excelente comunicación entre él y otros peritos, ya que en la escena debe fijar cada huella o indicio con su respectivo fijador numérico asignado, en un orden establecido. El dibujo de detalle o plano de detalle se complementará con la fotografía, ya que esta debe capturar tomas donde se vea claramente el más pequeño indicio y así el planimetrista poder fijarlo ya sea en el cadáver, en una superficie o en cualquier objeto. (Montes, 2019).

Es importante que el técnico integral conozca los estándares básicos de la planimetría y desarrolle sus habilidades o competencias en este campo, pues

este es un tipo de documentación que debe realizarse directamente en el lugar, en forma clara, precisa y legible, con el propósito de que se constituya como una herramienta útil para el conocimiento del lugar de intervención para quienes tengan acceso a la carpeta de investigación. (Montes, 2019).

2.3.1 Realizar planos o croquis de la escena con sus indicios.

Un croquis es un tipo de documentación planimétrica que se obtiene de manera inmediata en el lugar de los hechos, que proporciona una panorámica o vista superior del mismo filtrando detalles que no son relevantes, que generalmente es elaborado a mano alzada y en forma proporcional (aunque se puede utilizar regla), y que además contiene datos como los relacionados con la ubicación geográfica (norte magnético, dirección del lugar y límites del mismo), así como el nombre y firma de quien lo elaboró. (Gutiérrez, 2012).

La realización o creación de planos de la escena con sus indicios es parte de la labor de un especialista en la fijación planimétrica del lugar de los hechos, en la cual con la ayuda de los bosquejos a mano alzada realizados en la escena y la documentación pertinente realiza un plano con precisión del espacio físico de la escena más relevante con sus respectivos indicios, por lo general este tipo de plano o croquis en específico se conoce como “Plano de Detalle” y es el más importante ya que como lo dice su nombre, detalla cada indicio encontrado en el lugar de los hechos. (Montes, 2019).

Existen 3 tipos de dibujo técnico que se pueden realizar de una escena:

- Dibujo arquitectónico (Gutiérrez, 2012).
- Dibujo topográfico (Gutiérrez, 2012).
- Dibujo urbanístico (Gutiérrez, 2012).
- Importancia del croquis

El croquis es vital para la investigación, su importancia recae sobre el investigador ya que le permite obtener una vista más clara, amplia y prolongada del lugar de

los hechos, que posteriormente se podrá realizar diligencias de inspección o recreaciones y no habrá inconveniente de ninguna índole si el lugar ha sufrido modificaciones en su estructura o cambios de cualquier tipo, ya que se tiene los datos gráficos e imágenes tomados el día del hecho por los peritos. Puede servir de apoyo a las víctimas o partícipes del hecho cuando no recuerden nada o poco del suceso. También deja mostrarles el lugar en donde se encontraban en el momento de observar cómo se desarrolló el suceso, así como la ubicación exacta de los participantes y los objetos en el momento en que se dio el hecho. (Santos, 2010).

Mencionaremos y describiremos los planos que utiliza planimetría forense para llevar a cabo sus diferentes diligencias como los son:

- Plano de ubicación: Es un tipo de croquis que sitúa un lugar en relación con su entorno que puede contener, por ejemplo, las vías de circulación, ubicación de señalamientos de tránsito y de mobiliario urbano, inmuebles aledaños, linderos, fuentes fluviales, u otros puntos de referencia. Es útil tanto en zonas rurales como en las urbanas. (Trujillo, 2010).

Es importante ya que, también se puede deducir mediante hipótesis por donde llegaron o se pudieron haber escapado los sujetos, si se transportaban en algún vehículo, o comprobar la versión de la víctima o testigos de hacía que calle o vía tomaron los delincuentes.

- Plano general: es un tipo de plano de la escena del crimen en el cual se pueden establecer la topografía del lugar, casas vecinas y lo más importante, las rutas de acceso y escape de la escena; dejando ver de manera clara y precisa la ubicación exacta del lugar donde se ha realizado la inspección ocular y levantamiento planimétrico. Este gráfico es particular ya que nos permite observar la escena desde una vista panorámica superior. El plano general es también la primera representación métrica de la escena realizada por las autoridades que sirve de auxilio para los especialistas en la escena del crimen, ya que este le muestra en rasgos mayores como el cuerpo y los

indicios constituyen la escena. Es en este croquis donde se debe anotar aquellos indicios que tienen mayor relevancia. La planimetría forense en conjunto con la fijación fotográfica y la narrativa hacen un todo, ya que en los tres tipos de fijación debe describirse o se debe mostrar los mismos indicios y detalles de modo que no se omita nada. Además de lo anterior se debe registrar también la ubicación exacta del lugar donde ocurrió el hecho, la calle y número de casa, así como un punto de referencia que prácticamente sea inmóvil como un árbol, acceso peatonal y otros que permitan dar una idea exacta de la ubicación descrita. (Trujillo, 2010).

Este es un tipo de croquis que representa la distribución del lugar de los hechos, incluidas las vías de acceso o de salida, y con especial énfasis en la localización de los indicios. Este croquis incluye las medidas exactas del lugar, así como de las distancias que existen entre los indicios y los puntos fijos con los que se "amarran".

El punto fijo o de "amarre" tiene como característica ser un punto estable, permanente o duradero en el tiempo, que sirve para conocer la localización o posición geográfica de los indicios, además de ser empleado como base para las mediciones físicas, y que puede ser natural, artificial o georreferenciado (Trujillo, 2010).

Como ejemplo de puntos fijos tenemos: en lugares cerrados, las columnas de una construcción o las esquinas de la misma; en vías públicas, los linderos de las viviendas, las alcantarillas, los sumideros, las intersecciones de las vialidades, los postes de alumbrado público, cuando estos están debidamente identificados; en zonas rurales, los mojones o mojoneras, etc. (Trujillo, 2010).

- Plano de detalle: este plano es de suma importancia porque gracias a este plano se puede detallar y puntualizar todos los componentes importantes dentro de la escena como los indicios, muebles, puertas, estantes y el cadáver entre otros. (Trujillo, 2010).

Es un tipo de croquis que se elabora para representar, en forma exclusiva, una parte del lugar de los hechos que es necesario ampliar o particularizar para comprender mejor la distribución de un gran cúmulo de evidencias, o la localización de indicios muy pequeños. (Trujillo, 2010).

Antes de iniciar con la elaboración del croquis se debe observar minuciosamente el lugar para identificar solo aquello que se van a representar con el propósito de no saturar el dibujo con objetos que no son relevantes. (Trujillo, 2010)

- El plano de Kenyeres: Este plano es denominado así por el apellido de quien lo creó. Su importancia recae en que este permite abatir las paredes y el techo dejando ver de una forma más completa todo el lugar a inspeccionar, dejando ver el epicentro de la escena de un delito con todos los elementos materiales de prueba de importancia. Con este plano no solo se puede ver los indicios en el suelo, sino también permite mostrar marca en paredes, puertas y techo del lugar, característica que hace útil este tipo de plano. (Trujillo, 2010).

Es importante mencionar que el plano o croquis que se confeccione debe graduarse con una escala que permita entender el plano y se pueda trasladar todo el terreno que se va a estudiar a una página, que gracias al uso de la escala se pueda realizar esta reducción de todo el lugar junto con todas sus medidas y dimensiones. (Trujillo, 2010).

Las escalas más utilizadas en los planos son 1:100 y 2:200, dicho como “uno es a cien” o “uno es a doscientos”; esto quiere decir que 1 centímetro o unidad en el plano representa a 100 o 200 centímetros o unidades de lugar verdadero. Aquí también se pueden utilizar otras unidades de medidas como el metro, pulgadas, etc. Con la escala adecuada podemos representar grandes extensiones de terreno en un dibujo pequeño, y que será legible y entendible por cualquier persona que observe el plano. (Trujillo, 2010).

Por otra parte, las características principales del croquis que veremos a continuación son descritas por el criminalista Miguel Santos que en el año 2010

nos habla acerca del croquis o dibujo que se realiza en la escena y sus características principales.

El croquis no debe ser confeccionado según reglas determinados, a discrepancia del dibujo técnico, este carece de elementos circunstanciales, específicamente hablamos de la línea de tierra, puntos de vistas y líneas o puntos auxiliares del croquis. Es decir, este tipo de dibujo se puede realizar de manera libre y depende solamente de lo que observe el dibujante y del tipo de croquis que se vaya a realizar. Como se ha mencionado en reiteradas ocasiones, el croquis expresa por sí solo, de una manera rápida, la idea de cómo sucedieron los hechos en una escena del crimen, lo cual suele resultar fácil de entender por quién lo observa, aun cuando no exista tiempo suficiente de elaborarlo con los elementos perfectamente iguales, como se haría con tecnología de punta o con una computadora. (Santos, 2010).

Algunas de las características de un croquis de una escena son las siguientes:

- Se debe hacer a mano alzada, es decir solo lápiz y papel y sin herramientas. Por lo general este dibujo se forma a base de líneas, y se deja apreciar algunos detalles que muestran mayor comprensión para el observador del material realizado. (Santos, 2010).
- Debe tener líneas simples recurriendo a la esquematización del trazado. (Santos, 2010).
- Debe ser limpio, claro, completo y preciso. (Santos, 2010).
- Puede ser sólo lineal, sombreado o pintado esquemáticamente. (Santos, 2010).
- Prescinde de los detalles. (Santos, 2010).
- Debe ser rápido y perfecto para representar una gráfica. Se crea la idea o el objeto completo. Transmite las ideas en forma concreta y comprensible. (Santos, 2010).

Comprendido ya los diversos tipos de planos y las características que lleva cada uno se puede preguntar ¿Para qué sirve un croquis?

Este tipo de imagen hecha a mano no es solo empleado en la planimetría ni en topografía, sino que va más allá, incluso resulta muy útil para actividades sencillas sin conocimiento previo o exhaustivo de planos o ingeniería. Como por ejemplo se puede decir que, si queremos remodelar o ampliar nuestra residencia o un local, un dibujo del lugar nos puede mostrar por donde iniciar o que parte resultaría más fácil o difícil arreglar. Por otro lado, esto se ve muy utilizado en los hechos de tránsito en donde se debe enmarcar el accidente sobre una superficie, para luego, por medio de estos gráficos determinar cómo se dio el accidente, determinar las causas al posible responsable. Aparte de los antes dicho, el croquis se realiza también por esas personas que viven en lugares apartados para orientar a otras personas para que lleguen hasta su residencia. (Montiel, 2007).

En resumidas cuentas, el croquis es un instrumento que orienta y aporta información, y además el croquis también:

- Ayuda en el desarrollo de una idea. Aquí se dice que el croquis representa una idea por sí solo, sin dejar atrás que esto es una entidad auxiliar de la fotografía forense y viceversa. (Montiel, 2007).
- Ayuda en la representación del lugar de los hechos donde prevalece la verdad. Es necesario ir presentando ideas acerca de cómo se dieron los hechos y a su vez mostrando el croquis realizado como fundamento de las hipótesis. (Montiel, 2007).
- Representa los objetos importantes en el croquis. Debe contener todo lo necesario ya que a partir de este se creará el plano de manera definitiva con software a computadora. (Montiel, 2007).
- Puede servir como bosquejo original para los peritos a la hora de crear bocetos más efectivos posteriormente, también puede formar parte de la

documentación o carpeta que inicia la investigación o para una tercera persona que lo solicite. (Montiel, 2007).

- Una de las virtudes de un croquis es cuán rápido se realice, tomando en cuenta que los detalles no son tan importantes pero que prevalece el expresarse con premura, esta es la mejor forma de representar algo. (Montiel, 2007).
- La representación gráfica mediante el croquis es aplicable a:
 - a. Vistas de cuerpos.
 - b. Perspectivas econométricas y reales.
 - c. Diagramas de bloques de procesos, flujos, jerárquicos.
 - d. Gráficas de funciones. (Montiel, 2007).

2.3.2 Confeccionar un dictamen planimétrico.

Un dictamen planimétrico comprende de cuatro puntos importantes los cuales son:

- A. Datos que se analizan antes de realizar el dictamen: aquí se analizan los datos y apuntes que ya se tienen sobre la escena el día que se realizó el delito. Entre esos datos podemos mencionar:
 - Depuración de bosquejos.
 - Establecer la localización regional del sitio exacto de la diligencia.
 - Establecer recorridos y el tiempo de estos, localizar caminos y distancias.
 - Elaborar la secuencia fotográfica. (Cadiz, 2009).

También se puede decir que la sección de planimetría realiza los dictámenes planimétricos en tres formatos.

- B. Analisis de versiones y elaboracion de diagramas: En este punto se examinan y comprueban las versiones de los participantes del hecho y se confeccionan diagramas de lo sucedido según dichas versiones. Lo descrito anteriormente va acompañado de los siguientes puntos:
- Plasmar de manera gráfica, en los bosquejos realizados, la información obtenida.
 - Agregar textos explicativos de los sucesos en el bosquejo.
 - Añadir la simbología que se utilizará en el plano.
 - Desarrollar detalles que amplien o aclaren la información obtenida. (Cadiz, 2009).
- C. Observaciones técnicas: no es mas que observar detalladamente los dibujos que se tienen y adicionar información que se considere de relevancia en la interpretación de los eventos relacionado al hecho delictivo, como lo son:
- Inclinación del terreno
 - Diferencias de nivel
 - Visibilidad
 - Configuración del terreno
 - Corroboración de las versiones (Cadiz, 2009).
- D. Conclusiones: conforme al análisis de los datos obtenidos por quienes participaron en las diligencias así como de los planos y croquis realizados se puede obtener una conclusión de distintos eventos y deduciendo:
- El ángulo de visibilidad que tenía el observador testigo al momento de darse los hechos.
 - La accesibilidad que existe en el sitio.
 - La verificación de lo sucedido mediante las observaciones realizadas por el médico forense en la víctima. (Cadiz, 2009).

2.3.3 Recreación de los hechos

Una diligencia de recreación es cuando el personal de criminalística y demás entidades acuden al lugar donde una vez fue la escena de un hecho delictuoso, esto con el fin de repetir o más bien volver a hacer los que se realizó según los intervinientes en la escena para conocer cómo sucedieron los hechos, y si en efecto corresponden con resultados obtenidos posterior al análisis de indicios y peritajes recabados el día del suceso. (Montes, 2019).

Cabe señalar que en una escena o actividad de recreación se debe describir de manera detallada y concisa, brevemente cada uno de los hechos de manera cronológica según los testigos, víctima y victimario, dejando que el perito pueda tomar apuntes y realizar cuestionamientos certeros para esclarecer sus hipótesis en su informe, así como puede agregar más información al mismo, información que olvidó anotar el día del hecho y que deben estar en su dictamen planimétrico junto con todos los detalles técnicos. (Montes, 2019).

2.4 Fijación Planimétrica

Se puede describir como la acción de enmarcar o capturar una escena donde se haya llevado a cabo un hecho punible con las medidas existentes entre los elementos materiales probatorios de relevancia que en ella se encuentren y que pueden tener íntima relación con el delito, que luego de un análisis y peritajes se podrá determinar por medio de los resultados arrojados por la investigación pertinente de una manera exacta y científica como se pudieron dar los acontecimientos en ese lugar. (Gutiérrez, 2012).

Es la representación del lugar del hecho mediante un diagrama para establecer un registro permanente de los objetos, condiciones y relaciones de distancia y tamaño; es complementario de la fijación fotográfica.

Se lleva a cabo mediante un croquis donde se muestra la ubicación de todos los aspectos importantes de la escena del crimen, particularmente la localización de los indicios. (Montiel, 2007; p.45)

La fijación es una técnica que se realiza para delimitar y determinar la escena de un delito y junto con esta el cadáver y los indicios que se encuentren ahí,

utilizando las siguientes técnicas forenses: descripción escrita, fotografía, planimetría, moldeado y video filmación. (Morales, 2010).

En una acción que consiste en representar y simbolizar la escena del crimen por medio de un plano, diagrama o croquis de una manera clara y entendible, donde posteriormente los investigadores podrán examinar y verificar las características físicas de dicha escena, donde se buscará primordialmente, ver las relaciones de distancia entre los indicios y el cadáver si los hubiere. (Morales, 2010).

La pericia debe incluir un plano representativo del lugar, así como también un diagrama explicando desde donde se llevó a cabo la fijación fotográfica y las circunstancias iluminarias del lugar. Es importante que la planimetría forense valla un poco más allá del lugar de los hechos, ya que el estudio de los alrededores de la escena no puede hacer imaginar y deducir cual fue la ruta de acceso y de escape que utilizo el delincuente. (Morales, 2010).

La manera más fácil de fijar un lugar al estilo de la planimetría es tomar un lápiz y papel, hacer un boceto de las paredes, puertas y ventanas de la habitación, luego dibujar los muebles y los objetos que se encuentren en el lugar y finalmente dibujar el cadáver a un tamaño que guarde relación con lo antes dibujado. Después se realizará la medición y fijación de las distancias exactas entre el cadáver y los indicios. (Morales, 2010).

La fijación es el procedimiento empleado para estudiar y preservar la escena del crimen. Pueden existir perímetros fijados y delimitados con cinta de precaución para el núcleo de la escena, las rutas de acceso y escape, así como para las áreas circundantes. Detallaremos los perímetros en que se suele dividir una escena del crimen:

- Perímetro interno

Se describe como el lugar donde se cometió el delito como tal. Este lugar contiene también el cuerpo de la víctima o el sitio exacto donde se llevó a cabo el ilícito. El perímetro interno ha de ser el lugar que más vigilancia ha de tener

con el propósito de evitar el acceso a personas (familiares o curiosos) que podrían contaminar la escena. Allí solo pueden acceder los peritos forenses e investigadores. (Trujillo, 2010).

- Perímetro intermedio

Este lugar se sitúa justo al lado del perímetro interno, como por ejemplo cuartos contiguos, solares, jardines, etc. En esta área se situará la policía junto con el personal de apoyo, los testigos, los que estén relacionados al hecho y si es permitido, los medios y periodistas. (Trujillo, 2010).

- Perímetro externo

Es la zona más alejada del cadáver o centro de la escena, donde se presume no hay indicios ni elementos materiales de prueba, y donde se reúnen los curiosos. Aunque parezca ficción o solo visto en películas y series de televisión, en la vida real el delincuente permanece en esta área junto a los curiosos camuflándose entre ellos; es por esta razón que se debe enviar un investigador junto a un fotógrafo a esta área, ya que desde allí es viable detectar detalles que no se hayan podido captar antes, sobre todo identificar a testigos que por temor no se arriesga a llegar cerca de la escena. (Trujillo, 2010).

2.5 Métodos utilizados para la Fijación Planimétrica

A continuación, veremos los diferentes métodos de fijación utilizados por el personal de planimetría forense a la hora de fijar los indicios, además se mostrarán los pasos de cómo se deben realizar cada uno de ellos.

a. Radiación

Este método es aplicable a escenas abiertas con varios indicios distantes entre sí, es sumamente necesario que el lugar mantenga una buena visibilidad, y consiste en ubicarse con un dispositivo de posicionamiento global, conocido comúnmente como GPS justo en el centro del terreno que se vaya a realizar el peritaje; luego se debe orientar el aparato al meridiano elegido marcando cero y

luego determinar las trayectorias, distancias y relieves del alrededor que irán desde estos puntos hasta el punto centro del instrumento.

1º paso: Situar los espacios y puntos que se vallan a establecer en un plano y comprobar que el lugar cumpla con las condiciones para esta actividad, como lo es la visibilidad del área y la limpieza de esta.

2º paso: Ubicarse con el GPS en el centro del terreno e identificar el meridiano.

3º paso: Se realiza la ubicación del meridiano elegido según el instrumento GPS, se precisa el horizonte en cero; luego se gira y apunta hacia el primer indicio anotando el ángulo horizontal y la distancia que marca este desde el punto cero. Seguido se gira hasta el segundo indicio, luego al tercero y así sucesivamente hasta llegar al último elemento para luego culminar colocando el GPS a miras del meridiano para la comprobación y el cierre.

4º paso: Terminado lo anterior se procede a traspasar la escena junto con todos sus indicios fijados al papel, colocando un punto en el centro de la página que representa la posición del instrumento GPS, desde ahí se dibujarán los demás indicios juntos con los ángulos, líneas y distancias respectivamente, esto con el uso de materiales como el transportador, escalímetro, regla y otros. (Pérez, 2014).

b. Intersección

El método de intersección es utilizado en aquellas escenas donde no es posible la fijación por radiación debido a la naturaleza de la escena o la dificultad que representa la toma de medidas de las distancias. Es un método muy eficaz cuando los indicios sean fáciles de identificar y con una distancia considerable sin la exigencia de colocar una mira.

Para llevar a cabo este tipo de fijación se debe delimitar un punto A y B, el que será el acimut (punto central) donde partirán las medidas, luego se coloca el

GPS en ambos puntos para obtener una precisión casi sin margen de error de la ubicación de estos; luego desde los puntos mencionados se debe observar el punto desconocido C para luego anotar los ángulos y distancias obtenidas en un registro.

1º paso: Identificar los puntos exactos que se vallan a levantar y que los mismos cumplan con los estándares de buena visibilidad y limpieza, etc.

2º paso: Definir los puntos A y B, los cuales corresponderán a donde se posará el instrumento GPS.

3º paso: Situarse en el punto A con el instrumento, visualizar el meridiano y anotar las coordenadas que este designe, girar hasta el o los puntos desconocidos que correspondan a indicios.

4º paso: Repetir el paso 3º pero con el instrumento ubicado en el punto B.

5º paso: Una vez fijado todos los indicios se procede a realizar el croquis del lugar con estos puntos, donde se dibujará una línea que representa la línea y distancia entre A y B, la cual será la referencia para la ubicación de los puntos desconocidos por medio de ángulos y distancias anotados, todo esto con el uso del escalímetro y transportador respectivamente. (Pérez, 2014).

c. Triangulación

Esta técnica es muy similar en su forma y eficacia al método de intersección, con la salvedad que se determinara una tercera estación.

La misma consiste en una formación continua de triángulos, y que además cada uno forme parte de otro triángulo. Se emplea generalmente en escenas abiertas o mixtas y en donde los indicios estén alejados uno del otro y en la cual también se conforma un sistema de puntos bien enlazados entre sí, todo esto con el

objetivo de servir de apoyo y verificación a trabajos topográficos en donde utilicen métodos distintos.

1º paso: Determinar todos los indicios para levantar el terreno y verificar que el terreno cumpla con una buena visibilidad y limpieza.

2º paso: Delimitar los puntos A y B, los cuales serán la base del triángulo y las primeras posiciones con el GPS.

3º paso: Ubicarse con el instrumento en el punto A y visualizar el punto C que es donde está ubicado el indicio y luego tomar todas las anotaciones correspondientes.

4º paso: Repetir la operación anterior, pero colocar el instrumento en el punto B.

5º paso: Situarse en el punto C donde está el indicio y visualizar los puntos A y B para comprobar que las medidas sean exactas. Luego de esto, visualizar desde el punto C, un cuarto punto que corresponderá a otro indicio y vértice del siguiente triángulo.

6º paso: Repetir estos procedimientos cuantas veces sean necesarios o cuantos elementos de prueba se hallen en la escena.

Observación: en cada visualización se leerán las estadías y los ángulos horizontales.

7º paso: Una vez terminada la fijación de todos los indicios se procede a trasplantar la escena a una hoja de papel por medio de un croquis a mano alzada en donde se ubicarán los puntos A y B, correspondiente a los puntos de amarre, para luego ubicar y marcar los demás puntos en donde se encuentren los indicios, dejando ver así los triángulos con sus respectivas medidas y ángulos. (Pérez, 2014).

El método de triangulación es la cual las líneas del levantamiento forman una figura triangular, los cuales miden los ángulos con referencia al norte con una brújula o instrumento avanzado.

Este método se aplica de dos formas:

- **Con tres puntos conocidos: tres puntos de referencia, desde los cuales se miden en líneas rectas hasta el punto de interés que desea ubicar, deben estar ampliamente separados.**
- **Con dos puntos conocidos: cuando ya se conozcan los dos puntos de referencia, se puede determinar una tercera línea, sería la de evidencia o el objetivo que desea firmar. Este método es empleado más en espacios abiertos donde existan pocos puntos fijos o los mismos se encuentren distantes. (Gutiérrez, 2002, p.48)**

d. Trilateración

Este método consiste en la toma de medida de los lados de un triángulo (catetos) y con ellos determinar el valor de los ángulos del triángulo, todo esto con ayuda de la trigonometría. Además de esto, con el método de trilateración se pueden recabar datos eficientes para proyectar en un plano la ubicación de los elementos dentro del espacio a levantar, ésta se puede realizar con huincha o con algún instrumento topográfico. En el caso de realizarlo con huincha se deben tener en cuenta las consideraciones que se exponen en "mediciones horizontales".

Este método sirve de gran ayuda a los métodos anteriores que forman triángulos, siempre y cuando el personal carezca de transportador o herramientas que puedan medir ángulos.

1º paso: Ubicarse en el lugar verificando que sea un lugar con buena visibilidad y que se encuentre limpio para la toma de medidas.

2º paso: Identificar todos los elementos que se quieran levantar.

3º paso: Fijar una línea central en los puntos A y B (puntos de amarre) y dividirla con estacas a medidas conocidas (a, b, c, d, e, etc.).

4º paso: antes de iniciar con las mediciones, se debe dibujar un croquis de la escena marcando los puntos de amarre y los indicios a levantar.

5º paso: Medir y anotar las distancias que existe entre los puntos creando un registro de todas las medidas.

6º paso: ubicar el cero de la huincha (Cinta métrica) en el eje del punto o estaca de referencia a, luego medir la distancia entre éste y un punto característico del elemento (punto a') a levantar, ya sea una esquina, el eje, etc., eso dependerá del elemento. Anotar la medida en el croquis, o bien hacer un registro de estas siempre que se deje bien especificado a que corresponde cada medida.

7º paso: Se mide el tercer y último lado del triángulo desde el punto A al punto medido anteriormente. Una vez terminado esto con el primer indicio se realiza los mismos pasos sucesivamente con cada uno de los elementos hasta triangular el terreno con todos los indicios.

8º paso: Una vez terminado la pericia se procede a dibujar los triángulos en papel dibujando una línea arbitraria en el papel, la que corresponderá a la línea ab, que será la referencia para ubicar los puntos a, b, c, etc. Con un compás se procede a llevar las medidas a escala al papel (a-a' y a-a'), apoyando la punta del compás en el punto a y marcar un arco que será interceptado por otro arco que vendrá desde el punto a y así se obtendrá la ubicación del punto a'. (Pérez, 2014).

e. Rodeo

El método de rodeo es empleado en el levantamiento de aquellos espacios físicos de cortas dimensiones o proporciones pequeñas. Este consiste en rodear el indicio tomando como referencia una línea entre dos puntos para luego triangular hacia estas, que deben tener puntos característicos, y se puede realizar con tan solo una cinta métrica. También se puede utilizar en escenas pequeñas con ayuda de otras herramientas, como se mencionó se rodea el terreno tomando varios puntos de referencia los cuales de inmediato se registran las distancias y ángulos. Entre los puntos de referencia se deben encontrar

puntos muy particulares como las esquinas o elementos construidos. (Pérez, 2014)

f. Poligonación

La poligonación es un método que se emplea cuando desde una sola posición no es posible realizar la diligencia como debe ser, por lo que es necesario colocar otro u otros puntos o estaciones para llevar a cabo la pericia requerida. La posición de la otra estación se determinará por el método de radiación desde la primera estación, y la tercera estación la determinará la segunda utilizando el mismo procedimiento. En resumen, se utiliza para unir entre sí diferentes puntos o estaciones en una misma escena.

1º paso: Se inicia ubicando en el área, los posibles puntos donde se van a situar las estaciones, y en cada una se deben encontrar los indicios a fijar empleando el método de radiación.

2º paso: Situados en la estación A se procede a ubicar el meridiano elegido con el instrumento GPS, luego se gira hacia la estación B para conocer las distancias entre ambos, así como el ángulo horizontal que se forma para luego registrarlas.

3º paso: El paso previo se debe hacer cada vez que se vaya a avanzar a la siguiente estación, y en cada una de estas, utilizar el método de radiación para fijar los indicios.

4º paso: Terminada la diligencia, en la oficina el perito traspasa las estaciones con sus respectivos indicios a un plano dibujando un punto en el centro de la hoja que representa el punto A donde se ubica el instrumento desde el cual se sitúan las demás estaciones, colocando también, con el uso de transportador y escalímetro, el registro de distancias y ángulos obtenidos en la escena. (Pérez, 2014).

g. Coordenadas

El método de coordenadas es utilizado en las escenas donde se puede emplear herramientas manuales (cinta métrica) y cuando los indicios no estén alejados entre sí de una dirección definida como una pared, y cuando el terreno no posea obstáculos que dificulten el proceso de fijación. Cabe dejar claro que en la escena debe existir dos paredes que ambas formen un ángulo de 90 grados, que, basándonos en un plano cartesiano, uno es el eje X y el otro es el Y.

1º paso: Se inicia definiendo un sistema de ejes X y Y, a cada vértice del polígono se llevan perpendiculares a los ejes de proyección.

2º paso: Luego de establecido los ejes, se mide cada indicio al eje X y luego al eje Y, creando un registro de las proyecciones anotándolas de la siguiente manera: $x_1, x_2, x_3, y_1, y_2, y_3$; donde se le colocara la medida del indicio 1 para el eje X y para el eje Y, y así sucesivamente para el indicio 2 y 3 para obtener las distancias de todos los indicios para ambos ejes. (Pérez, 2014)

El método de coordenadas permite identificar de manera inequívoca la posición de un punto en un espacio, el cual consiste en localizarlos mediante distancias perpendiculares. Se mide una distancia de un punto generado de manera imaginaria una línea de proyección formando un eje X y uno Y, los cuales sirven de referencia o puntos fijos, del occiso y demás elementos de interés.

Es empleado generalmente en espacios cerrados, habitaciones, salones y baños, pero puede ser utilizado en áreas abiertas en las que se ubiquen dos puntos fijos como referencia para establecer el punto o línea horizontal y vertical. (Gutiérrez, 2002, p.48)

h. Resección

Esta técnica es empleada en hechos donde se parte de medidas en el punto o indicio por determinar. Para esto se deben medir dos ángulos que se forman a partir de las medidas a dos puntos conocidos.

Es más frecuente encontrarlo en determinadas posiciones de sondajes submarinos y en levantamientos cartográficos. (Pérez, 2014).

Se ha detallado algunos de los métodos utilizados a nivel internacional para fijar la escena del crimen junto con todos sus pasos para desarrollarlo. Aparte de estos también se verán tres métodos que se utilizan con el mismo fin, los cuales son: línea base, coordenadas y triangulación; los tres utilizados y muy útiles, pero cada uno se debe utilizar en la escena cuyas características faciliten el uso de un determinado método de fijación. Ahora se explican estos tres métodos eficaces en la fijación de una escena.

El método de fijación de triangulación es muy útil en escenas abiertas, puesto que para fijar el cadáver o indicios solo se deben tener dos puntos de referencia o amarre con los cuales, literalmente, se formará un triángulo. Luego de esto se procede a tomar las medidas entre estos para que de una vez por todas quede fijado lo que se desea estudiar. Cabe señalar que antes de tomar un objeto como punto de amarre, se debe cerciorar que este no se mueva de su lugar, o que al hacerlo deje una marca que sirva de referencia.

El método de coordenadas sirve de utilidad cuando se va a trabajar en escenas cerradas como en una sala de un apartamento o en el interior de un local. Se puede decir que este es el método de fijación más sencillo de utilizar. Este método consiste en utilizar las paredes del lugar e imaginándonos que con ellas se forma un cuadrante del plano cartesiano, en donde una pared es el eje X y la pared adyacente se convierte en el eje Y; y en el punto donde se encuentran estas paredes (excepto en puertas) es el punto 0. Luego de establecer cual muro es el eje X y el Y se procede a la fijación trazando medidas con dichas paredes formando ángulos rectos y con estos cuadrados o rectángulos en la escena. No se puede dejar pasar por alto que para utilizar este método se debe estar seguro y confirmar que las paredes forman un ángulo recto con su pared yuxtapuesta, es decir un ángulo de 90 grados. (Montes, 2019).

El método Línea Base es un método muy diferente y que a su vez puede generar polémica en un juicio ya que no es muy exacto con respecto a los anteriores.

Este consiste en trazar, con cinta métrica, una línea que sirve de base, a partir de la cual se miden los indicios dentro de la escena para su respectiva fijación. Es una técnica inexacta porque pueden generar muchas dudas al medir; de los tres métodos descritos es el más fácil de utilizar y manejar, pero a su vez es el más inexacto. (Montes, 2019).

Dentro de la provincia de Chiriquí, la sección de planimetría forense utiliza los siguientes métodos de fijación de indicios cuando acuden a los casos solicitados por la autoridad competente:

2.5.1 Octogonal

El método octogonal o también conocido como el de “coordenadas cartesianas” consiste en fijar cada indicio que se encuentre en la escena, en dirección al norte y trazando una línea recta de arriba hacia abajo, esta línea será denominada el eje Y; posterior se trazará una línea recta al indicio de derecha a izquierda la cual se denominará eje X. Estas líneas se trazarán desde el indicio a una pared. (Montes, 2019).

2.5.2 Radial

El método de fijación radial se utiliza para fijar uno o varios indicios a varios puntos, para esto se trazan líneas desde el indicio a otros puntos a su alrededor, donde posteriormente se tomarán las medidas desde el indicio principal a los puntos a su alrededor siendo estos los puntos de referencias o puntos de amarre. (Montes, 2019)

Método radial: Levantamiento que permite determinar la ubicación de los puntos, objetos o indicios a levantar desde un punto fijo existente o determinado por el que en su momento este aplicándolo, para situar series de puntos. Tomando notas de lectura al norte, utilizando la brújula. (Gutiérrez, 2002, p.48)

2.5.3 Triangulación

Este método se trata de fijar en un indicio con dos puntos de referencia que se encuentren a su alrededor, de manera que se forme un triángulo donde se tomarán todas las medidas. Se tomarán todas las medidas necesarias, es decir que de un indicio podrá existir más de un triángulo de medidas. (Montes, 2019)

2.5.4 Método poligonal

El método poligonal consiste en trazar líneas rectas entre un indicio y el siguiente, con el fin de fijar la escena del delito. En otras palabras, se forman líneas en zig-zag, cambiando de dirección entre los elementos de pruebas marcados, para obtener distancias y orientaciones (ángulos) de cada segmento que se encuentra en la escena mediante la medición de estos. Es un método muy poco usado por los peritos, pero con el mismo grado certeza y fidelidad que los métodos de fijación antes mencionado. (Montes, 2019).

De este método de fijación existen dos modalidades: poligonal cerrada y poligonal abierta.

- Poligonal Cerrada: esta es si las líneas unidas entre sí forman una figura cerrada.
- Poligonal Abierta: esta forma un conjunto de líneas con un principio y un final.

Se debe dejar claro que este tipo de fijación se puede emplear en terrenos planos y/o boscosos. (Montes, 2019)

2.6 Manual de servicios periciales

En este directorio se habla de las principales pericias que brinda la sección de Planimetría Forense, división importante en esta investigación; las pericias que muestra el Directorio de Servicios Periciales del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses son: Estudio técnico topográfico, Recreación de los hechos,

Reconstrucción de los hechos y Fijación planimétrica del lugar de los hechos. (Manual de Servicios Periciales, 2013).

Las mismas serán descritas a continuación como está establecido en el directorio presente.

2.6.1 Estudio técnico topográfico

En esta pericia el fiscal (quien dirige la investigación) solicita:

- Usurpación de terrenos
- Verificación de linderos
- Traslapes de terrenos.

Es importante mencionar que los estudios dichos se realizan en dimensiones de terrenos de poca extensión, es decir hasta 10,000 m² o sea 1 hectárea. Para que esto se lleve a cabo los peritos necesitarán toda la documentación necesaria, que será suministrada por la autoridad competente que solicite la diligencia, entre estas están las copias de los planos del lugar a inspeccionar, registro de la propiedad o propiedades, documento de denuncia o resolución, entre otras. Los funcionarios que lleven a cabo esta diligencia tendrán un mínimo de 5 días hábiles para llevar a cabo la pericia. Sin embargo, el tiempo de duración de cada peritaje dependerá de la complejidad de cada uno como, por ejemplo: área a considerar, participantes en la diligencia de recreación, aspectos requeridos por la autoridad, tipo de escena a desarrollar, etc. (Manual de Servicios Periciales, 2013).

2.6.2 Recreación de los hechos

Esta diligencia no es más que volver a ordenar la escena del hecho delictivo justo como estaba en el día, hora y lugar en que se cometió el hecho, colocando a los participantes (víctima (as), victimario (os) y testigos si los hubiere) en su lugar y objetos que representaran a los indicios de dicha escena recolectados

por personal de Criminalística. Esto con el fin de saber cómo sucedieron los hechos según los participantes y corroborarlo con la verdad científica.

En esta pericia lo que va a solicitar la fiscalía es lo siguiente:

- Levantamiento planimétrico de las versiones de los testigos, sindicados y afectados.
- Verificación de distancias de un punto a otro.
- Recorridos a pie o mediante vehículo rodante.
- Establecer puntos (áreas específicas: residencias, calles, establecimientos), mediante la información que se mantiene en el expediente según el requerimiento de la autoridad.
- Inspeccionar y registrar cambios en la escena de un delito.

Para llevar a cabo lo antes dicho, el perito necesitará la documentación pertinente que ha de tener la fiscalía como la declaración de los participantes y demás.

Esta pericia tendrá un tiempo aproximado de 6 días hábiles como mínimo. Pero se debe tomar en consideración: el tipo de escena, la participación de las partes, aspectos particulares requeridos por la autoridad competente y demás, lo que puede retardar un poco la ejecución de esta pericia. (Manual de Servicios Periciales, 2013)

2.6.3 Reconstrucción de los hechos

En este peritaje se estudia y se solicita lo mismo que en el peritaje anterior, con los mismos participantes, la misma documentación y duración de la experticia. Sin embargo, el cambio de nombre de Recreación a “Reconstrucción” se debe a que, en la actualidad, hay algunos casos del sistema de justicia anterior, el “Sistema Inquisitivo”, y estos aún no han tenido una sentencia definitiva por un juez; y es por esto que se llaman Reconstrucciones a la diligencia de rehacer la escena de un caso del Sistema Inquisitivo y se le denomina Recreación a la

misma diligencia per en casos donde se administra justicia con el SPA (Sistema Penal Acusatorio). (Manual de Servicios Periciales, 2013).

2.6.4 Fijación planimétrica del lugar de los hechos

Esta es la pericia vital de la sección de planimetría forense, ya que sucede en todas las diligencias en donde se ha cometido un ilícito como homicidio y otros hechos en donde se necesite la presencia de un perito en la especialidad de planimetría.

Lo que solicita la fiscalía en este tipo de diligencias son los siguientes fines:

- Ubicación regional del lugar.
- Fijar métricamente el sitio de la inspección y los indicios encontrados.
- Registrar métrica y gráficamente (dibujo) los hallazgos encontrados en diligencias de quimioluminiscencia (se realiza en conjunto con la sección de Análisis Biomolecular).

Todo esto se hará con una copia de la transcripción de reconstrucción, copia del plano de la residencia o lugar de la diligencia, entre otros documentos que serán proporcionados por parte de los funcionarios de la fiscalía. La misma se hará en un mínimo de 3 días hábiles, pero esta al igual que las demás, dependerá del lugar, tipo de escena, condiciones climáticas, participantes en la diligencia, particularidades que requiera la fiscalía, entre otros aspectos. (Manual de Servicios Periciales, 2013).

2.7 Marco legal

Para fortalecer las bases de esta investigación, se debe colocar un fundamento legal que permite sustentar jurídicamente un punto muy importante en esta tesis, que son las funciones que realiza un perito forense durante el proceso penal. El fundamento aquí presentado es el Código Procesal Penal de la República de Panamá (CPP), el cual se adopta mediante la ley 63 del 28 de agosto de 2008, y que en su Libro III, Título III, Capítulo II, en su segunda sección nos habla sobre

los peritajes, función que realiza el perito en determinada diligencia y sus deberes dentro del juicio oral. En esta sección hablaremos sobre los artículos más importantes y que se relacionan más con las funciones que desarrolla el perito en planimetría.

Sección 2ª Peritajes

- Artículo 406. Procedencia. Puede practicarse un peritaje cuando sea necesario poseer conocimientos especiales en alguna ciencia, arte o técnica para descubrir o valorar un elemento de prueba. La prueba pericial debe ser practicada por expertos imparciales, objetivos e independientes. Solo podrá fungir como perito la persona natural que acredite mediante el respectivo certificado o diploma su idoneidad para la materia sometida a su experticia o dictamen. Se exceptúan los casos prácticos para los cuales no se requiere diploma o certificado de idoneidad, en cuyo caso deberá acreditarse la experiencia. (Código Procesal Penal de la República de Panamá, 2018).

En pocas palabras se puede decir que solo los expertos en una materia y con idoneidad respaldada por un título y/o experiencia pueden practicar pruebas para conocer la naturaleza y procedencia de un indicio. Estos expertos o mejor llamados “Peritos” deben ser imparciales, es decir no estar a favor de ninguna de las partes que intervienen en el proceso además de ser profesional y ético.

- Artículo 407. Participación en diligencias. Si la naturaleza de alguna diligencia a realizarse, durante la etapa de investigación requiere la asistencia de expertos, el Ministerio Público llevará los peritos correspondientes. Las partes intervinientes también podrán asistir con sus peritos si lo consideran pertinente, siempre que hayan sido anunciados ante el Fiscal. En cualquier otro momento, serán nombrados por el Juez o Tribunal, a propuesta de parte. El perito deberá guardar reserva de cuanto conozca con motivo de su actuación. (Código Procesal Penal de la República de Panamá, 2018).

El Ministerio Público por medio del fiscal ordenará la participación del perito en las diligencias que sea necesarias, así mismo las partes pueden introducir peritos privados para realizar las mismas diligencias. Los expertos no deben mencionar lo que saben acerca de la diligencia o de las pericias a terceras personas.

- Artículo 408. Nombramiento. La parte que aduzca la prueba pericial manifestará la materia o los aspectos sobre los que ha de versar el dictamen de los peritos y expresará a quién o quiénes designan para desempeñar el cargo. (Código Procesal Penal de la República de Panamá, 2018).
- Dentro del plazo establecido para la práctica del peritaje, cualquiera de las partes podrá proponer otro por su cuenta en reemplazo del designado o para que dictamine junto con él. (Código Procesal Penal de la República de Panamá, 2018).

Las partes pueden designar a un perito para cuestionar o refutar el dictamen del perito empleado por la otra parte. Así mismo durante un término de tiempo las partes pueden reemplazar un perito por otro o agregarle uno para que trabajen en conjunto.

- Artículo 409. Notificación. Antes de comenzar la pericia se notificará a las partes la orden de practicarla, salvo que sean sumamente urgentes. (Código Procesal Penal de la República de Panamá, 2018).

No se podrá iniciar la pericia hasta que el juez o fiscal notifique a ambas partes, excepto en casos donde por la urgencia se deba iniciar la pericia.

- Artículo 410. Función del perito. La autoridad que ordenó el peritaje resolverá todas las cuestiones que se planteen durante las operaciones periciales. Los peritos personalmente estudiarán la materia del dictamen y están autorizados para solicitar aclaraciones de las partes, requerirles informes, visitar lugares, examinar bienes muebles o inmuebles, ejecutar

calcos, planos, relieves y realizar toda clase de experimentos, que consideren convenientes para el desempeño de sus funciones. Si algún perito no cumple con su función será reemplazado, sin perjuicio de las responsabilidades a que haya lugar. (Código Procesal Penal de la República de Panamá, 2018).

Los peritos expertos en una materia realizarán las pericias pertinentes que ellos crean necesarias para aclarar las dudas sobre los hechos investigados. Para estas diligencias pueden solicitar informe a las partes como examinar residencias, bienes muebles e inmuebles y otros. Ellos más que nadie debe examinar minuciosamente el lugar y los elementos que ahí se encuentren.

- Artículo 411. Contenido del informe pericial. Sin perjuicio del deber de los peritos de concurrir a declarar ante el Tribunal, su dictamen será fundado y contendrá, de manera clara y precisa, lo siguiente:
 1. Una relación detallada de los elementos recibidos.
 2. La identificación del problema objeto del estudio.
 3. La motivación o fundamentación del estudio realizado, con indicación de las operaciones practicadas, el criterio científico aplicado si fuera el caso, las técnicas empleadas, los medios empleados y sus resultados.
 4. Las observaciones de las partes o de los peritos de parte.
 5. Las conclusiones que se formulen respecto de cada problema estudiado. (Código Procesal Penal de la República de Panamá, 2018)

Los peritos procurarán practicar juntos el examen. Cuando exista diversidad de opiniones, deberán presentar su dictamen por separado.

El dictamen se presentará por escrito firmado y fechado, sin perjuicio de que las partes interesadas puedan requerir la presentación oral, en la cual los peritos podrán ser examinados y repreguntados de la misma manera que los testigos. (Código Procesal Penal de la República de Panamá, 2018).

No obstante, de manera excepcional, las pericias consistentes en análisis de alcoholemia, de ADN y de sustancias estupefacientes o sicotrópicas podrán ser incorporadas al juicio oral mediante la sola presentación del informe respectivo. Sin embargo, si alguna de las partes lo solicitara fundadamente, la comparecencia del perito no podrá ser sustituida por la presentación del informe. (Código Procesal Penal de la República de Panamá, 2018)

El informe pericial debe contener obligatoriamente los puntos antes descritos, este documento será sustentado por quien lo confeccionó de manera oral en una audiencia en presencia de las partes, quienes lo podrán cuestionar sobre el trabajo que efectuó según su informe.

- Artículo 412. Menores de edad. Cuando deban realizarse pruebas periciales a personas menores de edad u otras personas víctimas afectadas psicológicamente, se procurará concentrar la actividad de los peritos, ordenando que actúen conjunta e interdisciplinariamente. (Código Procesal Penal de la República de Panamá, 2018).
- Artículo 413. Informe pericial. Los peritos presentarán sus conclusiones oralmente en el juicio, salvo en los supuestos previstos en el numeral 2 del artículo 379 (Solo podrán ser incorporados al juicio para su lectura o reproducción: 2. Los informes periciales de ADN, alcoholemia y drogas, salvo que algún interviniente estime imprescindible la concurrencia del perito al juicio y el Tribunal así lo ordene). Para ello podrán consultar sus informes escritos o valerse de todos los elementos auxiliares útiles para explicar las operaciones periciales realizadas. (Código Procesal Penal de la República de Panamá, 2018).

El informe pericial es la conclusión del o los peritajes que realice el experto, debemos decir que aparte de este, el perito de planimetría forense también utiliza el “Dictamen Planimétrico”, documento que cumple con la misma función

que el informe y que tampoco la presentación de estos reemplazara la comparecencia del perito ante los tribunales para explicar lo que el realizó.

- Artículo 414. Reglas de la declaración del perito en juicio. Después de juramentar e interrogar al perito sobre su identidad personal y las circunstancias generales, quien preside le indicará que exponga brevemente el contenido y las conclusiones de su pericia. A continuación, podrá ser interrogado y conainterrogado por las partes. (Código Procesal Penal de la República de Panamá, 2018).

El perito debe jurar que todo lo que manifieste es verdad, y deberá responder todos los cuestionamientos de los que tenga conocimiento, lo más importante se basará a su informe pericial y como fue realizado esta diligencia.

- Artículo 415. Ampliación. Si alguna de las partes estimara que el dictamen pericial es insuficiente o contradictorio, podrá solicitar al Juez la ampliación por los mismos peritos, precisando los interrogantes aún pendientes de explicación, o que designe nuevos peritos. (Código Procesal Penal de la República de Panamá, 2018).

Si alguna de las partes considera que la sustentación del informe pericial no responde las interrogantes se le solicitará al juez que el perito profundice sobre su informe con el fin de responder y aclarar lo que se desea saber.

- Artículo 416. Peritaje cultural. En los casos de hechos punibles en que uno o más de los sujetos sea parte o provenga de una diversidad cultural, se debe ordenar una pericia para ambas partes para conocer los valores que permitan valorar adecuadamente su responsabilidad penal.

El perito debe realizar dos peritajes, uno para la parte actora y otro para la defensa en caso de que una de estas partes pertenezca a una diversidad cultural.

- Artículo 417. Recusaciones. Los peritos podrán ser recusados por las mismas causales y en la forma indicada para los jueces en los artículos 50 y 57 de este Código. (Código Procesal Penal de la República de Panamá, 2018).

El perito se abstendrá de practicar la pericia en un hecho cuando exista interés con alguna de las partes, ya sea amistad, enemistad, parentesco, convivencia, etc.

CAPÍTULO III

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 Diseño de investigación

Esta investigación tiene un diseño no, experimental transversal de investigación acción. Puesto que las variables planimetría forense y fijación de indicios han sido observadas sin que el investigador haya intervenido para obtener resultados. La investigación acción permitió indagar el fenómeno y encontrar alternativa sugeribles que aportarán una mejor toma de decisiones.

3.1.1 Tipo de estudio

El tipo de estudio que se le ha concedido a esta investigación según su enfoque es mixto ya que presenta características cuantitativas y cualitativas.

Cuantitativa porque parte de lo general, en este caso “Planimetría Forense”, a lo específico, “Fijación de indicios”.

Es cualitativo ya que evalúa los casos, mas no los cuantifica y analiza los casos a profundidad.

Este estudio a su vez es de alcance descriptivo ya que se describen diversas características, particularidades, procesos para someterlo a un análisis producto de las variables involucradas. Además de su alcance descriptivo, también es Correlacional, ya que se mide un grado de relación existente entre las variables y la comprobación de hipótesis.

3.2 Población o universo

3.2.1 Población

Para efectos de esta investigación se utilizó una población comprendida por 6 personas, las cuales, según sus conocimientos en el área, guardan estrecha relación con los objetivos planteados en esta tesis. A 5 personas se le realizó una encuesta y se le practicó una entrevista a una persona para comprobar las afirmaciones de los encuestados.

3.3 Variables

3.3.1 Identificación de variable

Variable Independiente: Planimetría forense

Variable Dependiente: Método de fijación de indicios

3.3.2 Definición de variables

- Definición conceptual

Planimetría forense:

No es más que un complemento de la criminalística y tiene por objeto estudiar y representar sobre el papel, las características de las superficies del terreno y con signos convencionales, los objetos tanto naturales como artificiales que sobre el mismo se encuentra y pueden ser útiles para representar una visión clara y sencilla de lo que ha sucedido sobre terreno al cometerse el delito. (Valverde, 2008, párr. 1)

Método de fijación de indicio:

Consiste en realizar un o unos planos o croquis del lugar de la investigación, donde se dibujan a escala, utilizando una serie de procedimientos y procedimientos escogidos por el perito forense dependiendo del tipo de escena por sus características, todos y cada de los indicios encontrados en el lugar, indicando la distancia entre ellos por medio de coordenadas y ubicándolos a puntos fijos. (Castrejón, 2013, párr. 5)

- Definición operacional

Variable Independiente

Se ha realizado desglosando de la misma en una dimensión denominada “Funciones” que a su vez se ha subdividido en tres indicadores de los que se extrajeron ocho ítems que responden por medio de una encuesta con criterios de ponderación con una escala de cinco (5) a uno (1) en donde 5 es siempre o En gran medida, 4 es casi siempre o en buena medida, 3 es a veces o en regular

medida, 2 son casi nunca o en poca medida y 1 es nunca o en ninguna medida; y un cuestionario de entrevista para darle respuesta al objetivo específico (Detallar las funciones de Planimetría Forense) que se ha planteado.

Variable Dependiente

Se ha realizado desglosando de la misma en una dimensión denominada “Métodos de fijación” que a su vez se ha subdividido en tres indicadores de los que se extrajeron dieciséis ítems que responden por medio de una encuesta con criterios de ponderación con una escala de cinco (5) a uno (1) en donde 5 es En gran medida, 4 en buena medida, 3 en regular medida, 2 en poca medida y 1 es en ninguna medida; y un cuestionario de entrevista para darle respuesta al objetivo específico (Identificar los métodos utilizados por planimetría forense en la fijación de indicios) que se ha planteado.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

El instrumento que se ha utilizado fue cuestionario de encuesta y cuestionario de entrevista. La encuesta contiene 8 ítems que responden a tres criterios de ponderación desarrollando la variable independiente unidos con otros 16 ítems que responden a la variable dependiente; junto con un cuestionario de entrevista, que tiene 3 preguntas de cuestionario para desarrollar la variable independiente y 4 preguntas desarrollando la variable dependiente; con lo cual se les dará respuesta a los objetivos planteados anteriormente.

- Confiabilidad del instrumento

Cuadro N° 1. Análisis de la confiabilidad del instrumento.

Resumen del procesamiento de los casos			
		N	%
Casos	Válidos	6	100.0
	Excluidos ^a	0	.0
	Total	6	100.0
a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.			

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
.756	24

Fuente: Datos recolectados del instrumento aplicado, 2019.

Luego de haber tabulado los datos se procedió a hacer el cuadro de confiabilidad, encontrándose que el instrumento cuantitativo es confiable en un .756.

Regla de decisión:

Todo instrumento es confiable siempre que el Alfa de Cronbach sea mayor a .700.

- Análisis de la validez del constructo del instrumento

Cuadro N° 2. Validez del instrumento.

Varianza total explicada

Componentes	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	7.505	31.270	31.270	7.505	31.270	31.270	7.166	29.859	29.859
2	7.070	29.456	60.727	7.070	29.456	60.727	5.192	21.633	51.492
3	4.298	17.910	78.636	4.298	17.910	78.636	5.072	21.135	72.626
4	3.387	14.112	92.748	3.387	14.112	92.748	3.987	16.611	89.237
5	1.740	7.252	100.000	1.740	7.252	100.000	2.583	10.763	100.000
6	4.291E-016	1.788E-015	100.000						
7	3.781E-016	1.575E-015	100.000						
8	3.142E-016	1.309E-015	100.000						
9	2.882E-016	1.201E-015	100.000						
10	1.897E-016	7.902E-016	100.000						
11	1.875E-016	7.811E-016	100.000						
12	1.153E-016	4.803E-016	100.000						
13	8.901E-017	3.709E-016	100.000						
14	4.425E-017	1.844E-016	100.000						
15	-1.240E-017	-5.165E-017	100.000						
16	-9.791E-017	-4.079E-016	100.000						
17	-1.255E-016	-5.230E-016	100.000						
18	-1.665E-016	-6.938E-016	100.000						
19	-2.206E-016	-9.193E-016	100.000						
20	-2.653E-016	-1.106E-015	100.000						
21	-3.496E-016	-1.457E-015	100.000						
22	-3.737E-016	-1.557E-015	100.000						
23	-4.366E-016	-1.819E-015	100.000						
24	-5.663E-016	-2.360E-015	100.000						

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Fuente: Datos recolectados del instrumento aplicado, 2019.

Utilizando el análisis factorial a través de la varianza total explicada se comprobó que el instrumento es válido en su constructo en un 100%.

3.5 Procedimiento

A continuación, se representa en fases lo que realizó para obtener la información de este trabajo.

Fase I: Se investigó en diferentes portales web información básica y conceptual de las variables y de igual forma los indicadores de estas.

Fase II: Se buscó información en textos bibliográficos y páginas de internet antecedentes del tema en materia para conocer algo sobre la historia del mismo. Así también se siguió con la situación actual del tema, rebuscando en libros e internet datos que nos hablen sobre la actualidad del tema en nuestro país.

Fase III: Se apersonó el investigador a la oficina de un experto perito en la materia de planimetría, el cual impartió sus conocimientos sobre el tema e igual respondió algunas dudas sobre el proyecto y también se entregó material bibliográfico para progresar con el tema en la parte teórica de esta tesis.

Fase IV: Se aplicó encuesta y cuestionario a la población seleccionada, las cuales luego de ser respondidas, se analizaron los datos recabados.

Fase V: Se tabularon los datos y extrajeron los resultados. Posteriormente se analizó y detallaron los resultados, comprobó la hipótesis, se redactaron las conclusiones y se sugirieron recomendaciones.

Se debe resaltar que en todas las fases se mantuvimos supervisados por los profesores asesores los cuales realizaban las correcciones necesarias y verificaban que los datos e información obtenida fuese colocada de manera exacta y precisa en donde correspondía.

CAPÍTULO IV

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1 Datos generales de la población escogida

A continuación, se procede a mencionar los datos generales de los participantes de esta investigación, de acuerdo a su edad, sexo, profesión, residencia y años de servicio.

Cuadro N° 3. Cantidad de personas encuestadas según su edad

EDAD	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
De 20 a 23 años	1	17 %
De 24 a 26 años	2	33 %
De 27 a 29 años	2	33 %
De 30 años o mas	1	17 %
TOTAL	6	100%

Fuente: Datos recolectados del instrumento aplicado, 2019.

Observado el cuadro N° 3, se puede decir que, solo un participante supera los 30 años de edad, siendo el resto funcionarios de edad joven, uno de ellos en un rango entre 20 y 23 años y los otros 4 entre 24 y 29 años de edad.

Cuadro N° 4. Cantidad de personas encuestadas según su sexo

SEXO	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
FEMENINO	4	67 %
MASCULINO	2	33 %
TOTAL	6	100%

Fuente: Datos recolectados del instrumento aplicado, 2019.

El cuadro número 4 es evidencia de que la mayoría de la población que se ocupó para llevar a cabo esta investigación, son de sexo femenino, mientras que la minoría, que son 2 participantes, son de sexo masculino como se muestra en el cuadro.

Cuadro N° 5. Números de encuestados según su profesión

PROFESION	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
Asistente a Perito	2	33 %
Perito en Planimetría Forense	4	67 %
TOTAL	6	100%

Fuente: Datos recolectados del instrumento aplicado, 2019.

Observado el cuadro N° 5, se puede observar que el 33% de los participantes cumplen la función de asistente a perito, el otro 67%, es decir 4 personas, son peritos en planimetría forense.

Cuadro N°6. Cantidad de encuestados por el lugar donde residen

LUGAR DE RESIDENCIA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
David	5	83 %
Bugaba	1	17 %
TOTAL	6	100%

Fuente: Datos recolectados del instrumento aplicado, 2019.

El cuadro 6 señala que casi todos los encuestados residen en el distrito de David, excepto por una persona que reside en el distrito de Bugaba.

Cuadro N°7. Cantidad de personas encuestadas con base en sus años de servicio

AÑOS DE SERVICIO	FECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
De 1 a 2 años	1	33 %
De 3 a 4 años	3	50 %
5 años o mas	2	17 %
TOTAL	6	100%

Fuente: Datos recolectados del instrumento aplicado, 2019.

El cuadro anterior deja evidenciado como se distribuye el personal de planimetría de Chiriquí, según sus años de servicios, dejando ver que existe un funcionario posee entre uno y dos años de servicios, otros 3 peritos tienen entre tres y cuatro años de servicios, y por último, dos de los participantes tienen entre 5 años y más de servicio dentro del IMELCF.

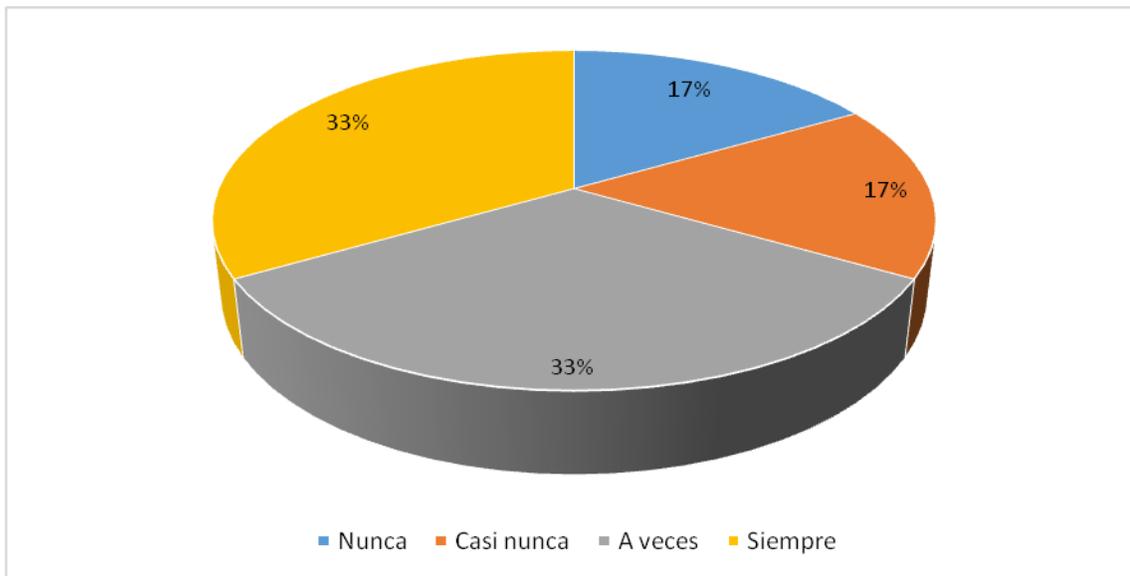
4.2 Funciones de la planimetría forense. Resultados de cuestionario de encuesta y entrevista aplicada.

Para responder a los objetivos específicos producto del análisis cuantitativo recogido con la encuesta aplicada se muestran a continuación los siguientes resultados:

4.2.1 Funciones de la planimetría forense (resultados del cuestionario de encuesta aplicada).

A continuación, se presentan los resultados para darle respuesta al objetivo específico que se mostró al principio, se procede a detallar, de acuerdo con los encuestados, las respuestas de los mismos con base en las preguntas que se les proporcionó; cabe señalar que para desarrollar los objetivos específicos se tomaron en cuenta los indicadores antes vistos.

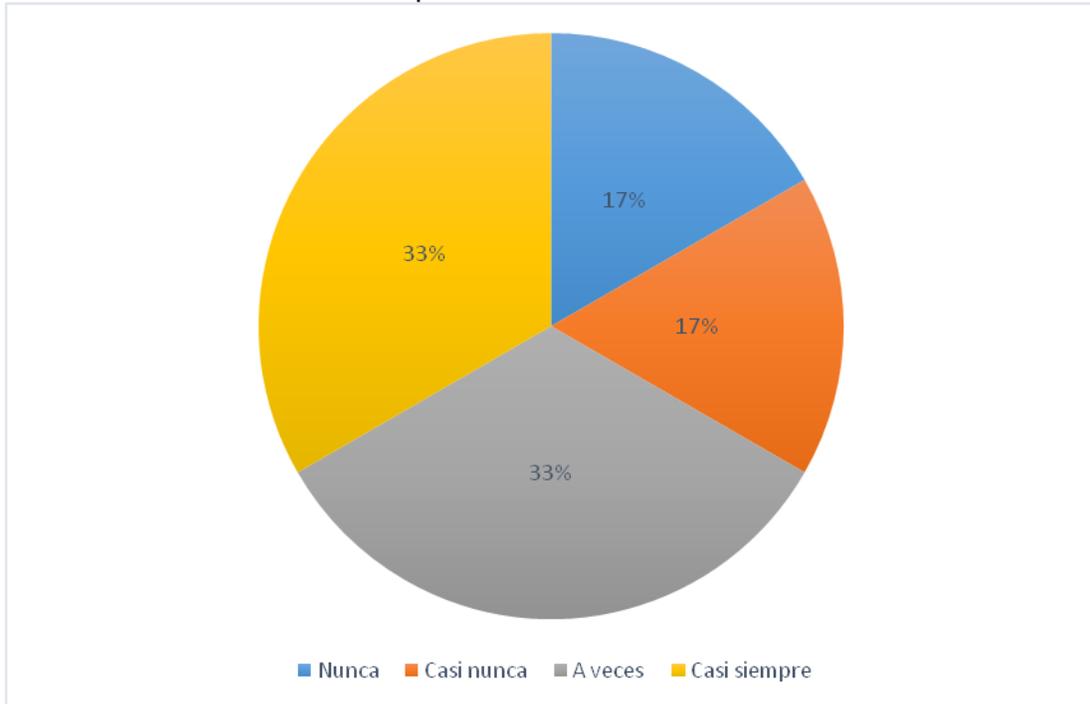
Gráfica N° 1. Confección de bosquejos de la escena



Fuente: Datos recolectados del instrumento aplicado, 2019.

Como se acabó de observar en la gráfica de porciones N°1, de los encuestados, 2 mencionaron que la confección de bosquejos de la escena lo realizan siempre lo que representa un 33%, otros 2 encuestados respondieron que esto lo realizan a veces siendo estos otros 33%; uno respondió que esta función la realiza casi nunca lo cual representa un 17% mientras que la sexta persona dijo que nunca realiza esta labor mostrando otro 17% de los encuestados.

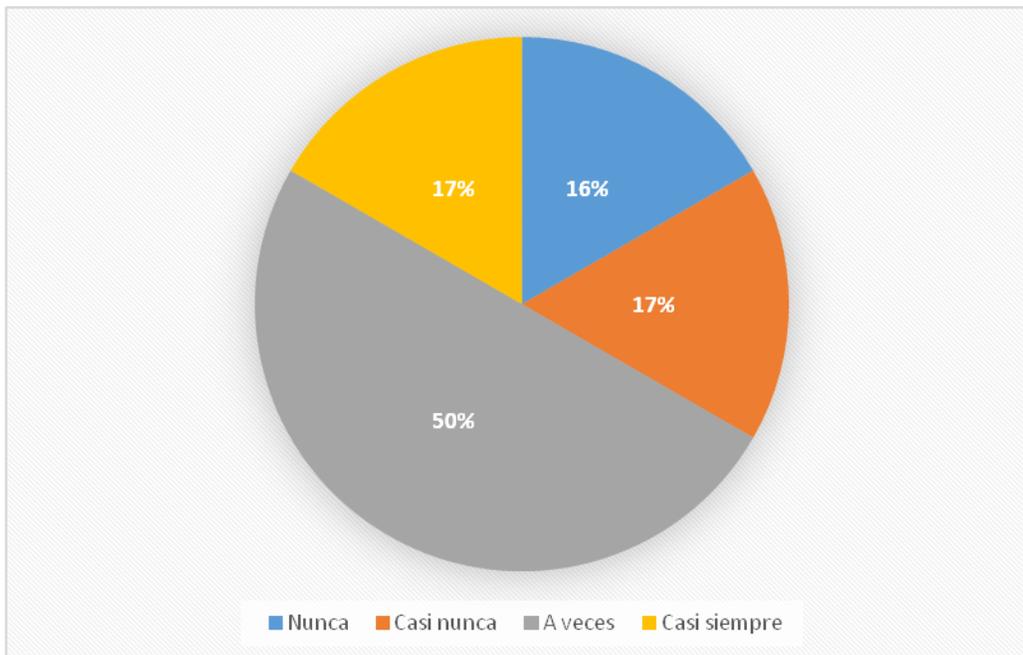
Gráfica N° 2. Confección de planos detallados de la escena



Fuente: Datos recolectados del instrumento aplicado, 2019.

Como se observó, en la gráfica N° 2, de los 6 encuestados, 2 de ellos afirmaron que casi siempre elaboran planos detallados de la escena del crimen, arrojando un porcentaje de 33%; otros 2 dijeron que a veces llevan a cabo la función de realizar planos detallados dándonos otros 33% mostrados en la gráfica. Una persona que equivale a un 17% alegó que casi nunca confecciona planos detallados de la escena con sus indicios mientras que una última persona (17%) dijo que nunca realiza la función mencionada.

Gráfica N° 3. Medidas de los indicios encontrados en la escena

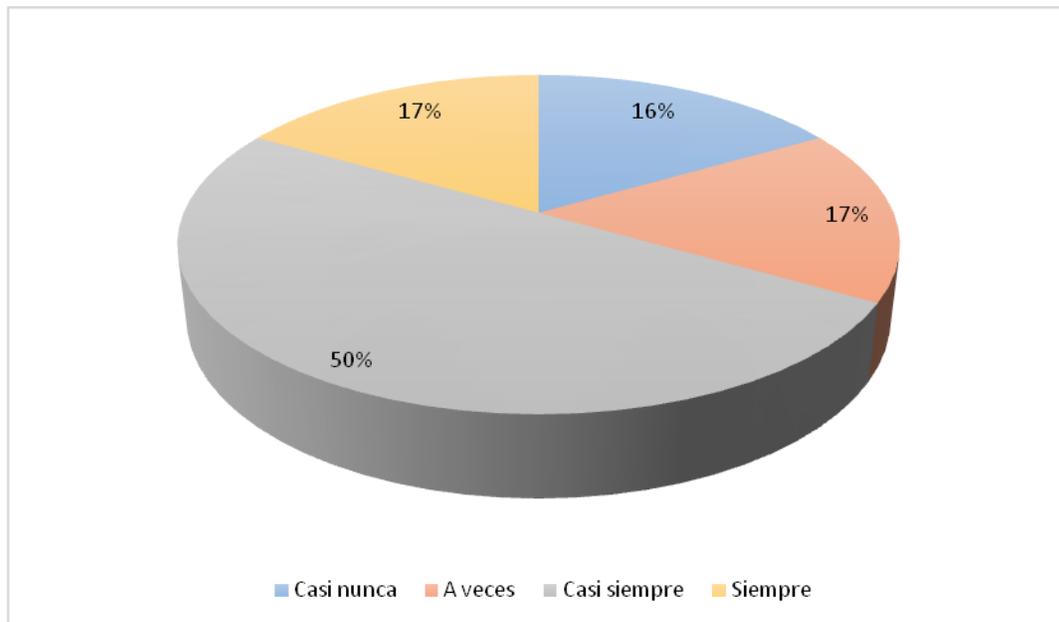


Fuente: Datos recolectados del instrumento aplicado, 2019.

En la gráfica 3 ya vistas se pudo demostrar mediante las personas encuestadas que las medidas de los indicios encontrados en la escena de un delito lo realizan con la frecuencia que se describirá a continuación:

Una persona que es representada por un 17% en la gráfica de sectores, dijo que casi siempre realiza la toma de medidas de indicios encontrados en la escena; 3 personas representadas por un 50 % en la gráfica afirmaron que a veces llevan a cabo la función de las medidas de indicios en la escena, mientras que otra persona la cual representa un 17% dijo que casi nunca efectúa esta labor y una última persona (16%) indicó que nunca realiza la medición de indicios encontrados en una escena.

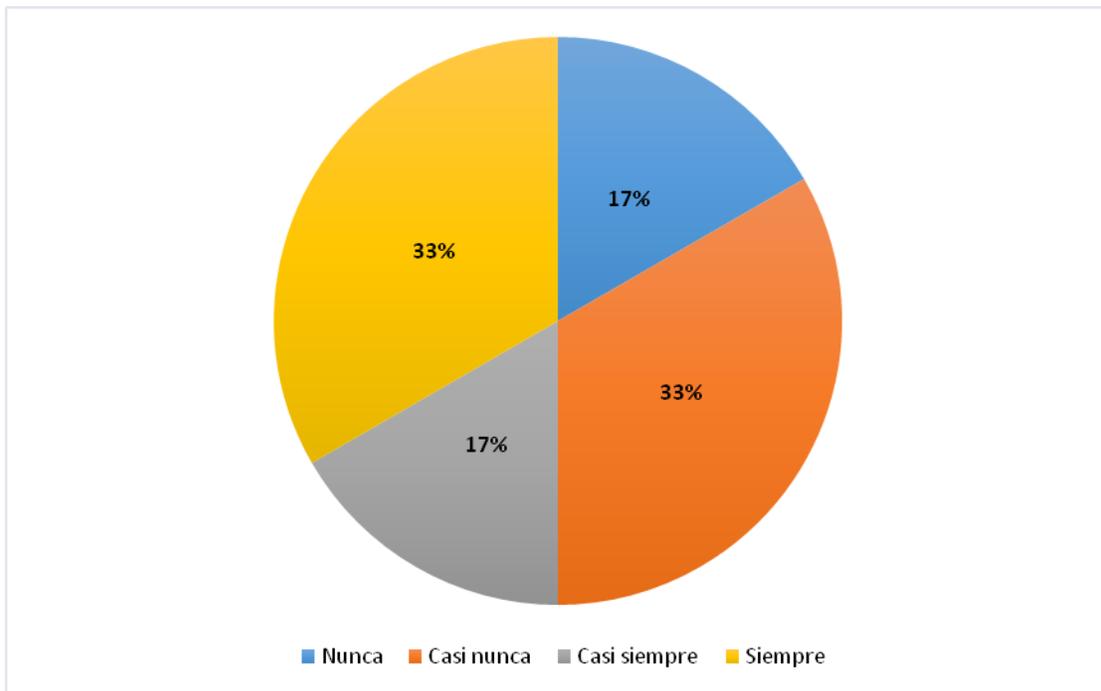
Gráfica N°4. Confección de un dictamen planimétrico



Fuente: Datos recolectados del instrumento aplicado, 2019.

La gráfica 4 permite ver las respuestas de los encuestados en base a la función de realizar un dictamen planimétrico, en donde un 17% (una persona) afirmó que siempre realiza esta labor, un 50% (tres personas) dijeron que casi siempre realizan la función del dictamen planimétrico. Otro 17% mencionó que a veces confecciona un dictamen y por último un 16% afirmó que casi nunca confecciona un dictamen planimétrico.

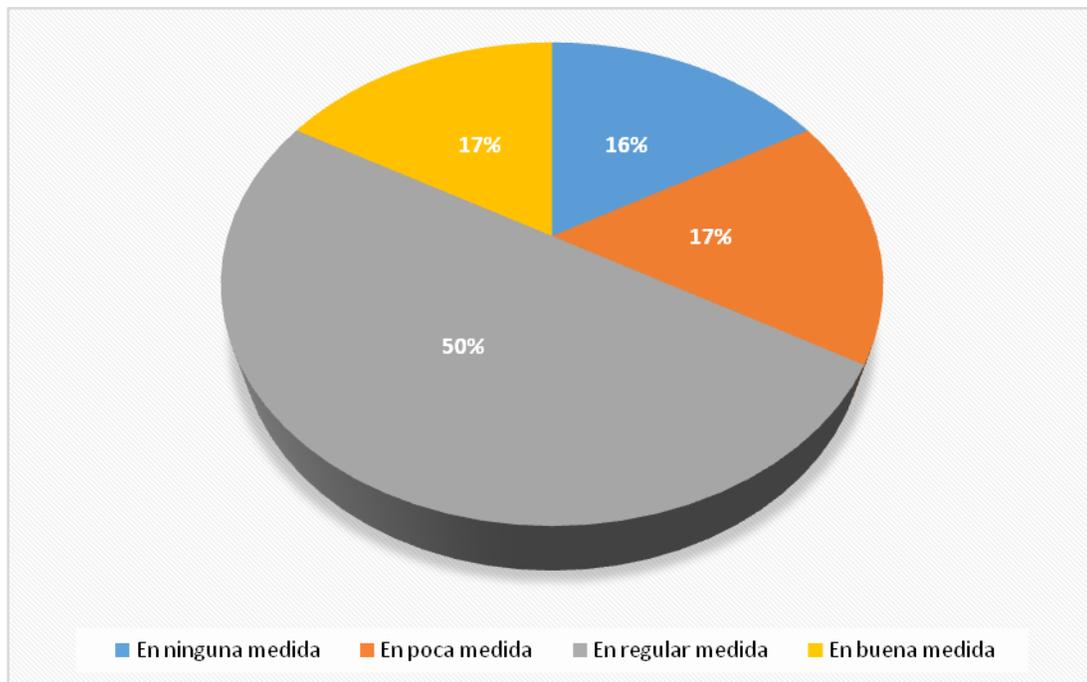
Gráfica N° 5. Labor de recreación de los hechos



Fuente: Cuadro No. 12, 2019.

En la gráfica de sectores anterior, la misma brinda información acerca de la función de recreación que realizan los funcionarios de planimetría, y si la realizan en todas las escenas. En esta pregunta dos encuestados dedujeron que la labor de recreación de los hechos las realiza siempre, una persona contestó que esta la realiza casi siempre, otra persona dijo que esta labor la realiza casi nunca, mientras que, según dos encuestados, la función de recreación no la realizan nunca. A un encuestado se le representa con un 17% en la gráfica mientras que a dos encuestados con un porcentaje de 33%, dando como resultado 100%.

Gráfica N° 6. Materiales para llevar a cabo un plano de la escena

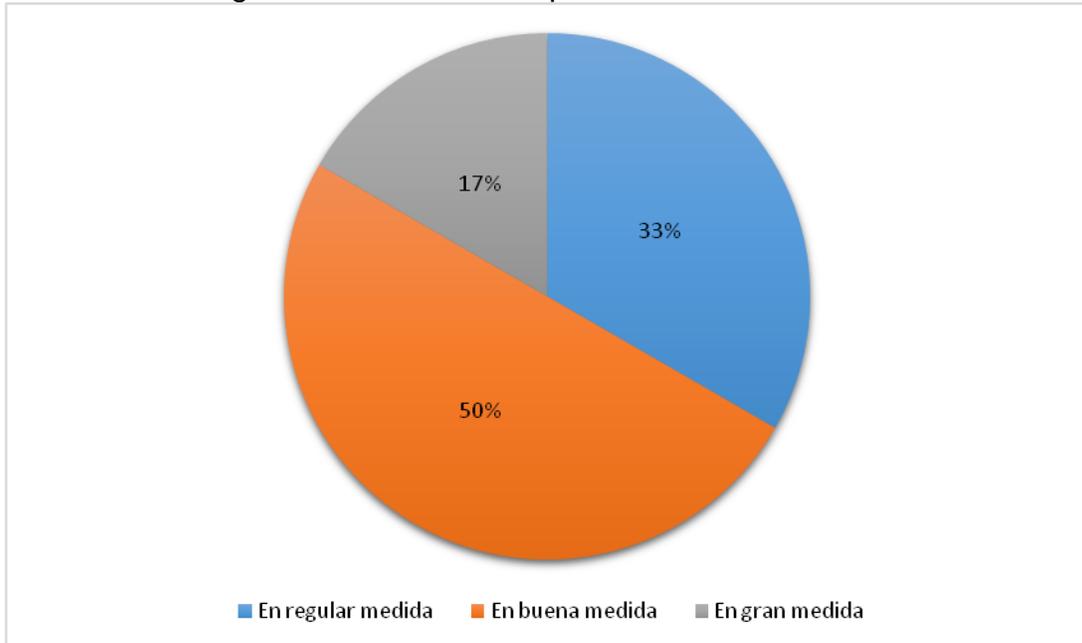


Fuente: Datos recolectados del instrumento aplicado, 2019.

La gráfica de porciones número 6, los encuestados dicen los que saben acerca de los materiales necesarios para llevar a cabo la confección de un plano de la escena, mostrándolo de la siguiente manera:

Uno de ellos manifiesta que conoce en buena medida sobre los materiales para hacer un plano de la escena, lo que representa un 17%; tres de ellos nos dicen que conocen en regular medida acerca de los materiales necesarios para un plano dando una representación en la gráfica de un 50%; otra persona que es representada por un 17% menciona que conoce en poca medida los materiales que se utilizan para crear un plano mientras que una persona (16%) conoce en ninguna medida los materiales para llevar a cabo un plano del lugar de los hechos.

Gráfica N° 7. Significado de dictamen planimétrico

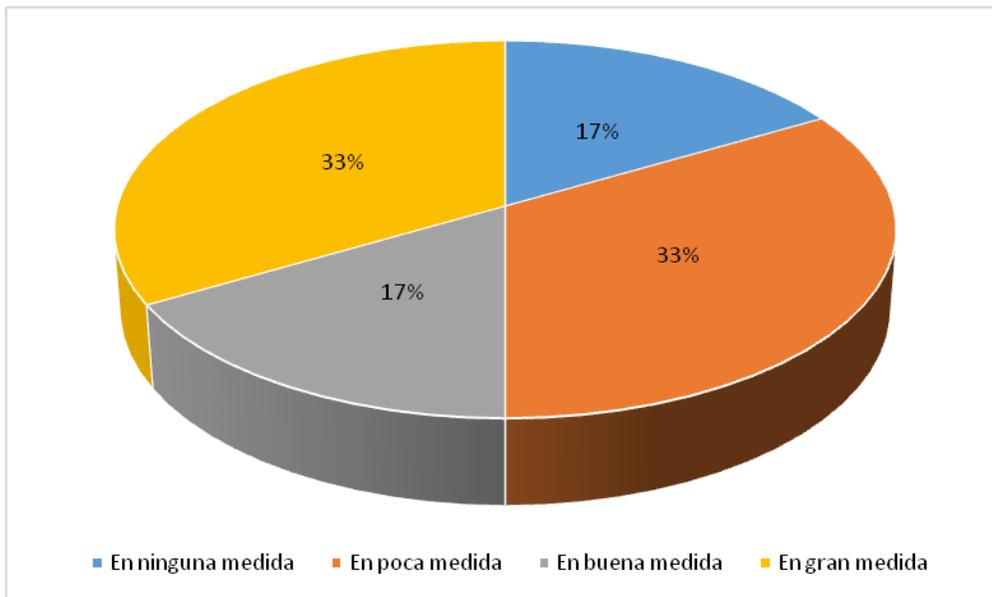


Fuente: Datos recolectados del instrumento aplicado, 2019.

En la gráfica anterior, la población encuestada afirma lo que ellos conocen sobre el significado de un “Dictamen Planimétrico” documento y función muy importante dentro de la investigación de delitos.

De los seis encuestados, el 17% (una persona) afirma que conoce en gran medida el significado de un dictamen planimétrico. El 50% (tres personas) afirman conocer en buena medida el significado de un dictamen planimétrico y el 33% (2 personas) dijeron conocer en regular medida lo que significa este dictamen.

Gráfica N° 8. Procedimientos para realizar una recreación



Fuente: Datos recolectados del instrumento aplicado, 2019.

Después de observar la gráfica 8, que hablan sobre la opinión de los encuestados sobre su conocimiento del procedimiento para llevar a cabo una diligencia de recreación, y sus respuestas fueron las siguientes:

Dos personas conocen en gran medida los procedimientos para llevar a cabo esta diligencia (33%). Una persona respondió que conoce en buena medida los pasos para realizar esta función de planimetría forense (17%). Dos personas afirmaron que conocen en poca medida el procedimiento para ejecutar la recreación (33%) y una última persona mencionó que conoce en poca medida los pasos a seguir para realizar esta operación de recreación (17%).

4.2.2 Funciones de la planimetría forense (Resultados de la entrevista aplicada)

Para darle respuesta al primer objetivo específico planteado al principio de esta investigación y para reforzar los resultados cuantitativos se procedió a aplicar un cuestionario de entrevista a un perito en planimetría forense. A continuación, sus opiniones:

Entrevistado

Para iniciar esta entrevista se realiza un sondeo para conocer los datos generales del entrevistado, quien es una persona de sexo femenino, tiene 32 años, labora como perito forense (encargada de peritos de planimetría forense) y posee 10 años de servicio.

Al igual que los anteriores encuestados, se le preguntó la definición de un bosquejo de la escena del crimen, así como los materiales para llevarlos a cabo, respondiendo lo siguiente:

Un bosquejo es un diagrama a mano alzada, donde se muestra el lugar del hecho con sus detalles. Es necesario un bolígrafo, hojas, distanciómetro, GPS, equipos necesarios según la escena.

También se le cuestionó sobre si conocía que era un dictamen planimétrico y la relevancia que este posee en un proceso penal, indicando que:

El dictamen planimétrico es presentar en un juicio todo lo realizado o confeccionado en una diligencia de investigación. La importancia es que es una herramienta de aclaración para saber cómo estaba la escena o ubicar algunos detalles para ilustrar a las autoridades competentes.

Para finalizar se le preguntó sobre en qué consiste la labor de recreación que se realiza posterior al hecho, afirmando que:

La recreación se realiza plasmando lo observado por testigos y víctimas, que estaban presentes el día que sucedieron los hechos investigados. Se hacen diagramas con distancia y ubicando la posición de quien redacta al momento de hacer la diligencia.

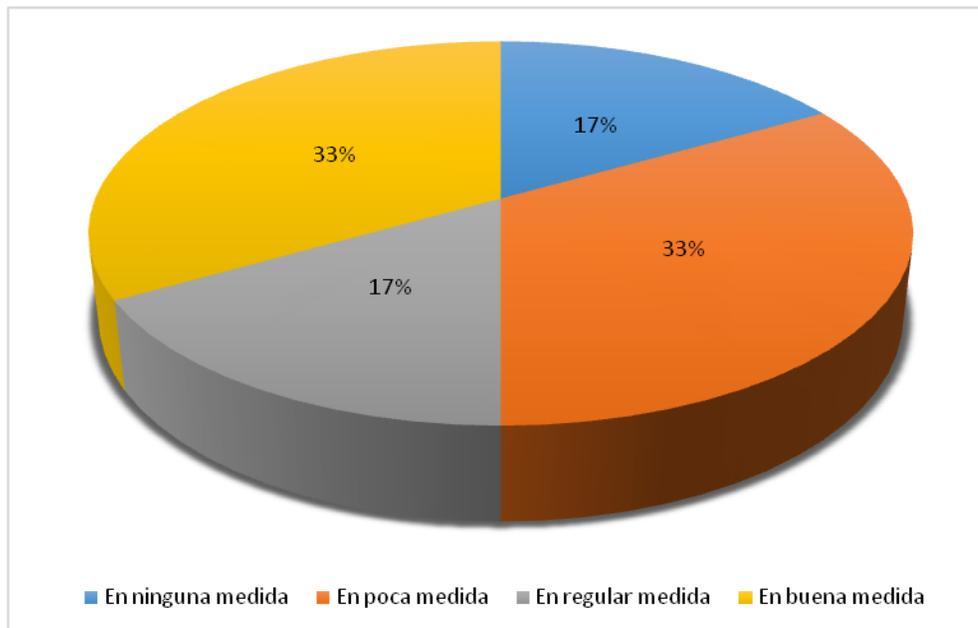
4.3 Métodos utilizados en la planimetría forense para la fijación de indicios.

Para dar respuesta al segundo objetivo específico se muestran los resultados siguientes.

4.3.1 Métodos de fijación de indicios utilizados por la planimetría forense (resultados del cuestionario de encuesta aplicada)

A continuación, se presentan los resultados producto de los datos recogidos del cuestionario de encuesta aplicado para darle respuesta al objetivo específico relacionado con la variable dependiente.

Gráfica N° 9. Método de fijación planimétrico

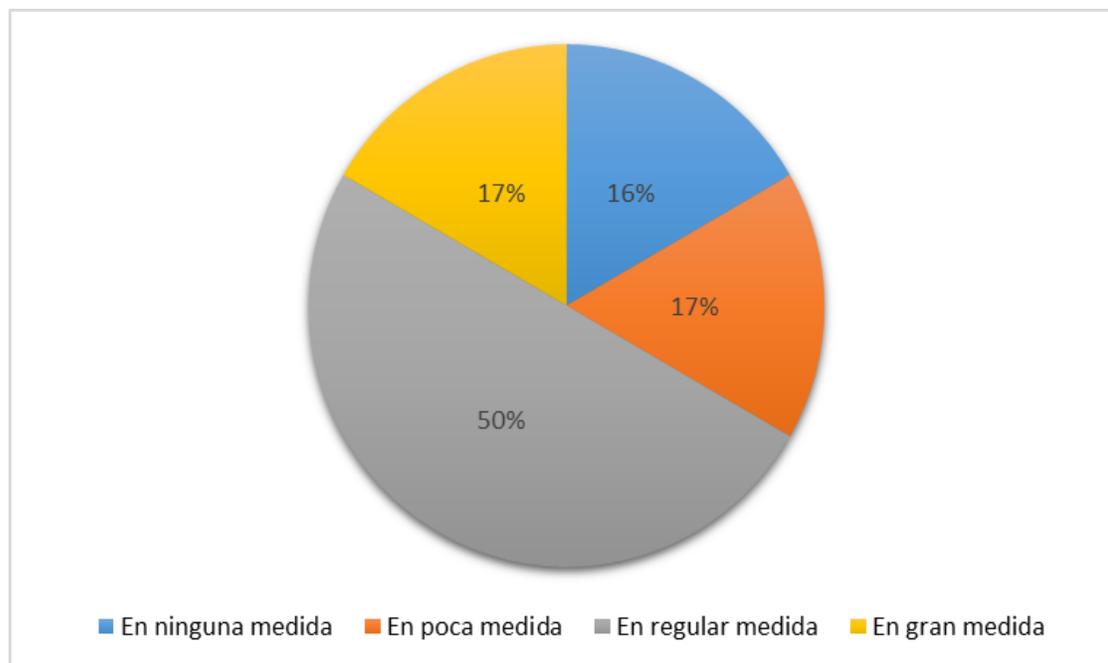


Fuente: Datos recolectados del instrumento aplicado, 2019.

La gráfica de porciones N° 9 arroja las respuestas y porcentajes de los encuestados en base a la pregunta, si conocían qué es un método de fijación planimetría, a lo que ellos respondieron de la siguiente manera:

Dos de los seis encuestados (33%) respondieron que conocen en buena medida que es un método de fijación; uno de estos seis (17%) afirmó que conoce en regular medida lo que es un método de fijación planimetría. Otras dos personas (33%) mencionaron que conocen en poca medida lo que es un método de fijación y por último una persona (17%) dijo que conoce en ninguna medida lo que es un método de fijación planimétrica.

Gráfica N° 10. Método de fijación octogonal (Coordenadas)

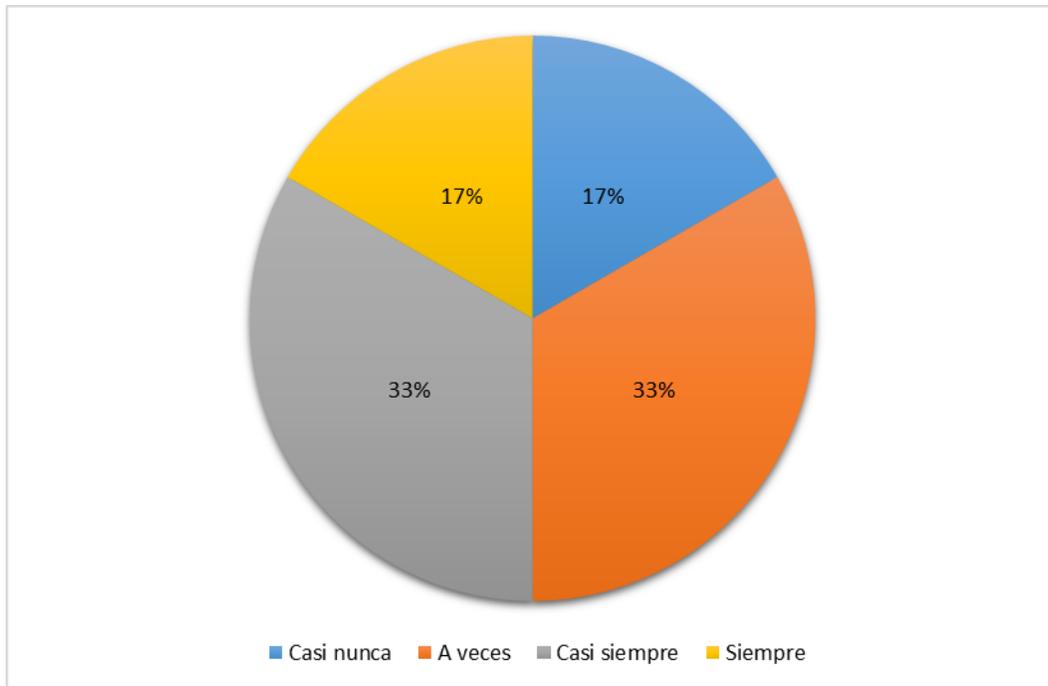


Fuente: Datos recolectados del instrumento aplicado, 2019.

La gráfica N° 10 responde, en forma de porcentajes, a la interrogante que se le formuló a los encuestados: si conocían sobre el método de fijación octogonal también conocidos como el método de coordenadas, a lo que ellos respondieron de la siguiente manera:

Uno de ellos respondió que conoce en gran medida sobre este método, tres contestaron que conocen en regular medida acerca de este método de fijación; uno de ellos contestó que conoce en poca medida sobre este método de fijación y la última persona respondió que conoce en ninguna medida sobre el mismo. Traduciendo esto a porcentaje podemos decir que un 17% conoce en gran medida sobre el método antes dichos, un 50% conoce en regular medida sobre el mismo, un 17% en poca medida y un 16% en ninguna medida.

Gráfica N° 11. Utilización del método de fijación octogonal en escenas abiertas

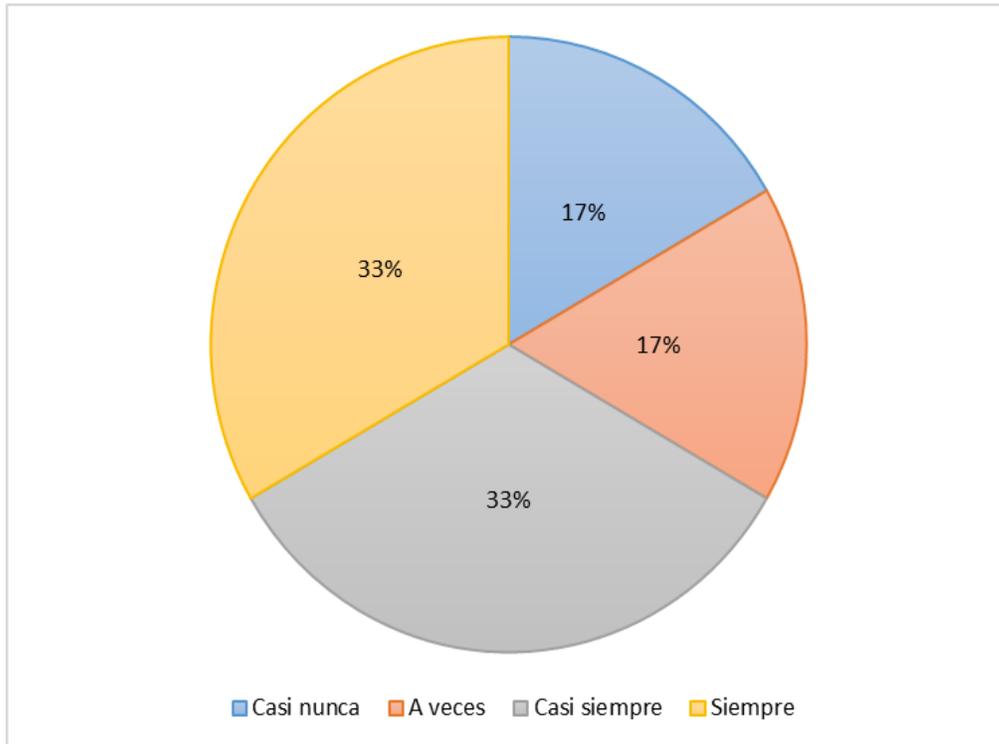


Fuente: Datos recolectados del instrumento aplicado, 2019.

La gráfica N° 11 muestra las respuestas de los encuestados referente a la pregunta de que si es recomendable utilizar el método de fijación octogonal en escenas abiertas donde una persona representada por un 17% dijo que siempre utiliza este método en escenas abiertas, dos personas representadas por un 33% dijeron que casi siempre utilizan este método en escenas abiertas, otras dos personas que representan un 33% afirmaron que a veces utilizan este

método en ese tipo de escenas y una persona que equivale a un 17% dijo que casi nunca emplea este método en escenas abiertas.

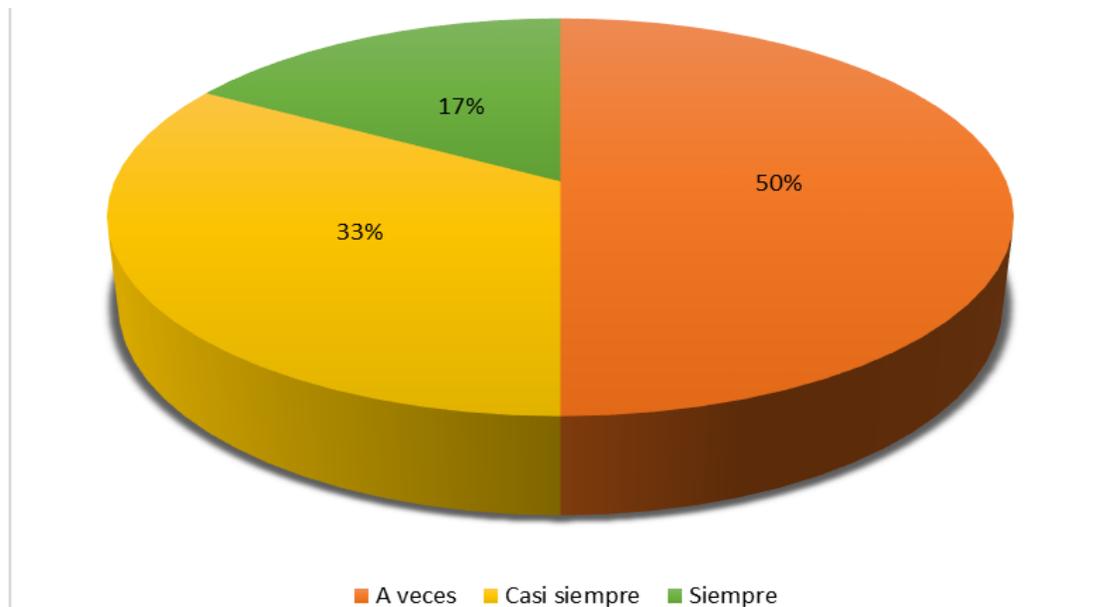
Gráfica N°12. Utilización del método de fijación octogonal en escenas mixtas



Fuente: Datos recolectados del instrumento aplicado, 2019.

La gráfica N° 12 muestra las respuestas de los encuestados referente a la pregunta de que, si es recomendable utilizar el método de fijación octogonal en escenas mixtas donde dos personas representadas por un 33% dijo que siempre utiliza este método en escenas mixtas, otras dos personas representadas por un 33% dijeron que casi siempre utilizan este método en escenas mixtas, otra persona que representa un 17% afirma que a veces utilizan este método en ese tipo de escenas y una persona que equivale a un 17% dijo que casi nunca emplea este método en escenas mixtas.

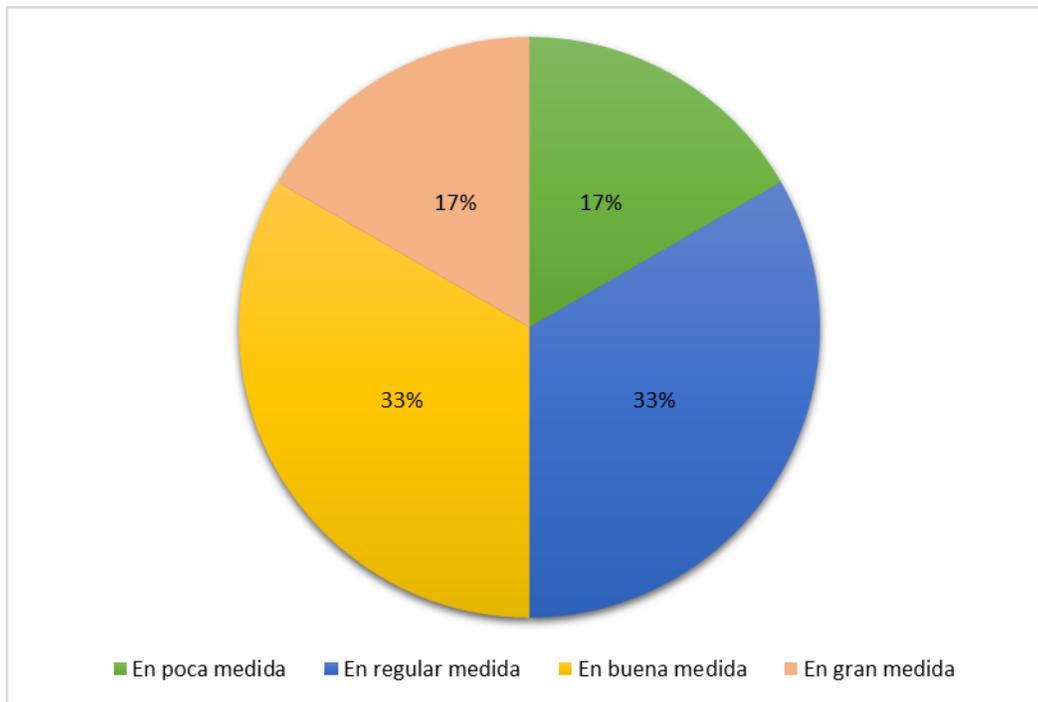
Gráfica N° 13. Utilización del método de fijación octogonal en escenas cerradas



Fuente: Datos recolectados del instrumento aplicado, 2019.

En la gráfica 13 se muestran las respuestas de los seis encuestados referente a la pregunta de que, si es recomendable utilizar el método de fijación octogonal en escenas cerradas donde una persona representada por un 17% dijo que siempre utiliza este método en escenas cerradas, dos personas representadas por un 33% dijeron que casi siempre utilizan este método en escenas cerradas y tres personas que equivale a un 50% dijo que a veces emplea este método en escenas cerradas.

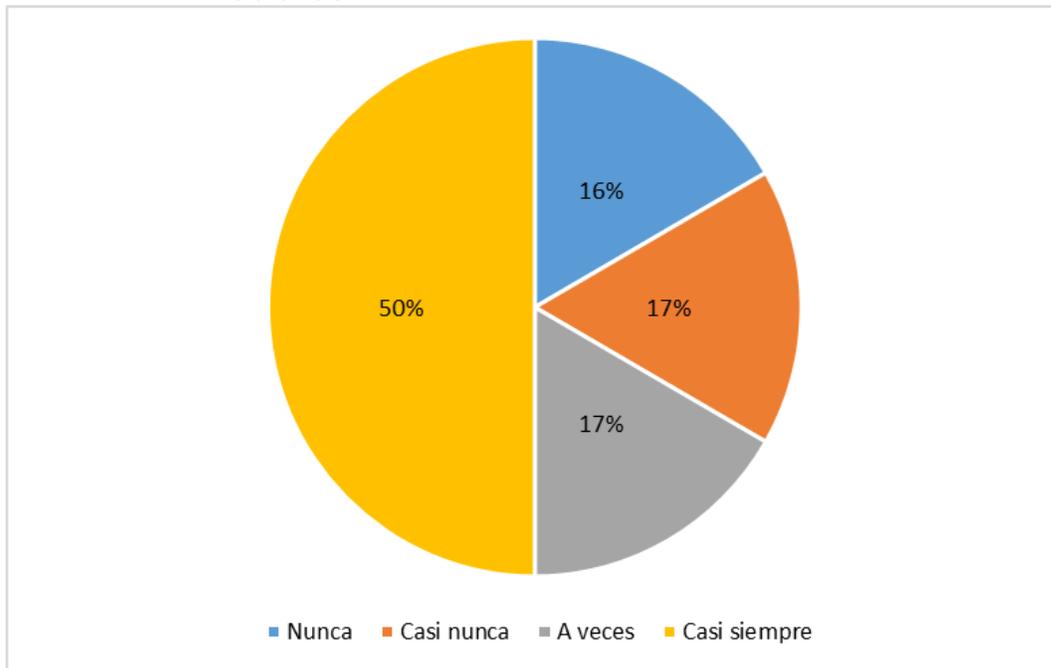
Gráfica N° 14. Método de fijación por triangulación



Fuente: Datos recolectados del instrumento aplicado, 2019.

Como se observó en la gráfica 14, donde se le pregunta a los encuestados si conocen el método de fijación por triangulación, uno de ellos mencionó que conoce en gran medida este método de fijación planimétrica, dos de ellos afirmaron que conocen en buena medida este método de fijación, otras dos dijeron que conocen el método de fijación por triangulación en regular medida mientras que una persona de las seis encuestadas dijo que conoce este método en poca medida.

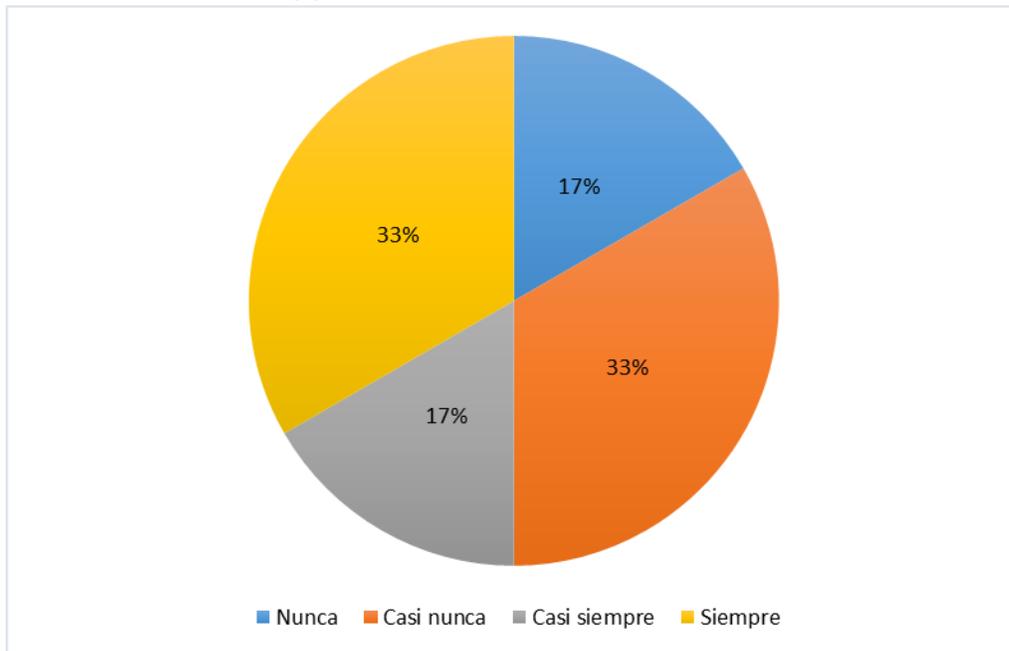
Gráfica N° 15. Utilización del método de fijación por triangulación en escenas abiertas



Fuente: Datos recolectados del instrumento aplicado, 2019.

La gráfica anterior señala las declaraciones de los encuestados cuando se les pregunta, si el método de fijación por triangulación es usado en escenas abiertas, a los que los seis encuestados respondieron en el siguiente orden: Tres encuestados respondieron que casi siempre utilizan este método en escenas abiertas; un encuestado afirmó que a veces emplea este método en este tipo de escenas. Otra mencionó que casi nunca utiliza este método de fijación y un último encuestado dijo que nunca utiliza el método antes dicho en escenas abiertas.

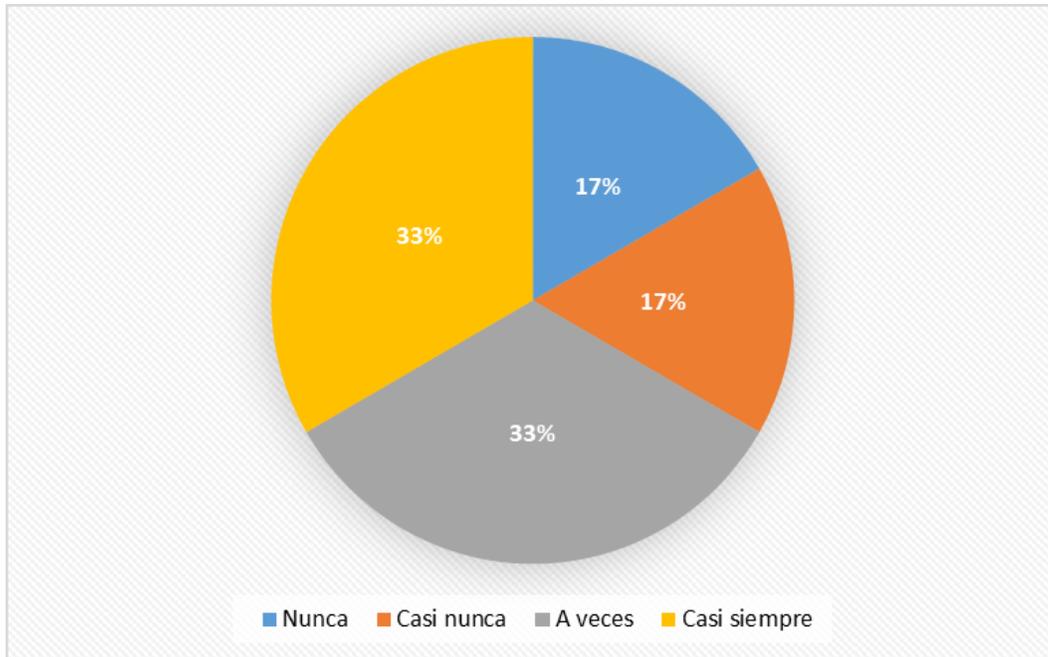
Gráfica N° 16. Utilización del método de fijación por triangulación en escenas mixtas



Fuente: Datos recolectados del instrumento aplicado, 2019.

Se observó, en la gráfica de sectores, con qué frecuencia los peritos en planimetría forense utilizan el método de fijación por triangulación en escenas mixtas. De las seis personas que contestaron a esta encuesta, dos de ellas mencionaron que siempre utilizan este método en escenas mixtas, una de ellas dijo que casi nunca recurre a este método en este tipo de escenas; otras dos personas mencionaron que casi nunca utilizan el tipo de método por triangulación y un último encuestado afirmó que nunca utiliza este tipo de método para fijar indicios.

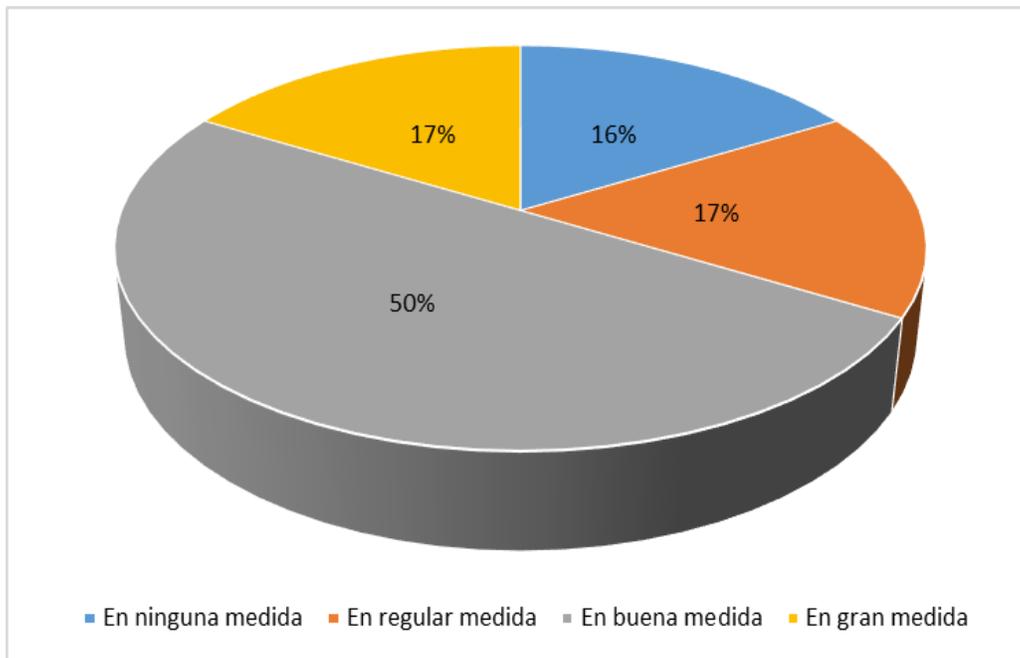
Gráfica N° 17. Utilización del método de fijación por triangulación en escenas cerradas



Fuente: Datos recolectados del instrumento aplicado, 2019.

La gráfica de sectores deja ver la respuesta de los encuestados cuando se les preguntó que, si se podía emplear el método de fijación por triangulación en escenas cerradas a lo que dos de ellos mencionaron que casi siempre utilizan este método en este tipo de escenas, otros dos encuestados afirmaron que a veces lo utilizan, una persona dijo que casi nunca lo utiliza en escenas cerradas y una última mencionó que nunca utiliza el método de fijación por triangulación en escenas cerradas.

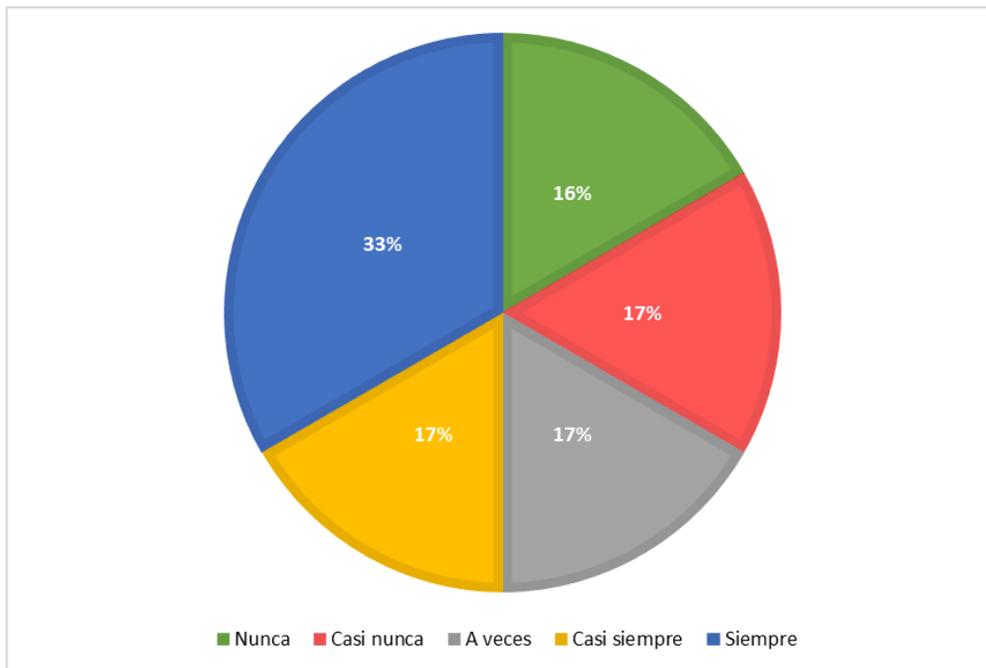
Gráfica N°18. Método de fijación Radial



Fuente: Datos recolectados del instrumento aplicado, 2019.

La grafica anterior justifica las respuestas afirmadas por los encuestados basados en su conocimiento sobre lo que es el método de fijación radial, y uno de los seis encuestados dijo que conoce en gran medida este método de fijación, tres afirmaron conocer en buena medida lo que es este método de fijación planimétrica, otra persona mencionó que conoce en regular medida este método de fijación y una última persona indico que no conoce en ninguna medida el método radial.

Gráfica N° 19. Utilización del método de fijación radial en escenas abiertas

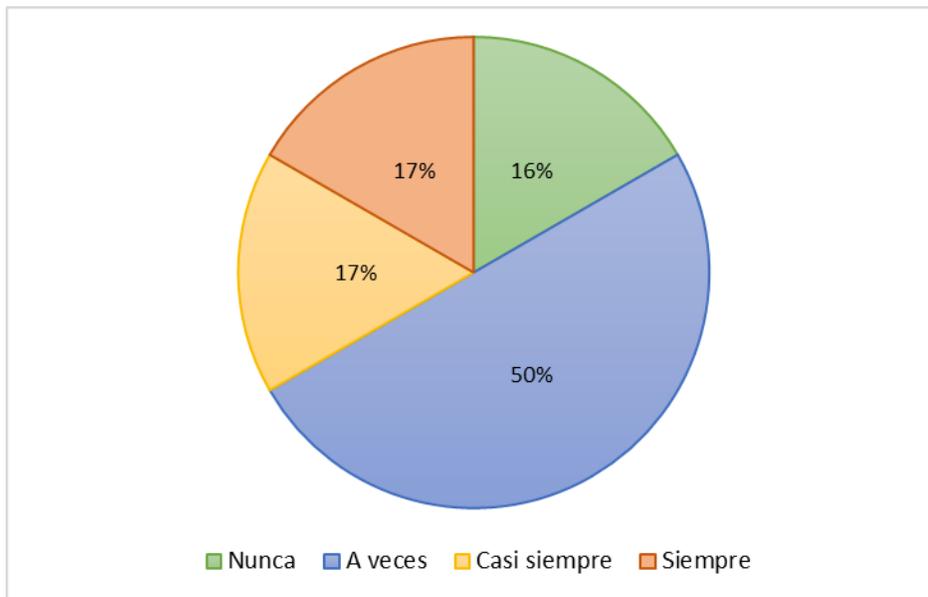


Fuente: Datos recolectados del instrumento aplicado, 2019.

Como se acaba de ver en la gráfica 19, se les preguntó a los encuestados si era factible la utilización del método de fijación radial en escenas abiertas, obteniendo las siguientes respuestas por parte de ellas:

Dos encuestados dijeron que utilizan este método en escenas abiertas, una persona dijo que casi siempre la utiliza, otra afirma que a veces utiliza el método radial en escenas abiertas mientras que una persona indicó que casi nunca emplea este método a estas escenas y una última mencionó que nunca aplica este método radial a escenas abiertas.

Gráfica N° 20. Utilización del método de fijación radial en escenas mixtas

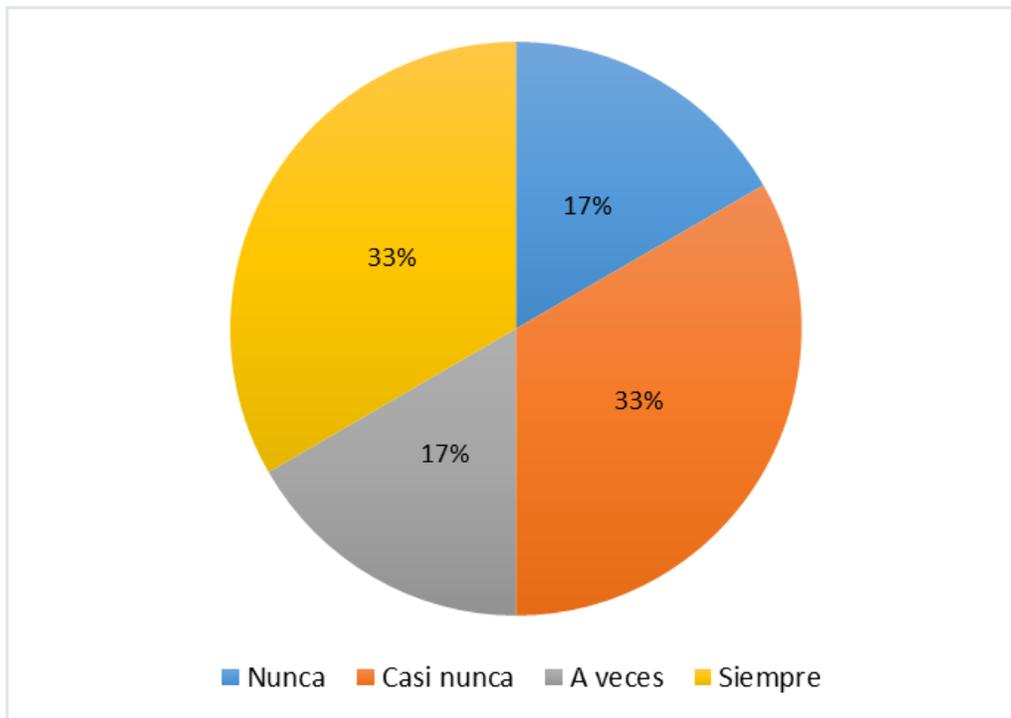


Fuente: Datos recolectados del instrumento aplicado, 2019.

Se mostrarán los resultados obtenidos mediante el cuestionario de entrevista que se observan en la gráfica número 20, en donde los encuestados respondieron sobre la utilización del método de fijación radial en escenas mixtas, dándonos las siguientes respuestas:

Un encuestado dijo que nunca utiliza este método de fijación en este tipo de escenas, otros tres respondieron que a veces utilizan este tipo de método de fijación en escenas mixtas, uno dijo que casi siempre utiliza este método en este tipo de escenas y uno afirmó que siempre utiliza el método de fijación radial en escenas mixtas.

Gráfica N° 21. Utilización del método de fijación radial en escenas cerradas

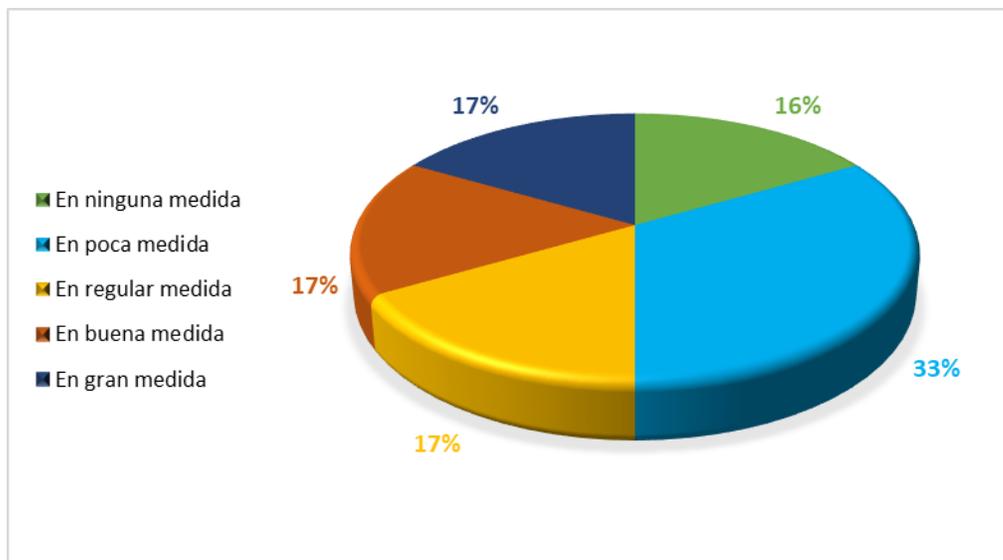


Fuente: Datos recolectados del instrumento aplicado, 2019.

Vistos ya el diagrama de sectores número 21, se pueden traducir los datos obtenidos según la pregunta, si se puede utilizar el método de fijación radial en escenas cerradas, obteniendo las siguientes respuestas:

Un encuestado dijo que nunca utiliza este método en escenas cerradas, dos dijeron que casi nunca utilizan este método en este tipo de escenas; uno manifestó que a veces emplea este método en escenas cerradas y dos personas afirmaron que siempre hacen uso de este método de fijación en escenas cerradas.

Gráfica N° 22. Eficacia del método de fijación octogonal (coordenadas)

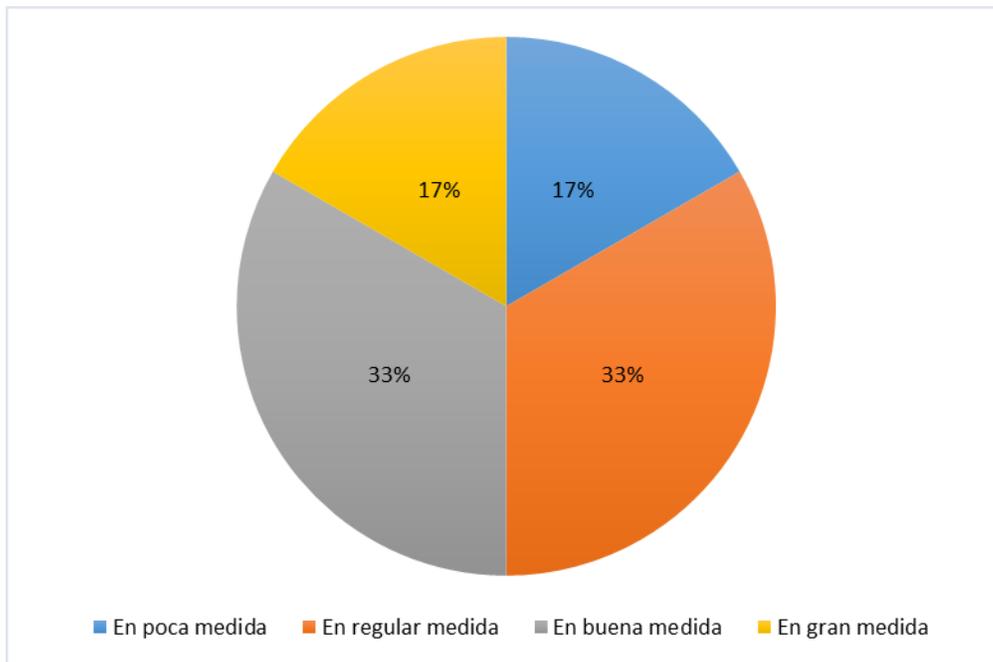


Fuente: Datos recolectados del instrumento aplicado, 2019.

En la gráfica anterior se muestra las respuestas de los encuestados acerca de la eficacia mediante la utilización del método octogonal (coordenadas) para fijar indicios, obteniendo los siguientes resultados:

Una persona considera en ninguna medida la eficacia del método de fijación octogonal, dos personas manifestaron este método es en poca medida eficaz para fijar indicios; una persona afirmó que este método es eficaz en regular medida, una persona dice que en buena medida es este método para fijar indicios en una escena y otra, le resulta eficaz en buena medida el método octogonal de fijación de indicios.

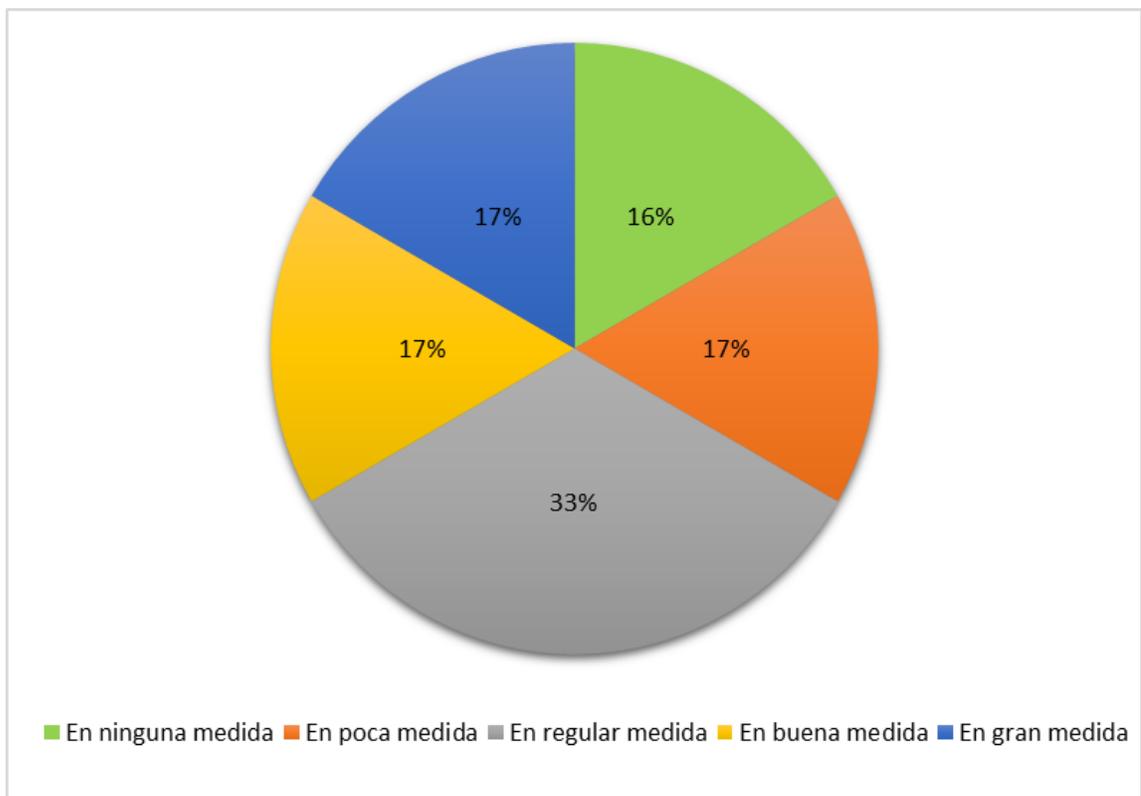
Gráfica N° 23. Eficacia del método de fijación por triangulación



Fuente: Datos recolectados del instrumento aplicado, 2019.

Se pudo observar en la gráfica de sectores número 23, en donde se le cuestiona a los encuestados que respondan según ellos, la eficacia de fijación en el método por triangulación, donde uno de los encuestados dijo que en poca medida le resulta eficaz el método de fijación por triangulación para fijar indicios, dos personas afirmaron que en regular medida le resulta este método eficaz, dos más mencionaron que en buena medida es eficaz el método de triangulación y una última persona manifestó que le resulta en gran medida realizar una fijación utilizando este método.

Gráfica N° 24. Eficacia del método de fijación radial



Fuente: Datos recolectados del instrumento aplicado, 2019.

Como se evidencia en la gráfica que antecede, se puede decir que los encuestados respondieron un cuestionamiento sobre, la consideración de la eficacia del método de fijación radial, los mismos respondieron de la siguiente manera:

Un encuestado dijo que, en ninguna medida este método es eficaz, otro afirmó que este método en poca medida es eficaz mientras que dos de los seis encuestados mencionaron que en regular medida es eficaz este método para fijar indicios, otra persona encuestada mencionó que en buena medida es eficaz y una última persona afirmó que el método radial es en gran medida un método para fijar indicios.

4.3.2 Métodos de fijación de indicios utilizados por la planimetría forense (resultados de la entrevista aplicada)

A la entrevistada, se le realizaron cuestionamientos en base a las encuestas antes realizadas a los participantes, respondiendo a la primera pregunta que es, en qué consiste el método de fijación octogonal y en que escena suele ser utilizado:

Es la que ubica los indicios en dos puntos fijos debe tener una X-Y. La mayoría de las veces es utilizada en escenas cerradas.

En qué consiste el método de fijación por triangulación y en que escena es utilizado, es la segunda pregunta relacionada al segundo objetivo, que se le aplica a esta persona respondiendo:

Es la ubicación de los indicios, fijándolos con tres puntos fijos. Eso depende de las escenas tanto cerradas como abiertas o mixtas.

La tercera pregunta también relacionada a los métodos de fijación de indicios fue en qué consiste el método de fijación radial y donde se puede utilizar según las escenas, diciéndonos que:

Es la de ubicar mediante brújula y distanciómetro la ubicación específica de los indicios mediante azimut. Se utiliza en escenas abiertas.

Por último, se le pregunta, según ella, que método es más eficaz a la hora de fijar indicios y se le pide justificar su respuesta, respondiendo:

Eso depende de las escenas, porque todas las escenas son diferentes, por lo general se utiliza fijación octogonal la mayoría de las veces. Lo importante es fijar los indicios con dos puntos fijos.

A continuación, se presentan los resultados para darle respuesta al objetivo específico que se mostró al principio.

Se procede a detallar, de acuerdo a los encuestados, lo que estos respondieron respecto a la entrevista que se le proporciono; cabe señalar que para desarrollar los objetivos específicos se tomaron en cuenta los indicadores antes visto.

4.4 Comprobación de la hipótesis

Cuadro 8: Prueba de Chi-Cuadrado

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	18.000 ^a	9	.035
Razón de verosimilitudes	15.956	9	.068
Asociación lineal por lineal	.067	1	.796
N de casos válidos	6		

a. 16 casillas (100.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .17.

Fuente: Araúz, 2019.

Para la comprobación de la hipótesis se utilizó el ítem “Sabe usted los procedimientos para llevar a cabo una diligencia de recreación?” de la variable dependiente, con el ítem “Según usted, el método de fijación por triangulación se puede usar en escenas abiertas?” de la variable independiente encontrándose que existe relación entre ambas variables ya que las Significancia asintótica del Chi-Cuadrado dio como resultado .035, aceptándose la hipótesis de investigación que dice “Es eficaz la planimetría forense en sus procedimientos de fijación de indicios en los casos que atiende el IMELCF en Chiriquí en el año 2019.” Y rechazando la hipótesis nula que establece lo contrario.

Regla de decisión. Para que la hipótesis de investigación sea comprobada, la significancia asintótica de Chi-Cuadrado debe ser menor a .050.

CONCLUSIONES

Para finalizar este trabajo de grado se presentan las conclusiones obtenidas por medio del análisis de resultados producto de las encuestas y entrevistas aplicadas a la población en específica.

- Como se observó en toda esta investigación, se detallaron las funciones de la planimetría forense, sección que pertenece al IMELCF, la que, junto con los deberes antes señalados y con otros más, se encargan de realizar fijaciones métricas de una escena y llevar esta escena en un plano o croquis al frente de una investigación criminal durante todo el proceso, con ayuda de equipos tecnológicos y materiales eficientes para llevar a cabo sus funciones en su área de experticia.

Cuando se le encuestó a la población sobre la confección de un dictamen planimétrico, casi todos en conjunto acertaron en que la mayoría de las veces hay que realizarlo, puesto que esta como otras, es una de las funciones vitales de la sección de planimetría forense, durante la investigación de un hecho punible. (Gráfica No. 9, pág. 78).

- Son muchas las llamadas que recibe la sección de criminalística de campo junto a otras para acudir a diferentes hechos criminales, y planimetría forense no se escapa de ello, en donde se busca obtener la verdad del suceso. Sabemos que todas las escenas a las que acuden los funcionarios no son iguales, y por ende cada una en particular deberá, según considere el perito, emplear un método de fijación que valla acorde al tipo de escena, es decir, un método que se adapte al lugar, tipo de suelo, distancia de los indicios, visualización de las personas entre otros. Por esta razón se logró conocer y detallar los métodos de fijación planimétrica que utilizan los peritos de la sección para llevar a cabo la fijación del lugar de los hechos, junto con todo lo que en ella se encuentre (indicios, cadáver(es), etc.). Pero de igual forma no podemos dejar

de decir que la fijación planimétrica junto con la fotográfica y la escrita son un complemento indispensable para llevar y finalizar una investigación criminal.

Como se ha visto anteriormente y como indicaron los encuestados, de los diferentes métodos que utilizan en la fijación de indicios es el octogonal, o también conocido como de coordenadas, en donde según ellos, este es más factible y mejor si se emplea en escenas cerradas. (Cuadro No. 20, pág. 94).

- Queda demostrado que la planimetría forense, bien utilizada, es una forma muy eficaz para la fijación de indicios en escenas de crímenes. Con el avance de nuevos equipos tecnológicos es posible llegar a una eficacia con margen de error de casi cero, en donde el perito obtiene imágenes de la escena y alrededor, con una precisión y exactitud requeridos para que estas pruebas puedan ser admitidas en los tribunales judiciales y obtengan un grado de valor muy alto por el juez.

Independientemente de que tipo de escena acudan los peritos de planimetría forense, siempre estarán preparados para fijar indicios y demostrar de la manera científica, su versión de los hechos basándose en distancias y líneas trazadas, así como llevándose al estrado esa escena para el juez, las partes y el público, que puedan ver el lugar de los hechos sin tener que ir donde este se ubique.

RECOMENDACIONES

Otro punto clave para culminar este trabajo son las recomendaciones, que no son más que sugerencias que el investigador ofrece acerca de diferentes puntos importantes de esta investigación.

- Los peritos en planimetría forense deben seguir realizando su trabajo con objetividad, tanto dentro como fuera de la escena, no a favor o en contra de alguien, sino en busca de la verdad por medio de la ciencia para esclarecer los hechos.
- Utilizar todos los equipos que se crean necesarios para llevar a cabo las diversas funciones que requiere el personal de planimetría forense en las distintas escenas que acuden, esto con el objetivo de ser quienes auxilien a la justicia en determinado momento.
- Seguir empleando el dictamen planimétrico como fuente de información técnica pericial, basada en una diligencia donde el perito ha participado y ha extraído sus conclusiones objetivas en dicho dictamen. De modo tal que se resume todo lo que se ha hecho en pocas palabras.

LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Ahora se conocerán algunas limitaciones que tornaron un poco difícil al investigador a llevar a cabo esta tesis:

- Una de las limitaciones que ocasionó que este trabajo de investigación se tornara un poco complicado fue la falta de bibliografía e información relacionada en Panamá y más aún en la provincia de Chiriquí, que es el lugar donde se llevó a cabo este trabajo.
- Otra de las limitaciones fue el acordar días y horas exactas para poder reunir el personal o parte de él, para obtener información que fuese útil para esta investigación sobre las funciones que realiza este personal desde la llamada al suscitarse un hecho, hasta la etapa final del proceso donde un juez determinará la culpabilidad o inocencia de una persona; y más que todo a lo que se enfoca esta tesis que son los métodos de fijación de indicios que utiliza el personal de planimetría forense, tanto en hechos punibles como en otros casos donde la autoridad competente necesite de un experto en la planimetría.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cádiz J.C., (2019), comunicación personal (entrevista).

Fierro-Méndez H., (2006), **la criminalística aplicada al proceso oral acusatorio**. Colombia.

Gutiérrez Chávez A., (2002), **manual de ciencias forenses y criminalística**. México.

Ley No. 63 De 28 de agosto de 2008 Que adopta el Código Procesal Penal Gaceta Oficial Digital No. 26,114 de 29 de agosto de 2008.

López J.A., (2013), **criminalística actual ley, ciencia y arte**. México.

Montes R., (2019), comunicación personal (entrevista).

Montiel J., (2007), **criminalística 1**. México.

Morales Trujillo L. J., (2010), **Enciclopedia criminalística, criminología e investigación**. Tomo 1. Colombia.

INFOGRAFÍA

Burgos A., Coreas K. & Lino M. (2008), **Fijación de la escena del crimen**. México. Recuperado de <https://recursosbiblio.url.edu.gt>

Cádiz J.C. (2002), **Planimetría Forense**. Panamá. Recuperado de <https://aprenderly.com/doc/1768502/planimetria-forense?page=2>

Castillo T., (2013). Directorio de servicios periciales IMELCF. Recuperado de <http://www.imelcf.gob.pa/wp-content/uploads/2020/01/directorio-de-servicios-periciales.pdf>

Garrido-Villez N., (2014), **Receptores GNSS (GPS). Práctica 1. Receptores para Topografía y Geodesia**. Recuperado de: <https://nagarvil.webs.upv.es/receptores-gnss-receptores-gps/>

Grajales R., (2017). Planimetría Forense. Recuperado de <https://badillograjalesricardo.blogspot.com/2017/03/planimetria-forense.html>

- Julian L., (2012). Fotografía forense. Recuperado de <https://prezi.com/uhdssckqfett/fotografia-forense/>
- Meza A., (2011), **Guía de procedimientos criminalísticos pnp**, Perú. Recuperado de: <https://docplayer.es/17951057-Guia-de-procedimientos-criminalisticos-pnp.html>
- Pavón D., (2015), **Topografía y planimetría forense**. Recuperado de: <https://sites.google.com/site/medicinalegalycriminalistica09/segundo-corte/topografia-y-planimetria-forense>
- Pérez J., (2012), **definición de planimetría**. Recuperado de: <https://definicion.de/planimetria/>
- Pozo C., (2012), **Planimetría, Términos de Posición y Dirección anatómica**, Perú. Recuperado de: <https://es.scribd.com/doc/93111531/PLANIMETRIA-FORENSE>
- Quej F. (2015), Tipos de planos y métodos adecuados a utilizar en el levantamiento de croquis en la escena del crimen. Tesis de grado. Universidad Rafael Landívar. Recuperado de <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2015/07/03/Quej-Fernando.pdf>
- Rodriguez D., (2016). **TOPOGRAFIA Y PLANIMETRIA**. Recuperado de <https://sites.google.com/site/militarcriminalistica/topografia-y-planimetria>
- S.N., (2017), **la planimetría forense**. Recuperado de: <https://cecacyc.blogspot.com/2017/06/la-topografia-es-una-ciencia-antigua-ya.html>
- S.N., (2017), **Planimetría forense**, Guatemala. Recuperado de: <https://informacion415.wixsite.com/udeoberistain/single-post/2017/04/04/PLANIMETRIA-FORENSE>
- Sánchez J., (2018), **Sección de planimetría forense**. Recuperado de: <http://www.imelcf.gob.pa/criminalistica/seccion-de-planimetria-forense>
- Valdez D., (2013), **Planimetría Fijación Topográfica en la escena**. Recuperado de: <https://prezi.com/yyip80eddvjv/planimetria-fijacion-topografica-en-la-escena/>

ANEXOS

ANEXOS No. 1
CUESTIONARIO DE ENTREVISTA



UNIVERSIDAD ESPECIALIZADA DE LAS AMÉRICAS
LICENCIATURA EN INVESTIGACIÓN CRIMINAL Y SEGURIDAD
CUESTIONARIO DE ENCUESTA

Objetivos: Detallar las funciones de Planimetría Forense. Identificar los métodos utilizados por planimetría forense en la fijación de indicios.

Nota: Los datos recolectados serán utilizados exclusivamente para fines académicos y los mismos guardarán la confidencialidad.

Datos generales

Edad _____ Sexo _____ Profesión _____

Residencia _____ Años de servicio _____

1. ¿Qué es un bosquejo de la escena del crimen, y qué materiales necesita el perito para llevarlo a cabo?

2. ¿Qué es un dictamen planímetro y qué importancia tiene en el proceso penal?

3. ¿Cómo se realiza la recreación de los hechos?

Objetivos: Identificar los métodos utilizados por planimetría forense en la fijación de indicios.

4. ¿En qué consiste el método de fijación octagonal y en qué escena es utilizado?

5. ¿En qué consiste el método de fijación por triangulación y en qué escena se utiliza?

6. ¿En qué consiste el método de fijación radial y en qué escena se utiliza?

7. ¿Qué método considera usted que es más eficaz para fijar indicios y por qué?

ANEXOS No. 2
CUESTIONARIO DE ENCUESTA



UNIVERSIDAD ESPECIALIZADA DE LAS AMÉRICAS
LICENCIATURA EN INVESTIGACION CRIMINAL Y SEGURIDAD
CUESTIONARIO DE ENCUESTA

Objetivos: Detallar las funciones de Planimetría Forense.

Nota: Los datos recolectados serán utilizados exclusivamente para fines académicos y los mismos guardarán la confidencialidad.

Indicaciones: Marque con un gancho en la casilla que corresponda según sus conocimientos de acuerdo con los siguientes criterios de ponderación.

5	4	3	2	1
Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
En gran medida	En buena medida	En regular media	En poca medida	En Ninguna medida

Datos generales

Edad _____ Sexo _____ Profesión _____

Residencia _____ Años de servicio _____

#		1	2	3	4	5
1	Dentro de las funciones de Planimetría Forense realiza usted la confección de bosquejos en todas las escenas?					
2	Dentro de los deberes de Planimetría Forense, elabora usted planos detallados de la escena del crimen?					
3	Realiza usted las medidas de todos los indicios encontrados en una escena?					
4	El dictamen planimétrico es una de las funciones que usted realiza en todas las					

	escenas?					
5	La labor de recreación de los hechos lo realiza usted en todas las escenas?					
6	Sabe usted que materiales se requieren para llevar a cabo un plano de la escena de un delito?					
7	Conoce usted el significado de un dictamen planimétrico?					
8	Sabe usted los procedimientos para llevar a cabo una diligencia de recreación?					

Objetivos: Identificar los métodos utilizados por planimetría forense en la fijación de indicios.

9	Sabe usted que es un método de fijación planimetría?					
10	Conoce usted el método de fijación octogonal (Coordenadas)?					
11	Es recomendable utilizar el método de fijación octogonal en escenas abiertas?					
12	Se puede utilizar el método octogonal en escenas mixtas?					
13	Según usted, se puede emplear el método octogonal en escenas cerradas?					
14	Conoce usted el método de fijación por triangulación?					
15	Según usted, el método de fijación por triangulación se puede usar en escenas abiertas?					
16	Se puede emplear el método de fijación por triangulación en escenas mixtas?					

17	Es conveniente utilizar el método de fijación por triangulación en escenas cerradas?					
18	Conoce usted el método de fijación radial?					
19	Es factible usar el método radial en escenas abiertas?					
20	Según usted, es bueno utilizar el método de fijación radial en escenas mixtas?					
21	Es conveniente emplear el método radial en escenas cerradas?					
22	Le ha resultado eficaz el método de fijación octogonal?					
23	Le ha resultado eficaz el método de fijación por triangulación?					
24	Le ha resultado eficaz el método de fijación radial?					

ANEXOS No. 3
IMAGENES

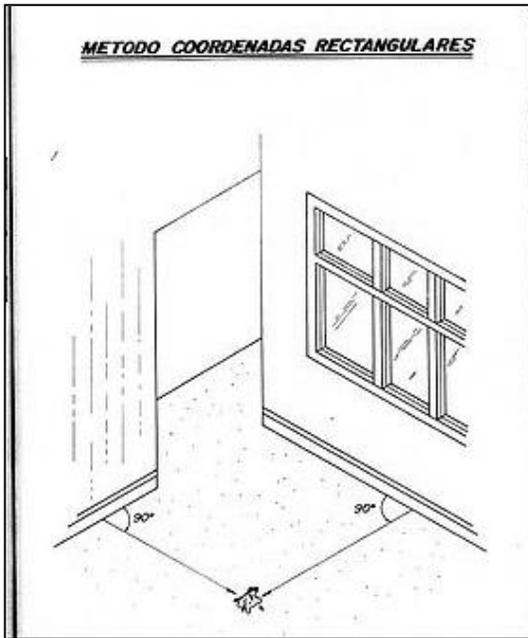


Imagen 1: Ejemplo de Método de fijación por octogonal (Coordenadas).

Fuente:

<https://informacion415.wixsite.com/udeoberistain/single-post/2017/04/04/PLANIMETRIA-FORENSE>

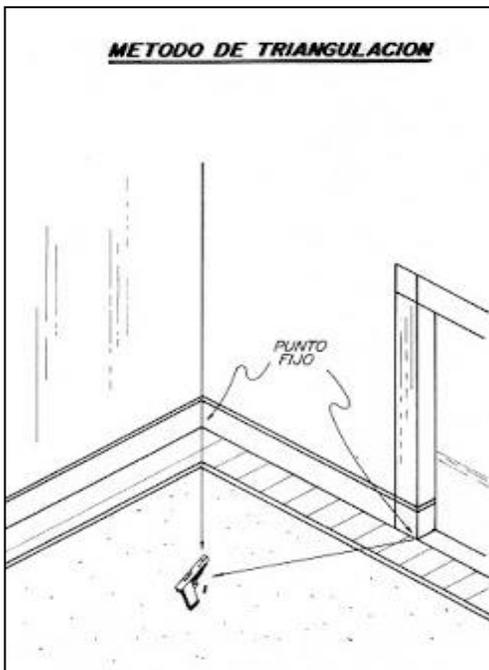


Imagen 2: Ejemplo de método de fijación por triangulación.



Fuente:
[http://www.mailxmail.com/c
urso-criminologia-
forense/metodo-
proyeccion-cruz-transversal](http://www.mailxmail.com/curso-criminologia-forense/metodo-proyeccion-cruz-transversal)

Imagen 3: Ejemplo de método de fijación Radial.

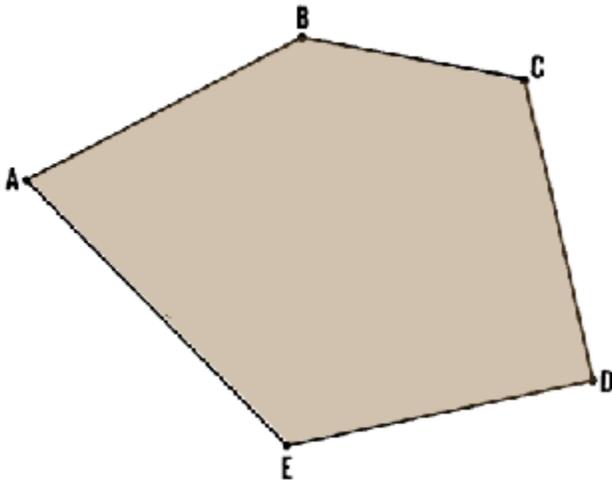


Imagen 4: Ejemplo de método de fijación poligonal cerrado.

Fuente: <https://es.slideshare.net/angeloswaldoromerohinojoza/unidad-3-criminalstica>

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro No.	Descripción	Página
1	Análisis de la confiabilidad del instrumento	70
2	Varianza total explicada	71
3	Cantidad de personas encuestadas con base en su edad	74
4	Cantidad de personas encuestadas con base en su sexo	74
5	Números de encuestados según su profesión	75
6	Cantidad de encuestados por el lugar donde residen	75
7	Cantidad de personas encuestadas con base en sus años de servicio	76
8	Prueba de Chi-Cuadrado	103

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica No.	Descripción	Página
1	Confección de planos detallados de la escena	77
2	Confección de planos detallados de la escena.	78
3	Medidas de los indicios encontrados en la escena.	79
4	Confección de un dictamen planimétrico	80
5	Labor de recreación de los hechos.	81
6	Materiales para llevar a cabo un plano de la escena	82
7	Significado de dictamen planimétrico	83
8	Procedimientos para realizar una recreación	84
9	Método de fijación planimétrico	86
10	Método de fijación octogonal (Coordenadas)	87
11	Utilización del método de fijación octogonal en escenas abiertas	88
12	Utilización del método de fijación octogonal en escenas mixtas.	89
13	Utilización del método de fijación octogonal en escenas cerradas.	90
14	Método de fijación por triangulación	91
15	Utilización del método de fijación por triangulación en escenas abiertas.	92
16	Utilización del método de fijación por triangulación en escenas mixtas	93
17	Utilización del método de fijación por triangulación en escenas cerradas	94
18	Método de fijación Radial	95

19	Utilización del método de fijación radial en escenas abiertas	96
20	Utilización del método de fijación radial en escenas mixtas	97
21	Utilización del método de fijación radial en escenas cerradas	98
22	Eficacia del método de fijación octogonal (coordenadas).	99
23	Eficacia del método de fijación por triangulación	100
24	Eficacia del método de fijación radial	101

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen No.	Descripción	Página
1	Ejemplo de Método de fijación por octogonal (Coordenadas)	120
2	Ejemplo de método de fijación por triangulación	120
3	Ejemplo de método de fijación Radial	121
4	Ejemplo de método de fijación poligonal cerrado	121