



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**

**FACULTAD DE CONTADURÍA Y
ADMINISTRACIÓN**

**EL USO DE LAS TIC EN LA CRIMINALÍSTICA FORENSE
PARA LA ELABORACIÓN DEL DICTAMEN PERICIAL.**

TESIS PROFESIONAL

LUIS ALBERTO SANTOS PÉREZ



MÉXICO, D.F.

2013



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO

**FACULTAD DE CONTADURÍA Y
ADMINISTRACIÓN**

**EL USO DE LAS TIC EN LA CRIMINALÍSTICA FORENSE
PARA LA ELABORACIÓN DEL DICTAMEN PERICIAL.**

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN INFORMÁTICA

PRESENTA:

LUIS ALBERTO SANTOS PÉREZ

ASESORA:

DRA. GRACIELA BRIBIESCA CORREA



MÉXICO, D.F.

2013

Contenido

Agradecimientos.	7
Introducción.	9
Metodología.	10
Planteamiento del problema.	11
Pregunta de investigación.	11
Hipótesis.	11
Variables.	11
Objetivos de la Investigación.	12
Objetivo general.	12
Justificación.	12
Alcance.	13
Matriz de congruencia.	14
Capítulo 1. Marco Referencial.	15
1.1 conceptos de criminalística.	16
1.1.1 Indicios.	16
1.1.2 Evidencia.	17
1.1.3 Perito.	18
1.1.4 Tipos de peritos.	19
1.1.5 Criminalística.	21
1.1.6 Dictamen.	23
1.1.7 Cadena de Custodia.	26
1.2 Disciplinas que apoyan a la criminalística.	27
1.2.1 Fotografía Forense.	27
1.2.2 Dactiloscopía.	29
1.2.3 Grafoscopía.	38
1.2.4 Medicina forense.	38
1.2.5 Balística forense.	44
1.2.6 Documentoscopía.	45
1.2.7 Grafología.	47
1.2.8 Informática Forense.	47
Principios Básicos de la criminalística.	47
Principio de uso.	47

Principio de producción.	48
1.3.3 Principio de intercambio.	48
1.3.4 Principio de correspondencia de características.....	49
1.3.5 Principio de reconstrucción de hechos o fenómenos.	49
1.3.6 Principio de probabilidad.	49
1.3.7 Principio de certeza.	50
1.4 Certeza Jurídica	50
1.4.1 Código de procedimientos penales del estado de México.	50
1.4.2 Plan nacional de desarrollo 2007-2012.....	54
Capítulo 2. Marco Teórico.....	55
2.1 Dispositivos móviles.	55
2.1.1 teléfono inteligente.....	55
2.1.2 Tableta.....	56
2.1.3 Laptops y notebook.....	57
2.2 Computo en la nube.	58
2.2.1 Aplicaciones de la nube.....	59
2.2.2 Capas en la nube.	62
2.2.3 Tipos de Nube.....	66
2.2.4 Proveedores de cómputo en la nube.	68
Capítulo 3. Relación entre las disciplinas de las TIC y la criminalística.	77
3.1 Fotografía forense.....	77
3.2 Dactiloscopia.	78
3.3 Balística.	79
Capítulo 4. Integración de información para generar el dictamen pericial.	80
4.1 Identificación del problema	82
4.2 Procesamiento del lugar de los hechos.....	82
4.3 Cadena de custodia.	82
4.3.1 Procesamiento de los indicios o evidencias del delito.....	82
4.3.2 Integración de la cadena de custodia en la averiguación previa.	84
4.3.3 Responsabilidades en la cadena de custodia.	85
4.4 Determinar el hallazgo de un cadáver.	85
4.5 Procesamiento del cadáver.....	86
4.5.1 Ubicación, posición y orientación del cadáver.....	86

4.5.2	Búsqueda de indicios relacionados con el cadáver.....	86
4.5.3	Descripción de manchas hemáticas.....	86
4.5.4	Localización de elementos íntimamente relacionados.....	87
4.5.5	Búsqueda de elementos dactilares.....	87
4.5.6	Búsqueda de elementos filamentosos.....	87
4.5.7	Estudio externo del cadáver.....	87
4.6	Observaciones y conclusiones.....	90
4.7	Elaboración del dictamen pericial.....	90
4.8	Propuesta de un sistema integral de criminalística.....	91
4.8.1	Módulo para la obtención de datos provenientes del Sistema de Averiguaciones Previas.....	91
4.8.2	Módulo de ubicación y localización del lugar de la investigación.....	91
4.8.3	Módulo de registro de personas encontradas en el lugar de la investigación.....	91
4.8.4	Módulo que permita guardar las fotografías tomadas con un teléfono inteligente en la nube.....	92
4.8.5	Módulo de descripción del cadáver.....	92
4.8.6	Módulo de captura de información de los indicios relacionados con el cadáver.....	92
4.8.7	Módulo de manchas hemáticas.....	92
4.8.8	Módulo de elementos filamentosos.....	93
4.8.9	Módulo de huellas dactilares.....	93
4.8.10	Módulo para el registro del estudio externo del cadáver.....	93
4.8.11	Módulo para determinar la hora de la muerte.....	93
4.8.12	Módulo para la inserción de conclusiones y observaciones del perito.....	93
4.8.13	Módulo generador del Dictamen pericial.....	94
4.8.14	Diagrama del sistema propuesto.....	94
4.9	Elaboración del dictamen pericial (Resumen).....	95
Capítulo 5.	Uso de la información generada en el dictamen pericial.....	96
5.1	Recopilación de datos con dispositivos móviles.....	96
5.2	Almacenamiento de datos en la nube.....	96
5.3	Uso de la información almacenada.....	97
5.3.1	CAPEA.....	97
5.3.2	IFE.....	97
5.3.3	SEGOB.....	98
5.3.4	Sector Salud.....	98

6.- Conclusiones y recomendaciones	99
7.- Glosario de terminos en criminalistica.....	101
8.- Anexos.....	105
8.1 Anexo A	105
8.2 Anexo B Dictamen pericial	117
9.- Bibliografía.	129

AGRADECIMIENTOS.

“En la Guerra de Vietnam Charles Plumb es atacado y su avión cae, pero sobrevive por que logra eyectar su asiento y caer a tierra en un paracaídas. Sale libre después de 6 años de prisión de guerra. Plumb cuenta que un día, ya libre, le saluda un hombre que le da un abrazo con mucho afecto. Él no lo conocía (o no lo recordaba) y le dice que fue uno de sus soldados y que vivía feliz de saber que Plumb pudo eyectarse, caer en su paracaídas y lograr sobrevivir.

Yo soy –le dijo- ese soldado que tenía como una de sus funciones asegurar de que todo en su cabina funcione y de doblar su paracaídas para cuando lo necesitara. ¡¡¡Vivo feliz de saber que funcionó!!!

Plumb aprendió en ese instante que muchas personas están en tu vida apoyándote sin que te percares de ello y lo que es peor... sin agradecerles esa presencia y esas acciones.” (Duarte, 2013)

Es por ello que, quiero agradecer a todas aquellas personas que a veces con un abrazo, una palabra de aliento, con una palmada en la espalda contribuyeron a la creación y finalización de este trabajo, agradecer a aquellas personas que me dieron ánimos cuando yo creía que no podía más, a Dios por darme la oportunidad de vivir en este tiempo y en este momento junto con gente maravillosa y muy valiosa.

A mi madre por todo ese apoyo incondicional que me dio a lo largo de mi carrera y por darme la vida.

A la Dra. Graciela Bribiesca Correa jefa del servicio social y posterior tutora de tesis por ese invaluable apoyo, sin el cual lo que soy ahora no hubiese sido posible.

A los Maestros Armando Bernal, Pablo Licea y Rosa Martha Barona que con sus pláticas y apoyos me motivaron siempre a continuar.

A la ing. Cristina Edith Báez Téllez que con sus sabios consejos me reorientó en este camino del saber.

Al Prof. Gerardo Flores Cruz por compartir su conocimiento sin condiciones cuando más lo requería.

Al prof. Victor Manuel Ávila Báez y el Ing David Ávila Báez por todo el tiempo que le dedicaron a mi educación preparatoria previo al ingreso a la Universidad

Y a todas aquellas personas que con su sola presencia y sus acciones marcaron para siempre mi vida y mi futuro, aun cuando yo no lo supe.

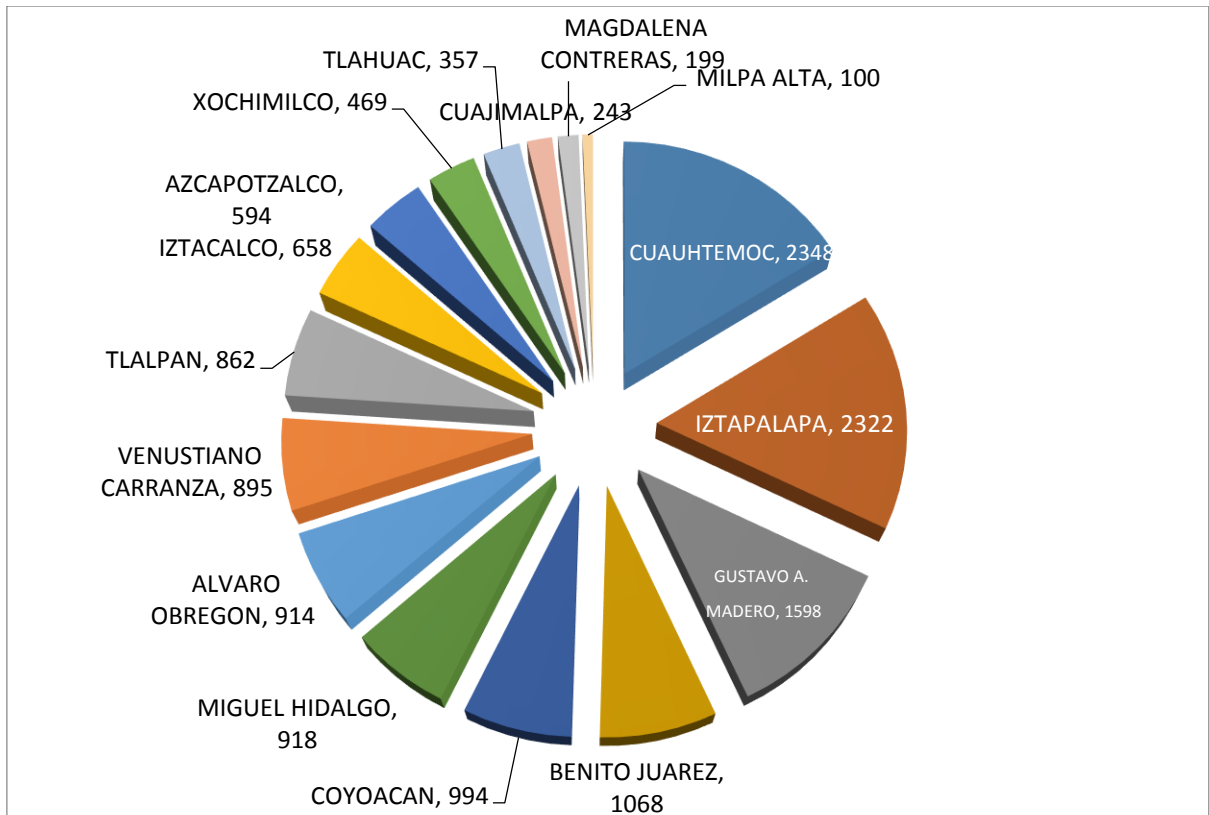
A todos ellos mi más profundo agradecimiento.

INTRODUCCIÓN.

Situación del crimen en México

Los indicadores delictivos del país se construyeron con la Información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), y corresponde a las llamadas “cifras legales de la delincuencia”, las cuales se clasifican en presuntos delitos y delitos sentenciados del fuero común y federal. Así como de la página de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal. (PGJDF, 2012)

En el caso del Distrito Federal tan solo en el mes de enero del 2012 se levantaron **14550** averiguaciones previas distribuidas en las 16 delegaciones tal como se muestra en el siguiente gráfico y posterior tabla



Delegación	Averiguaciones previas	Promedio diario
CUAUHTEMOC	2348	75.74
IZTAPALAPA	2322	74.90
GUSTAVO A. MADERO	1598	51.55
BENITO JUAREZ	1068	34.45
COYOACAN	994	32.06
MIGUEL HIDALGO	918	29.61
ALVARO OBREGON	914	29.48
VENUSTIANO CARRANZA	895	28.87
TLALPAN	862	27.81
IZTACALCO	658	21.23
AZCAPOTZALCO	594	19.16
XOCHIMILCO	469	15.13
TLAHUAC	357	11.52
CUAJIMALPA	243	7.84
MAGDALENA CONTRERAS	199	6.42
MILPA ALTA	100	3.23
SIN UBICAR	11	0.35
DISTRITO FEDERAL	14550	469.35

Por lo anterior y con el auge del narcotráfico en México y todas aquellas bandas de la delincuencia organizada que se ve un incremento del crimen en México y por consiguiente se requieren cada vez más peritos calificados y equipados con las nuevas tecnologías en información y comunicación.

METODOLOGÍA.

Con base en el punto anterior podemos determinar que tanto la criminalística y las ciencias que la apoyan así como las tecnologías de la información y comunicación han creado una sinergia y un acoplamiento tal que, actualmente la una no puede subsistir sin la otra.

Por lo tanto y según el Dr. Roberto Hernández Sampieri, la metodología que se siguió en este trabajo será descriptiva, ya que permitirá en primer lugar, conocer la situación de la penetración actual de las TIC en las ciencias forenses, y en segundo lugar identificar aquellas áreas de oportunidad en las cuales hace falta desarrollar los mecanismos tecnológicos y las herramientas adecuadas para mejorar el uso de la información generada a partir del dictamen pericial. (Sampieri, 2006)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

No obstante la existencia de infinidad de software que apoya a la criminalística, es importante hacer notar que para la captura de datos y la posterior elaboración del dictamen, no existe un software que permita a los peritos registrar sus observaciones y las evidencias encontradas en el lugar de los hechos, ya que algunos, únicamente utilizan una plantilla general, la cual es elaborada en un procesador de palabras, esto provoca dos inconvenientes: el primero, al utilizar la plantilla general, el dictamen incluye conceptos que no tienen que ver con el hecho objeto de estudio. El segundo, que no hay un almacenamiento de la información en línea que permita realizar posteriormente un análisis de las tendencias de diversos hechos delictuosos y sus consecuencias.

Por otro lado y en lo que corresponde a la cadena de custodia, tampoco existe un seguimiento electrónico de las evidencias prestándose esto a que, en cualquier momento se extravíe o le pase algo a la evidencia, debido a que solo se lleva un control manual, o en el mejor de los casos una captura posterior al levantamiento de los indicios.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) que se deben de utilizar en la criminalística forense para registrar, recopilar, controlar y almacenar la información; que permita generarla a partir de los indicios encontrados en el lugar de la investigación y así obtener el dictamen pericial para que se aplique la justicia conforme a derecho?

HIPÓTESIS

El conocer e identificar las TIC que intervienen en el levantamiento de indicios y la cadena de custodia, así como en cada una de las disciplinas que apoyan a la criminalística contribuirá a facilitar el proceso con el cual se elabora el dictamen pericial en la criminalística forense para que la ley se aplique conforme a derecho.

VARIABLES

Las variables que se utilizarán para llevar a cabo la investigación son todas las TIC que están involucradas con las ciencias forenses y la criminalística forense.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo general

Conocer e identificar las TIC necesarias para mejorar la calidad de la información usada en la elaboración del dictamen pericial para lograr que la ley se aplique conforme a derecho.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- a) Identificar el mecanismo de captura usando las TIC'S para llevar a cabo el levantamiento y recopilación de datos en el lugar de los hechos y la posterior emisión del dictamen pericial.
- b) Utilizar el cómputo en la nube para cada uno de los procesos que se llevan a cabo en el lugar de la investigación. También proponer el uso del cómputo en la nube para la captura, almacenamiento, etiquetado, control y seguimiento de las evidencias encontradas y su camino a través de la cadena de custodia.
- c) Sentar las bases para que se utilice la información generada en los dictámenes periciales en las diferentes dependencias de gobierno creando un sistema homologado como está plasmado en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012
- d) Evitar en la medida de lo posible la manipulación de la evidencia al subir la información inmediatamente que se genera.

JUSTIFICACIÓN.

Por lo descrito en la introducción de este trabajo se puede determinar que es necesario desarrollar los mecanismos informáticos que se requieran para facilitar y mejorar el trabajo de los peritos criminalistas, ya que, con el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación, junto con las aplicaciones diseñadas tanto para el criminalista de campo como para el registro de la cadena de custodia, se conseguirá una sustancial mejora en el tratamiento de la información utilizada por las instancias correspondientes.

Aunado a ello el utilizar tecnología de punta como puede ser el cómputo en la nube permitirá que en cualquier momento, en cualquier lugar y casi desde cualquier dispositivo se pueda dar seguimiento a las evidencias a través de la cadena de custodia.

Además con el hecho de tener almacenada la información desde el mismo momento de captura se podrían realizar infinidad de análisis y reportes en tiempo real. Ya sea por diversas dependencias de gobierno o por personas directa o indirectamente relacionadas por el caso que se trate.

ALCANCE.

Es importante aclarar que dado el tamaño del problema que se plantea, en este trabajo de investigación se centran sólo las bases de la importancia del uso de la tecnología para la elaboración del *dictamen pericial* y lograr que la ley se aplique conforme a derecho. Sin embargo se prevé que en trabajos posteriores se siga con la investigación para llevar a cabo el desarrollo de un sistema integral de información tipo ERP y donde se plantee una metodología de desarrollo con su análisis y diseño previos.

MATRIZ DE CONGRUENCIA

Titulo Tesis	Pregunta de Investigación	Hipótesis	Objetivo General	Objetivos Específicos	Conclusiones
<p>El uso de las TIC'S en la criminalística forense para la elaboración del dictamen pericial.</p>	<p>¿Cuáles son las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) que se deben utilizar en la criminalística forense para registrar, recopilar, controlar y almacenar la información; que permita generarla a partir de los indicios encontrados en el lugar de la investigación y así obtener el <i>dictamen pericial</i> para que se aplique la justicia conforme a derecho?</p>	<p>El conocer e identificar las TIC que intervienen en el levantamiento de indicios y la cadena de custodia, así como en cada una de las disciplinas que apoyan a la criminalística contribuirá a facilitar el proceso con el cual se elabora el dictamen pericial en la criminalística forense para que la ley se aplique conforme a derecho.</p>	<p>Conocer e identificar las TIC necesarias para mejorar la calidad de la información usada en la elaboración del dictamen pericial para lograr que la ley se aplique conforme a derecho.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Identificar el mecanismo de captura usando las TIC'S para llevar a cabo el levantamiento y recopilación de datos en el lugar de los hechos y la posterior emisión del dictamen pericial. b) Utilizar el cómputo en la nube para cada uno de los procesos que se llevan a cabo en el lugar de la investigación. También, proponer el uso del cómputo en la nube para la captura, almacenamiento, etiquetado, control y seguimiento de las evidencias encontradas y su camino a través de la cadena de custodia. c) Sentar las bases para que se utilice la información generada en los dictámenes periciales en las diferentes dependencias de gobierno creando un sistema homologado como está plasmado en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 	<p>Después de realizar la investigación se puede concluir que utilizando las TIC adecuadas en la generación del dictamen pericial se puede lograr que la ley se aplique conforme a derecho, por lo que se propone la generación de un sistema integral que en su parte sustantiva automatice la redacción y posterior emisión del dictamen pericial.</p>

CAPÍTULO 1. MARCO REFERENCIAL.

La criminología es considerada como un conjunto de conocimientos que se ocupan de las conductas antisociales, fundamentalmente de las señaladas como delitos, así como de los motivos, causas o factores que inducen al hombre a delinquir.

Para determinar el campo de estudio de la criminología es necesario que profundicemos un poco al respecto. No todos los estudiosos de la materia están totalmente convencidos de que la criminología deba ocuparse de estas conductas antisociales del hombre que invariablemente le orillarán a cometer un delito sino que además, también la criminología debe ocuparse (sin perder de vista el concepto normativo del delito) de proveer al estado los estudios que permitan al legislador dictar leyes preventivas o represivo-preventivas basadas en el conocimiento de las causas o factores de la delincuencia. (Moreno, 2009)

Sirva lo anterior como preámbulo para entrar al campo de un conjunto de técnicas y procedimientos, que nos permitan esclarecer y determinar el cómo se llevan a cabo los múltiples delitos que se comenten hoy en día, dicho conjunto recibe el nombre de criminalística, que hace del conocimiento científico su principal herramienta para determinar el cómo y el por quien ocurrió un hecho sin llegar a inferir si este hecho es un delito o no. Por lo que en lugar de delito le deberíamos llamar “probable o presunto hecho delictuoso”

Por tanto mientras que la criminología estudia las conductas de aquellos quienes cometen un delito y crea las respectivas medidas precautorias, la criminalística se encarga de determinar la veracidad de los hechos mediante el estudio de los indicios hallados en el lugar de los hechos.

Es decir mientras que la criminología estudia el porqué del delito, la criminalística estudia el cómo, el quien, el donde, el cuándo.

La criminalística fue creada por el doctor HANNIS GROSS, en Graz, Austria en los albores de 1892 aunque algunas de las disciplinas que la conforman datan de mucho tiempo atrás como por ejemplo un tipo de lo que ahora se conoce

como dactiloscopia la utilizaban los chinos en el año 650 (Montiel, 2008) cuando hacían sus contratos en madera y cortaban pedazos de dicha madera, los cuales conservaban los

contratistas que luego al comparar debían de coincidir los cortes con el resto de la madera determinando si eran de la misma o no.

Es importante hacer hincapié en que la criminalística en sus inicios se basó en el conocimiento empírico, en los que se usaba la intuición y el sentido común pero sin obtener resultados satisfactorios. Actualmente basa sus dictámenes en el uso del conocimiento científico.

1.1 CONCEPTOS DE CRIMINALÍSTICA.

La criminalística es la disciplina que aplica fundamentalmente los conocimientos, métodos y técnicas de investigación de las ciencias naturales en el examen del material sensible significativo relacionado con un presunto hecho delictuoso, con el fin de determinar, en auxilio de los órganos encargados de administrar justicia, su existencia, o bien reconstruirlo o bien señalar y precisar la intervención de uno o varios sujetos en el mismo (Montiel, 2008).

1.1.1 Indicios.

Un indicio es todo aquello nos indica algo, ya sea que nos pueda o no servir para algún fin determinado, por ejemplo si al tomar un vaso de agua detectamos que esta tiene sabor, es indicativo de que alguna sustancia se le ha agregado a ese vaso de agua. Otro ejemplo es que si hay luz natural podemos saber que es de día; y que el calor así como la luz son un indicio de que es verdad.¹

Es importante que se clasifiquen los indicios en asociativos y no asociativos, es decir debemos clasificar los indicios que tengan que ver con un probable hecho delictuoso y más aún con el hecho con nos ocupa en ese momento.

1.1.1.1 HUELLAS DACTILARES.

Cuando se presume se ha cometido un hecho delictuoso es muy importante el evitar tocar cualquier superficie lisa ya que la misma pudo haber sido tocada por el sujeto que presumiblemente cometió el delito o por las víctimas si es que las hay.

¹ Fuente propia.

1.1.1.2 MARCAS DE PISADAS Y DE LLANTAS.

La importancia de la preservación del lugar de los hechos estriba en que, en dicho lugar se pueden encontrar diversas marcas por ejemplo de suelas, de tacones, marcas de llantas de vehículos utilizados por el o los delincuentes.

1.1.1.3 BALAS Y ARMAS.

Para determinar el calibre y el tipo de arma que se utilizó es imprescindible encontrar los casquillos de balas percutidas. Así como también es importante no mover el arma de su ubicación original ya que esta última puede determinar si fue un homicidio o un suicidio.

1.1.1.4 ARMA BLANCA Y PUNZOCORTANTE.

En el mango de este tipo de arma se pueden encontrar huellas dactilares del presunto delincuente por lo que tampoco se deberá de tocar sin las medidas adecuadas.

1.1.1.5 FRAGMENTOS DE VIDRIO.

De acuerdo a estos fragmentos podremos determinar la dirección de la que vino el golpe y si este fue desde afuera o desde adentro con respecto a la ubicación original del vidrio.

1.1.1.6 MANCHAS.

Las manchas encontradas en el lugar de los hechos son importantes para determinar si son de sangre, semen, saliva o cualquier otro fluido corporal, además de que no solo se pueden tratar de fluido de la víctima sino que también puede ser del victimario por lo que hay que preservarlos.

1.1.2 Evidencia.

Un vez que se han clasificado los indicios y que se ha determinado que estos indicios tienen que ver con el hecho que nos ocupa, es de vital importancia determinar en qué grado afectan al hecho y determinar si, pueden ayudar a la resolución del caso convirtiéndose en ese momento en evidencia.

1.1.3 Perito.

“Con base en el Acuerdo número A/003/98, del Procurador General de Justicia del Distrito Federal por el que se establecen las bases y lineamientos para la operación institucional del Servicio Público de Carrera y para el desarrollo del programa de Moralización, Regularización y Profesionalización de los Servicios del Ministerio Público y sus auxiliares directos Policía Judicial y Peritos, adscritos a la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal.

1.1.3.1 PERITO PROFESIONAL O TÉCNICO.

Será responsable de practicar los exámenes técnicos o científicos de las cosas, personas u objetos relacionados con la investigación del delito y del delincuente; de rendir los dictámenes que le solicite el representante solicita o la autoridad jurisdiccional competente o de las comisiones que específicamente se le encomiende.

1.1.3.2 PERITO SUPERVISOR.

Será responsable de la supervisión directa del trabajo de los Peritos Profesional o Técnico.

1.1.3.3 PERITO EN JEFE.

Será responsable de la supervisión directa de los Peritos Supervisores y de los Peritos Profesional o Técnico de acuerdo a las necesidades y características que el servicio determine.

En el sitio de “Servicios Periciales de la República Mexicana” esta una lista de los diferentes tipos de peritos, de acuerdo a las diferentes disciplinas que apoyan a la criminalística forense obviamente cada uno de esos peritos deberá emitir el dictamen propio de su disciplina.

1.1.4 Tipos de peritos.

1.1.4.1 PERITO AUDITOR

El perito auditor realiza labores especializadas en la elaboración de pericias en materia de delitos económicos y financieros para contribuir a la resolución de procesos judiciales, sus actividades serán las de revisar, analizar, y comprobar registros y sistemas de control, y manuales tanto en estado físico como electrónico. Tanto para instituciones públicas como privadas, donde ocurrió el delito, también elabora los planes de trabajo para futuras investigaciones además de estudiar expedientes judiciales relacionados con el caso.

1.1.4.2 PERITO EN BALÍSTICA

El campo de estudio de este perito como su nombre lo indica, es la Balística la cual cuenta con tres divisiones que son la Balística Interior, La Balística exterior y la Balística de efectos. Y es en estas tres divisiones donde el perito determinar el grado de acción que tuvieron los indicios o las evidencias encontradas en el lugar de los hechos.

1.1.4.3 PERITO EN ANTROPOMETRÍA.

Este tipo de perito utiliza sus conocimientos para certificar las medidas de algún individuo tales como la altura el peso su composición morfológica entre otras cosas. Además es el encargado de realizar los retratos hablados de aquellas personas o áreas que se lo solicitan ya sea para localizar a personas desaparecidas como a personas que han cometido algún delito (Antropometría Forense., 2013)

1.1.4.4 PERITO CALÍGRAFO.

Los conocimientos que tiene este perito le permiten determinar la existencia de un mismo origen gráfico entre diferentes manuscritos, es decir, a través de un estudio analítico de comparación permite establecer si un manuscrito o firma que se encuentra cuestionada pertenece o no al mismo puño escritor, considerando y valorando las eventuales circunstancias imitativas y los distintos tipos de posibles falsificaciones.

1.1.4.5 PERITO EN INFORMÁTICA.

Este perito tiene como tarea primordial el de asesorar al juez en materia de tecnologías de la información, debe contar con amplios conocimientos en tratamiento de la información y la recuperación de datos así como en la preservación de los mismos para que en el momento de realización las confrontaciones sus observaciones no sean motivo de descalificación o de impugnación.

1.1.4.6 PERITO EN CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS.

El Estudio de si están bien hechas unas construcciones o sí algunas de las estructuras de algún edificio tuvieron que ver con un probable hecho delictuoso, tales como el que hayan puesto materiales de dudosa calidad o de calidad inferior a la estipulada, recae en el perito en cimentaciones y estructuras.

1.1.4.7 PERITO EN CRIMINALÍSTICA.

El perito en criminalística de campo es aquel profesional comúnmente abogado aunque no necesariamente en quien el juez deposita su confianza para realizar las labores de esclarecimiento de los hechos basándose en los principios de la criminalística.

A groso modo debe de seguir una serie de pasos para realizar su trabajo, tales pasos son:

- a) Identificar la ubicación del lugar de los hechos.
- b) Realizar una buena y minuciosa observación
- c) Acordonar el área.
- d) Apoyarse en el perito en fotografía forense para realizar una fijación grafica del lugar.
- e) Identificación de todos y cada uno de los indicios.

Así mismo describirá detalladamente cuantas son las entradas y salidas, referir detalles y en si una descripción muy a detalle del lugar de la investigación.

1.1.4.8 PERITO EN DACTILOSCOPIA.

Este perito es el que investiga, analiza, y certifica todo lo referente al estudio de los medios de identificación mediante las huellas dactilares, hasta hace poco se incluyen las huellas de la palma de la mano y las huellas de las orejas.

Existen muchas disciplinas o ciencias en las cuales los servicios de un perito se pueden requerir y aquí se ofrece una lista que aparte de los ya listados, se considera necesaria se conozca de sus existencia.

1.1.5 Criminalística.

Es un conjunto de disciplinas que reúnen conocimientos generales, sistematizados, ordenados, verificables y falibles.

La criminalística fue creada inicialmente para auxilio del derecho toda vez que investiga y descubre “la forma del hecho”, con sus mecanismos, instrumentos y manifestaciones, así mismo identifica a los autores y coautores. Sin embargo la evolución natural y necesaria la ha hecho rebasar los límites del Derecho Penal y ser de gran ayuda en otras ramas del derecho como el familiar (genética, medicina forense, grafoscopia, etc.), el Derecho mercantil (Contabilidad, Documentoscopia, informática forense etc.)

La Criminalística investiga el hecho en específico, basándose en los indicios localizados en el lugar de los hechos o del hallazgo, para poder interpretar los mismos y así poder reproducir el hecho lo más apegado a la realidad. Esto es importante pues el poner a la vista de autoridades y partes contendientes las mecánicas y fenómenos que pueden verificarse, con su correspondiente experimentación, conlleva la adecuada solución de las controversias y por lo mismo una apreciación más imparcial de los hechos investigados

La criminalística se divide en dos grandes áreas que son:

1.1.5.1 CRIMINALÍSTICA DE CAMPO.

Es la investigación que se lleva a cabo en el propio lugar de los hechos Es decir es la que se realiza en el lugar donde se verifica el hecho, o en su caso el lugar donde se localizan

los indicios relacionados con el mismo, es la intervención física inmediata posterior al hecho.

Es una de las disciplinas científicas donde descansa la fuente primordial de informaciones indiciarias y que se estima de vital importancia para la colección y estudio de las evidencias físicas con características identificadoras y reconstructoras.

Esta disciplina fundamentalmente asiste al lugar de los hechos o a otros sitios complementarios de investigación a efectuar las investigaciones técnicas y metódicas para captar información indiciaria identificadora y reconstructora, razonarla inductiva y deductivamente y suministrarla a los laboratorios de Criminalística del Cuerpo de Investigaciones Científicas.

La criminalística de campo comprende la investigación pericial en el escenario del delito o lugar de los hechos, considerando como valiosa fuente de información, la escena del delito, la víctima y el victimario.

La Criminalística de Campo tiene por objeto proteger el lugar de los hechos, observar de manera meticulosa el sitio con los métodos idóneos y fijar el lugar de los hechos con las técnicas aplicables para así, coleccionar y suministrar las evidencias asociadas al hecho a un laboratorio destinado para el estudio de las mismas.

La Criminalística de campo aplica determinados métodos para el desarrollo eficiente de sus actividades en los escenarios de los hechos, que son los siguientes:

- a) Protección del lugar de los hechos.
- b) Observación del lugar.
- c) Fijación del lugar.
- d) Colección de indicios.
- e) Suministro de indicios al laboratorio.

1.1.5.2 CRIMINALÍSTICA DE LABORATORIO.

Es la que se realiza en los laboratorios de criminalística donde se encuentran los instrumentos usados para el examen de los indicios, ya sea, en ocasiones, con fines de identificación o cuantificación. Se trata de la parte final de la investigación. Es la que ha permitido pasar de la época de las aproximaciones a la etapa de las precisiones. (Academia Internacional de Formación en Ciencias Forenses, S.C., 2011)

Como prueba de ello están las pruebas de Balística en donde anteriormente en aquellos hechos donde había evidencias de proyectiles disparados por arma de fuego, a los probables responsables se les practicaba la famosa prueba de la parafina que consistía en aplicarles parafina caliente en la palma de la mano y al retirarla se quedaban adheridos fragmentos de plomo metales y pólvora que no había sido quemada dando falsa positiva la prueba, por el simple hecho de que el presunto responsable podría haber tocado antes otros metales, actualmente las pruebas de laboratorio buscan sales de plomo utilizando una prueba que consiste en aplicar rodisonato de sodio en la palma de la mano.

En resumen la criminalística es aquella disciplina que confirma la naturaleza del indicio, lo identifica y establece su cantidad, para que con ello convertir en prueba dicho indicio y así estar en forma de establecer la forma exacta del hecho y sus consecuencias físicas de su desarrollo aplicándola ley conforme a derecho.

1.1.6 Dictamen.

Del latín “*dictamen*” un dictamen es un juicio que se forma o emite sobre algo. El termino no tiene una utilización frecuente en el lenguaje cotidiano, si no que esta mas asociado al ámbito profesional en donde quien lo emite ostenta cierto grado de autoridad ya sea porque su puesto se la otorga o bien por el alto nivel de conocimientos.

El dictamen por citar un ejemplo, puede ser una sentencia o resolución judicial que dicta un juez o un tribunal, de este modo se pone fin a un litigio o a una causa, o bien puede servir a un juez para que, con base en el dictamen emitido por una persona experta en determinada área, pueda emitir un fallo a favor o en contra de algún indiciado. (Academia Internacional de Formación en Ciencias Forenses, S.C., 2011)

1.1.6.1 DICTAMEN PERICIAL.

Es el medio de prueba que tiene por objeto ilustrar al juzgador acerca de determinadas materias que requieren unos conocimientos especializados de los técnicos en tales ámbitos del conocimiento y de los que, como norma general, carece el órgano jurisdiccional. (Pineda, 2013)

Los peritos realizarán un estudio riguroso del problema encomendado para producir una explicación consistente de lo acontecido, esa actividad cognoscitiva será condensada en un documento que refleje las secuencias fundamentales del estudio efectuado, los métodos y medios importantes empleados, una exposición coherente las conclusiones, fecha y firma del perito.

El resultado de la investigación, de los indicios encontrados y puestos a disposición del perito, se expone en el dictamen pericial, la cual constituye un medio de prueba en la causa penal por lo que en el dictamen pericial se hace posible diferenciar: (Pineda, 2013)

Los hechos que caracterizan las condiciones técnicas y procesales necesarias para llevar a cabo una investigación pericial, específicamente:

El quién (nombre y apellidos, especialidad, grado científico, cargo que ocupa, etc.), dónde, cuándo, los informes recogidos de los cuales partió el perito al comenzar la investigación.

Los hechos intermedios certificados por el perito en el transcurso de la investigación para fundamentar las deducciones, a las cuales se llega después de analizar todos los elementos encontrados en el lugar de los hechos

Los hechos cuya certificación constituyen el objetivo final de la investigación pericial y los cuáles se reflejan en las conclusiones a los que arriba el perito.

¿Cuál es el significado probatorio de cada uno de los elementos que integran el dictamen pericial, los que fueron señalados anteriormente?

Los elementos encontrados se enumeran en la parte introductoria del mismo; en caso de que aparezcan nuevos objetos durante la investigación, como por ejemplo, el material comparativo obtenido en el resultado del laboratorio, estos se incluirán también en el dictamen pericial como uno de los resultados, ya que estos representan en sí, no el punto de partida de la investigación, sino su producto, aunque sea intermedio.

Gracias a la utilización de los métodos científicos correspondientes, el objeto de la investigación pericial descubre su contenido, por lo que la conclusión del perito es la fuente de conocimiento sobre los elementos de la investigación pericial, ante todo sobre las pruebas materiales.

El contenido principal del dictamen pericial como fuente de prueba incluye en sí:

Los métodos y medios científicos utilizados por el perito para fundamentar sus deducciones;

La calidad y características de los elementos de la investigación señaladas por el perito, que van a dar el fundamento para su conclusión, con base a las preguntas a él formuladas.

Los hechos cuyo establecimiento constituyen el objetivo final de determinado peritaje.

Los medios y métodos científicos utilizados por el perito en una relación lógica, constituyen en sí, la prueba pericial contenida en el dictamen pericial.

Como fundamento de las conclusiones del perito, estas constituyen al mismo tiempo, pruebas en el sentido procesal de esta palabra. Fuera de las conclusiones periciales, las razones científicas no pueden ser utilizadas en el proceso penal, por cuanto requieran de los conocimientos especiales del perito. (Pineda, 2013)

Las conclusiones del perito, reflejan en la práctica, que los medios y métodos científicos empleados y la metodología de investigación seguida, son verdaderos y que están científicamente probados, esto con la intervención de un perito experto en la materia por ejemplo el perito no puede certificar una muerte ni la causa de la misma, por tanto tendrá que ser el médico legista el responsable de esos menesteres.

La demostración y la fundamentación de los medios y métodos científicos y las metodologías de investigación utilizadas por el perito, requieren de un cuidadoso análisis de los conocimientos científicos empleados por él. (Pineda, 2013)

Aunque, en aquellos casos, en que el perito emplea nuevos métodos científicos, que aún no han sido totalmente aprobados por la ciencia, por lo que está en el deber de demostrar la eficacia de los mismos en la conclusión de la investigación pericial.

Algunos autores consideran como nuevos en la causa penal, aquellos hechos que se obtienen por medio del peritaje.

Es cierto que estos hechos son nuevos, pues antes de realizarse el peritaje, los mismos no se observaron en el objeto de la investigación pericial y no eran, incluso, conocidos por el propio perito. Pero esto no significa que los hechos señalados por el perito en su conclusión, no existieron antes de efectuarse el peritaje, ellos podrán ser conocidos por el investigador por otros medios de prueba, por ejemplo, la declaración de los testigos, la prueba documental, etc.

En algunos casos, el dictamen pericial puede contener no solamente los hechos, sino también las recomendaciones dadas por el Tribunal, instructor o el fiscal.

Como se ha dicho, las conclusiones periciales por su propia naturaleza jurídica, constituyen sin lugar a dudas, fuente de pruebas.

Un dictamen pericial permite llevar a conocimiento del Juez datos de los hechos de algún evento, y que solo pueden ser recabados solo o, cuando menos de modo preponderante por quien está formado en una determinada rama del saber, ya sea científica, artística, técnica o en una práctica concreta. Y tiene por objeto la comprobación o refutación de alguna afirmación de hechos o la determinación de su existencia, su causa o sus efectos. (Pineda, 2013)

1.1.7 Cadena de Custodia.

Es un sistema de seguridad que garantiza que el elemento material probatorio o evidencia física identificado, fijado, recolectado, embalado y rotulado, es el mismo que estaba en el lugar de los hechos y que se encuentra en igualdad de condiciones fenomenológicas a las que allí tenía.

Esta es la razón por la que debe aplicarse la técnica adecuada desde el momento en que el perito, o en su defecto un miembro de la Policía, entra en contacto con el hallazgo del que pueda inferirse la existencia de una conducta punible, sus autores o partícipes, para preservar su autenticidad durante todo el proceso, de manera que los peritos, o en su ausencia la Policía, deberá identificar, fijar, recolectar, embalar técnicamente y rotular los elementos materiales probatorios o evidencia física, conforme con lo establecido en el manual de cadena de custodia, los enviará al almacén o bodega de evidencias o al laboratorio respectivo cuando se requieran exámenes técnico científicos sobre ellos, de donde se remitirán al lugar dispuesto para su custodia, preservación y conservación.

Posteriormente, si el fiscal requiere la evidencia para alguna diligencia, sólo podrá observarla en presencia del investigador y del responsable de la bodega de almacenamiento (Hinojosa., 2012).

1.2 DISCIPLINAS QUE APOYAN A LA CRIMINALÍSTICA.

Antes de entrar al detalle en todas aquellas disciplinas que integran el campo de la criminalística, es importante hacer mención de las ciencias naturales que interviene tal es el caso de la física que con algunas de sus áreas ayudan mucho como por ejemplo la mecánica en los hechos de tránsito, la óptica base de la microscopía y fotografía: la primera para observar con un microscopio el material sensible significativo (indicio o evidencia) y la segunda para fijar el lugar de los hechos antes de que se contamine.

Otra de las ciencias naturales y quizá la más importante es la química ya que mediante la ausencia o presencia de ciertos elementos químicos se determina la participación del presunto responsable en el hecho en estudio. Los resultados de las pruebas de los laboratorios son concluyentes.

1.2.1 Fotografía Forense.

Aplica los conocimientos, métodos y técnicas a fin de imprimir y revelar las gráficas necesarias en auxilio de las investigaciones que aplican todas las disciplinas de la criminalística.

La fotografía señala detalles y particularidades del escenario y de sus evidencias y manifestaciones materiales; en igual forma, conforme se va examinando y describiendo el lugar se irán tomando las fotografías necesarias de todas las cosas, muebles, cadáveres, inmuebles, terrenos e indicios asociativos.

Los peritos fotógrafos deben intervenir en el sitio inspeccionando antes de que sean tocados o movidos los indicios y cadáveres, con objeto de plasmar en las gráficas la situación primitiva del escenario y de todas las evidencias asociadas al caso sujeto a investigación, ya sea que se trate de muertes violentas, robos, explosiones, incendios, derrumbes, colisiones de vehículos, y todos aquellos hechos o siniestros que deben ser investigados.

Una de las técnicas que se utilizan en la fotografía forense es la de espiral, que consiste en situarse al centro del lugar de los hechos e ir fotografiando en el sentido de las manecillas del reloj para así captar todo el escenario en investigación. (Academia Internacional de Formación en Ciencias Forenses, S.C., 2011)

Las fotografías que se deben tomar del lugar de los hechos se dividen en cuatro tipos:

1.2.1.1 VISTAS GENERALES.

Deberán tomarse placas que proyecten vistas generales del lugar desde cuatro ángulos diferentes, utilizando el gran angular.

1.2.1.2 VISTAS MEDIAS.

Después deberán tomarse series completas de medianos acercamientos que relacionen muebles, objetos, instrumentos y cuerpos, cambiando de posición.

1.2.1.3 ACERCAMIENTOS.

Consecuentemente, se tomarán placas de acercamientos que exhiban los indicios asociados con su testigo, métrico.

1.2.1.4 GRANDES ACERCAMIENTOS.

Finalmente se tomarán gráficas de grandes acercamientos que señalen las particularidades de los indicios encontrados.

Como dice el refrán "Una imagen vale más que mil palabras", y en la investigación criminalística se deben obtener las fotografías necesarias que puedan describir por sí solas el sitio de los hechos y sus evidencias, o en su caso otras evidencias sometidas a estudios grafoscópicos, balísticos, dactiloscópicos, etc. De tal manera que cualquier persona que vea las imágenes pueda captar con precisión los indicios y sus características y establecer su hipótesis o reflexiones inductivas y deductivas (Academia Internacional de Formación en Ciencias Forenses, S.C., 2011).

1.2.2 Dactiloscopia.

La dactiloscopia ha sido el método principalmente utilizado durante las últimas décadas para la Identificación de personas no solo con fines civiles si no también policiales.

El estudio comparativo de las Impresiones digitales (aquellas tomadas de forma voluntaria, por personal y con material idóneos, en el departamento de policía o registro civil) y Huellas (dejadas involuntariamente en el lugar del hecho ya sea visibles, latentes o plásticas) han llevado a la resolución concluyente de casos judiciales donde tales rastros fueron evidencia innegable de la presencia de un sujeto determinado en la escena del delito.

1.2.2.1 PAPILOSCOPIA.

La Papiloscopía es la disciplina técnica, que apoya a la Criminalística, basada en principios científicos debidamente comprobados que tienen por objeto establecer a través del estudio de los calcos, impresiones, estampas o improntas de las crestas papilares, sean estas digitales, palmares o plantares, en forma categórica e indudable la Identidad Física Humana.

La dactiloscopia por su parte, es la rama técnica de la Papiloscopía cuyo objeto es el estudio de los calcos o estampas de las crestas papilares que están en la cara interna de la tercera falange digital con el fin de determinar la identidad humana.

La Papiloscopía se fundamenta en el principio de MISMIIDAD, el cual consta de la premisa que toda persona es igual a sí misma y diferente de todas las demás de su especie. Y sus principios son:

1.2.2.2 INMUTABILIDAD.

El diseño formado en el individuo entre el 4º y el 5º mes de gestación permanecerá inalterado hasta después de la muerte.

1.2.2.3 PERENNIDAD.

La figura permanecerá hasta el comienzo de la putrefacción cadavérica a menos que el cuerpo se petrifique o corifique caso por el cual las mismas se mantendrán inclusive luego de la muerte.

1.2.2.4 VARIEDAD.

No hay una huella parecida a otra, cada una es individual ya que no se encuentra ligada genéticamente y contiene más de 20 puntos característicos.

1.2.2.5 CRESTAS PAPILARES.

La piel se compone de dos capas principales, la dermis y la epidermis. Las crestas papilares se encuentran formadas por pliegues epidérmicos en las zonas de las plantas, las palmas y los dígitos conformando el dibujo de líneas de fricción, a su vez, en cada línea de fricción encontramos una hilera de poros, los cuales son las bocas de las glándulas sudoríparas, equidistantes entre sí. (Academia Internacional de Formación en Ciencias Forenses, S.C., 2011)

Cabe destacar que los poros son absolutamente individuales, inalterables durante la vida y reaparecerán de forma idéntica si la piel es lesionada. Éstos, a diferencia de las crestas, no presentan alteraciones en los dibujos sujetos a la diferencia de presión ejercida en su estampa, y su tamaño varía entre 0.08-0.25 mm siendo mucho menor en las mujeres que en los hombres.

1.2.2.6 TOMA DE IMPRESIONES DIGITALES.

Como se señaló anteriormente, las impresiones digitales son aquellas tomadas con consentimiento del sujeto ya sea en el departamento de policía, el registro civil, etc. Las mismas deben ser tomadas por personal idóneo y con los elementos correspondientes para así poder obtener una impresión nítida, íntegra y con la cantidad de puntos característicos requeridos para que, a través del cotejo, se llegue a establecer la Identidad.

Como soporte se utilizará papel blanco, preferentemente las fichas mono o decadactilares que constan de diez casilleros correspondientes para su posterior clasificación.

En casos especiales que serán analizados más adelante es recomendado utilizar papel satinado, en cualquier caso se limita el soporte al uso de papeles no secantes, ya que los mismo destruirían la nitidez de la Impresión.

Luego, se utilizará una placa de vidrio o metal pulido de 15x15cm en la cual se extenderá la tinta. La misma deberá limpiarse y desengrasarse antes de su uso.

La tinta es una tinta litográfica de muy alta densidad por su base grasa, la cual por medio del uso de un rodillo de caucho se extiende de forma pareja por la planchuela dejando una capa sumamente delgada. (Academia Internacional de Formación en Ciencias Forenses, S.C., 2011)

1.2.2.7 DACTILOGRAMAS EN CONDICIONES NORMALES.

En este caso, sólo basta con indicarle al sujeto que se lave las manos antes de entintar los dedos ya que cualquier vestigio de transpiración interferirá con la correcta adhesión de la tinta a las crestas.

1.2.2.8 DACTILOGRAMAS CON CALLOSIDADES.

Esta característica cutánea atenta contra la nitidez de las impresiones, para éstas, bastará con pasar suavemente una piedra pómez con jabón sobre las durezas hasta eliminarlas, una vez realizados esto se lavarán las manos y procederá al entintado.

1.2.2.9 DACTILOGRAMAS AFECTADOS POR ESTIGMAS PROFESIONALES.

Aquí se procederá dependiendo del tipo de anomalía que se presente, si se trata de trabajadores de la construcción, bastará frotar suavemente la epidermis con la piedra poner hasta que desaparezcan los desprendimientos de piel.

Si por el contrario son trabajadores industriales que trabajan con ácidos, su epidermis aparecerá tan gastada que únicamente podrán lavarse evitando el uso de cepillos o piedra y entintarse con sumo cuidado para entintar el escaso relieve que poseen, acto seguido, se realizará la estampa en papel satinado con muy poca tinta.

1.2.2.10 DACTILOGRAMAS QUE PRESENTAN ALTERACIONES DE ORIGEN PATOLÓGICO.

En estos casos se evaluara cada situación tratando de salvar los inconvenientes que se planteen en dicha patología, no podrá eliminarse manualmente una condición grave pero podrá recurrirse a diferentes métodos de lavado o materiales para obtener una mejor reproducción. En estos casos la experiencia determinará el paso a seguir. (Academia Internacional de Formación en Ciencias Forenses, S.C., 2011)

1.2.2.11 IDENTIFICACIÓN DE CADÁVERES.

En lo referente a la identificación de cadáveres podemos mencionar que la clave radica en el estado de putrefacción o rigidez en el que se encuentre el mismo, para esto, consideraremos que la rigidez cadavérica comienza luego de las 4 a 8 horas de producido el deceso por la mandíbula, siguiendo por el cuello, tórax, llegando a las extremidades. Es importante no confundir la rigidez cadavérica con el espasmo cadavérico, producido por una lesión en el sistema nervioso, como sería la rigidez característica en la mano suicida que apriete el gatillo de un arma.

Se estima que la rigidez se instala en todo el cuerpo alrededor de las 12 horas y comienza a ceder entre las 18 y 24 horas.

1.2.2.12 CADÁVERES CON RIGIDEZ CADAVÉRICA.

Aquí los cadáveres se encuentran en un estado temporal de rigidez, que luego cederá para dar comienzo a la putrefacción, por esta razón, para realizar la toma de impresiones no se encuentran grandes inconvenientes en recuperar parte de la elasticidad necesaria para realizarlo con los procedimientos convencionales. (Academia Internacional de Formación en Ciencias Forenses, S.C., 2011)

Para lograr esto se intenta flexionar suavemente el hombro, luego el brazo, el codo, la muñeca y por último los dígitos recuperando cierta movilidad con cuidado de no producir fracturas.

1.2.2.13 CADÁVERES CON COMIENZOS DE PUTREFACCIÓN.

Es recomendable comenzar limpiando los erizamientos de la piel con la asistencia de un pequeño cepillo, agua y jabón, cuidando de no dañar el tejido.

Si este estado ya se encuentra suficientemente avanzado como para impedir la legibilidad de la impresión se podrá recurrir a dos métodos alternativos.

Con un bisturí se produce un corte por debajo del pliegue de flexión de la tercera falange con el propósito de retirar la capa epidérmica como si fuera un dedal. En ocasiones es necesario sumergirlo en agua caliente de 5 a 7 minutos para lograr la elasticidad del tejido.

Una vez retirado se invierte y se colocan en las manos del técnico, el cual realizará el procedimiento de entintado y estampado utilizando sus manos con los dedos colocados. Es de suma importancia recordar que como resultado de dicho procedimiento, obtendremos una doble inversión de la estampa; las presilla internas serán externas y los surcos serán crestas.

En este segundo proceso se procede a retirar la epidermis trabajando directamente sobre la dermis, donde también encontraremos el dibujo papilar. Cabe destacar que las eminencias serán de muy bajo relieve, por lo que se deberá utilizar muy poca tinta, con sumo cuidado para evitar emplastamientos y papel satinado.

1.2.2.14 CADÁVERES SAPONIFICADOS.

Los cadáveres que se han encontrado sumergidos por largos períodos de tiempo son denominados saponificados. En estos casos, el entintado destruiría de forma permanente el diseño, por lo que se recurre a la fotografía como método de réplica.

Si por el contrario, el cuerpo estuvo sumergido por un corto período (12 – 24 hs) excretará agua continuamente, lo cual podrá ser salvado sumergiendo la mano en agua hirviendo, luego secado, entintado y estampado. (Academia Internacional de Formación en Ciencias Forenses, S.C., 2011)

1.2.2.15 CADÁVERES QUEMADOS.

Cuando un cuerpo se expone al fuego presenta una contracción de músculos y tendones conocidos como la posición de “boxeador”. Al contraerse y cerrar el puño, el individuo no permite la combustión de esa zona, protegiendo las crestas que serán claras de no haberse producido la carbonización, para estos casos bastará con quebrar los dedos para tomar las impresiones, en aquellos casos donde la epidermis se vio afectada, podrá retirarse y trabajar sobre la dermis.

1.2.2.16 LEVANTAMIENTO DE HUELLAS DIGITALES.

a) Huellas Visibles.

Son aquellas que pueden observarse a simple vista, sin la necesidad de emplear elementos para revelarlos. En ellas media una sustancia entre el dactilograma natural y el soporte. Podemos distinguir cuatro:

b) Rastros por impregnación.

Dejados en la superficie por dedos que han tenido contacto previamente con sustancias no pulverulentas tales como pintura, sangre, tintas, grasas, aceite, etc. Cuando un dígito es impregnado por cualquiera de estas sustancias y posteriormente este se aplica contra una superficie plana y limpia, quedarán impregnadas las crestas dactilares. Si el dedo está demasiado impregnado con esta sustancia, en principio la huella será una mancha; pero en sucesivas impresiones las sustancias se irán eliminando paulatinamente y se producirá la huella no empastada. En estas condiciones, las huellas pueden ser identificables. Obviamente, en un hecho criminal, cuando la huella se manifiesta por impregnación de sangre, debemos tener en cuenta que la misma no sólo pertenecerá al victimario, sino que también puede ser de la víctima u otras personas. (Academia Internacional de Formación en Ciencias Forenses, S.C., 2011)

c) Rastros por sustracción.

Se producen cuando un dedo presiona sobre una capa de polvo no muy gruesa y parte del mismo queda retenido en las crestas, al retirar el dedo, se sustrae del plano original parte del sólido, reproduciéndose en forma más o menos fiel los dibujos dactilares, estos dibujos no tienen valor desde el punto de vista de la identificación, puesto que carecen de detalles importantes, pero puede utilizarse como elemento de juicio para orientar la investigación.

d) Rastros por depósito.

En este caso, el depósito será pulverulento de cualquier sustancia que se encuentre finamente dividido como los pigmentos, el hollín, harina, talco, polvo atmosférico, etc. La presión de los dígitos sobre cualquiera de estas sustancias hace que las mismas queden

retenidas sobre las crestas, al aplicar el dedo sobre cualquier superficie limpia, esta dejara impresa las huellas la cual en la mayoría de los casos será apta para el cotejo.

e) Rastros por ataque.

Son aquellos que se producen sobre superficies que reaccionan químicamente con los componentes de la exudación, dando figuras que reproducen fielmente los dibujos originales.

1.2.2.17 ESTUDIO DE LA HUELLA DACTILAR.

Dactilograma, es el “conjuntos de crestas y surcos que componen la impresión”.

El sistema dactiloscópico es un sistema eminentemente déltico, lo que significa que se basa en la clasificación dependiente de la figura “Delta” que es una forma triangular que se encuentra en todas las huellas digitales a excepción de los Arcos, la misma está formada por bifurcación de una cresta, o mediante la amplia separación de dos líneas que, hasta el punto donde está el delta, corren lado a lado.

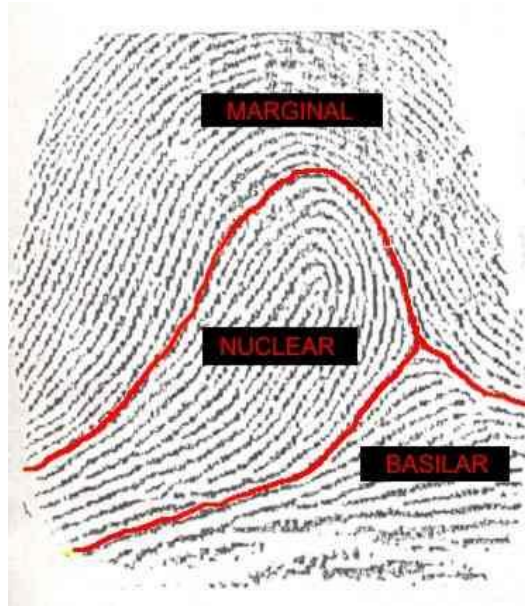


El dactilograma se divide en 3 zonas en las cuales se aprovecha la figura deltica.

A) Región Basilar: conformada por la impresión de crestas existentes entre la rama descendente del delta, el apéndice o cola y el límite inferior.

b) Región Marginal: conformada por el conjunto de crestas que están determinadas entre la rama ascendente, el apéndice o cola y el límite exterior.

C) Región Nuclear: conjunto de crestas comprendidas entre la rama ascendente y descendente del delta.



Los dactilogramas pueden a su vez clasificarse en 4 tipos fundamentales, dependiendo de la ubicación del Delta:

a) Arco.

En el arco, las crestas y surcos atraviesan el dactilograma en forma paralela y algo curvas. No poseen figuras delticas.

También encontramos variaciones a esta definición: arcos quebrados, piramidales, piniformes, inclinados hacia la derecha o izquierda y pseudo deltas.



b) Presilla Interna.



Es aquel dactilograma que presenta uno o más deltas a la derecha del observador y las líneas que conforman la región nuclear ingresan y egresan del dactilograma por el lado opuesto al delta formando asas o apresillamientos de recorrido normal.

c) Presilla Externa.

Es aquel dactilograma que presenta uno o más deltas a la izquierda del observador y las líneas que conforman la región nuclear ingresan y egresan del dactilograma por el lado opuesto al delta formando asas o apresillamientos de recorrido normal.



d) Verticilo.



Es aquel dactilograma que presenta dos formaciones delticas opuestas.

1.2.2.18 ESTABLECIMIENTO DE LA IDENTIDAD.

a) Idoneidad.

Los calcos papilares deben ser “idóneos”, lo que significa que deben poseer condiciones suficientes de “nitidez” e “integridad”. Por nitidez se comprende que los calcos resulten legibles y que permitan visualizar los detalles y características de las líneas. Y por integridad, que aun tratándose de papilogramas parciales, exista suficiente campo para la cabal e integral apreciación de cantidad de detalles congénitos de las líneas papilares aptas para el cotejo.

b) Similitud.

Los papilogramas a confrontar deben corresponder a una misma área papilar, guardando semejanza en la conformación del diseño particular de sus líneas. Si de la tarea visual

comparativa no surge semejanza, tal disimilitud general determina incuestionablemente su diferencia. Por el contrario, si éstos son similares se continuará con el cotejo.

c) Cantidad suficiente de puntos.

De exigencia técnica para expedir una conclusión categórica e indudable por parte del perito está fijada por un parámetro de 12 a 15 puntos característicos.

h) Calidad.

Los puntos determinados en número suficiente deben guardar requisitos de calidad: exacta ubicación, situación y dirección.

1.2.3 Grafoscopia.

Esta disciplina invariablemente tiene que ver con el estudio de la escritura o mejor dicho tiene que ver con la forma en como el individuo plasma sus pensamientos en una superficie llamase papel, madera, piedra etc. Por tal motivo el objetivo general de la grafoscopia es la de determinar la autoría de un escrito es decir, se concentra en quien hizo la firma o escritura, ya que la misma es un factor de identificación de la persona que escribió una nota de secuestro, por ejemplo, o de supuesto suicidio.

También se le ha definido como “la disciplina pericial que aplica diversos métodos y técnicas con el fin de estudiar de manera integral los documentos en su aspecto fáctico-material.” Igualmente, se le define como una técnica de identificación de escritura letra por letra, elemento gráfico por elemento gráfico.

Con base a lo anterior, se concluye que la grafoscopia es el estudio de la escritura aplicada a la investigación criminal, en el sentido de observar y comparar las letras para determinar el autor de un documento cuya autenticidad se pone en tela de duda

1.2.4 Medicina forense.

Una de las ramas de la medicina que tiene más injerencia en la criminalística (obviamente si existe un cadáver) es la Medicina Forense ya que mediante el estudio de la morfología y la mecánica de lesiones se puede determinar donde, como cuando tuvo lugar el hecho que dio origen al acontecimiento que origino su muerte (Academia Internacional de Formación en Ciencias Forenses, S.C., 2011).

1.2.4.1 POSICIONES DEL CUERPO.

Posición específica del cuerpo humano utilizada como referencia para la descripción del mismo.

a) Posición anatómica.

En la posición anatómica el sujeto se encuentra de pie, de cara al observador, los pies sobre el suelo, los brazos a ambos lados del cuerpo y las palmas de las manos hacia adelante. En la vista posterior, el sujeto se encuentra de espaldas al observador

b) Posición supina o decúbito dorsal

Se encuentra en forma horizontal, apoyado sobre su espalda, sus miembros superiores e inferiores extendidos a lo largo del cuerpo

c) Posición decúbito ventral

Se encuentra en forma horizontal, apoyado sobre su abdomen y pecho, sus miembros superiores e inferiores extendidos a lo largo del cuerpo

d) Posición de decúbito lateral

Se ubica en forma horizontal, apoyado por uno de sus costados, siendo derecho o izquierdo; con sus miembros superiores e inferiores siguiendo la línea del cuerpo.

e) Posición de sedente

Se encuentra sentado, con la cabeza al cenit, con los miembros superiores pendiendo en los costados, y los miembros inferiores comúnmente en flexión y apoyados al plano de sustentación.

f) Posición genopectoral o mahometana

Adopta una posición similar a la que realizan los mahometanos para sus prácticas religiosas.

g) Suspensión completa

Se encuentra con la cabeza al cielo, los pies al suelo, con los miembros superiores e inferiores siguiendo la línea eje del cuerpo, de dicha posición solo se cuenta con el apoyo del agente constrictor, sin tocar algún otro objeto en su periferia.

h) Suspensión incompleta

Se encuentra con la cabeza al cielo, los pies al piso, con los miembros superiores siguiendo la línea eje del cuerpo, mientras que los inferiores pueden encontrarse flexionados

i) Sumersión completa

Se ubica el cuerpo dentro de un medio acuoso, pudiendo efectuar contacto con el fondo, o las orillas, pero sin emerger alguna parte del cuerpo.

j) Sumersión incompleta

Se ubica el cuerpo dentro de un medio acuoso, pudiendo efectuar contacto con el fondo, o las orillas, pero en este caso, parte del cuerpo se encuentra por arriba de la superficie del líquido que lo rodea.

1.2.4.2 LA SANGRE.

La identificación de la sangre se inició en 1900 cuando Paul Uhlenhuth perfeccionó el procedimiento del suero para distinguir la sangre humana de la animal.

La sangre es un tejido constituido por células, líquidos y sustancias; es el vehículo del oxígeno y de todos los elementos nutritivos necesarios para el trabajo fisiológico del cuerpo humano.

La interpretación de las manchas de sangre tanto en el lugar de los hechos, como en las ropas de la víctima y/o victimarios es fundamental, ya que nos orienta a establecer si estas corresponden a una maniobra de suicidio, homicidio o accidente. (Academia Internacional de Formación en Ciencias Forenses, S.C., 2011)

Para su estudio la podemos dividir en morfología, serología, Aspecto entre otras más.

a) Morfología.

Para la criminalística nos aporta elementos para una reconstrucción de los acontecimientos violentos a que se enfrenta el investigador, tomando en cuenta que de ésta rama se desprende, el estudio de las características visuales de las gotas de sangre ya que esta ciencia va más allá, haciendo un análisis desde y durante la caída,

cantidad, cualidad y características del soporte que la reciba, además de la interpretación criminalística de su forma, en otras palabras nos muestra el cómo está conformada la sangre a partir de la forma de su núcleo.

b) Serología.

Estudia los problemas de la sangre, es decir si esta cuenta con algún patógeno que la haga diferente de otra sangre procedente del lugar de los hechos, de los instrumentos del delito, de la víctima o del victimario. Por otra parte, si se cuenta con muestras testigo o de comparación, se deciden los resultados en una investigación.

c) Aspecto de las manchas.

Son diversas en relación a que sean recientes o antiguas y en la superficie que se encuentren. Esto es que si la gota ha caído sobre tela absorbente, los contornos se tornan como si estuvieran sobre un papel secante, porque el líquido penetra rápidamente en el tejido;

Si la mancha es fresca su coloración es rojo vivo, y se oscurece progresivamente para pasar al marrón y hacerse marrón-negrucza cuando ya es algo vieja.

d) Uso del Luminol.

El Luminol es una sustancia química que permite visualizar manchas de sangre, debido a que reacciona ante el hierro presente en la misma, aunque hay que tener cuidado dado que también reacciona al hipoclorito de sodio por lo que si el lugar de la investigación ha sido limpiado con este compuesto nos puede dar un falso positivo. (Cedrón, 2011)

e) Mecanismos de producción.

1.- Proyección o salpicadura.

Se presenta cuando la sangre sale proyectada con cierta fuerza, ya sea en parábola.

Su origen es variado, dependiendo si se trata de una arteria seccionada, un instrumento que se sacude con violencia, un charco de sangre que es pisado, una cabeza ensangrentada que se golpea, etc.

Cuando una mancha cae perpendicularmente sobre una superficie produce una forma redondeada, cuyo aspecto dependerá de la cantidad de sangre que forma la gota, de la altura de caída y el tipo de superficie sobre la que se impregna.

Altura de caída, si la gota de sangre es pequeña, será la redondeada, a mayor diámetro y altura su contorno será irregular. Una gota normal contiene aproximadamente 0.051 a 0.049 mililitros

Si cae desde 8 centímetros de altura, produce una mancha de unos 9 milímetros de diámetro. Si la altura es de 30 centímetros el diámetro será de unos 13 milímetros con salientes en su contorno de unos 0.5 milímetros

Aumentando la altura el diámetro de la gota principal no suele pasar de los 16 milímetros pero si se observa una mayor longitud en las salientes del contorno en mayor número y estas salientes pueden manifestarse como una pequeña gotícula.

Respecto a la naturaleza de la superficie, esto influye en las características del contorno de la mancha; si la superficie es lisa y no absorbente, las gotas serán circulares; si es rugosa se formarán irregulares;

Si es absorbente permitirá la impregnación, difundiendo la sangre en sentido periférico y no existen gotas satélite (gotículas).

Si las gotas se proyectan oblicuamente la mancha se alargará dependiendo del ángulo de incidencia, la velocidad de proyección y la cantidad de sangre; y en otros casos se forma en la punta una pequeña gota satélite (como un signo de admiración)

Si el ángulo de incidencia de la gota con el plano es poco angulado, la forma de la mancha será en elipse; si el ángulo es más agudo, se estrecha el extremo distal adquiriendo la forma ya referida.

Para determinar el ángulo de incidencia de la gota en el plano se utiliza lo siguiente: cociente longitudinal de la mancha / anchura, cuando este cociente es 1 el ángulo de caída será de 90°, si el cociente es 1.39 será 50°; si el número es 2.85 será el ángulo de 20° y a los 10° es de 6.28.

Cuando encontramos muchas gotas a distancia y no se observa otras de mayor tamaño se considera un mecanismo de proyección a gran velocidad.

Si se aprecian pequeñas gotas en forma de signo de admiración pueden ser producto de un arma ensangrentada desplazada violentamente; y se puede determinar el lugar de procedencia trazando el eje de las gotas hasta el punto donde convergen. (Academia Internacional de Formación en Ciencias Forenses, S.C., 2011)

2.- Ecurrimiento.

La sangre venosa se desliza y sale a una presión baja en comparación a la arterial y al caer por acción de la gravedad forma lo denominado como lago hemático.

3.- Goteo estático.

Es la formación de manchas producidas por gotas en una caída libre hasta impactarse en un plano el cual puede modificar las características morfológicas de las mismas dependiendo del ángulo de inclinación de la superficie; la altura y la velocidad de desplazamiento en su caso.

Son aquellas que al caer en un plano de noventa grados, se encuentran circulares y dependiendo de la altura, podrán formar salientes del contorno o estrías hasta contar con gotículas o satélites.

Y suelen encontrarse múltiples de este tipo, próximas hasta formar grandes maculaciones tales como lagos hemáticos

4.- Goteo Dinámico.

Al igual que las anteriores son producidas en forma discontinua, pero contando con movimiento del objeto que las emana, y al encontrarse en un plano de noventa grados forman una gota madre y una gotícula en su parte frontal la cual nos indica la dirección de este objeto.

5.- Apoyo.

Son producidas por el contacto con una superficie previamente maculada la cual deja una impresión que en coacciones puede reproducir el objeto impregnado como puede ser dedos, manos, pies, etc.

6.- Embarradura.

Tienen un mismo origen de formación que las de apoyo, pero contando con la modalidad de que el objeto que las mácula, cuenta con un desplazamiento haciéndolas difusas y alargadas.

f) Edad de las manchas.

Establecer el tiempo que lleva una mancha de sangre es muy difícil y se hace cada vez más a medida que va envejeciendo la misma, lo anterior se debe a que la sangre es una sustancia orgánica y por lo tanto sometida a las leyes generales de la putrefacción

Éstas no son fijas e inmutables, puesto que están sujetas a los cambios ambientales. Es así como la humedad, la luz, el aire, y otros, cambian sus condiciones y modifican el proceso de envejecimiento.

Fuera de las condiciones ambientales tenemos otras que se refieren a la calidad y naturaleza del soporte puesto que también ésta influye para la conservación o más rápido envejecimiento de las manchas.

Algunos autores se limitan sólo a si la mancha es antigua o reciente, de acuerdo con el aspecto que presenten en cuanto a su tonalidad y modalidad.

1.2.5 Balística forense.

Con la aparición de la pólvora, las armas sufren una evolución notable, pues los nuevos implementos permiten mantenerse alejado del oponente, pasando menores riesgos que con las armas blancas o contundentes y, a la vez proporcionan mayor poder destructivo que la permitida por arcos ballestas catapultas y otras armas de la época.

A la par de lo anterior, los proyectiles no pueden quedar ajenos a éste desarrollo y por lo tanto elaboran balas de diversas formas y materiales, acordes a las nuevas necesidades. Antes de la aparición de los cartuchos, la carga de éstos era sumamente laboriosa ya que requerían de mecha, pólvora, cartón o papel para la elaboración de “tacos”, etc. Es la variedad de papel y cartón utilizados en la elaboración de los “tacos”, la que nos proporciona el primer indicio de identificación de un arma, pues el origen de estos nos indicaba el autor del hecho o el propietario del arma.

Posteriormente, y con la evolución de las armas, se les va agregando ciertas características que nos brindarán otros indicios, hasta que Víctor Bhaltazard formula la nomenclatura de los diversos elementos del arma que imprimen su huella en la bala o casquillo, y observó que aún en la fabricación en serie, las marcas son diferentes y permiten su inconfundible identificación.

La Real academia de la Lengua Española define a la Balística como la ciencia que estudia la trayectoria de los proyectiles disparados por arma de fuego así como el cálculo, alcance y dirección de los proyectiles”. (Real Academia Española , 2013)

Por lo anterior, podemos deducir que la Balística Forense se ocupa del estudio de las armas, sus mecanismos, las propiedades y variedades de los proyectiles que disparan, los cartuchos que en ellas se utilizan y los efectos que producen en los objetos o cuerpos que atraviesan o los que chocan.

Así mismo podemos dividir la balística en tres grandes grupos para su estudio que son:

1.2.5.1 BALÍSTICA INTERIOR.

Es el estudio de todos los fenómenos que ocurren en el interior del arma, a partir del momento en que la aguja percutora golpea el fulminante del cartucho, hasta que el proyectil sale por la boca de fuego del cañón. En ésta parte se incluye el estudio de la estructura, mecanismo y funcionamiento de dicha arma

1.2.5.2 BALÍSTICA EXTERIOR.

Estudia los fenómenos que ocurren al proyectil desde el momento en que sale del arma hasta que da en el blanco. Propiamente es el estudio de las trayectorias seguidas por un proyectil.

1.2.5.3 BALÍSTICA DE EFECTOS.

Estudia los daños producidos por el proyectil sobre el blanco u otro objeto que el azar determine. Es en esta parte donde se ocupa en mayor grado el auxilio de otras ciencias como la Medicina Forense.

1.2.6 Documentoscopia.

Se define como la técnica que trata de establecer mediante una metodología propia la autenticidad de escritos y documentos y determinar, cuando sea posible, la identidad de sus autores.

La metodología utilizada es la citada en el párrafo anterior, y denominada físico comparativa, en donde generalmente se cuenta con material cuestionado y muestras de comparación.

La identidad de autores se establece a través del análisis comparativo de escrituras, por medio de la técnica denominada grafoscopía.

1.2.6.1 EL DOCUMENTO Y LA CADENA DE CUSTODIA.

a) Fijación.

Por medio de fotografía o vídeo y en forma escrita se asegurará el conocimiento de la ubicación del documento en relación con el resto del sitio del suceso.

b) Levantamiento.

En ocasiones es necesario observar el documento como una superficie con posibilidades de contener huellas latentes, razón por la cual será necesario levantarlo con pinzas y guantes.

c) Embalaje.

El tipo de soporte y sustancia que conforma la información contenida en el documento darán la pauta para escoger el correcto embalaje. Por ejemplo: una hoja de alguna planta con información escrita deberá ser embalada en una bolsa plástica con perforaciones y con una temperatura adecuada que permita su conservación; un cheque, una factura, un recibo con interés únicamente de examen documental puede colocarse en fólter o sobre de papel o plástico; un espejo con información escrita con jabón deberá ser puesto en una caja de cartón en la que pueda ser fijado y aislado de las paredes de la misma, etc.

Una descripción detallada de la cantidad y estado de los documentos en un detalle de acta o recibo asegurará la correcta continuidad de la cadena de custodia.

El documento no debe ser grapado, no se debe prensar con "clips", no doblar o desdoblarse agregársele ninguna información escrita o impresa, tampoco deberá exponerse a la luz excesiva, a altas temperaturas o humedad.

1.2.7 Grafología.

Mientras que la grafoscopía trata de verificar la autenticidad de un escrito la grafología estudia las cualidades psicológicas del que escribe, consiste en lograr el retrato psicológico de una persona a partir de un manuscrito. Este método es actualmente el objeto de numerosas polémicas; la apreciación no puede en consecuencia ser definitiva porque depende directamente de la personalidad del grafólogo.

La escritura espontánea, expresa la personalidad de su autor, intervienen las nociones fundamentales de armonía, de equilibrio y vitalidad, de simbolismo, de ritmo de flexibilidad y el criterio de alta formación.

Por tanto la escritura es expresiva por su rasgo, por sus formas e interrupciones, por sus elementos estables, tipos y especies y por sus índices expresivos de doble significado y abreviaturas.

1.2.8 Informática Forense.

Al igual que las anteriores disciplinas que forman parte de otras ciencias tales como la medicina forense forma parte de la Medicina General, la Informática forense es una rama de la informática, no obstante lo anterior la criminalística se apoya en esta disciplina para resolver todos los delitos que se comente ya sea utilizando a la computadora como medio para cometerlos o que esta última sea la víctima.

PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA CRIMINALÍSTICA.

La Criminalística general aplica la metodología conveniente con el apoyo de siete principios científicamente estructurados y prácticamente comprobados que son:

Principio de uso.

En los hechos que se cometen o realizan, siempre se utilizan agentes mecánicos, químicos, físicos o biológicos.

Este principio se encuentra relacionado específicamente con el agente vulnerante utilizado que puede ser de naturaleza mecánica (traumatismos, estrangulación, heridas por arma blanca o de fuego, etc.), química (intoxicaciones, envenenamientos, quemaduras con ácidos, etc.), física (quemaduras por calor, frío o paso de corriente eléctrica, etc.) o biológico

(ataques de animales o enfermedades, etc.) Señala específicamente que se requiere de un agente vulnerante para poder realizar el hecho investigado.

Principio de producción.

En la utilización de agentes mecánicos, químicos, físicos o biológicos, para la comisión de los hechos presuntamente delictivos, siempre se producen indicios o evidencias materiales en gran variedad morfológica y estructural y representan elementos reestructores e identificadores.

Este principio se refiere a que el agente vulnerante puede ser utilizado en diversas formas y al cambiar la forma de uso, los indicios producidos cambian, de tal forma que es posible reproducir la mecánica de los hechos. Un ejemplo de ello es el uso de un cuchillo, que puede lesionar al aplicar una mecánica de pistoneo, en el que la punta y el filo producen una lesión punzo cortante que presenta mayor profundidad que extensión y permite saber si cuenta con uno o dos filos por los bordes agudos y romos que produce. En la segunda mecánica la lesión se produce al deslizar el filo del arma sobre la superficie de la piel, produciendo una herida cortante, que cuenta con mayor extensión que profundidad y aunque no permite saber si cuenta con uno o dos filos, si permite saber la dirección en que se produjo la lesión. El tercer caso corresponde cuando se golpea con el filo y se produce una herida corto contusa, en donde los bordes se pueden observar al exterior equimóticos y ligeramente inflamados por efecto del golpe y los extremos no presentan diferencias morfológicas como en la cortante, pues no hay dirección tangencial en la herida.

1.3.3 Principio de intercambio.

Al consumarse el hecho y de acuerdo con las características de su mecanismo se origina un intercambio de indicios entre el autor, la víctima y el lugar de los hechos.

Este principio, establecido por Edmond Locard, nos señala que existe un intercambio de material del lugar de los hechos con la víctima y el victimario por su propia naturaleza, es decir si se trata de un parque existirán manchas de clorofila del pasto y polen de las plantas del lugar que se transmitirán a los participantes. Estos a su vez, intercambiarán material orgánico entre ellos como pelos, saliva, sangre, etc. En cantidades y calidades que varían con base a la violencia con que interactúen entre ellos, existiendo el intercambio de indicios.

1.3.4 Principio de correspondencia de características.

Basado en un principio universal establecido Criminalísticamente: “La acción dinámica de los agentes mecánicos vulnerantes sobre determinados cuerpos dejan impresas sus características, reproduciendo la figura de su cara que impacta” Fenómeno que da la base científica para realizar estudios micro y macro comparativos de elementos problema y elementos testigo, con objeto de identificar al agente de producción

Este principio nos señala que cuando un agente vulnerante se impacta, roza o comprime ciertos materiales de menor dureza le imprimen a éste material sus características, de esta forma se explica la impresión de las huellas de pisadas, dactilares o las marcas de identificación en balas, casquillos, etc. Esto se basa directamente que es humanamente imposible realizar dos objetos exactamente iguales, lo que permite establecer su origen al análisis detallado o, incluso, microscópico.

1.3.5 Principio de reconstrucción de hechos o fenómenos.

El estudio de todas las evidencias materiales asociadas al hecho, darán las bases y los elementos para conocer el desarrollo de los fenómenos de un caso concreto y reconstruir el mecanismo del hecho o fenómeno, para acercarse a conocer la verdad del hecho investigado.

Este principio se encuentra relacionado con el segundo, pues aquel nos señala la diferencia de indicios que se producen al utilizar los agentes vulnerantes y este nos señala que al estudiar detalladamente los indicios es posible reproducir la forma en que estos se producen, y por lo tanto estamos en posición de repetir cada uno de los fenómenos producidos y al hacerlo en el orden tipo y cantidad adecuados reconstruimos en mayor o menor grado el hecho investigado.

1.3.6 Principio de probabilidad.

La reconstrucción de los fenómenos y de ciertos hechos que nos acerquen al conocimiento de la verdad, pueden ser con un bajo, mediano o alto grado de probabilidad o simplemente sin ninguna probabilidad. Pero nunca se podrá decir: “esto sucedió exactamente así”.

A pesar de la creencia de mucha gente, no existe la ciencia exacta, lo que existen son parámetros más exactos. Un caso puede reproducirse en mayor o menor grado dependiendo de la calidad y cantidad de los indicios recuperados y su correspondiente estudio, sin embargo existen límites y pérdida de datos, por lo que reproducir exactamente un hecho no es posible, pero sí con cierta confiabilidad que se apoya en la correspondiente experimentación. Cuando los indicios son de poca calidad, como las contusiones, que pueden ser producidas por más de una forma, la contundencia del indicio descende en confiabilidad y cuando éstos son de calidad mayor, como un disparo de arma de fuego en donde se recupera tanto el arma como los indicios balísticos es factible realizar una comparativa que no deje duda del origen del disparo. En ocasiones los indicios no corresponden en lo más básico con los hechos, ya sea por qué los hechos no se realizaron de esa manera o por ser los indicios pocos y malos. En el primer caso se establece con confianza que los hechos no se verifican como se dicen y en el segundo caso es muy baja la probabilidad de reconstruir el hecho

1.3.7 Principio de certeza.

Una vez estudiados todos los indicios y habiendo aplicado las técnicas y métodos correspondientes así como los principios, nos dará como resultado la certeza de que el hecho ocurrió.

En este último caso los indicios son suficientes en calidad y cantidad, los estudios corroboran o aportan mayores datos, y es posible identificar los fenómenos en calidad y número adecuados, de tal manera que los hechos se reproducen con una alta confianza y con pocas posibilidades de error. Hay indicios que ya de naturaleza son sumamente confiables como las huellas dactilares y el código genético, en que las posibilidades de error son casi nulas y si la identificación se basa en ellas la certeza es indiscutible

1.4 CERTEZA JURÍDICA

1.4.1 Código de procedimientos penales del estado de México.

1.4.1.1 ARTÍCULO 123 BIS.

“La preservación de los indicios, huellas o vestigios del hecho delictuoso, así como los instrumentos, objetos o productos del delito es responsabilidad directa de los servidores públicos que entren en contacto con ellos.

En la averiguación previa deberá constar un registro que contenga la identificación de las personas que intervengan en la cadena de custodia y de quienes estén autorizadas para reconocer y manejar los indicios, huellas o vestigios del hecho delictuoso, así como los instrumentos, objetos o productos del delito.

Los lineamientos para la preservación de indicios, huellas o vestigios del hecho delictuoso, así como de los instrumentos, objetos o productos del delito, que por acuerdo general emita la Procuraduría General de la República, detallarán los datos e información necesaria para asegurar la integridad de los mismos.

La cadena de custodia iniciará donde se descubra, encuentre o levante la evidencia física y finalizará por orden de autoridad competente.

1.4.1.2 ARTÍCULO 123 TER.

Cuando las unidades de la policía facultadas para la preservación del lugar de los hechos descubran indicios, huellas o vestigios del hecho delictuoso, así como los instrumentos, objetos o productos del delito, en el lugar de los hechos, deberán:

- I. Informar de inmediato por cualquier medio eficaz y sin demora alguna al Ministerio Público e indicarle que se han iniciado las diligencias correspondientes para el esclarecimiento de los hechos, para efectos de la conducción y mando de éste respecto de la investigación;
- II. Identificar los indicios, huellas o vestigios del hecho delictuoso, así como los instrumentos, objetos o productos del delito. En todo caso, los describirán y fijarán minuciosamente;
- III. Recolectar, levantar, embalar técnicamente y etiquetar los indicios, huellas o vestigios del hecho delictuoso, así como los instrumentos, objetos o productos del delito. Deberán describir la forma en que se haya realizado la recolección y levantamiento respectivos, así como las medidas tomadas para asegurar la integridad de los mismos, y

IV. Entregar al Ministerio Público todos los indicios, huellas o vestigios del hecho delictuoso, así como los instrumentos, objetos o productos del delito, sus respectivos contenedores y las actas, partes policiales o documentos donde se haya hecho constancia de su estado original y de lo dispuesto en las fracciones anteriores para efectos de la averiguación y la práctica de las diligencias periciales que éste ordene. En dichos documentos deberá constar la firma autógrafa de los servidores públicos que intervinieron en el procedimiento.

1.4.1.3 ARTÍCULO 123 QUARTER.

El Ministerio Público se cerciorará de que se han seguido los procedimientos para preservar los indicios, huellas o vestigios del hecho delictuoso, así como los instrumentos, objetos o productos del delito.

Tratándose de los indicios, huellas o vestigios del hecho delictuoso, el Ministerio Público ordenará la práctica de las pruebas periciales que resulten procedentes. Respecto de los instrumentos, objetos o productos del delito ordenará su aseguramiento de conformidad con lo dispuesto en el artículo 181 de este Código, previos los dictámenes periciales a los que hubiere lugar.

En caso de que la recolección levantamiento y traslado de los indicios, huellas o vestigios del hecho delictuoso, así como los instrumentos, objetos o productos del delito no se haya hecho como lo señala el artículo anterior, el Ministerio Público lo asentará en la averiguación previa y, en su caso, dará vista a las autoridades que resulten competentes para efectos de las responsabilidades a las que haya lugar.

1.4.1.4 ARTÍCULO 123 QUINTOS.

Los peritos se cerciorarán del correcto manejo de los indicios, huellas o vestigios del hecho delictuoso, así como de los instrumentos, objetos o productos del delito y realizarán los peritajes que se le instruyan. Los dictámenes respectivos serán enviados al Ministerio Público para efectos de la averiguación. La evidencia restante será devuelta al Ministerio

Público, quien ordenará su resguardo para posteriores diligencias o su destrucción, si resulta procedente.

Los peritos darán cuenta por escrito al Ministerio Público cuando los indicios, huellas o vestigios del hecho delictuoso, así como los instrumentos, objetos o productos del delito no hayan sido debidamente resguardados, de conformidad con lo dispuesto en los artículos anteriores y demás aplicables, sin perjuicio de la práctica de los peritajes que se les hubiere instruido”

1.4.1.5 ARTÍCULO 133.

El cadáver deberá ser identificado por cualquier medio legal de prueba y si esto no fuera posible dentro de las doce horas siguientes a la que fue recogido, se expondrá al público para que sea reconocido, en el local destinado al efecto, por un plazo de veinticuatro horas, a no ser que, según dictamen médico, tal exposición ponga en peligro la salubridad general. Cuando por alguna circunstancia se encuentre desfigurado y se haga difícil identificarlo, se hará su reconstrucción siempre que ello sea posible.

1.4.1.6 ARTÍCULO 135.

En los casos de homicidio o lesiones producidos por intoxicación, se recogerán cuidadosamente por el Ministerio Público, asistido de peritos: las vasijas y demás objetos que haya usado el pasivo y que tengan relación con los hechos; los restos de los alimentos, bebidas, medicinas o de cualquier otra sustancia que hubiere asimilado; las deyecciones y vómitos que hubiere tenido; todo lo cual será depositado con las precauciones necesarias para evitar su alteración; y se describirán todos los síntomas que presente. A la brevedad posible los peritos harán el análisis de las sustancias y objetos recogidos y emitirán su opinión sobre las cualidades de unas y otros, expresando si las sustancias han podido causar la intoxicación de que se trata.

1.4.1.7 ARTÍCULO 136.

Si el hecho que se investiga fuere de falsificación de documentos, además de la minuciosa descripción que se haga de éstos, se depositarán en lugar seguro, haciendo que firmen sobre aquéllos, si fuere posible, las personas que depongan respecto de su falsedad y, en

caso contrario, se hará constar el motivo. Al expediente se agregará una copia certificada y una fotostática del documento argüido de falso, si fuere posible.

1.4.1.8 ARTÍCULO 140.

Cuando un lesionado necesite urgente atención, cualquier persona puede proporcionársela y aún trasladarlo del lugar de los hechos al sitio apropiado, sin esperar la intervención de la autoridad, debiendo comunicar a ésta, inmediatamente, los siguientes datos: nombre del lesionado, si lo tuviere, conociere o supiere, lugar preciso en que fue levantado y posición en que se encontraba; naturaleza de las lesiones que presentaba y causas probables que las originaron; curaciones que se le hubieren hecho y lugar preciso en que queda a disposición de la autoridad; y de ser posible, tomará las medidas que estime conducentes para preservar el lugar.

1.4.2 Plan nacional de desarrollo 2007-2012

Ante el reto de preservar la seguridad del país, se requiere articular un sistema de homologación de información para el intercambio, en tiempo real, de datos de audio, video y texto sobre el crimen, estadísticas delictivas y registro del personal de seguridad pública. Lamentablemente, en México aún no se cuenta con sistemas homologados a lo largo del territorio nacional y entre los distintos órdenes de gobierno. El intercambio fluido y oportuno de información entre los cuerpos de policía es indispensable para una eficaz prevención del delito y una adecuada coordinación de esfuerzos en su combate. Interrelacionar e interconectar los sistemas de información y de telecomunicaciones de las corporaciones policiales en los tres órdenes de gobierno, para generar métodos uniformes de actuación, información, reporte y archivo localizados en bases de datos de acceso común, facilitará las investigaciones, operativos conjuntos y generación de inteligencia policial compartida.

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO.

2.1 DISPOSITIVOS MÓVILES.

Un dispositivo móvil se puede definir como aquel dispositivo electrónico que tiene capacidades de procesamiento, que es de tamaño regularmente pequeño, que tiene una conexión permanente a internet y actualmente con una gran capacidad de memoria, dada la gran diversidad de dispositivos que han surgido en el mercado ha sido necesario clasificarlos en varias categorías

Una característica más de estos dispositivos es que cuentan con un sistema operativo, por tanto también se pueden diseñar y construir casi cualquier programa que se desee,

2.1.1 teléfono inteligente.

Un teléfono inteligente (Smartphone) es un teléfono portable hecho sobre una plataforma móvil con cierta capacidad de almacenamiento de datos y capaz de realizar actividades semejantes a una computadora y con más prestaciones que un teléfono móvil convencional.

El hecho de que se le conozca como inteligente es porque tiene la capacidad de utilizarse como una computadora de bolsillo, generalmente tienen pantalla táctil y una de sus funciones base es el uso del correo electrónico, y actualmente la instalación y el uso de programas adicionales que son de terceros, tales como el whats App el Lync entre otros muchos. Otra de sus características y por la cual se les llama inteligentes es porque tienen acceso a internet ya sea mediante una red WIFI o una red 3G y obviamente no podemos dejar de lado sus capacidades multimedia ya que cuentan con una cámara y un reproductor tanto de videos como de mp3. Además también son capaces de leer o editar documentos de negocios tales como documentos de Word o documentos en formato PDF.

Algunos ejemplos de teléfonos inteligentes pueden ser el iPhone de Apple, toda la gama de BlackBerry de la compañía con el mismo nombre, el Nexus de google entre otros muchos más.

Dos de las principales funcionalidades de un teléfono inteligentes son tanto la transmisión de datos como la sincronización de los mismos para ello o bien hacemos uso de la red inalámbrica o bien el teléfono normalmente debe de contar con una salida de datos que permita la conexión con una computadora y así poder transmitir los datos para su

almacenamiento o para darles otro tratamiento como por ejemplo el uso de una hoja de cálculo o de un procesador de palabras.

2.1.2 Tableta.

Una tableta (Tablet en inglés) es un dispositivo electrónico un poco más grande que un teléfono inteligente pero tan portable como el mismo teléfono en algunos modelos se cuenta con teclado aunque no necesariamente tiene que ser físico dado que los sistemas operativos aprovechan el tipo de pantalla táctil para dibujar un teclado en pantalla mediante el cual se puede escribir como si fuera un teclado normal.

Estos dispositivos vinieron a revolucionar el mundo de las computadoras dado que se tiene casi las mismas prestaciones de una computadora en un espacio muy reducido y con poco peso, cabe mencionar que es muy útil para hacer presentaciones, pequeñas capturas de texto y la lectura de libros digitales.

Así mismo se puede navegar en internet, ver videos, tomar fotografías, es decir hacer uso de las prestaciones multimedia y de acceso a internet dado que cuenta con una conexión WIFI.

Con el auge de estos dispositivos crecieron otros tantos sistemas operativos de tal manera que por ejemplo para el IPAD de MAC tuvo auge el sistema IO's o Windows 8 para la Surface de Microsoft y obviamente no podemos dejar de mencionar toda la gama de tablets con sistema operativo Android.

Por su portabilidad es el dispositivo idóneo para que el criminalista de campo pueda realizar su trabajo al permitirle tomar fotografías, video y llenas las diversas formas o formatos con los cuales se deberá elaborar el dictamen pericial.

Una de las principales desventajas de estos dispositivos es su poca capacidad de almacenamiento ya que al ser portátiles no cuentan con una gran capacidad, desventaja que se minimiza con el almacenamiento en la nube ya que basta con tener una conexión a internet para que almacenemos toda la información que queramos a un coste mínimo.

2.1.3 Laptops y notebook.

Ante la creciente necesidad de tener la información a donde quiera que nos trasladásemos, se buscó la manera de llevarla con nosotros, de ahí es que nacieron las computadoras portátiles o laptops allá por la década de los 80's.

Estos pequeños aparatos funcionan con una pequeña batería que en la actualidad puede durar hasta 8 horas, permitiendo de esta forma el poder trabajar en lugares donde no se cuenta con electricidad o mientras se realiza un viaje como por ejemplo cuando se viaja en avión.

Si bien mencionamos en el punto anterior que las tablets son los dispositivos idóneos para que el criminalista de campo realice su trabajo, también mencionamos que una de sus principales desventajas es su poca capacidad de almacenamiento, y es aquí donde entran las laptops o las notebooks, ya que estas al ser un poco más grandes si cuentan con disco duro en muy diversas capacidades y que permiten almacenar grandes cantidades de información. Requisito indispensable para cuando no se tiene el acceso a internet y por consiguiente a la nube para poder almacenar la información obtenida en el lugar de los hechos.

Por otro lado las notebooks se diferencian de las laptops porqué en estas últimas se da la ausencia de unidad óptica y de que en algunas se cuenta con un disco duro de estado sólido por lo que son más ligeras al prescindir de tales accesorios.

No obstante lo anterior las prestaciones de las notebooks son tan o en ocasiones, más avanzadas que las de las laptops.

Tanto en las laptops como en las notebooks y también en algunas tablets existen infinidad de modelos marcas y prestaciones, por ende existen gran cantidad de costos, desde la más económica que ha sido diseñada para cosas básicas como la captura de texto o ver fotografías con un procesador ATOM hasta aquellas que cuentan con un procesador CORE i7 de tercera generación.

2.2 COMPUTO EN LA NUBE.

Actualmente existe un nuevo paradigma en el argot informático que se conoce como Computo en la Nube o Cloud Computing en inglés. Este paradigma ha venido a revolucionar los conceptos que hasta hace pocos años conocíamos como cómputo y que a través del tiempo había venido evolucionando desde los grandes mainframes hasta las computadoras de escritorio.

Entre las décadas de los 70's y 80's estaban en auge los mainframes por lo que toda la infraestructura era privativa de los grandes corporativos tales como instituciones financieras o de salud, ni siquiera las empresas medianas o pequeñas podían pensar en tener una computadora en sus instalaciones y mucho menos pensar en el cómputo en casa. Todo esto debido al gran costo y al tamaño que ocupaban.

Para la década de los noventas llegaron las computadoras de escritorio y los sistemas cliente-servidor, cada vez más gente podía adquirir una computadora y para las empresas era lo mismo ya que no solo los grandes corporativos si no que prácticamente cualquier persona tenía acceso tanto a una computadora como a casi cualquier aplicación. Pues la industria del software también aprovecho esa evolución permitiendo también surgir otros tipos de servicios.

Posteriormente, con el “Boom” de Internet, el enfoque de los proveedores de servicios de Internet se orientó a brindar el acceso a sus servidores Web (por entonces aún con recursos limitados) para que los clientes puedan hospedar sus sitios Web y puedan tener presencia en Internet.

Al principio los proveedores de servicios de Internet se enfocaban únicamente en establecer la infraestructura de conectividad necesaria para que los individuos o empresas pudiesen acceder a la World Wide Web. Por su parte, las empresas estaban enfocadas en construir su propia infraestructura de redes.

Partiendo de lo expuesto en el párrafo anterior en muchas empresas realmente no se utilizaba al 100% la infraestructura. Aunado a ello, el costo total de propiedad (CTP) era altísimo por lo que el área de sistemas de las organizaciones representaba una carga económica ya que el ser dueño de una infraestructura de sistemas para la empresa no solo representa el costo de adquisición sino todo los demás costos que intervienen en su mantenimiento ya que, el costo del software y del hardware solo representan el 10% del

CTP y el 90% restante se consume en configuración, administración de servidores, seguridad, soporte Técnico, Monitoreo, actualizaciones, suministro de energía, Enfriamiento, respaldos, etc.

Si bien la virtualización vino a optimizar el uso de la infraestructura permitiendo instalar en un solo servidor físico varios servidores y aplicaciones corriendo de forma virtual permitiendo reducir ese alto porcentaje del CTP derivado el mantenimiento de la infraestructura.

Con el cómputo en la nube el área de sistemas pasa de ser una carga económica a convertirse en una unidad de negocio que se puede medir en términos de efectividad y eficiencia por que se centre más en el usuario provocando en él un incremento de su productividad.

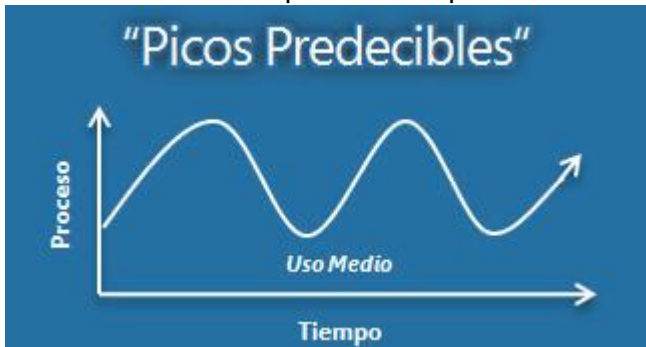
Aunque algunos autores a dividido el computo en la nube en varias partes, la mayoría de ellos se a decantando por dividirlo en tres grandes vertientes que son: Software as a Service (SaaS), Platform as a Service (PaaS), Infrastructure as a Service (IaaS) las demás divisiones son una derivación o una combinaciones de estas tres por tanto no se mencionarán en esta tesis.

2.2.1 Aplicaciones de la nube.

El concepto de nube se puede aplicar a la perfección por algunas de las razones típicas de carga que se pueden dar en las aplicaciones de software o hardware tales como:

2.2.1.1 APLICACIONES CON PICOS PREDECIBLES.

Existen infinidad de aplicaciones que sabemos de antemano que en determinado evento o



época tienden a incrementar su actividad o uso y por citar algunos ejemplos tenemos el sistema de ticketmaster que ante el anuncio de un concierto sus ventas por internet se disparan llegando a saturar el sitio web, otro evento y que es aplicable a nuestro

país es el pago de impuestos ya que cada día 17 de cada mes el sitio del SAT registra una

carga insospechada de usuarios queriendo pagar sus impuestos por lo que el de igual forma que el sitio de ticketmaster se satura.

Otro ejemplo y muy ilustrativo se da en las aerolíneas y los periodos vacacionales donde se incrementa sustancialmente el flujo de pasajeros hacia los diferentes destinos turísticos, incrementando el uso de los servidores utilizados para tales fines.

Una de las formas para solucionar estos problemas que surgen ante estos picos predecibles es adquirir toda la infraestructura necesaria para soportarlos. Generando gastos enormes al departamento de finanzas de la entidad que se trate gastos que se convierten en gastos fijos y que son una carga porque en tiempos en que los picos no son tan altos la infraestructura en el mejor de los casos se subutiliza.

Utilizando la nube se pueden contratar los recursos necesarios exactamente el tiempo que se necesiten.

2.2.1.2 APLICACIONES CON PICOS IMPREDECIBLES.



Existen eventos tanto naturales como sociales que tienden a despertar temor desesperación o algún otro sentimiento en los seres humanos, eventos fortuitos que obligan a tomar una decisión rápida casi sin pensar, en estos eventos no es posible determinar cuándo van a ocurrir ni en que dimensión por lo que la infraestructura apropiada no es posible con el esquema tradicional, además

estos picos impactan en el rendimiento y por tanto en el negocio, que puede verse incluso interrumpido, un ejemplo de estos eventos puede deberse a un evento natural como un temblor y dado que ahora los servicios telefónicos utilizan infraestructura informática, esta puede verse saturada ante el cumulo de llamadas que los ciudadanos hacen para comunicarse con sus familiares, otro ejemplo podría ser una caída inesperada de alguna divisa como el dólar o algunas acciones en alguna empresa por lo que los corredores de bolsa se vuelcan ya sea a vender o comprar acciones. Con los servicios de nube podemos escalar de inmediato ante un incremento inesperado en la demanda.

2.2.1.3 APLICACIONES DE CRECIMIENTO RÁPIDO.



Aquellas aplicaciones que crecen mucho en demanda en virtud de un gran éxito entre los usuarios. Escalar y crecer es un gran reto tanto de desarrollo como para el equipo de TI de las empresas un claro ejemplo de estas aplicaciones es la red social de Facebook o la de twitter cuya

funcionalidad es muy sencilla por lo que su crecimiento fue de pasar e unos miles a cientos de millones de usuarios simultáneos.

Si la infraestructura que soporta estas aplicaciones se alojara en la nube podría crecer en la misma medida y a la misma velocidad en que estas últimas crecen.

2.2.1.4 APLICACIONES DE ENCENDIDO Y APAGADO.

Existen múltiples aplicaciones que solo se utilizan en ciertos periodos de tiempo, permaneciendo inactivas o apagadas en otros periodos, alternándose estos periodos de inactividad con periodos de trabajo intenso.



Suponiendo que para procesar la nómina de una organización como la UNAM se requiriera un servidor con 64 procesadores trabajando al unísono, dado que esta aplicación solo se utiliza cada 15 días el resto del tiempo este servidor estaría inactivo desperdiciándose innecesariamente, con el esquema de la nube se pueden administrar cambios para aumentar o reducir las capacidades de los servidores, disminuyendo los costes a cero en los periodos sin demanda.

2.2.2 Capas en la nube.

2.2.2.1 SAAS (SOFTWARE COMO SERVICIO).

El software como servicio (SaaS) o “**Software as a Service**” por sus siglas en inglés, es un modelo creado con el propósito de distribuir aplicaciones o sistemas de cómputo usando el internet. Los clientes que utilizan el software como servicio no paga licencias para instalarlo en sus computadoras, en lugar de comprar el producto hacen una suscripción mensual para usarlo. El término “SaaS” se ha convertido en el preferido de las empresas, reemplazando a lo que se ha estado utilizando como “On demand” o “Cloud Computing”.

El concepto de “**Software as a Service**”, es simple, se basa en que los datos y aplicaciones se almacenan en centro de datos con ambientes seguros, con mucha disponibilidad y con un replicación de los mismos centros de datos ubicados geográficamente, con esto garantizando un servicio siempre disponible, además se tiene un acceso fácil y una sencilla administración.

Cada usuario en la red maneja su propio perfil, accesible desde un directorio común sin depender de una computadora en específico. Los usuarios almacenan su información en un repositorio central y no localmente en la computadora. Las aplicaciones y servicio se utilizan desde ese directorio común, con accesos previamente configurados de acuerdo al roles y permisos del grupo al que corresponde.

El software como servicio trabaja de la siguiente manera, donde el vendedor de software proporciona una versión en un servidor al cual se puede tener acceso desde una computadora, o dispositivo móvil, y los clientes mediante un sitio web pueden acceder, este puede ser pagado por suscripción, por horas de uso o por un proyecto en específico.

Este modelo ofrece una formula a los clientes de costo/eficiencia, eliminando la necesidad de invertir altas sumas de dinero en licenciamiento de software así como también elimina los costos y riesgos del soporte de instalar y dar mantenimiento al hardware y de mantener demasiado personal en la empresa. Todo esto llega a los usuarios con un acceso las 24 horas y los 7 días de la semana mejorando el rendimiento de las aplicaciones y el uso de los sistemas.

El software como servicio abrió nuevos mercados con la posibilidad para atraer a pequeñas y medianas empresas. Ya que para la mayoría de ellas era imposible implementar

soluciones por la poca capacidad de inversión, debido al costo en licenciamiento y en hardware requerido; que ahora con SaaS pueden tener acceso inmediato a productos sin necesidad de invertir demasiado en un inicio, ya que el software lo pagas a medida que lo usas y el usuario no requiere software o hardware que comprar, instalar o darle mantenimiento, y otra de las grandes ventajas, es usar una computadora que no requiera demasiados requisitos.

Actualmente las comparaciones que se hacen entre el modelo tradicional y el software como servicio, es que, en uno el cliente adquiriría la licencia y el asumía toda la responsabilidad del buen uso que se le pudiera dar, en este modelo hay un costo inicial así como la responsabilidad de instalarlo y darle mantenimiento. El retorno de inversión es considerado muy largo y el otro punto que afectaba directamente es el rápido cambio tecnológico, que en un abrir y cerrar de ojos esa licencia que se había comprado se convertía en obsoleta.

En el otro, como la información y las aplicaciones se encuentran centralizadas en servidores con la capacidad de acceder remotamente, permite a todos los usuarios tener las versiones más actualizadas. Los datos por otra parte se encuentra completamente seguros, debido a que estos se almacenan en los centro de datos y no en las computadoras, con esto también se elimina el uso de personal de soporte técnico local o foráneo esto último si se tuviera sucursales remotas.

Entonces se puede asumir sin duda que el futuro de la productividad en la empresa es utilizar software como un servicio, aprovechando las ventajas de pagarlo por uso, actualizaciones inmediatas, recuperación de fallas inmediatamente y no tener que preocuparse por el mantenimiento.

Ya desde hace algún tiempo hemos venido usando el software como servicio aun cuando parezca que no es así, por ejemplo, cuando usamos una cuenta de correo ya que como usuarios finales del software nunca nos hemos preocupado por ver donde está el servidor de correo que administra nuestros mensajes y en el mejor de los casos apenas si conocemos al responsable de mantener activo ese servidor.

Ahora si contamos con una cuenta de correo en internet como por ejemplo el clásico y bien conocido Hotmail, Yahoo, y tantos otros que están en internet, pues ni siquiera sabemos en donde están alojados nuestros datos, en el caso de Hotmail sabemos que pertenece a Microsoft pero no sabemos en qué parte del mundo están y eso no nos preocupa en realidad

nuestra preocupación es que en algún momento podamos perder nuestra información pero nada más.

Otro de los servicios que tenemos en la nube es el almacenamiento de archivos en donde nosotros podemos subir nuestros archivos a internet y descargarlos desde cualquier otro lado con solo teclear nuestro usuario y contraseña, tales servicios algunos autores le denominan File as a Service o almacenamiento como servicio que está dentro de la categoría de software como servicio dichos servicios son ofrecidos en el caso de Microsoft con el SkyDrive y DROPBOX en el caso del servicio de terceros.

a) Ventajas

1. No es necesario que el cliente cuente con un área especializada de soporte para el sistema, por lo que se reducen sus costes y riesgo de inversión.
2. La responsabilidad de la operación recae en la empresa IT. Esto significa que la garantía de disponibilidad de la aplicación y su correcta funcionalidad, es parte del servicio que da la compañía proveedora del software.
3. La empresa IT no desatiende al cliente. El servicio y atención continua del proveedor al cliente es necesaria para que este último siga pagando el servicio.
4. La empresa IT provee los medios seguros de acceso en los entornos de la aplicación. Si una empresa IT quiere dar SaaS en su cartera de productos debe ofrecer accesos seguros para que no se infiltren datos privados en la red pública.
5. No es necesaria la compra de una licencia para utilizar el software, sino el pago de un alquiler o renta por el uso del software. Aunque se dan casos particulares donde el servicio es totalmente gratuito, como por ejemplo en el servicio de blogs de diferentes compañías: Wordpress, Blogger, etc. Es decir, se cuenta con el servicio, se puede acceder libremente, se garantiza usabilidad y actualidad, pero no se paga por el servicio.
6. Se le permite al cliente completa flexibilidad en el uso de los sistemas operativos de su preferencia, o al cual pueda tener acceso.

b) Desventajas

1. El usuario no tiene acceso directo a sus contenidos, ya que están guardados en un lugar remoto, y en caso de no contar con mecanismos de cifrado y control disminuye el índice de privacidad, control y seguridad que ello supone, ya que la compañía TI podría consultarlos.
2. El usuario no tiene acceso al programa, por lo cual no puede hacer modificaciones (dependiendo de la modalidad del contrato de servicios que tenga con la compañía TI).
3. Al estar el servicio y el programa dependientes de la misma empresa no permite al usuario migrar a otro servicio utilizando el mismo programa (dependiendo de la modalidad del contrato de servicios con la compañía de TI).
4. Si el servicio de Internet no está disponible por parte del proveedor de servicios de Internet el usuario no tendrá acceso al programa, por lo que sus operaciones se verán afectadas hasta que dicho servicio se restablezca.

Otras consideraciones sobre dificultades en implementaciones SaaS, surgen de una falta de entendimiento de las verdaderas implicaciones de depender de un servicio externo que pueden llevar a incurrir en sobrecostos pero sobre todo en un servicio que no cumple las expectativas de ciertos clientes

2.2.2.2 PAAS (PLATAFORMA COMO SERVICIO)

a) infraestructura, configuración y mantenimiento.

Desde el punto de vista de los desarrolladores, el mantenimiento de los elementos que facilitan el despliegue de sus aplicaciones es algo de lo que no deberían tener que preocuparse. Así, la única preocupación de un desarrollador debería tener es la de crear las aplicaciones, y que por tanto, el despliegue fuera igual de fácil tanto para un proyecto pequeño como para uno masivo.

Sin embargo existen cuestiones típicas de infraestructura de las que deben estar pendientes las empresas que mantienen sus propios servidores y centros de datos, como por ejemplo:

Administración del sistema operativo sobre el que se ejecutan las aplicaciones y servicios.

Configuración de los diferentes servicios tales como Sistemas operativos, servidor de archivos, Servidor de aplicaciones, servidor de internet, gestión de actualizaciones y parches de todos esos servicios, el diagnóstico de fallas, soporte técnico, la disponibilidad de capacidad de almacenamiento adecuada entre otras cosas, monitorización etc. En otras palabras la parte del Costo total de propiedad que implica el costo de operación de la infraestructura.

2.2.2.3 IAAS (INFRAESTRUCTURA COMO SERVICIO)

La infraestructura como servicio no es otra cosa que el aprovisionamiento de hardware para nuestra organización. Es decir en lugar de que se tenga que gastar fuertes cantidades de dinero en compra de equipo que muy posiblemente no se utilice al 100%, las empresas proveedores de IaaS nos proveen de ese hardware a manera de renta y así solo se paga por lo que se consume este servicio es por únicamente la renta del equipo, de tal forma que la organización tendrá que realizar las instalaciones necesarias de todo el software que en sus instalaciones vaya a necesitar.

En el caso de Microsoft no provee de IaaS con el uso de Máquinas virtuales en Windows Azure y nos da dos opciones: la primera es que nosotros podemos crear una máquina virtual completamente vacía y nosotros instalar todo el software necesario, y la segunda es que nos da la máquina virtual con el sistema operativo. (varios, 2013)

2.2.3 Tipos de Nube.

Existen tres diferentes tipos de nube y que básicamente se clasifican por donde se encuentra la información o el servicio que se está prestando, es decir por la ubicación “geográfica” de los servicios, tal es el caso de la nube pública en donde los servicios se encuentran alojados en los centros de datos del prestador de servicios, que en el caso específico de Microsoft cuenta con centros de datos distribuidos en todo el mundo, permitiéndole ofrecer geo redundancia y de esta forma evitar una posible pérdida de la información de su cliente.

Por otro lado tenemos la nube privada en la cual los servicios que se ofrecen están dentro de la infraestructura del mismo cliente o dueño de la empresa y que mediante técnicas de virtualización entre otras ofrece los servicios a sus empleados y/o proveedores.

Por último tenemos la nube híbrida que no es otra cosa que una mezcla de las dos anteriores y que le permite al consumidor de servicios mover su información de la nube privada a la nube pública, dependiendo de sus propias necesidades.

2.2.3.1 NUBE PÚBLICA.

Conocemos como nube pública a todos aquellos recursos informáticos de los cuales podemos hacer uso sin que sean nuestros mediante una cuota mensual, es decir que pagamos por lo que se usa, ya sea cualquiera de las capas que mencionamos anteriormente, por ejemplo la capa SAAS que es el software como servicio este es un ejemplo claro de la nube pública dado que no requerimos hacer una sola inversión ni en software ni en hardware solo se requiere una conexión a internet para poder consumir el servicio, podemos citar otro ejemplo que es el almacenamiento como servicio FaaS o File as a Service.

En una nube pública es responsabilidad del proveedor del servicio de mantener todas y cada una de las aplicaciones que nos ofrece así como de actualizarlas cuando es debido.

La nube pública la tenemos desde hace ya muchos años atrás desde que servicios como Hotmail , Yahoo nos empezaron a proveer de un cliente de correo electrónico al cual nos adherimos sin tener el pleno conocimiento de donde se encontraba nuestra información.

2.2.3.2 NUBE PRIVADA.

Nube privada es la implementación de servicios en la nube (Cloud Services) con recursos que son dedicados para las organizaciones. Con una nube privada se puede obtener casi los mismos beneficios que con una nube pública incluyendo el autoservicio, escalabilidad y elasticidad y con el control adicional y la personalización disponible para los recursos dedicados.

a) On premise.

Se dice que una nube On-premise es cuando tenemos la infraestructura de nube dentro de nuestras instalaciones teniendo cuando menos un servidor físico de amplias capacidades para que en su interior podamos virtualizar toda la infraestructura

b) Off premise.

Una infraestructura off-premise es aquella en la que un proveedor de servicios nos destina cierta tecnología (IAAS) para que se use como mejor les convenga a las organizaciones sin tener la necesidad de adquirir servidor alguno.

En el caso específico de Microsoft con la versión de Windows server 2012 nos ofrece toda una gama de características para poder virtualizar nuestra granja de servidores.

2.2.3.3 NUBE HIBRIDA.

Una combinación de los dos tipos de nubes citados anteriormente es la nube híbrida que nos permite contar con recursos tanto en la nube pública como en la nube privada, no importando con que proveedor se tengan los recursos en la nube pública, ni mucho menos que tipo de servicios tengamos dado que por ejemplo si se tiene contratado un IaaS (Infraestructura como Servicio) y contamos con máquinas virtuales corriendo un servidor web con una aplicación que da soporte al sistema de inventarios de la empresa, con toda confianza yo la puedo desplazar desde la nube privada, hacia la nube pública con un tiempo mínimo de suspensión del servicio y aunado a esto si contamos con una granja de servidores que nos permitan hacer un balanceo de cargas el servicio del servidor web nunca se verá interrumpido.

2.2.4 Proveedores de cómputo en la nube.

2.2.4.1 MICROSOFT.

Si bien no es el pionero en cuanto el ofrecimiento de servicios en la nube su propuesta es una de las más robustas y más variadas, dado que cuenta con servicios en las 3 capas (SaaS , PaaS, IaaS) y en los 3 tipos de nubes (Pública, Privada e Híbrida), siendo la capa de PaaS la que más auge tiene, sin soslayar las otras dos capas que en su conjunto ofrecen toda una gama de servicios que cubren perfectamente todas y cada una de las áreas de una organización.

a) software como servicio.

En esta capa se cuenta con diversos productos que facilitan de sobre manera las tareas de una organización desde productos de ofimática como para el área de ventas entre otras:

1.- office 365.

Se integra de las herramientas de edición básicas como son: Word, Excel, y PowerPoint en su modalidad en línea y que nos permite dependiendo del paquete que se elija, crear, editar o visualizar documentos creados con estas aplicaciones, así mismo cuenta con la versión de Lync online este software permite la interacción entre los colaboradores de la organización, ahorrando grandes sumas de recursos financieros al sustituir las reuniones presenciales en video conferencias y para las organizaciones educativas permite impartir cursos en línea casi a coste cero.

Obviamente no podemos pasar por alto la aplicación de colaboración o SharePoint Online que permite entre otras muchas cosas crear y compartir documentos que pueden ser editados por varias personas al mismo tiempo conservando la versión de cada colaborador hasta que se decida unir todas las versiones, además de crear sitios web sin escribir una sola línea de código tanto el principal de la organización como el de cada individuo que pertenezca a ella.

Otro de los servicios que incluye Office 365 es el de Exchange online una aplicación de correo ampliamente conocida y que, ahora en su versión online permite crear buzones de correo para toda la organización con una capacidad de almacenamiento de hasta 25 Gb y una de sus características es que podemos migrar nuestros buzones de correo desde casi cualquier servidor de correo ya sea POP o IMAP, y por si esto fuera poco cuenta con un cliente de correo muy conocido por todos que es el Outlook que en su versión Online es muy parecido a la versión de escritorio de Office 2013 Profesional

2.- CRM online.

Una de las áreas medulares de toda organización con fines lucrativos es la de ventas que bien administrada puede llevar a dicha organización a una muy buena posición financieramente hablando, y para ello Microsoft ofrece CRM ONLINE una aplicación que integra todo el ciclo de ventas de un producto a las reglas del negocio desde el

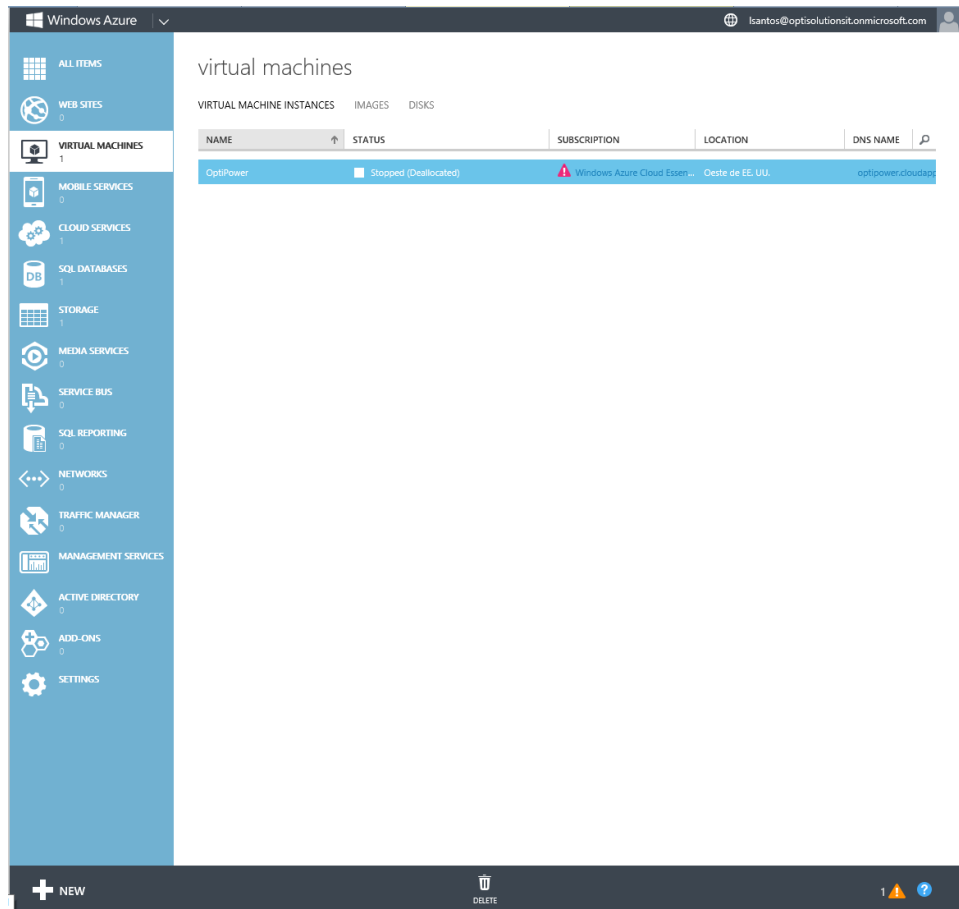
levantamiento de información para la captura de datos de un cliente potencial hasta el cierre de las ventas y aún más allá dado que también cubre el servicio de postventa así como también cuenta con módulo de servicios para atender las quejas de los clientes. Cuenta además con la parte de Marketing donde podemos generar las campañas de publicidad y mercadeo controlando costos y resultados de dichas campañas

3.- Windows Intune.

Obviamente no se podía dejar de lado la parte de la informática y propiamente dicho la parte de la administración de la infraestructura y es aquí donde entra en escena Windows Intune que mediante el uso de una consola basada en Web se pueden administrar todos y cada uno de los equipos existentes en una administración y controlar desde el hardware y el software permitiendo instalar de forma remota todas las actualizaciones de software, tener en tiempo real un inventario tanto de los diferentes dispositivos como de las aplicaciones en ellos instalados.

b) Plataforma como servicio.

Es aquí donde entra lo que quizá es la carta fuerte de Microsoft en cuanto a servicios en la nube se refiere, dado que con Windows Azure se otorga una gama muy completa de servicios que permiten a las organizaciones desarrollar toda su estructura informática sin tener que invertir grandes sumas de recursos financieros.



Esta gama de servicios esta agrupada en varios rubros que agrupan los diferentes servicios especificos y que coadyuvan a la resolucion de necesidades de los usuarios del servicio.

1.- Proceso

Este grupo engloba a servicios tales como Máquinas virtuales, servicios en la nube, sitios web, y servicios móviles.

2.- Servicios de datos.

Los servicios de datos incluyen la administración de datos, HDInsight, Respaldo, administración de recuperación.

En el caso específico de Backup nos ayuda esencialmente en unos de los puntos más álgidos de el plan de recuperación de desastres que es el de mantener una copia del respaldo de la información fuera de las instalaciones dela organización

y que Windows Azure al tenerla en la nube nos permite recuperarnos con la premura necesaria que la organización lo estipule.

3.- servicios de aplicación.

Con respecto a a los servicios de aplicación está el Análisis de negocios, servicios de BizTalk, y Caching.

4.- Redes.

En el caso de Redes existen servicios tales como el de crear una red virtual, administrar tráfico, servicios de mensajería, servicios multimedia.

5.- Active Directory.

Este es un caso particular ya que con solo leer el nombre de este servicio podríamos pensar que podemos administrar toda una infraestructura de servidores y de servicios de red, cosa que no es así ya que hablando propiamente en el servicio de Windows Azure solo nos permite contratar servicios de autenticación, y servicios de federación y acceso único.

2.2.4.2 AMAZON.

Amazon Web Services es una plataforma de infraestructura escalable y según ellos de alta confiabilidad y de bajo costo que se distribuye en más de 190 países alrededor del mundo con centros de datos distribuidos en los continentes de alta demanda. También proporciona a las organizaciones acceso a cálculos, almacenamiento, bases de datos todo bajo demanda.

a) Soluciones que ofrece.

1.- Alojamiento de aplicaciones.

“Amazon Web Services ofrece varios productos, incluidos Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) y Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS), que brindan a los

proveedores de aplicaciones un método sencillo de utilizar la potencia de cálculo masivo de la plataforma de cálculo de Amazon para alojar su software existente en Internet.”

2.- Copia de seguridad y almacenamiento.

“Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) proporciona una infraestructura de almacenamiento de datos ampliable, fiable y asequible que le permite crear soluciones de copia de seguridad fiables. Miles de clientes ya utilizan Amazon S3 como ubicación para sus copias de seguridad y otros clientes han creado soluciones completas de copia de seguridad de usuario final, de almacenamiento y de recuperación de errores con AWS.”

3.- Entrega de contenido.

Amazon CloudFront distribuye el contenido a usuarios finales de forma rápida, con una latencia muy baja y una muy buena velocidad de transferencia de datos. El servicio Distribuye contenido a través de una red mundial de ubicaciones y dirige automáticamente las solicitudes del usuario final al lugar más cercano, de modo que el contenido se distribuye con el mejor rendimiento posible. Amazon CloudFront funciona con Amazon Simple Storage Service (Amazon S3), que almacena de forma permanente las versiones originales y definitivas de sus archivos. Al igual que sucede con Amazon Web Services, no hay contratos a largo plazo ni compromisos mensuales; el usuario solo paga por lo que usa.

4.- Bases de datos.

Amazon Web Services ofrece diversas soluciones de bases de datos para desarrolladores y empresas. [Amazon RDS](#) le permite ejecutar una base de datos relacional con completas funciones y, al mismo tiempo, descargar las tareas de administración de la base de datos. [Amazon SimpleDB](#) proporciona sencillas funciones de índice y consulta con escalabilidad transparente; y utilizando una de sus numerosas bases de datos relacionales.

5.- Comercio electrónico.

“Las aplicaciones de comercio electrónico necesitan una infraestructura que garantice la seguridad, la fiabilidad y la capacidad de manejar puntas en la demanda ocasionales o estacionales. Los servicios como Amazon Simple Workflow Service permiten a los desarrolladores compilar aplicaciones escalables y tolerantes a fallos dedicadas al comercio electrónico. Además, las aplicaciones de comercio electrónico requieren una capacidad probada de proceso de tarjetas de crédito. Amazon Web Services y otras unidades de negocio de Amazon.com ofrecen diversas soluciones que le ayudan a ejecutar un sitio web de comercio electrónico. Por ejemplo, Amazon Flexible Payments Service (Amazon FPS) proporciona una potente solución de manejo de pagos. Amazon FPS procesa automáticamente los pagos y reembolsos de modo que el usuario se puede centrar en ofrecen soluciones interesantes a sus clientes en lugar de emplear su tiempo en gestionar transacciones financieras.”

6.- TI Empresarial.

Muchas empresas mantienen y gestionan su propia infraestructura informática, una tarea que resta tiempo para dedicarse a diferenciar la empresa de la competencia y ofrecer ventajas a los clientes. Amazon Web Services ofrece un entorno seguro y fiable con el que las empresas y sus IT partners pueden gestionar aplicaciones tanto internas como externas. Con la plataforma de cálculo de Amazon, las empresas pueden acceder a soluciones de infraestructura según demanda y con una gran relación precio/calidad, lo que les permite ahorrar tiempo, dinero y recursos de gestión.

7.- Computación de alto rendimiento.

Muchas empresas se enfrentan a problemas que se podrían solucionar de forma muy rápida si se tuviera acceso a una fuente de suministro infinito de potencia de cálculo. Muchas empresas con requisitos de computación de alto rendimiento (HPC) están adoptando *Amazon Web Services* para acceder a una fuente de cálculo masivo. *Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2)* proporciona acceso a una inmensa cantidad de potencia de cálculo, que permite procesar conjuntos de datos de gran tamaño a través de varias instancias de cálculo virtual utilizando algoritmos, lenguajes

de programación o el sistema operativo que se desee. Como alternativa, las empresas pueden utilizar *Amazon Elastic Map Reduce*.

8.- Alojamiento de medios.

La distribución de soportes puede constituir una empresa imprevisible y de alto coste. Las empresas que distribuyen archivos de soporte pueden incurrir en costes extremadamente altos de almacenamiento y de ancho de banda, muy superiores a los de muchas otras empresas. El almacenamiento y distribución eficientes de grandes archivos de soporte se convierte en un tema primordial para la economía de la empresa. Amazon Web Services ofrece una distribución rentable, ampliable y fiable de contenido con servidores como Amazon S3 y Amazon CloudFront.

9.- Personal según demanda.

Frecuentemente las empresas ejecutan tareas que los sistemas no pueden completar. Buscar y contratar personas con el perfil adecuado para realizar estas tareas es una tarea muy compleja y con un costo de recursos no deseado. *Amazon Mechanical Turk* ayuda a las empresas a establecer contacto con personas con el perfil adecuado para realizar tareas específicas de un proyecto o durante un determinado tiempo. Ofrece a las empresas una vasta red de personal y les permite completar los proyectos de forma rápida y con costes ajustados.

10.- Motores de búsqueda.

Los buscadores de aplicaciones y los rastreadores de red requieren una gran cantidad de procesamiento y de almacenamiento para indexar la web y ofrecer a sus clientes resultados satisfactorios. Con la potencia de cálculo masiva y el almacenamiento de *Amazon Web Services*, las empresas buscadores o de rastreador de web pueden ajustar sus recursos de infraestructura para adaptarse a necesidades cambiantes.

11.-Alojamiento Web.

El desarrollo del alojamiento web implica unos requisitos exclusivos de ampliación, fiabilidad, seguridad, etc. Amazon Web Services proporciona una potencia de cálculo masivo que se puede ajustar a medida que la empresa crece, grandes cantidades de almacenamiento que permiten gestionar las demandas más exigentes que puedan plantear las aplicaciones, un potente servicio de bases de datos de fácil utilización y con la flexibilidad que exigen los requisitos de las aplicaciones web y otros servicios que pueden satisfacer sus necesidades dinámicas de albergar contenido web.

12.- Multimedia y entretenimiento.

Actualmente en nuestro país está el proceso del apagado de la televisión analógica y la llegada de la alta definición y los medios digitales a demanda, las organizaciones de multimedia y entretenimiento se enfrentan al desafío de hacer que sus infraestructuras informáticas evolucionen con la suficiente rapidez para poder seguir atendiendo las demandas de sus clientes. Para producir, editar y distribuir activos de soporte de forma eficiente se necesita un flujo de trabajo de cadena de suministro automatizado respaldado por una infraestructura de IT con la suficiente potencia. AWS proporciona capacidad de almacenamiento y de cálculo económica, elástica y según demanda destinada a cumplir los objetivos de las empresas de M&E.

CAPÍTULO 3. RELACIÓN ENTRE LAS DISCIPLINAS DE LAS TIC Y LA CRIMINALÍSTICA.

Actualmente existe ya una estrecha relación entre las tecnologías de información y las disciplinas de la criminalística toda vez que estas últimas se apoyan casi totalmente en las TIC'S.

De forma tal que sin la ayuda de la informática el tiempo que se utiliza para la realización de las pruebas de criminalística en el laboratorio se incrementaría en demasía así como el margen de error.

Un ejemplo muy claro es el de la Procuraduría General de la República(PGR) ya que tanto en la escena del crimen como en el interior de sus oficinas emplea avanzadas aplicaciones TIC para identificar, verificar y detener a presuntos delincuentes.

Y no nada más en La PGR si no que en todas las agencias de seguridad del mundo se utilizan las TIC'S para lograr el propósito para el cual fueron creadas.

El uso de las tecnologías de información y comunicación dentro de la criminalística forense ha disminuido en gran medida el tiempo de respuesta para cuando se analizaban los indicios o evidencias así como minimizado el margen de error de las disciplinas que se benefician con el uso de las tecnologías de información son:

3.1 FOTOGRAFÍA FORENSE.

Si bien los programas que existen para el retoque de fotografías no se pueden aplicar para la criminalística forense ya que se puede prestar a la falsificación de pruebas, si nos pueden ayudar en la parte de la criminalística de laboratorio en donde quizá se tenga que recuperar una fotografía dañada por medios ambientales tales como el agua, fuego, deterior por tiempo etc, o bien también nos pueden ayudar en la verificación para ver la veracidad de una fotografía es decir, nos ayuda a determinar si una fotografía ha sido alterada o no.

3.2 DACTILOSCOPÍA.

Existen innumerables programas que permiten identificar las huellas dactilares así como de dispositivos de hardware que hacen tal función, y no se diga de las aplicaciones ya que se usan en muchos ámbitos prevaleciendo los de control de acceso, y que se utilizan en acceso a instalaciones alta seguridad, para abrir cajas fuertes.

En el caso de la Dactiloscopía y con base en algoritmos matemáticos, el Sistema Automático de Huellas Dactilares (AFIS por sus siglas en inglés) es un sistema automatizado de identificación por medio de las impresiones de los dibujos crestaes existentes en la superficie de las yemas de los dedos de las manos.

Existe una Base de datos Nacional de Huellas Dactilares que es administrada por el Sistema Nacional de Seguridad Publica y contiene los registros de las personas detenidas sentenciadas o sospechosas estos registros son recopilados por las agencias del ministerio público y por los reclusorios. Es importante mencionar que estos registros corresponden únicamente a criminales o presuntos criminales mas no así a registros civiles aunque en mi muy particular punto de vista se deberían incluir todos los registros tanto con antecedentes penales como no penales.

Aunque si incluyen los registros de todos los servidores públicos pero solo de aquellos que laboran en seguridad pública tales como policías, oficiales del ministerio público, peritos etc.

Por lo que respecta a la PGR usan tres tipos de sistemas dependiendo la situación que se esté dando en determinado momento (Procuraduría General de la República, 2013):

La estación de búsqueda rápida (DIGISCAN) que identifica a una persona en cuestión de segundos mediante la comparación de sus huellas dactilares

La estación de transferencia remota (TELSCAN) Esta estación actualiza la base de datos del Registro Nacional de Huellas desde un lugar remoto por medio del escaneo y trasmisión de imágenes.

La estación integral de trabajo. (FULL WORKING STATION) que realiza la captura de registros decadactilares junto con toda la información asociada a dichos registros.

3.3 BALÍSTICA.

Así como existe AFIS para la Dactiloscopia, también existe el Sistema Integrado de Identificación Balística (IBIS por sus siglas en ingles) (Forensic Technology Inc, 2013) para la Balística, que incluye el registro de casquillos y proyectiles ya que todas las armas de fuego dejan su “huella digital única” en las balas que disparan ya sea en el cañón o en el percutor con estos datos es posible saber si un arma ha estado en alguna escena del crimen o no.

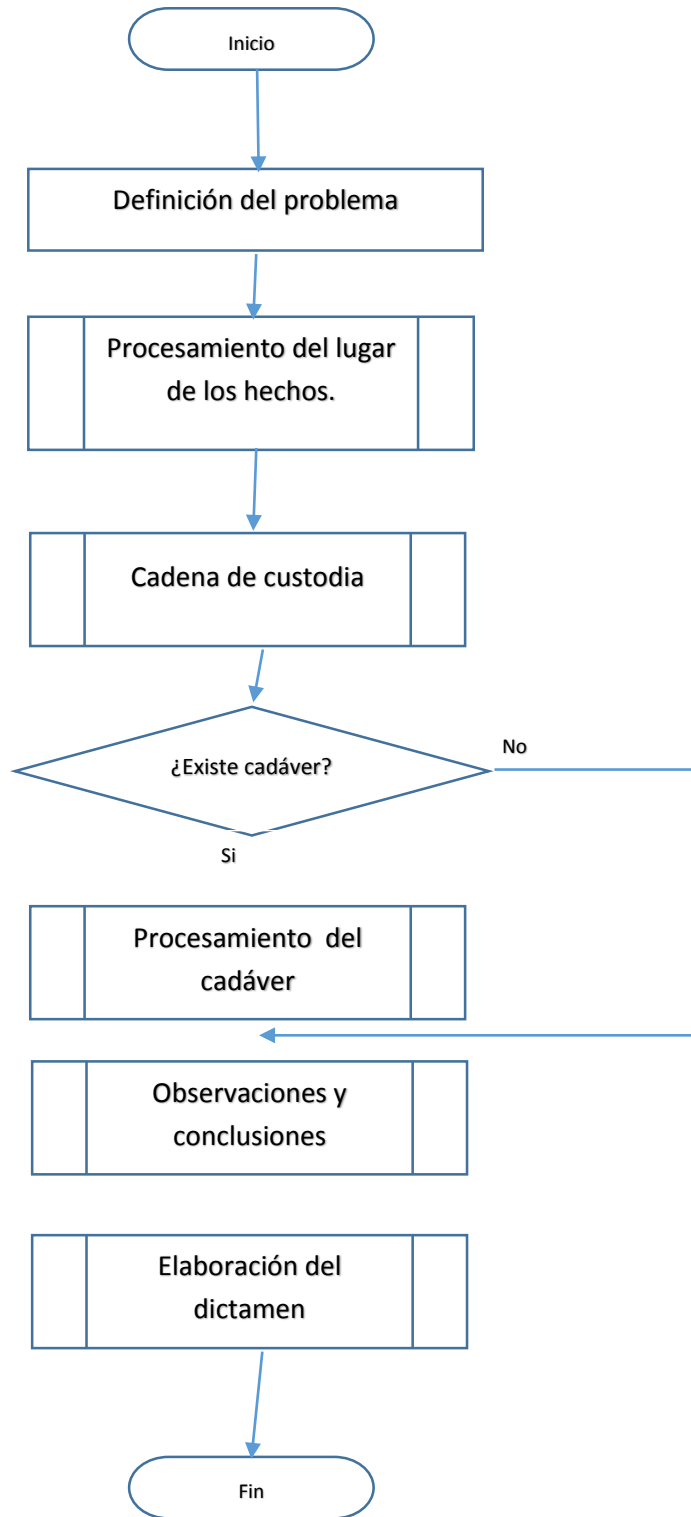
La PGR hace un escaneo tridimensional de todos los casquillos y balas que se encuentran en el lugar de los hechos y al igual que en el sistema AFIS con base en un algoritmo matemático se comparan las “huellas” de la bala encontrada con las “huellas” de la base de datos y con eso se determina si esa arma es conocida es decir si ha participado en alguna otra escena del crimen.

El sistema IBIS cuenta con varios módulos que permiten la identificación de los distintos proyectiles dichos módulos son:

- **BRASSTRAX** captura imágenes de alta resolución e información topográfica de casquillos disparados en el orden del micrómetro. Gracias a su tecnología de detección 3D de vanguardia, brinda un rendimiento óptimo para las características específicas de las marcas en los casquillos.
- **BULLETRAX** captura imágenes de alta resolución e información topográfica de proyectiles disparados en el orden del nanómetro. Gracias a su tecnología de detección 3D de vanguardia, brinda un rendimiento óptimo para las características específicas de las marcas en los proyectiles.
- El **Concentrador de Datos** permite el almacenamiento centralizado de los datos recopilados por distintas estaciones de adquisición BRASSTRAX y BULLETRAX.
- El **Servidor de Correlaciones IBIS®** emplea algoritmos altamente especializados para comparar las características de las imágenes de una muestra contra todas las demás muestras relevantes en una red IBIS específica.
- **MATCHPOINT** ofrece visores comparativos y herramientas de análisis diseñadas para la rápida eliminación de candidatos que no coinciden y el análisis en profundidad de marcas en casquillos o proyectiles que pueden llegar a coincidir.

CAPÍTULO 4. INTEGRACIÓN DE INFORMACIÓN PARA GENERAR EL DICTAMEN PERICIAL.

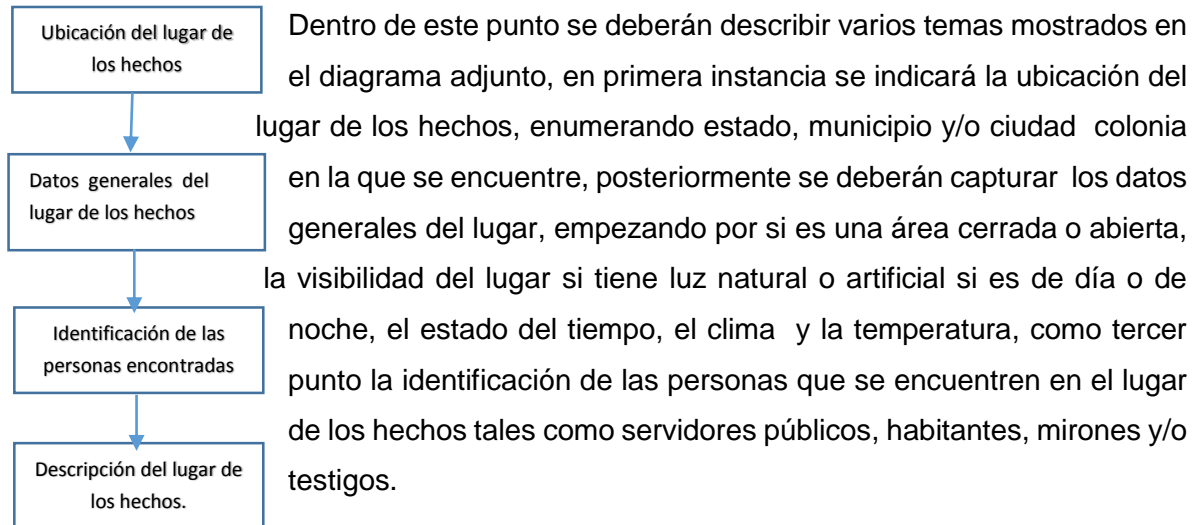
Para la integración del dictamen pericial se deberá generar un documento el cual incluya tanto el proceso de cadena de custodia como los puntos plasmados en el siguiente diagrama. Cabe mencionar que toda la información se deberá ir capturando en el dispositivo que cada servidor público tenga asignado para su trabajo.



4.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

En este punto se deberá describir el requerimiento por parte del agente del Ministerio Público del perito en materia de Criminalística de campo, para que realice la búsqueda, análisis e interpretación de indicios en el lugar de los hechos y emita el dictamen correspondiente.

4.2 PROCESAMIENTO DEL LUGAR DE LOS HECHOS.



La captura de esta información bien podría ser en un dispositivo que guarde el audio en formato digital para su posterior almacenamiento, sin embargo también se deberán crear interfaces para su captura ya que a partir de esa captura se podrá hacer la emisión del dictamen pericial.

4.3 CADENA DE CUSTODIA.

4.3.1 Procesamiento de los indicios o evidencias del delito.

4.3.1.1 UBICACIÓN, IDENTIFICACIÓN Y FIJACIÓN DE LOS INDICIOS O EVIDENCIAS ENCONTRADAS EN EL LUGAR DE LOS HECHOS O DEL HALLAZGO.

Los servidores públicos (Policías) y/o peritos deberán:

- a) Observar en forma metódica, completa, minuciosa y sistemática el lugar de los hechos o del hallazgo con la finalidad de buscar o identificar la existencia de indicios o evidencias de la probable comisión de un hecho delictuoso.

- b) Efectuar la búsqueda de todo material sensible significativo (indicio o evidencia) relacionado con la investigación, a través de los protocolos establecidos, así como de los métodos y técnicas de búsqueda recomendados por la investigación criminalística. La localización, búsqueda o rastreo debe hacerse en las mejores condiciones, se debe hacer preferentemente con luz natural o con una buena iluminación; así como con instrumentos ópticos adecuados.
- c) Posteriormente a la observación y ubicación de los indicios se procederá a fijarlos mediante técnicas como la fotografía, videograbación, planimetría, cintas magnetofónicas y por escrito.
- d) Una vez localizado cada indicio o evidencia, se deberá iniciar el proceso de registro, asignándole el número que le corresponderá durante el procedimiento penal, anotándolo en una tarjeta, etiqueta u otro medio con la leyenda INIDICIO O EVIDENCIA N°._____
- e) Proteger los indicios o las evidencias que se encuentren a la intemperie.

4.3.1.2 RECOLECCIÓN EMBALAJE Y TRASLADO DE LOS INDICIOS O EVIDENCIAS.

Las unidades de policía o los peritos una vez que ubicaron, fijaron e identificaron los indicios o evidencias, deberán:

- a) Realizar un inventario de los mismos, con su descripción y estado en que fueron encontrados.
- b) Realizar el levantamiento utilizando los protocolos establecidos y las técnicas adecuadas en la investigación criminalística.
- c) Embalar las evidencias inventariadas en el empaque o contenedor adecuado, debidamente cerrado y etiquetado, y en su caso sellado. La etiqueta deberá contener los datos siguientes:
 - Fecha y hora.
 - Número de indicio o evidencia.
 - Número de registro (folio o llamado).
 - Domicilio exacto del lugar del hecho y/o hallazgo, ubicación exacta del lugar en donde el indicio fue recolectado, descripción del material.

- Observaciones
 - Nombre completo sin abreviaturas del agente policial, perito o auxiliar responsable de la recolección y el embalaje.
- d) Detallar en el Registro de la Cadena de Custodia la forma en que se realizó la recolección, embalaje y etiquetado de las evidencias; así como, las medidas implementadas para garantizar la integridad de las mismas, y las personas que intervinieron en dichas acciones, recabando la firma de cada una de ellas.
- e) El traslado o transporte de los indicios o evidencias debe ser el adecuado, tomando en cuenta las condiciones climatológicas, la temperatura del transporte, la presión, el movimiento, así como la duración del mismo, ya que pueden producir la destrucción del indicio o evidencia.

4.3.2 Integración de la cadena de custodia en la averiguación previa.

4.3.2.1 ENTREGA DE LOS INDICIOS AL MINISTERIO PÚBLICO Y SU RECEPCIÓN.

Una vez concluida la recolección, embalaje y etiquetado, se procederá a la entrega de los indicios o evidencias al Ministerio Público, para continuar con la cadena de custodia, realizándose un informe que contenga:

- La descripción de la intervención policial y/o pericial;
- La fecha de entrega;
- La hora de entrega;
- Nombre y cargo de la persona que entrega;
- El tipo de indicio o evidencia;
- Indicar si no fueron fotografiadas los indicios o evidencias;
- El tipo de embalaje empleado;
- Las observaciones al estado en que se reciben los indicios o evidencias;
- La fecha de recepción;
- La hora de recepción;
- Nombre y cargo de la persona que recibe, y
- Firma de cada una de ellas.

Para lo anterior se deberá llenar el Registro de Cadena de Custodia correspondiente.

Al momento de recibir los bienes, el Agente del Ministerio Público resolverá sobre su aseguramiento y sobre la continuidad o no del procedimiento bajo su más estricta responsabilidad conforme a las disposiciones aplicables.

4.3.2.2 REGISTRO DE LA INTEGRACIÓN DE LA CADENA DE CUSTODIA EN LA AVERIGUACIÓN PREVIA.

El ministerio público hará constar dentro de la averiguación previa, el Registro que contenga la cadena de custodia e identificación de las personas que intervinieron.

4.3.3 Responsabilidades en la cadena de custodia.

El Agente del Ministerio Público deberá:

- a) Cerciorarse de que se hayan seguido los procedimientos técnicos adecuados para preservar los indicios o evidencias. El rompimiento del etiquetado o de los sellos para la verificación de la cadena de custodia deberá quedar documentado en el Registro de la cadena de custodia.
- b) Siendo el caso de que no se haya efectuado la fijación, recolección o levantamiento, embalaje y traslado adecuadamente lo asentará en la averiguación previa.
- c) Dará vista a las autoridades competentes en su caso para efectos de las responsabilidades a que haya lugar.

4.4 DETERMINAR EL HALLAZGO DE UN CADÁVER.

En cuanto el Agente del Ministerio Público o el Agente de la Policía se presente en el lugar de los hechos y se determine el hallazgo de un cadáver y después de acordonar el lugar para preservar el lugar de la investigación, se deberá integrar un procedimiento mediante el cual, observando los lineamientos del punto anterior (4.3) se recaben todos y cada uno de los indicios que se encuentren en el lugar de los hechos, se siga el procedimiento que cumpla todos y cada uno de los pasos que se deben de observar para el levantamiento del cadáver. Capturándolos en las interfaces necesarias para su posterior almacenamiento.

4.5 PROCESAMIENTO DEL CADÁVER.

4.5.1 Ubicación, posición y orientación del cadáver.

En este punto se deberá crear una interfaz para capturar la ubicación del cadáver, se deberá indicar a qué distancia está de los puntos de referencia más próximos, utilizando para ello los puntos cardinales o bien las partes del cuerpo. Así mismo si se pudiera dentro de la misma interfaz definir la posición, si esta es sedente, de cubito dorsal, de cubito lateral, también se deberá indicar en qué posición están las extremidades tanto las superiores como las inferiores dependiendo de cómo se encuentre el cadáver,

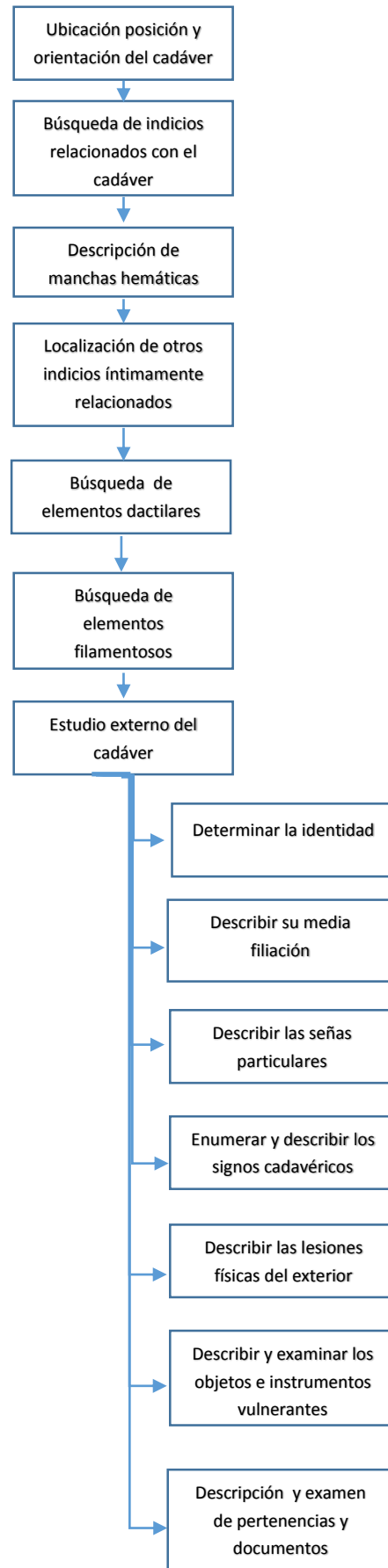
Y por último se deberá asentar en la misma interfaz la orientación del cadáver indicando hacia qué punto cardinal esta la cabeza, los pies y las extremidades.

4.5.2 Búsqueda de indicios relacionados con el cadáver.

En este punto se deberán buscar y capturar todos los indicios que indiquen la probable causa de muerte, cabe mencionar que se deberá crear un menú con todas las opciones que haya posibles y las interfaces necesarias.

4.5.3 Descripción de manchas hemáticas.

En la interfaz creada para este punto se deberán describir todas y cada una de las manchas hemáticas que se encuentren en el lugar de la investigación, detallando su morfología, dirección, altura etc.



4.5.4 Localización de elementos íntimamente relacionados.

En este punto se deberá crear un menú que contenga todas y cada una de las posibles causas de muerte y en cada interfaz describir los elementos asociados a esa determinada causa de muerte. Por ejemplo si la muerte fue por estrangulamiento o ahorcamiento, se deberán capturar las características del elemento constrictor. O si la muerte fue por arma blanca esta se deberá describir totalmente.

4.5.5 Búsqueda de elementos dactilares.

La búsqueda y registro de las huellas dactilares encontradas en el lugar de la investigación es por demás importante dado que estas son las que nos dirán la identidad tanto de la víctima como del o los posibles sospechosos, por ello es importante que nos aseguremos de que queden debidamente registradas tanto sus características como la fotografía de donde fue ubicada.

4.5.6 Búsqueda de elementos filamentosos.

Todo indicio es importante por muy pequeño que este sea, por tal motivo se deben registrar los elementos filamentosos que se encuentren en el lugar de la investigación y debido a que solo un estudio químico realizado solo por un experto en la materia puede decirnos si se trata de un cabello humano, de algún pelo animal o si este es un elemento sintético, será necesario registrar todas y cada una de sus características, así como fotografías del lugar donde se encontró y las condiciones en las que se encontró.

4.5.7 Estudio externo del cadáver.

Registrar el estudio externo del cadáver es de vital importancia ya que le permitirá al perito en criminalística de campo y posteriormente a todas las personas implicadas en el caso a determinar la posible causa hora y lugar de la muerte, así como si lugar de residencia, la información que se obtenga de este punto podrá ser usada por otras dependencias para realizar de forma óptima sus actividades, por tanto se recomienda que esta información sea registrada en la nube al momento de su captura por lo que este módulo del sistema deberá contar con conexión inmediata a internet, salvo en los casos en que el cadáver se encuentre en zonas rurales en las cuales no se tenga el acceso a internet.

4.5.7.1 DESCRIPCIÓN Y EXAMEN DE LAS PERTENENCIAS Y DOCUMENTOS.

Con las pertinentes precauciones para no contaminar el lugar de los hechos se deberán registrar todas y cada una de las pertenencias del cadáver, generando tantos registros en la interface como pertenencias sean encontradas esto debido a que cada pertenencia se embalará en una sola bolsa y se registrará dentro de la interface de la cadena de custodia, así como también servirá para que quede asentado en el dictamen pericial.

4.5.7.2 DETERMINAR LA IDENTIDAD DEL OCCISO.

Con los resultados del punto anterior quizá sea posible determinar la identidad del occiso ya sea porque en los documentos encontrados estaba su nombre o por medio de las huellas dactilares y una extensión del sistema AFIS que pueden traer en sus dispositivos, si este no fuera el caso se deberá registrar como desconocido en la interface generada para este punto. Además de lo descrito anteriormente se deberán asentar los datos generales del cadáver tales como: nombre, sexo, edad, ocupación, lugar de origen, lugar de nacimiento, nacionalidad, grado de estudios, estado civil.

4.5.7.3 DESCRIPCIÓN DE SU MEDIA FILIACIÓN.

En la interface creada para este punto se deberán registrar los rasgos físicos del cadáver su estatura, su complexión y todo aquellos que lo pueda describir. En el entendido de que aquí no será necesario realizar un retrato hablado, a no ser que no sea visible su cara debido a un traumatismo derivado del hecho en cuestión. Este punto deberá asentarse en el dictamen pericial con la leyenda *de “se encontró una persona del sexo _____ con una edad estimada de entre ____ a _____ años, con las siguientes características, estatura _____ complexión _____, color de ojos _____ cara _____”* etc.

4.5.7.4 DESCRIPCIÓN DE SUS SEÑAS PARTICULARES.

Si el cadáver presenta algunas señas particulares tales como cicatrices, prótesis, o alguna característica que lo haga particularmente identificable, se deberán registrar en la interface creada en este punto.

4.5.7.5 ENUMERACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS SIGNOS CADAVERÍCOS.

En el caso de los signos cadavéricos se deberán indicar cuales y de qué tipo son, por ejemplo en el caso de las livideces se deberán indicar en que parte del cuerpo están y aproximadamente cuánto tiempo lleva el cuerpo ahí, o en el caso de rigidez también en que parte del cuerpo existe ya que a partir de estos signos cadavéricos podremos determinar aproximadamente tanto la hora como el lugar de la muerte ya que si por ejemplo el cuerpo presenta livideces en la espalda y el cuerpo se encuentra en posición de cubito frontal, esto quiere decir que o bien el cuerpo fue movido o que no es el lugar de los hechos si no del hallazgo

4.5.7.6 DESCRIPCIÓN DE LESIONES FÍSICAS DEL EXTERIOR DEL CADÁVER.

En este punto es importantísimo identificar lo que se conoce como mecánica de lesiones que no es otra cosa que a partir de las lesiones que presente el cadáver se pueda determinar un sinnúmero de cosas que nos pueden llevar a la posible identificación del probable agresor si bien no nos dirá por ejemplo sus datos generales, si nos podría decir que objeto utilizó para generar la lesión, si fue una arma blanca o un objeto romo, si fue una arma blanca de qué tipo de cuantos filos si la herida es de izquierda a derecha de abajo hacia arriba esto último por ejemplo nos podría decir tanto la altura del agresor como de su posible ubicación entre otras cosas más.

4.5.7.7 DESCRIPCIÓN Y EXAMEN DE OBJETOS E INSTRUMENTOS.

En esta parte se deberán describir todos y cada uno de los objetos (indicios o evidencias) que se encuentren en el lugar de la investigación tengan o no relación con el lugar de los hechos, estén o no dentro del perímetro que inicialmente delimita el área de investigación, porque puede darse el caso de que por ejemplo el agresor deja la escena del crimen y cien o doscientos metros más adelante tira el arma homicida.

4.6 OBSERVACIONES Y CONCLUSIONES.

En esta parte se le deberá permitir al perito ingresar todas las observaciones que crea convenientes ya sea por comentarios de testigos o por observaciones de él mismo.

Además de las observaciones también se le deberá permitir ingresar libremente las conclusiones a las que haya llegado después de haber realizado todo su trabajo de campo.

4.7 ELABORACIÓN DEL DICTAMEN PERICIAL.

Se deberá crear una plantilla en cuyo margen superior derecho debe llevar los datos de las dependencias que se van a encargar de realizar el peritaje, así como el número de averiguación previa, el número de llamado, el asunto del que se trate lugar y fecha.

En la misma plantilla pero de lado izquierdo tres renglones abajo del último párrafo se deberá indicar el destinatario al que va dirigido el dictamen que no es otra persona que el agente del ministerio público que tiene conocimiento del caso y que fue el que inició la averiguación previa.

Los datos tanto del número de averiguación previa como el número de llamado, así como los datos de los servidores públicos que intervienen en el caso, se deberán tomar de la base de datos que existe en la nube, esto con la finalidad de eliminar la probabilidad de que al capturarlos en repetidas ocasiones se comentan errores de escritura.

Dos renglones más abajo se deberá poner la leyenda “El suscrito perito en la especialidad de Criminalística de campo << Título y nombre del Perito >> designado para intervenir en la averiguación previa citada al Rubro, con el propósito de dar cumplimiento a lo solicitado, en mi carácter de perito oficial, comparezco y rindo el siguiente:”

Posteriormente de igual manera dos renglones abajo centrado, con mayúsculas y con un tamaño de letra visiblemente más grande que el resto del documento se deberá escribir la leyenda. “DICTAMEN PERICIAL”

En el párrafo siguiente se deberá plasmar los artículos que fundamentan la intervención del perito así como el por qué fue requerida su presencia en el lugar de los hechos.

Por último y para terminar la primera página de la carátula se deberá poner la hora y la fecha en que se presentó el perito junto con el nombre de los otros funcionarios que le acompañan para dar fe y realizar la intervención pericial.

Posteriormente se deberá poner de forma muy general los siguientes datos:

- El motivo por el cual se ha solicitado la intervención del perito.
- La ubicación del lugar de la investigación.
- Los datos generales del lugar de la investigación.
- Identificación del personal y dependencia que se encargó inicialmente de custodiar el lugar de la investigación.
- La descripción de lugar de la investigación.
- Si existiere cadáver la ubicación posición y orientación del mismo.

4.8 PROPUESTA DE UN SISTEMA INTEGRAL DE CRIMINALÍSTICA

4.8.1 Módulo para la obtención de datos provenientes del Sistema de Averiguaciones Previas.

Este módulo deberá leer del sistema de averiguaciones previas el número de averiguación previa asignado a dicho caso. Mediante un web Service proporcionado por el propio sistema de averiguaciones previas, así mismo el sistema deberá contar con un proceso que envíe la notificación de presentación al perito en criminalística de campo, indicándole que se presente en el lugar de la investigación.

4.8.2 Módulo de ubicación y localización del lugar de la investigación.

Este módulo podría hacer uso de las características de *GOOGLE MAPS* o de *BING MAPS* para ubicar y almacenar la ubicación del lugar de la investigación, además de registrar los datos del lugar citado anteriormente en este párrafo.

4.8.3 Módulo de registro de personas encontradas en el lugar de la investigación.

Se deberá crear un módulo que permita el registro de todas y cada una de las personas que se encuentren en el lugar de la investigación, de igual manera este módulo deberá contar con una opción de avisos para que de ser necesario el mismo sistema les envíe una notificación por telefonía o por correo electrónico.

4.8.4 Módulo que permita guardar las fotografías tomadas con un teléfono inteligente en la nube

Se deberá elaborar un módulo para que a partir del dispositivo móvil que se utilice para realizar la fijación del lugar de la investigación, inmediatamente se suban a un blob en la nube evitando de esta forma la manipulación de indicios o la omisión de alguno de ellos y afectando la veracidad de la información contenida en el dictamen pericial.

4.8.5 Módulo de descripción del cadáver.

En este módulo se deberán de incluir las interfaces que permitan registrar la información de cómo se encuentra el cadáver en el lugar de la investigación, es decir que permitan capturar la información de la ubicación con respecto al lugar de la investigación, en qué posición se encuentra, cada interfaz deberá ser tan detallada como sea posible, cabe mencionar que dicha información se deberá guardar en una base de datos en la nube para que de ahí se tome la información que se utilizará para la generación del dictamen pericial, además de que podrá ser consultada en cualquier momento y desde cualquier lugar.

4.8.6 Módulo de captura de información de los indicios relacionados con el cadáver.

Al igual que en el módulo anterior se deberán crear en este módulo las interfaces necesarias para el registro y captura de la información de los indicios que se encuentren y que estén directamente relacionados con el cadáver, es importante mencionar que en este módulo se deberá registrar el numero consecutivo que se le asignó al indicio cuando se embolsó y se incluyó dentro de los indicios que dieron inicio a la cadena de custodia.

4.8.7 Módulo de manchas hemáticas.

Este módulo deberá contar con las interfaces apropiadas para describir la morfología de las manchas encontradas en el lugar de la investigación, además también deberá contar con una interfaz que permita ingresar fotografías desde un dispositivo móvil y almacenarlas en la nube, para tal efecto bien se podría generar un blob dentro de Windows Azure.

4.8.8 Módulo de elementos filamentosos.

En este módulo se deberán crear aquellas interfaces que permitan al perito en criminalística recabar la información acerca de los elementos filamentosos encontrados en el lugar de la investigación, y que pueden pertenecer a la víctima o al victimario.

4.8.9 Módulo de huellas dactilares.

En este módulo sería de mucha utilidad el que se desarrolle una aplicación que permita que a partir de un dispositivo móvil se puedan identificar las huellas dactilares encontradas en el lugar de la investigación, y que enlazado al sistema AFIS podamos saber el propietario de esas huellas que bien podría ser del victimario o de personas relacionadas con el probable hecho delictuoso.

4.8.10 Módulo para el registro del estudio externo del cadáver.

Las características de livideces, y demás signos cadavéricos deberán ser registrados en este módulo mediante la creación de las interfaces necesarias para tal efecto, de tal manera que permitan al perito agilizar su trabajo.

4.8.11 Módulo para determinar la hora de la muerte

Automatizando el proceso del nomograma de Henssge se podría determinar in situ la hora de la muerte sin tener que esperar a que el cadáver llegue hasta el servicio médico forense y sea el médico legal quien certifique la hora de la muerte, dicha aplicación permitiría al perito agilizar su trabajo y entregar un reporte más completo que el que se entrega actualmente.

4.8.12 Módulo para la inserción de conclusiones y observaciones del perito.

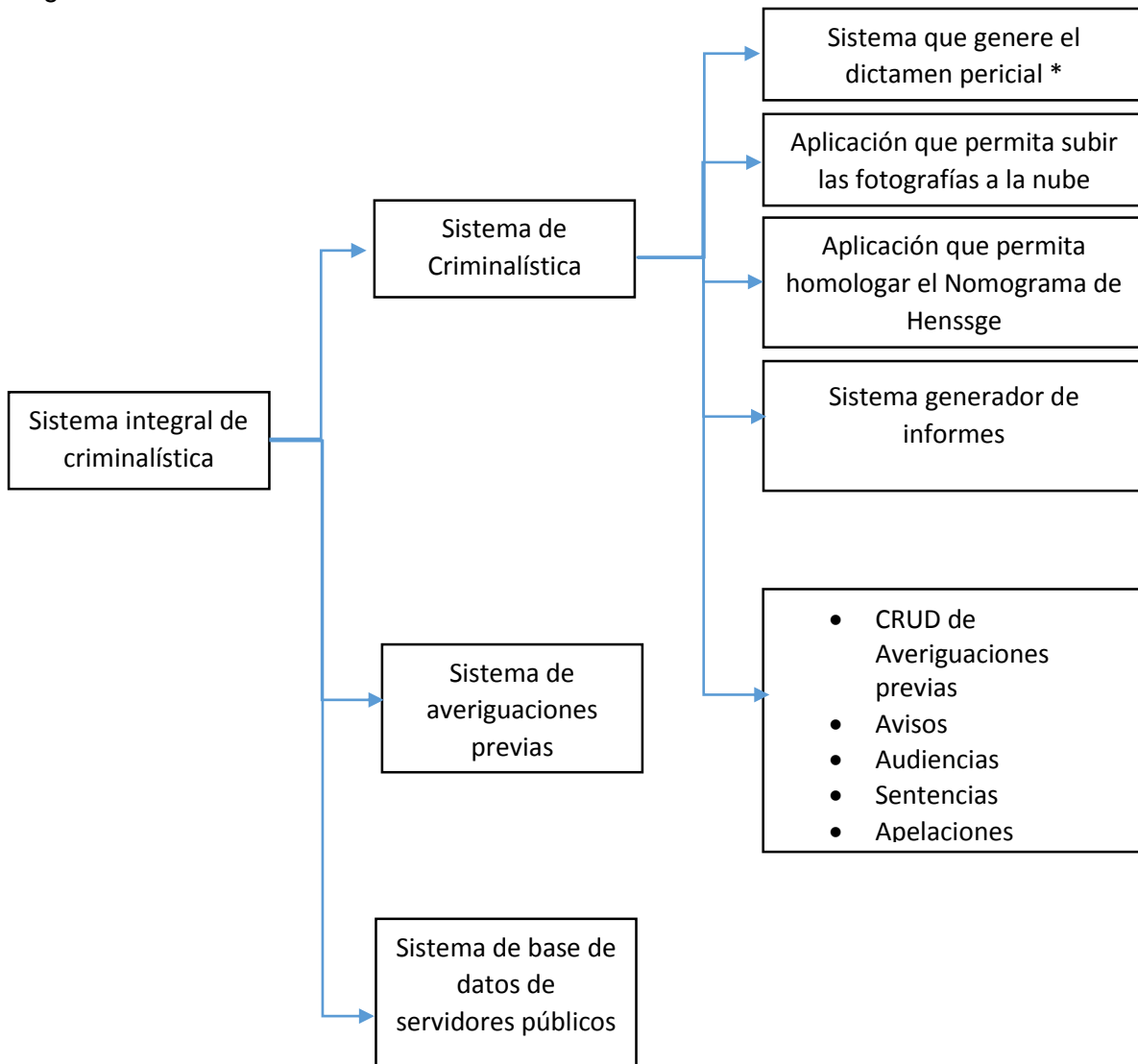
Este módulo es el más sencillo de todos toda vez que su interfaz solo debe permitir al perito ingresar en texto plano sus conclusiones y sus observaciones con respecto al caso que le ocupa.

4.8.13 Módulo generador del Dictamen pericial.

Por ultimo este módulo deberá generar el dictamen pericial de forma automática combinando una plantilla prediseñada con la información que se fue recolectando a lo largo de todo el proceso que realizó el perito, cabe mencionar que una de las grandes ventajas de tener la información en la nube es que cualquier persona, desde cualquier dispositivo podrá ver el avance de la investigación.

4.8.14 Diagrama del sistema propuesto.

Visto de una forma más global el sistema propuesto debería ser de acuerdo al siguiente diagrama.



* Integrado por varios módulos descritos anteriormente. (Aportación propia.)

4.9 ELABORACIÓN DEL DICTAMEN PERICIAL (RESUMEN)

CAPÍTULO 5. USO DE LA INFORMACIÓN GENERADA EN EL DICTAMEN PERICIAL.

5.1 RECOPIACIÓN DE DATOS CON DISPOSITIVOS MÓVILES.

Casi todo el proceso que implica la elaboración del dictamen pericial, se tiene que llevar a cabo en el lugar de la investigación, por lo tanto, todos y cada uno de los servidores públicos y en especial el perito en criminalística, deberá contar con un dispositivo móvil para poder capturar en tiempo real, la información acerca de los indicios encontrados en dicho lugar, actualmente no cuentan con dicho dispositivo, por lo que sus hallazgos tienen que esperar hasta que el mismo perito llegue a su oficina y capture sus notas, en el sistema que se genere se pueden incluir los campos que se requieran para que en el momento en que se encuentre un indicio, se genere una etiqueta que servirá para embalar dicho indicio y posteriormente esta información se integre en la cadena de custodia.

Al momento de generar esta etiqueta se podría consultar ya en la base de datos: el caso, número de etiqueta entre otras características, de los diferentes casos que se están llevando a cabo y darles con correcto seguimiento, así como también puede proveer información a las partes interesadas en el proceso.

5.2 ALMACENAMIENTO DE DATOS EN LA NUBE.

El almacenamiento se deberá realizar en una base de datos de SQL Azure misma que será alimentada por los diversos sistemas que se alojarán en Windows Azure. Esta base de datos deberá ser alojada en los mismos servidores en que se alojen las aplicaciones para que el acceso sea inmediato, además de que de esta forma no existirá cargo alguno por parte de Microsoft que en una de sus políticas estipula que no se cobrará las transacciones que se realicen entre los programas y la base de datos si estos coexisten en el mismo servidor.

Por otro lado las fotografías y videos que por sus características son muy pesados (archivos de gran tamaño) se pueden almacenar en blobs

5.3 USO DE LA INFORMACIÓN ALMACENADA.

Con la finalidad de usarla como catálogo se propone la creación de una base de datos con la información de los funcionarios públicos que de alguna manera intervienen en la elaboración del dictamen pericial o en la cadena de custodia. Dicha base de datos contendrá el número de empleado, nombre completo, cargo o puesto y demás datos que a juicio de la dependencia considere necesarios.

Por lo que respecta al dictamen pericial se propone crear un almacén de información con las distintas clasificaciones tanto de datos de personas, como de indicios encontrados en el lugar de los hechos y que sean importantes para el fin legal del dictamen.

Es por ello que la información obtenida a partir del dictamen pericial puede servir a otras instancias gubernamentales tales como: CAPEA, IFE, SEGOB entre otras ya que pueden cruzar información entre sus diferentes bases de datos de la siguiente forma:

5.3.1 CAPEA.

En cuanto ocurra un hecho donde exista un deceso al momento de capturar la información proveniente del dictamen pericial deberá existir un módulo que con los permisos necesarios habrá la base de datos del CAPEA o una parte de ella y realice una búsqueda de doble vía en la cual si se tiene el nombre del occiso este se busque en aquella base de datos, o si no se cuenta con ese datos el perito o el Ministerio Público, pueda visualizar las fotografías de las personas extraviadas con la esperanza de ubicar a la persona fallecida. Y actuar en consecuencia.

5.3.2 IFE

Del mismo modo que en CAPEA en cuanto se tenga el conocimiento y obviamente la identificación de una persona fallecida debería de existir un módulo que de inmediato actualice una base de datos de personas fallecidas dentro del almacén de información del IFE con la finalidad de suspender los derechos electorales del ciudadano en cuestión.

5.3.3 SEGOB

Por lo que respecta a la Secretaría de Gobernación esta podría tener una base de datos de personas fallecidas que se actualizaría en cuanto se reciba la información de la persona fallecida proveniente del almacén de información de los servicios periciales dicha base de datos permitiría generar el acta de defunción.

5.3.4 Sector Salud.

En el caso del sector salud que agrupa a instancias como el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE), también podrían contar con su propio almacén de información en cuyo contenido deberá existir una base de datos de personas fallecidas en donde independientemente de las personas registradas por ellos se registren las personas registradas en el almacén de información de servicios periciales esto con la finalidad de que si el fallecido en cuestión está recibiendo algún beneficio por parte de dichas instituciones, este beneficio sea suspendido en el acto.

Por lo que respecta al sector privado existen infinidad de organizaciones que podrían utilizar la información generada y ubicada en el almacén de información de servicios periciales.

Por poner un ejemplo, los bancos consultarían esta información con la finalidad de que una persona fallecida no pueda continuar realizando transacciones bancarias por obvias razones.

Independientemente del cruce de información entre distintas bases de datos de otras tantas dependencias lo importante es la cantidad y la calidad de la información que se puede obtener a partir del dictamen pericial ya que una vez creado y almacenada la información en una base de datos esta se podría analizar con herramientas de minería de datos o algún reporteador.

Por ejemplo para establecer una posible conexión entre diversos hechos, que por la naturaleza y las condiciones en que fueron cometidos pudieran relacionarse entre sí, es necesario establecer y utilizar herramientas de análisis estadístico que permitan conocer

las constantes, concurrencias y coincidencias de los hechos, o bien, la interrelación e interdependencia de los presuntos culpables

6.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Por lo expuesto anteriormente se puede concluir que, aun cuando existe mucho software que directa o indirectamente apoyan o ayudan a la criminalística y disciplinas que la componen a proveerle al juez de información veraz, confiable y oportuna, por lo que respecta a la elaboración del dictamen pericial no hay aún la suficiente penetración por parte de las TIC por lo que se denota una importante área de oportunidad en la cual la informática puede y debe crear los mecanismos necesarios para incidir totalmente en material las disciplinas forenses que lo requieran.

Adicionalmente se recomienda para futuras investigaciones, el desarrollo de un sistema integral tipo ERP, que podría, el cual en primera instancia coadyuve a la generación del *dictamen pericial* de criminalística y posteriormente sirva para que la información que contenga dicho sistema sea utilizada por otras dependencias de gobierno para los fines que sus actividades sustantivas lo ameriten.

Dicho Sistema Integral de Criminalística deberá contar con todos los módulos que permitan la captura de información para elaborar el dictamen pericial, en primera instancia el sistema se dividirá en tres grandes sistemas: el Sistema de Criminalística, Sistema de Control de Servidores Públicos y el Sistema de Averiguaciones Previas. Es importante hacer mención que cuando el perito en criminalística de campo se presente en el lugar de los hechos ya deberá contar con el acceso y los permisos necesarios para ingresar la información referente al caso que le ocupa.

En el caso del sistema de criminalística debería contar con los siguientes módulos descritos en el capítulo 4.

Módulo para la obtención de datos del sistema de averiguaciones previas.

Módulo de ubicación y localización del lugar de la investigación.

Módulo de registro personas encontradas en el lugar de la investigación.

Módulo que permita guardar las fotografías tomadas con un teléfono inteligente en la nube.

Módulo de descripción del cadáver

Módulo de captura de información de los indicios relacionados con el cadáver.

Módulo de manchas hemáticas.

Módulo de elementos filamentosos

Módulo de huellas dactilares.

Módulo para el registro del estudio externo del cadáver.

Módulo para determinar de la hora de la muerte.

Módulo para la inserción de conclusiones y observaciones del perito.

Módulo generador del dictamen pericial.

7.- GLOSARIO DE TERMINOS EN CRIMINALISTICA

INDICIO	Material sensible y significativo que permitirá al perito en criminalística de campo, indagar la probable comisión de un delito
EVIDENCIA	Son las huellas, vestigios y demás elementos materiales del hecho delictuoso, que puedan encontrarse en el lugar de los hechos y/o lugar del hallazgo y que por sus características existe la probabilidad de que tenga alguna relación con la comisión del delito que se investiga.
PRUEBA	Evidencias que ha sido utilizada por la ley para probar o desmentir algún hecho delictuoso.
PROBABLE HECHO DELICTUOSO	Hecho donde se presume la comisión de un delito
MATERIAL SENSIBLE SIGNIFICATIVO	Indicios o evidencias
FOTOGRAFÍA FORENSE	Ciencia que se encarga de la fijación del lugar de la investigación.
DACTILOSCOPIA	Disciplina que estudia todo lo relacionado con las huellas dactilares encontradas en el lugar de la investigación, se apoya en diversos programas de cómputo entre los cuales está el sistema AFIS
GRAFOSCOPIA	Ciencia que se encarga de estudiar la escritura de una persona.

ACORDONAMIENTO	Es la acción de delimitar el lugar de los hechos o del hallazgo, mediante el uso de cinta, cuerdas o barreras naturales, como el área presumible en donde se cometió el delito.
ALMACENAMIENTO	Es el depósito de los indicios o evidencias en los lugares previamente establecidos con características mínimas necesarias, para la conservación de los mismos durante el tiempo necesario y garantizar la Cadena de Custodia o bien durante el tiempo que sea ordenado por la autoridad competente.
AMPF	Agente del ministerio público Federal.
CADENA DE CUSTODIA	El procedimiento de control que se aplica al indicio o evidencia material ya sea vestigio, huella, medio de comisión, objeto material o producto relacionado con el delito, desde la localización por parte de una autoridad, policía o agente del Ministerio Público, hasta que la autoridad competente ordene su conclusión, según se trate de la averiguación previa o el proceso penal.
CFPP	Código Federal de Procedimientos Penales.

<p style="text-align: center;">EMBALAJE.-</p>	<p>Son las técnicas de manejo adecuadas y de conservación que se hacen para guardar, inmovilizar y proteger un indicio o evidencia, dentro de algún recipiente protector adecuado para la naturaleza del mismo, con el objeto de mantener su integridad para su posterior estudio y análisis.</p>
<p style="text-align: center;">LUGAR DE LOS HECHOS</p>	<p>Es el espacio material o escena del crimen, donde presuntamente se cometió el delito que se investiga y que por ello puede contar con evidencias relacionadas con la investigación.</p>
<p style="text-align: center;">LUGAR DEL HALLAZGO</p>	<p>Es el espacio material, donde se encuentran elementos que pueden ser considerados como evidencias, en la integración de una investigación por la comisión de un delito.</p>
<p style="text-align: center;">PERITO</p>	<p>Especialista o experto en una ciencia arte u oficio.</p>
<p style="text-align: center;">POLICIA</p>	<p>Integrante de todas las instituciones policiales a que se refiere la fracción X del artículo 5 de la Ley General del Sistema Nacional de Seguridad Pública, que de conformidad con el artículo 3 fracción VI del CFPP tienen el</p>

	deber de preservar el lugar de los hechos y/o del hallazgo.
RCC	Registro de cadena de custodia es el formato o formatos en el que se asentarán nombres y firmas de los servidores públicos y demás personas que de manera sucesiva intervengan en la cadena de custodia desde su inicio hasta su final, así como la descripción de los indicios o evidencias, características de las mismas, tales como dueño, lugar de los hechos y/o del hallazgo y demás relativos y relevantes para la averiguación previa.
UNIDADES DE POLICIA FACULTADAS.-	Agentes de la Policía capacitados y facultados por los integrantes del Sistema Nacional de Seguridad Pública para el procesamiento de los indicios o evidencias

8.- ANEXOS.

8.1 ANEXO A

PROCURADURÍA GENERAL DE JUSTICIA

ACUERDO NÚMERO A/002/2006

ACUERDO NÚMERO A/002/2006, DEL C. PROCURADOR GENERAL DE JUSTICIA DEL DISTRITO FEDERAL, POR EL QUE SE ESTABLECEN INSTRUCCIONES RESPECTO A LA PRESERVACIÓN DEL LUGAR DONDE PRESUMIBLEMENTE SE COMETIÓ UN HECHO DELICTIVO.

Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 21 y 122, apartado “D” de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 10 del Estatuto de Gobierno del Distrito Federal; 16 fracción IV de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal; 1º, 2º, 16, 20 y 53 de la Ley Orgánica de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal; 1, 2, 5, 6, 8, fracción VII, 29 fracciones I y XX y 85 fracción XXXV de su Reglamento; y 9 Bis, fracción VII, 97, 98, 99, 100, 101, 139, 140 y 265 del Código de Procedimientos Penales para el Distrito Federal

CONSIDERACIONES

A la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal, como institución del Ministerio Público y por imperativo de lo señalado en el artículo 21 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, le corresponde la investigación y persecución de los delitos, debiendo prestar sus servicios de acuerdo con los principios de legalidad, honradez, lealtad, profesionalismo, imparcialidad, eficiencia y eficacia.

Uno de los principales elementos con que cuenta un agente del Ministerio Público para desentrañar la verdad histórica de hechos presumiblemente delictivos, es la preservación del lugar en donde se cometieron.

Estos lugares aportan una insustituible fuente de información, por los vestigios que en ellos se pueden encontrar, así como la mecánica en la que pudieron desarrollarse los hechos que se denuncian.

Por ello, siempre que se estime necesario, la primera instrucción que debe dar el agente del Ministerio Público a sus auxiliares directos, es precisamente el resguardo del sitio donde se cometió la conducta delictiva.

Esto se torna particularmente relevante en aquellos delitos como homicidios, lesiones o robo a lugar cerrado, que se cometieron recientemente, o donde todavía se encuentra el cuerpo, o los rastros externos del hecho delictivo.

La alteración de un lugar donde se cometió un delito puede derivar en obstáculos para la debida integración de las averiguaciones previas, lo que debe ser evitado al máximo.

De conformidad con lo que señala el artículo 9 Bis, fracción VII del Código de Procedimientos Penales para el Distrito Federal, desde el inicio de la averiguación previa, el agente del Ministerio Público tiene la obligación de trasladarse al lugar de los hechos, para dar fe de las personas y de las cosas afectadas, y tomar los datos de las personas que hayan presenciado la conducta, procurando que declaren, si es posible, en el mismo lugar de los hechos o citándolas para que lo hagan posteriormente, así como a realizar todas las diligencias inmediatas conducentes a la debida integración de la averiguación previa.

Los artículos 97 a 101 de dicho Código, facultan al Ministerio Público a realizar el reconocimiento de cualquier lugar que resultare necesario para la debida comprobación del delito, así como para recoger en los primeros momentos de la investigación, las armas,

instrumentos u objetos de cualquier clase que pudieran tener relación con el delito y se hallaren en el lugar donde se presume se cometió el ilícito.

El artículo 140 del citado Código establece que el Ministerio Público, al practicar la inspección procurará estar asistido de los peritos que deban emitir posteriormente su dictamen sobre los lugares u objetos inspeccionados.

El Reglamento de la Ley Orgánica de esta Institución, en su artículo 8, fracción VII, establece como atribución del Ministerio Público respecto a la averiguación previa, adoptar las medidas necesarias, en acuerdo con sus auxiliares, para la preservación del lugar de los hechos, búsqueda, ubicación y presentación de testigos.

Por lo anterior, he tenido a bien expedir el siguiente

A C U E R D O

PRIMERO.- Inmediatamente que se presente una denuncia por hechos presumiblemente delictivos, el agente del Ministerio Público deberá determinar si resulta necesario ordenar la preservación del lugar de los hechos, para lo cual instruirá mediante comunicación verbal y escrita a la Policía Judicial y de ser necesario a los auxiliares que indica la Ley.

La orden escrita o ratificación de la disposición verbal inicial de preservar el lugar de los hechos, deberá fundarse y motivarse debidamente.

La preservación del lugar de los hechos deberá realizarse de conformidad con la “Guía Básica Preservación del Lugar de los Hechos” (Anexo Único)

SEGUNDO.- El agente del Ministerio Público como primer responsable de la investigación, se trasladará al lugar de los hechos acompañado de los peritos en la materia que resulten necesarios

TERCERO.- Cuando se trate de un lugar de difícil acceso, tales como barrancas, vados, túneles, cuevas, grutas, zonas boscosas, o que por su vegetación resulte problemático el acceso, montañas, cerros, volcanes, etc., con independencia del resguardo de la inmediaciones que deban hacer los auxiliares directos y complementarios del Ministerio Público, de conformidad con el numeral Primero de este Acuerdo, el agente del Ministerio Público solicitará el apoyo que corresponda a los grupos técnicos especializados para lograr su acceso en el menor tiempo posible.

CUARTO.- Quien altere o participe en la alteración de un lugar en que presumiblemente haya ocurrido un hecho delictivo, será puesto a disposición de las autoridades competentes, para el fincamiento de las responsabilidades que resulten.

QUINTO.- Los Titulares de las Subprocuradurías, de la Contraloría Interna, de la Visitaduría General, el Presidente del Consejo de Honor y Justicia, los Coordinadores Generales, los Directores Generales, los Fiscales Centrales y Desconcentrados de la Procuraduría, proveerán en la esfera de su competencia el exacto cumplimiento de este Acuerdo.

TRANSITORIOS

PRIMERO.- Publíquese en la Gaceta Oficial del Distrito Federal.

SEGUNDO.- El presente Acuerdo entrará en vigor al día siguiente de su publicación.

Dado en la Ciudad de México, D.F. a 22 de mayo 2006.

SUFRAGIO EFECTIVO.

NO REELECCIÓN.

EL PROCURADOR GENERAL DE JUSTICIA

DEL DISTRITO FEDERAL.

(Firma)

MTRO. BERNARDO BÁTIZ VÁZQUEZ

Guía Básica

Preservación del lugar de los hechos

Introducción

La preservación del lugar de los hechos, significa mantener el espacio físico en las condiciones en que las dejó el autor del delito. Con el objeto de garantizar el estado óptimo de los indicios que se encuentran en el sitio donde presumiblemente se cometió un delito.

Es importante proteger, aislar y conservar el lugar tal como se encontró, para evitar que se contamine, cambie e incluso extravíe algún objeto del lugar del hecho.

La adecuada preservación del lugar permitirá, a su vez, una correcta fijación, recolección y embalaje de los indicios que son susceptibles de enviarse al laboratorio.

Ese trabajo es fundamental, porque muchos de los indicios sufren una degradación o alteración en pocas horas e incluso minutos al contaminarse.

La causa de dicha contaminación se debe a personas ajenas a la investigación (principalmente a curiosos y familiares) o bien al descuido de las personas que colaboran en las investigaciones (policía preventiva y personal ministerial). En ambos casos, puede ser de forma accidental o por desconocimiento.

Es responsabilidad, pero sobre todo obligación, de cualquier servidor público que arribe al lugar, evitar que se alteren los indicios que se encuentren en el mismo.

Realizarán las acciones y medidas pertinentes hasta que arriben al lugar los peritos. Éstos son los encargados de analizar, fijar, levantar y embalar los indicios relacionados con un delito.

Los elementos de las corporaciones policiales no deberán tocar y mucho menos permitir que alguien cambie o se lleve los indicios encontrados en el lugar de los hechos; salvo aquellas personas que participan directamente en la investigación, previa autorización del agente del Ministerio Público encargado de la investigación.

El Agente del Ministerio Público coordinará las funciones de cada uno de los servidores públicos en el lugar de los hechos (Policía Judicial y personal de servicios periciales).

La intervención de los cuerpos policiales (Secretaría de Seguridad Pública) en el lugar de los hechos se concretará a la protección y preservación de los indicios existentes en la misma.

La importancia de preservar el lugar de los hechos redundará en una mejor investigación y, en consecuencia, habrá mayores posibilidades de detener a los responsables de los mismos.

Conceptos

En el lenguaje de la criminalística, se identifica como sinónimos los conceptos “escena de los hechos”, “lugar del suceso” “escena del crimen”, “escenario del crimen” y otras expresiones similares. Sin embargo, el término que contempla nuestra legislación es como el lugar del hecho.

El lugar del hecho se puede determinar a partir de la observación fijación, rastreo, señalización y reconocimiento, en dos tipos: abierto y cerrado.

El lugar abierto puede ser cualquier espacio público en el que no hay una delimitación, por ejemplo en parque, en la plaza, calles; todo ello, obliga a los investigadores inicien su labor desde el foco u origen del hecho, hacia fuera, hacia los contornos, en círculos concéntricos y equidistantes.

El lugar cerrado es aquel que tiene límites claramente demarcados, como puede ser una casa, una sala de cine, un salón de clase y la investigación debe realizarse desde afuera hasta el centro u origen de los hechos.

Reglas generales

Cuando el acceso al lugar donde se cometió el hecho delictivo resulte difícil, y por lo tanto el agente del Ministerio Público no pueda hacerlo de forma inmediata, pero sí sus auxiliares directos, complementarios o grupos técnicos especializados, deberán estos informar detalladamente de los vestigios visualizados y demás circunstancias útiles para la investigación, y dicho informe se integrará a la Averiguación Previa para los efectos correspondientes. Esta hipótesis no exime al agente del Ministerio Público de lograr el

acceso al lugar de manera directa, con el apoyo de los cuerpos especializados, salvo que ello sea imposible, lo que deberá acreditarse suficientemente e integrar el razonamiento respectivo en la propia indagatoria.

Se deben acatar para la preservación del lugar de los hechos, como principios normativos, los siguientes criterios:

1. No tocar, mover o cambiar de lugar cualquier objeto que esté a la vista
2. No abrir o cerrar puertas o ventanas ni mover muebles y sobre todo, no tocar los objetos de superficie lisa, huellas, manchas o marcas de cualquier tipo.
3. No alterar la posición del cadáver, manipular armas o sujetar cualquier cosa por pequeña o insignificante que sea.
4. Si se trata de un área abierta (vía pública, parques, estacionamientos) se deberá acordar la zona con cinta en un perímetro de por lo menos 50 metros de ser posible, partiendo del punto focal donde se cometió el hecho.
5. Si se trata de un área cerrada (casas, oficinas, bancos, escuelas) se resguardarán las entradas y salidas y se evitarán el paso de personas que no sean el Agente del Ministerio Público, encargado de la investigación, el cual autorizará al personal ministerial que podrá acceder al lugar.
- 6 Deberán establecerse, en coordinación con el Agente del Ministerio Público y el personal de servicios periciales, rutas de acceso y de tránsito en el interior del lugar procurando que antes de entrar al área el personal tenga las suelas de los zapatos limpios y porte guantes en las manos (únicamente el personal autorizado).
- 7 Si por alguna razón los elementos policiales o cualquier otra persona movieron o tocaron algún objeto deberán de informarlo de inmediato al Agente del Ministerio

Público y a los peritos para tomar las medidas necesarias y así evitar errores en la investigación.

8. Los procedimientos de fijación, levantamiento y embalaje de los indicios será realizado por el personal de servicios periciales.
9. Al concluir las diligencias ministeriales en el lugar de los hechos el Agente del Ministerio Público realizará las acciones y medidas necesarias para la correcta conservación del lugar de los hechos, considerando que en días posteriores se podrían realizar nuevas diligencias.
10. Queda prohibido fumar, comer o tirar basura en el lugar de los hechos.
11. En todo momento, los elementos de las corporaciones policiales cuidarán la integridad física del personal que esté realizando la inspección en el lugar de los hechos, así como, las condiciones físicas del lugar.
12. Los elementos de las corporaciones policiales deberán mantener a los miembros de los medios de comunicación a una distancia prudente, a fin de no alterar los indicios ni entorpecer el trabajo de las autoridades.

Principales indicios

Huellas dactilares. Generalmente el autor de un delito antes, durante o después de haber cometido la conducta delictiva, deja huellas. Por tanto debe evitarse tocar cualquier superficie lisa que pudo haber tocado el sujeto activo.

Marcas de pisada y de llantas. Al preservar el lugar de los hechos y establecer el perímetro de seguridad es posible encontrar diversas marcas, entre ellas huellas de pisadas (suelas y tacones) que dejan impresiones en superficies suaves del piso o en la tierra; también, en el área circundante al lugar se puede encontrar las huellas o marcas del vehículo que utilizó el delincuente. La correcta preservación permitirá fotografiar las mismas e incluso elaborar modelos de plástico o yeso.

Impresiones de herramientas. Cualquier marca de herramienta que se encuentre en el lugar de los hechos deberá ser preservada sin tocarse a fin de que peritos criminalistas verifiquen si en ellas hay huellas dactilares u otro indicio que las relacionen con el hecho que se investiga.

Balas y armas. Los casquillos de balas percutidas que se encuentran en el lugar de los hechos determinan el calibre y el tipo de arma que se utilizó. En algunos casos mover el arma de fuego que se encuentra en el lugar, llega incluso a confundir entre un homicidio y un suicidio. Es frecuente que un casquillo se mueva producto de un puntapié, y pisarlo y deformarlo, con lo cual el indicio se altera.

Arma blanca y punzocortante. Esos objetos se deben preservar ya que en el mango de los mismos se pueden obtener huellas dactilares, por lo que no deberán tocarse ni moverse del lugar en que se ubiquen.

Fragmentos de vidrio. Es de suma utilidad conservar los fragmentos de vidrio ya que se puede determinar si el golpe que produjo esos residuos se produjo hacia adentro o hacia fuera de lugar.

Manchas. Todas las manchas encontradas en el lugar de los hechos son importantes para determinar si se trata de sangre, semen, saliva, o cualquier otro tipo de fluido. La razón es que no necesariamente alguno de los restos de fluidos son de la víctima, algunos de ellos pueden ser del victimario, por lo tanto hay que preservarlos.

Objetivo de la investigación

La preservación del lugar de los hechos permitirá a los criminalistas cumplir con los objetivos de:

Investigar técnicamente y demostrar la existencia de un hecho probable constitutivo de delito.

Establecer la relación entre víctima-victimario y lugar de los hechos.

Determinar con base en la localización de indicios lo sucedido, logrando con ello la reconstrucción del hecho o fenómeno, señalar los instrumentos y mecanismos utilizados para su comisión y precisar la participación de uno o más sujetos.

Aportar los elementos probatorios suficientes para demostrar la existencia del cuerpo del delito (tipo penal).

Alcanzar un resultado exitoso en la investigación.

Etapas de la investigación

La importancia y correcta preservación del lugar de los hechos permitirá que las fases de la investigación se lleven adecuadamente. Estas son:

1. Observación y fijación de los hechos.
2. Localización de indicios.
3. Recolección de indicios.
4. Traslado de indicios al laboratorio.

Una forma puntual de lo anterior se puede describir como sigue:

1. Protección del lugar de los hechos.
2. Observación del lugar de los hechos.
3. Fijación, Narración, Fotos, Dibujos, Croquis, Planimetría y Señalización de los indicios.
4. Localización de los indicios.
5. Recolección, embalaje y traslado de indicios para su estudio

Para el caso de homicidio es necesario seguir, además de los pasos descritos, los siguientes elementos:

1. Levantamiento de cadáver.
2. Estudio médico y criminalístico del cadáver en el anfiteatro.
3. Autopsia.

4. Pruebas periciales y trabajo de laboratorio.
5. Dictamen pericial.
6. Reconstrucción de los hechos.

El principal factor que determinará las acciones a seguir es si el cuerpo se encuentra en un lugar abierto o cerrado, es decir, las medidas que se adopten están en relación directa con el lugar de los hechos. Sin embargo, las reglas más importantes son:

1. El lugar debe ser acordonado y protegido. No se debe permitir el ingreso de nadie que no tenga relación con la investigación salvo expresa autorización del Ministerio Público, encargado de la investigación.
2. Las personas que participan en la inspección deben usar guantes, preferentemente de látex, y antes de entrar al lugar de los hechos deben limpiarse la suela de los zapatos.
3. En un lugar cerrado, el ingreso al mismo, por el perito criminalista, previa autorización del Ministerio Público, se realizará en orden para no mover o destruir indicios. Debe determinarse un camino para entrar y salir, el cual debe ser diferente al que se supone utilizó el agresor. Por ejemplo, al subir una escalera no se debe pisar el centro de los escalones y tocar el barandal, ya que debe realizarse al lado más cercano a la pared; tampoco se debe pisar el primer escalón porque seguramente lo utilizó el homicida y puede haber rastros de las huellas de sus zapatos.
4. El personal que ingrese debe ser el mínimo posible y únicamente aquellos que tengan una función por cumplir.
5. No se debe modificar la posición en que se encuentren puertas y ventanas, ni usar los sanitarios.
6. Si hay comida se debe conservar y proteger, al igual que todos los utensilios o envases que se hayan usado.
7. Si se encuentran restos de papeles quemados, deben ser protegidos para evitar que vuelen las cenizas y con ello se destruya cualquier indicio.
8. Se prohíbe tocar, limpiar o mover el cadáver.

9. Si el hecho se presenta en un lugar abierto, vgr. la vía pública, además de acordonar el lugar, se debe proteger el cuerpo de cualquier eventualidad climática (lluvia, viento, etc.) que se presente en el momento.
10. No se debe de mover el cadáver a pesar de las afectaciones vehiculares y de tránsito que esto provoque hasta que los peritos hayan terminado con su labor.
11. Tampoco se permitirá que los curiosos y/o vecinos coloquen sobre o junto al cadáver objeto alguno (sábana, veladora y flores).
12. Si se encuentran balas, no se deberán tocar ni sacar de los lugares donde se hayan incrustado.
13. Si en el lugar de los hechos hay algún probable responsable o sospechoso, se debe vigilar para que no se lave las manos. Si por necesidad fisiológica debe ir al sanitario, un agente de la policía judicial debe acompañarle.

8.2 ANEXO B DICTAMEN PERICIAL

AOB

AV. PREVIA: FAO/AO-1/T11/2011-06

PROBLEMA PLANTEADO:

Se requiere la intervención de perito en materia de Criminalística de Campo, para que realice la búsqueda, análisis e interpretación de indicios en el lugar de la investigación y emita el documento correspondiente.

UBICACIÓN DEL LUGAR DE LA INVESTIGACIÓN: en la delegación Álvaro Obregón, Distrito Federal.

DATOS GENERALES DEL LUGAR DE LA INVESTIGACIÓN: Al llegar se percibió un área abierta, con una buena visibilidad en forma natural, con un clima seco y una temperatura de grados Celsius.

EXAMEN DEL LUGAR DEL LA INVESTIGACIÓN: Al momento de nuestra intervención en el lugar de la investigación se encontró personal de la Secretaría de Protección y Vialidad del Distrito Federal resguardando el lugar así como personas, las cuales son habitantes del domicilio referido.

DESCRIPCIÓN DEL LUGAR DE LA INVESTIGACIÓN:

UBICACIÓN, POSICIÓN Y ORIENTACIÓN DE DEL CADÁVER:

BÚSQUEDA DE INDICIOS:

AHORCADO

UBICACIÓN DE LOS NUDOS DISTAL Y PROXIMAL:

DESCRIPCIÓN DE AGENTE CONSTRICTOR:

ARMA DE FUEGO

UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE ARMAS CARTUCHOS, PROYECTILES, CASQUILLOS, ORIFICIOS E IMPACTOS:

DESCRIPCIÓN DE MANCHAS HEMATICAS:

LOCALIZACIÓN DE OTROS INDICIOS ÍNTIMAMENTE RELACIONADOS:

Avenida Toluca 10, Col. Progreso Tizapan, Delegación Álvaro Obregón, C.P. 01090, México D.F.
Tel. 5200-9559

2



BÚSQUEDA DE ELEMENTOS DACTILARES: Se encontraron fragmentos dactilares, en los cuales son fijados fotográficamente y levantados por medio de cinta engomada, y anexados al original del presente dictamen, para la correspondiente disposición del Agente del Ministerio Público.

ELEMENTOS FILAMENTOSOS:

Posteriormente fue trasladado el cadáver en cuestión al anfiteatro anexo a la agencia del Ministerio Público, donde se tuvo sobre una plancha anatómica, completamente desnudo y descalzo.

En decúbito dorsal con la cabeza en dirección al norte y los pies en sentido opuestos, con los miembros superiores en extensión y a los costados del hemitórax, los miembros inferiores en extensión y siguiendo la línea eje del cuerpo.

ESTUDIO EXTERNO DEL CADÁVER: Correspondió a un individuo del sexo masculino, aparentemente bien conformado, de aproximadamente años de edad, con una estatura de centímetros y un peso aproximado de kilogramos.

IDENTIDAD: Fue identificad hasta el momento como quien en vida respondiera al nombre de **DESCONOCIDO**.

Se procedió a realizar una ficha decadactilar del hoy occiso, remitida al departamento de Dactiloscopia y cuyo resultado se expedirá posteriormente por el personal del referido archivo.

Se realizaron tomas fotográficas de la región facial; visto de frente y de ambos perfiles incluyendo el pabellón auricular, para su identificación.

MEDIA FILIACIÓN: complexión mediana, de cara redonda, color de piel morena, pelo castaño claro, con su inserción recta, frente media y recta, cejas medias y arqueadas, con ojos medianos, ovales, de color café; la nariz con su raíz mediana, el dorso recto, su ala mediana, y la punta recta; los labios regulares, medianos, con sus comisuras rectas; las orejas medianas, y sus lóbulos separados; sus pabellones separados.

SEÑAS PARTICULARES:

SIGNOS CADAVERÍCOS: Presenta fenómenos cadavéricos inmediatos, consistentes en la deshidratación y hundimiento de globos oculares con pérdida de la transparencia de corneas y tela glerosa, presencia de triangulo oscuro en la base de la cornea a nivel del ecuador del ojo; algor mortis consistente en temperatura de grados Celsius; rigor mortis en y livor mortis no establecidas, las cuales desaparecen a la digito presión en zonas declives del cuerpo, principalmente en espalda y glúteos.

LESIONES FÍSICAS AL EXTERIOR:**ARMA BLANCA**

1. **PUNZOCORTANTE** Herida de forma lineal de milímetros de extensión, con bordes nítidos, rectos, sin puentes de piel, siendo más profunda ante su extensión, localizada en a centímetros de la línea media anterior y a centímetros del plano de sustentación, contando con un borde romo y el otro angulado, siendo este último de predominio
2. **PUNZOCORTANTE** Herida de forma lineal de milímetros de extensión, con bordes nítidos, rectos, sin puentes de piel, siendo más profunda ante su extensión, localizada en a centímetros de la línea media anterior y a centímetros del plano de sustentación, contando con un borde romo y el otro angulado, siendo este último de predominio
3. **PUNZOCORTANTE** Herida de forma lineal de milímetros de extensión, con bordes nítidos, rectos, sin puentes de piel, siendo más profunda ante su extensión, localizada en a centímetros de la línea media anterior y a centímetros del plano de sustentación, contando con un borde romo y el otro angulado, siendo este último de predominio
4. **CORTAN***** Herida de forma lineal de milímetros de extensión, con bordes nítidos rectos, sin puentes de piel, siendo más extensa ante su profundidad, localizada en a centímetros de la línea media anterior y a centímetros del plano de sustentación, contando con una excoriación en su extremo
5. **CORTAN***** Herida de forma lineal de milímetros de extensión, con bordes nítidos rectos, sin puentes de piel, siendo más extensa ante su profundidad, localizada en a centímetros de la línea media anterior y a centímetros del plano de sustentación, contando con una excoriación en su extremo
6. **CORTAN***** Herida de forma lineal de milímetros de extensión, con bordes nítidos rectos, sin puentes de piel, siendo más extensa ante su profundidad, localizada en a centímetros de la línea media anterior y a centímetros del plano de sustentación, contando con una excoriación en su extremo

ARMA DE FUEGO

1. E *.- Herida por contusión de forma circular de por milímetros, con las características de bordes invertidos, escara de milímetros de predominio superior, ubicada en a centímetros de la línea media anterior y a centímetros del plano de sustentación.
2. E *.- Herida por contusión de forma circular de por milímetros, con las características de bordes invertidos, escara de milímetros de predominio superior, ubicada en a centímetros de la línea media anterior y a centímetros del plano de sustentación.
3. E *.- Herida por contusión de forma circular de por milímetros, con las características de bordes invertidos, escara de milímetros de predominio superior, ubicada

- en a centímetros de la línea media anterior y a centímetros del plano de sustentación.
4. S *.- Herida por contusión de forma circular de por milímetros, con la característica de bordes evertidos, localizada en a centímetros de la línea media anterior y a centímetros del plano de sustentación.
5. S *.- Herida por contusión de forma circular de por milímetros, con la característica de bordes evertidos, localizada en a centímetros de la línea media anterior y a centímetros del plano de sustentación.
6. E *.- Herida por contusión de forma circular de por milímetros, con las características de bordes invertidos, escara de milímetros de predominio superior, ubicada en a centímetros de la línea media anterior y a centímetros del plano de sustentación.
7. S *.- Herida por contusión de forma circular de por milímetros, con la característica de bordes evertidos, localizada en a centímetros de la línea media anterior y a centímetros del plano de sustentación.
8. E *.- Herida por contusión de forma circular de por milímetros, con las características de bordes invertidos, escara de milímetros de predominio superior, ubicada en a centímetros de la línea media anterior y a centímetros del plano de sustentación.
9. S *.- Herida por contusión de forma circular de por milímetros, con la característica de bordes evertidos, localizada en a centímetros de la línea media anterior y a centímetros del plano de sustentación.
- 10.E *.- Herida por contusión de forma circular de por milímetros, con las características de bordes invertidos, escara de milímetros de predominio superior, ubicada en a centímetros de la línea media anterior y a centímetros del plano de sustentación.
- 11.S *.- Herida por contusión de forma circular de por milímetros, con la característica de bordes evertidos, localizada en a centímetros de la línea media anterior y a centímetros del plano de sustentación.
- 12.E *.- Herida por contusión de forma circular de por milímetros, con las características de bordes invertidos, escara de milímetros de predominio superior, ubicada en a centímetros de la línea media anterior y a centímetros del plano de sustentación.
- 13.S *.- Herida por contusión de forma circular de por milímetros, con la característica de bordes evertidos, localizada en a centímetros de la línea media anterior y a centímetros del plano de sustentación.

QUEMADURAS

1. **LÍQUIDOS***** Quemadura con características de contar con la presencia de pelo en las zonas afectadas y siendo en las siguientes regiones:
2. **FLAMA******* Quemadura con las características de la ausencia de pelo en las zonas afectadas, y siendo en las siguientes regiones:

LESIÓN POR AHORCAMIENTO

1. Un surco apergaminado de bordes congestivos, sensillo, duro, oblicuo, incompleto por arriba del cartilago tiroides de centímetros de extensión,
2. isquemia cefálica (ahorcado blanco). cianosis facial (ahorcado azul).
3. Salida al parecer de líquido seminal.
4. Presencia de efes hefes debido a la relajación de los esfínteres.

LESIÓN POR ESTRANGULAMIENTO

1. Surco apergaminado duro por arriba del cartilago tiroides, completo, sensillo, horizontal
2. Estigmas ungeales.

DESCRIPCIÓN Y EXAMEN DE OBJETOS E INSTRUMENTOS VULNERANTES:

DESCRIPCIÓN Y EXAMEN DE ROPAS:

DESCRIPCIÓN Y EXAMEN DE PERTENENCIAS Y DOCUMENTOS:

NOTA: Las ropas del hoy finado, fueron puestas en el interior del anfiteatro a disposición del Representante social en turno, así mismo las pertenencias descritas en el punto anterior fueron entregadas al servidor público en mención.

Se efectuó un muestreo de las sustancias contenidas entre la placa ungeal y las terceras falanges de ambas manos, por medio de unas pinzas con puntas de dientes de ratón y depositando los residuos en dos bolsas de plástico, siendo una para cada mano, marcadas como derecha e izquierda.

Se realiza un muestreo de pelo de las cuatro regiones de cabeza mediante la tracción de los mismos, para obtenerlos desde los folículos, y embalados en bolsas separadas, anotando las regiones de frontal, parietal temporal y occipital.

Siendo todas las muestras recolectadas al occiso y anexado al presente dictamen para un futuro análisis y/o confronta de las mismas las cuales SE ANEXAN AL PRESENTE DICTAMEN.

OBSERVACIONES:

CONSIDERACIONES:

Con los elementos de carácter técnico-científico reunidos hasta el momento de rendir el presente documento, estoy en posibilidad de exponer las siguientes:

CONCLUSIONES:

PRIMERA.- De acuerdo a los signos cadavéricos, las condiciones climatológicas, la ropa adosada al cuerpo y la interpretación del nomograma de Henssge se establece un tiempo de muerte, superior a las horas anteriores a nuestra intervención.

SEGUNDA.- En relación a la observación del lugar del hallazgo, éste corresponde al sitio donde se desarrollaron los acontecimientos o lugar de hechos.

TERCERA.- De conformidad al orden observado en el lugar de la investigación se determina la **AUSENCIA** de maniobras de lucha directa.

CUARTA.- De acuerdo al rastreo hemático observado en el lugar de la investigación, se determina la posición en la cual se encontró el hoy finado, la cual corresponde a la inmediata posterior a su deceso.

For ***.-** Por la ausencia de lesiones características de Lucha Y/O Forcejeo, el hoy finado **NO** realizó tales maniobras previas a su deceso.

AHORCADO

MAN INST.- Tomando en consideración la ubicación anatómica en la cual se localizó la lesión marcada como , ésta bien pudo ser efectuada en una maniobra instintiva de defensa.

Suicidio **.- De acuerdo al estudio del lugar de la investigación y el propio análisis de la lesión descrita en cuello, éste corresponde a las realizadas en forma voluntario por aquellas personas al consumir una transgresión contra su propia vida, mediante asfixia por ahorcamiento, maniobra comúnmente referida como una mecánica de "SUICIDIO".

ATROPELLADO

Avenida Toluca 10, Col. Progreso Tizapan, Delegación Álvaro Obregón, C.P. 01090, México D.F.
Tel. 5200-9559

CUARTA.- Por el tipo y características de las lesiones observadas, corresponden a las producidas en hechos de tránsito terrestre, en su modalidad de atropellamiento, contando con las fases de impacto, proyección y caída.

QUINTA.- Las lesiones descritas como de venopunción y quirúrgicas, fueron realizadas durante su atención médica.

CHOQUE

TERCERA.- Por el tipo y características de las lesiones observadas, corresponden a las producidas en hechos de tránsito terrestre, en su modalidad de choque a bordo de un vehículo automotor.

CUARTA.- Las lesiones descritas como de venopunción y quirúrgicas, fueron realizadas durante su atención médica.

QUINTA.- De acuerdo a la incidencia de las lesiones, mismas las cuales en su mayoría se encontraron en el costado izquierdo, y son determinantes para establecer al hoy finado frente al volante direccional del vehículo al momento del hecho.

SEXTA.- Por el tipo y características de las lesiones observadas, corresponden a las producidas en hechos de tránsito terrestre, en su modalidad de volcadura a bordo de un vehículo automotor.

SÉPTIMA.-

ARMA DE FUEGO

Ent.E **.-** De acuerdo al tipo y características de las lesiones marcadas con los números , estas son similares a orificios de entradas, efectuadas por proyectiles, disparados por arma de fuego.

Sal S **.-** Las lesiones marcadas con los números , son compatibles a las efectuadas por proyectiles de arma de fuego en sus momentos de salidas.

E ***.-** Tomando en consideración el tipo y características de la lesión marcada como , esta es compatible a las producidas por un proyectil de arma de fuego en su momento de Entrada.

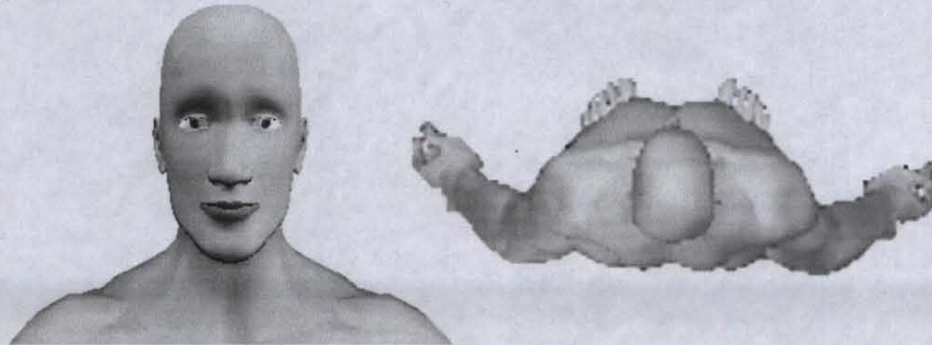
Dir ***.-** Por el predominio de la escara, observada en la lesión marcada como numero , fue realizada al durante el contacto del proyectil de arma de fuego, con la zona impactada, localizándose el arma correspondiente

S ***.-** Por el tipo y características de la lesión marcada como , es compatible a las efectuadas por un proyectil de arma de fuego en su momento de Salida.

Dir ***.-** En atención a la escara observada en la lesión marcada como , en el momento de ser inferida la lesión, la boca de fuego del arma se encontraba

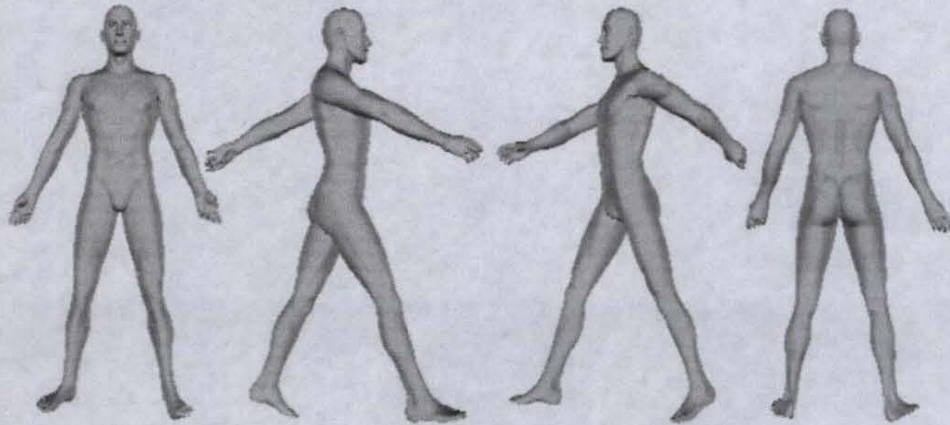


PROCURADURÍA GENERAL DE JUSTICIA DEL DISTRITO FEDERAL
FISCALÍA DESCONCENTRADA DE INVESTIGACIÓN EN ÁLVARO OBREGÓN
COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS PERICIALES
CRIMINALÍSTICA DE CAMPO
 México D.F., a de mayo del año 2011.



Nomenclatura de lesiones al exterior

⊙ Entrada P. A. F.	☒ Quemadura	✕ Probable fractura	⬇ Excoriación
⊙ Salida P. A. F.	⤵ Por agente punzocortante	⊖ Edema	⊞ Excoriación por abrasión
⚙ Por agente punzante	◊ Por agente cortante	⊞ Equimosis	⊞ Excoriación por neumático
○ Huellas de venopunción	≡ Surco	⊞ Herida quirúrgica	⊞
⊙ Traqueotomía	⊞	⊞ Herida por contusión	⊞

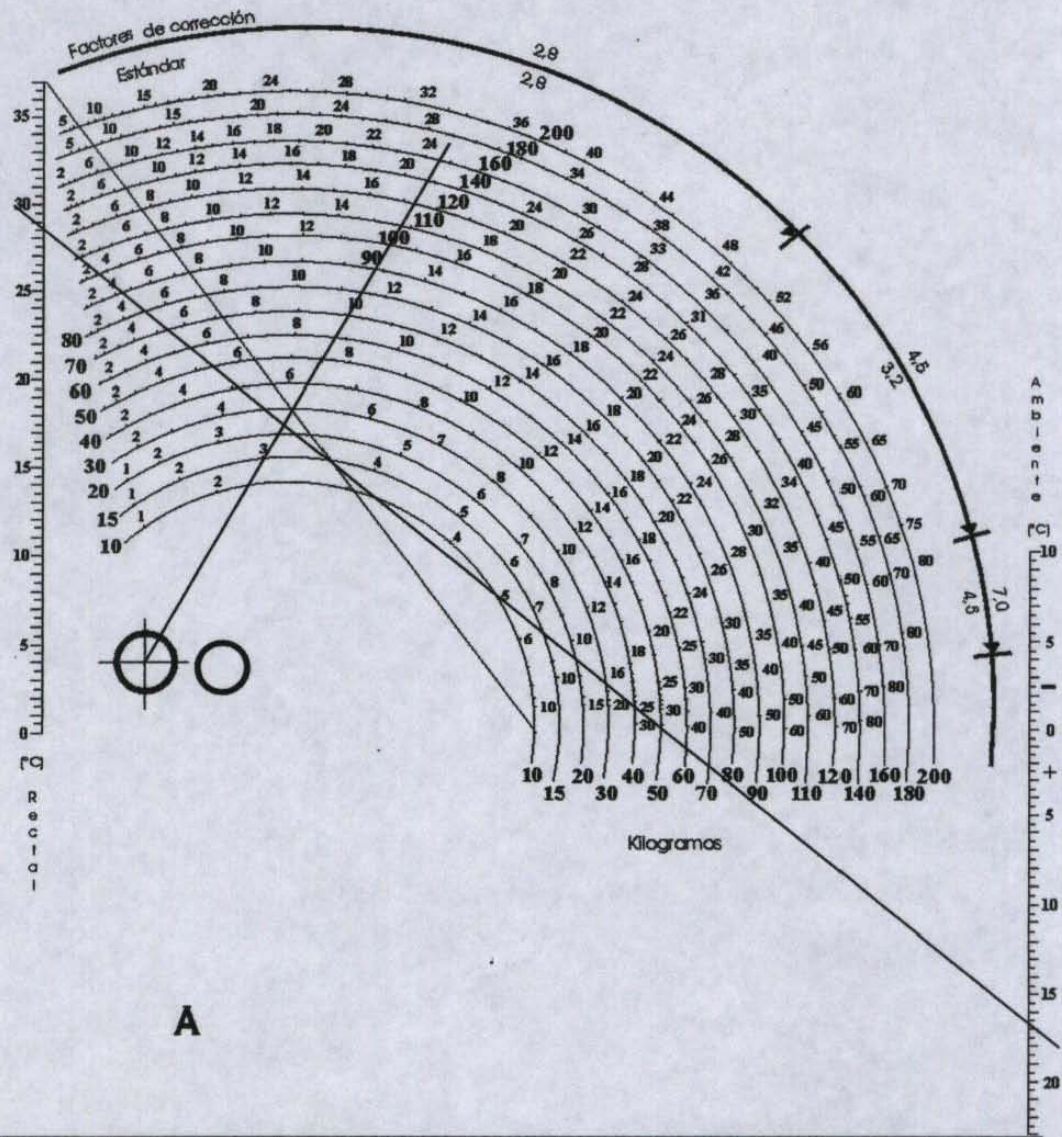




PROCURADURÍA GENERAL DE JUSTICIA DEL DISTRITO FEDERAL
FISCALÍA DESCONCENTRADA DE INVESTIGACIÓN EN ÁLVARO OBREGÓN
COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS PERICIALES
CRIMINALÍSTICA DE CAMPO

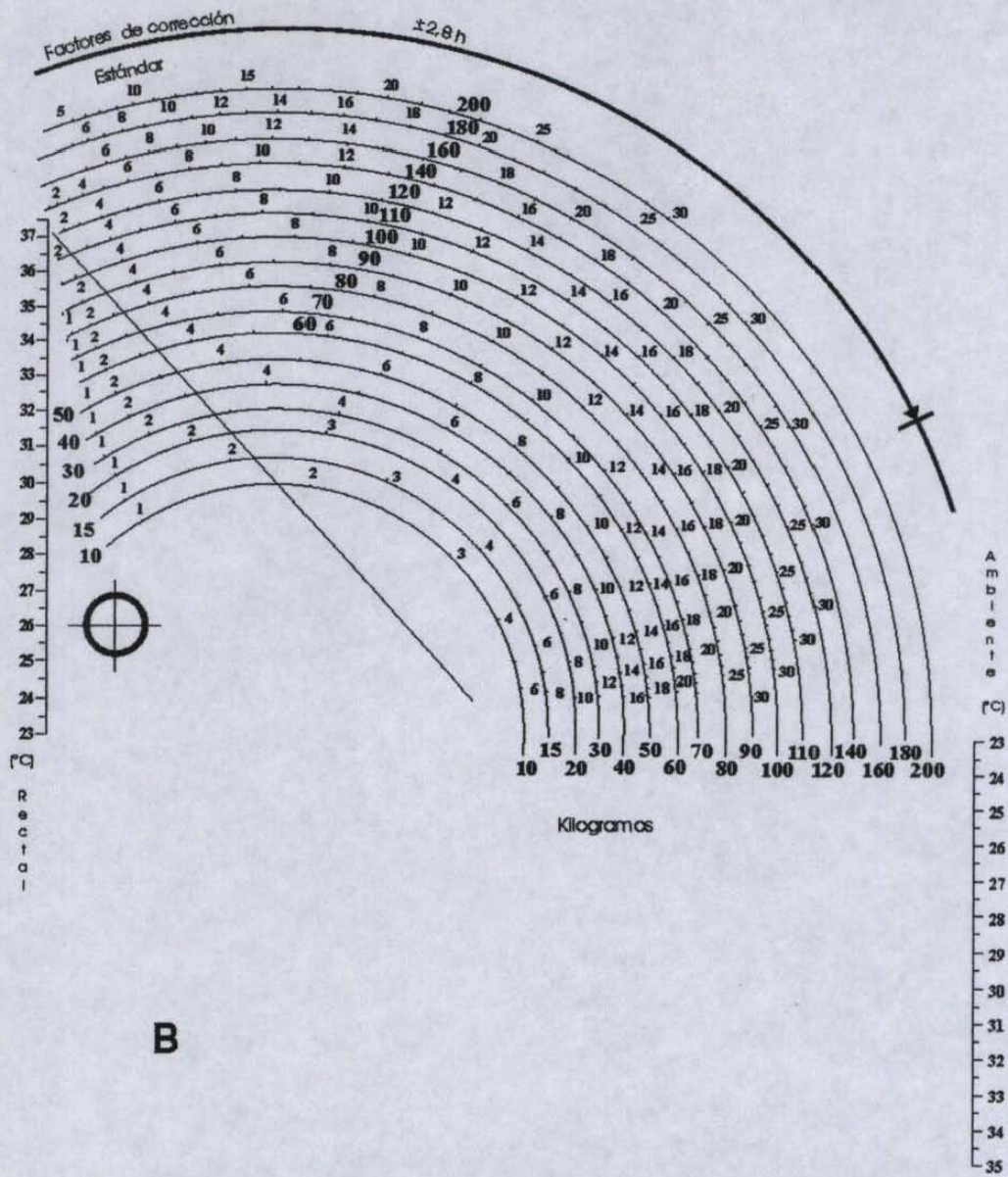
México D.F., a de mayo del año 2011.

Nomograma de Henssge para el cálculo del tiempo de muerte.



Avenida Toluca 10, Col. Progreso Tizapan, Delegación Álvaro Obregón, C.P. 01090, México D.F.
Tel. 5200-9559







PROCURADURÍA GENERAL DE JUSTICIA DEL DISTRITO FEDERAL
FISCALÍA DESCONCENTRADA DE INVESTIGACIÓN EN ÁLVARO OBREGÓN
COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS PERICIALES

AV. PREVIA: **FAO/AO-1/T1//2011-05**

AOB

CRIMINALÍSTICA DE CAMPO

México D.F., a de mayo del año 2011.

DR. RODOLFO ROJO URQUIETA
COORDINADOR GENERAL DE
SERVICIOS PERICIALES DE LA
PROCURADURÍA GENERAL DE JUSTICIA
DEL DISTRITO FEDERAL.
P R E S E N T E.

El suscrito Perito en la especialidad de Criminalística de Campo, licenciado Alejandro Somohano Morales, designado para intervenir en la Averiguación Previa citada al rubro, con el propósito de dar cumplimiento a lo solicitado, en mi carácter de perito oficial, comparezco y expongo:

De acuerdo al debido cumplimiento de la CADENA DE CUSTODIAS, me permito remitir **UNA FICHA DECACTILAR**, mismos que fue plasmada de los pulpejos de cadáver DESCONOCIDO; solicitando sean remitidos al departamento de dactiloscopia, para su correspondiente estudio.

Se hace de su conocimiento para los fines y efectos legales a que haya lugar.

A T E N T A M E N T E
El Perito Criminalista

Lic. Alejandro Somohano Morales.

Avenida Toluca 10, Col. Progreso Tizapan, Delegación Álvaro Obregón, C.P. 01090, México D.F.
Tel. 5200-9559





PROCURADURÍA GENERAL DE JUSTICIA DEL DISTRITO FEDERAL
FISCALÍA DESCONCENTRADA DE INVESTIGACIÓN EN ÁLVARO OBREGÓN
COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS PERICIALES

AV. PREVIA: **FAO/AO-1/T1//2011-05**

AOB

CRIMINALÍSTICA DE CAMPO

México D.F., a de mayo del año 2011.

DR. RODOLFO ROJO URQUIETA
COORDINADOR GENERAL DE
SERVICIOS PERICIALES DE LA
PROCURADURÍA GENERAL DE JUSTICIA
DEL DISTRITO FEDERAL.
P R E S E N T E.

El suscrito Perito en la especialidad de Criminalística de Campo, licenciado Alejandro Somohano Morales, designado para intervenir en la Averiguación Previa citada al rubro, con el propósito de dar cumplimiento a lo solicitado, en mi carácter de perito oficial, comparezco y expongo:

De acuerdo al debido cumplimiento de la CADENA DE CUSTODIAS, me permito remitir **SOBRES BLANCOS CON** , mismos que fueron localizados en el lugar de la investigación; solicitando sean remitidos al departamento de , para su correspondiente estudio.

Se hace de su conocimiento para los fines y efectos legales a que haya lugar.

A T E N T A M E N T E
El Perito Criminalista

Lic. Alejandro Somohano Morales.

Avenida Toluca 10, Col. Progreso Tizapan, Delegación Álvaro Obregón, C.P. 01090, México D.F.
Tel. 5200-9559



9.- BIBLIOGRAFÍA.

- Academia Internacional de Formación en Ciencias Forenses, S.C. (2011). *Criminalística Práctica*. México: Propia.
- Antropometría Forense., E.-A. (14 de Sep de 2013). *Pericia Judicial ExCON-ART*. Obtenido de <http://www.pericia-judicial.com/2011/05/antropometria-forense.html>
- Cedrón, J. C. (2011). El Luminol. *Revista de Química PUCP, 2011, vol. 25, nº 1-2*, 13. Obtenido de 4606-17620-1-PB.
- Duarte, A. (22 de 09 de 2013). *Blog de Annette*. Obtenido de <http://annyemotions.blogspot.mx/>
- Forensic Technology Inc. (25 de AGO de 2013). *IBIS TRAX AH3D*. Obtenido de <http://www.forensictechnology.com/sp/ibis-trax-3d>
- Montiel, S. J. (2008). *Criminalística 1*. México D.F.: Limusa, S.A. de C.V.
- Moreno, G. R. (2009). *Introducción a la Criminalística*. México: Porrúa.
- PGJDF. (25 de 01 de 2012). *Informe estadístico delictivo en el Distrito Federal*. Obtenido de <http://www.pgjdf.gob.mx/images/Estadisticas/0112.pdf>
- Pineda, I. J. (12 de 08 de 2013). *conamed*. Obtenido de http://www.conamed.gob.mx/comisiones_estatales/coesamed_nayarit/publicaciones/pdf/prueba.pdf
- Procuraduría General de la República. (22 de Ago de 2013). *Especialización de servicios periciales*. Obtenido de <http://www.pgr.gob.mx/combate%20a%20la%20delincuencia/Servicios%20Periciales/Especializacion%20de%20servicios%20periciales/Sistema%20AFIS.asp>
- Real Academia Española . (11 de 10 de 2013). *Real Academia Española* . Obtenido de <http://lema.rae.es/drae/?val=Bal%C3%ADstica>
- Sampieri, D. R. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: Mc graw-hill.

NÚMERO FASE	NOMBRE FASE	NOMBRE SUBFASE	DESCRIPCIÓN DE LA FASE	LUGAR /UBICACION	RESPONSABLE	TIC USADA	TIC PROPUESTA	CADENA DE CUSTODIA	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN TIC	EJEMPLO
1	Notificación del problema		El procedimiento se inicia cuando la autoridad competente recibe por parte de la ciudadanía el aviso de la comisión de un probable hecho delictuoso	En el caso del Ministerio público en la oficina del ministerio público, en el caso de la autoridad competente en el lugar de los hechos	Agente de policía o ministerio público	Línea de teléfono, Radio de radiofrecuencia	Sistema de captura de inicio de procedimiento.	No aplica	Aportación propia	Se propone la creación de un sistema mediante el cual el Agente de policía ingrese a través de su dispositivo móvil los datos de quien está avisando del probable hecho delictuoso	Requerimiento por parte de un vecino de la colonia X reportando una persona tirada en la banqueta
1.2		Inicio de averiguación previa	El ministerio público al tener conocimiento del probable hecho delictuoso da inicio a la creación de la averiguación previa	Oficina del ministerio público	Agente del ministerio público	Procesador de palabras	Sistema de averiguaciones previas módulo de <u>alta de averiguaciones previas</u>	No aplica	Aportación propia	Se propone la creación de un sistema que administre a nivel nacional todas y cada una de las averiguaciones previas	No aplica
1.3		Asignación del número de averiguación previa	El ministerio público con base en los datos necesarios asignará el número a la averiguación previa creada previamente	Oficina del ministerio público	Agente del ministerio público	Procesador de palabras	Asignado por el sistema de averiguaciones previas módulo de <u>alta de averiguaciones previas</u>	No aplica	Aportación propia	Misma que la anterior	Av. Previa. FAO/AO-1/T1//2011-05
1.4		Solicitud de intervención del perito en criminalística	se hace la solicitud vía telefónica al perito que acudirá al lugar de la investigación	Oficina del ministerio público	Agente del ministerio público	Línea de Teléfono	Mediante el sistema de averiguaciones previas módulo de avisos	No aplica	Leyes que fundamentan la petición al perito para que se presente en el lugar de la investigación.	El sistema de averiguaciones previas debería de enviar un correo electrónico al perito en turno para que se presente en el lugar de la investigación.	Se requiere la intervención de perito en materia de criminalística de campo, para que realice la búsqueda, análisis e interpretación de los indicios en el lugar de la investigación y emita el documento correspondiente.
2.0	Procesamiento del lugar de la investigación										
2.1		Ubicación del lugar de la investigación	Determinar la dirección postal del lugar de	Oficina del Ministerio público	Agente del ministerio público o Perito en	ninguna	Sistema para elaborar el dictamen pericial	No aplica	ACUERDO NÚMERO A/002/2006	Como parte del sistema para la elaboración del	En la delegación Álvaro Obregón

NÚMERO FASE	NOMBRE FASE	NOMBRE SUBFASE	DESCRIPCIÓN DE LA FASE	LUGAR /UBICACION	RESPONSABLE	TIC USADA	TIC PROPUESTA	CADENA DE CUSTODIA	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN TIC	EJEMPLO
			investigación tan precisa como sea posible	/ lugar de la investigación	criminalística / Agente de policía					dictamen que tenga una interface para ubicar el lugar de la investigación, usando alguna de las tecnologías ya existentes como google maps o bing maps	
2.2		Datos generales del lugar de la investigación	Descripción del lugar de la investigación con lujo de detalle	Lugar de la investigación	Perito en criminalística	ninguna	Sistema para elaborar el dictamen pericial	No aplica	ACUERDO NÚMERO A/002/2006	Sistema de elaboración del dictamen con un módulo que permita al perito describir el lugar sin tener que prestar mucha atención al dispositivo, quizá grabando su descripción en un formato de audio para que después se transcriba al dictamen	Al llegar se percibe un área abierta con una buena visibilidad con luz natural, con un clima seco, sin lluvia, temperatura de 35 grados Celsius, humedad del 50% con viento proveniente del sureste etc...
2.3		Identificación de las personas	Al llegar al lugar de la investigación se deberá describir a todas las personas que se ubiquen en el lugar de la investigación tanto si son servidores públicos como si son personas que viven cerca del lugar comúnmente llamadas mirones	Lugar de la investigación	Perito en criminalística o personal de apoyo (auxiliares)	No existe	Sistema para la elaboración del dictamen en cuyo uno de sus módulos exista uno que permita capturar los datos de las personas que se encontraban en el lugar	No aplica	ACUERDO NÚMERO A/002/2006	Sistema mediante el cual se cuente con un módulo que permita la captura de los datos de las personas que se encontraban en el lugar de la investigación y que dado el momento se les llegue a requerir en calidad de testigos el mismo sistema les envíe un correo electrónico con la solicitud indicada	Interfaz donde se soliciten todos los datos de la o las personas que se ubiquen en el perímetro del lugar de la investigación.
2.4		Fijación del lugar de la investigación	Se deberá levantar un registro fotográfico del lugar de la investigación	Lugar de la investigación	Perito Fotógrafo Forense o en su ausencia el perito en criminalística de campo	Cámara fotográfica de alta resolución	Almacenamiento de las fotografías en la nube con el número de averiguación	No aplica	Peritos entrevistados en criminalística entrevistados, ejemplar de dictamen pericial	Se deberá crear un blob en la nube (Windows Azure) para almacenar la información del	No aplica

NÚMERO FASE	NOMBRE FASE	NOMBRE SUBFASE	DESCRIPCIÓN DE LA FASE	LUGAR /UBICACION	RESPONSABLE	TIC USADA	TIC PROPUESTA	CADENA DE CUSTODIA	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN TIC	EJEMPLO
			utilizando las técnicas de la fotografía Forense				previa como referencia			caso que se trate con un apartado especial para todas las fotografías que se tomen en el lugar de la investigación.	
3.0	Determinación del hallazgo y procesamiento de un cadáver										
3.1		Ubicación, posición y orientación del cadáver	Se deberá describir el estado en el que se encuentra el cadáver su ubicación dentro del recinto en qué posición se encontró y hacia donde apuntaba su cabeza.	Lugar de la investigación	Perito en Criminalística de campo	Ninguna	Tablet con la interfaz necesaria para describir este requerimiento	No aplica	Ejemplar de dictamen pericial	Se deberá crear una interfaz dentro del módulo de criminalística con los mecanismos necesarios para que el criminalista solo elija opciones y hace facilitar su trabajo	Se encontró el cuerpo de una persona que por sus características corresponde al sexo masculino, a un metro de distancia de la cama en posición decúbito ventral con la cabeza hacia el norte....
3.2		Búsqueda de indicios relacionados con el cadáver	Se deberán buscar los todos aquellos indicios con los cuales se presume se laceró el cadáver como armas de fuego, armas blanca etc.	Lugar de la investigación	Perito en criminalística de campo	Ninguna	Interface en el módulo de criminalística para asentar la descripción de cada uno de los indicios relacionados con el cadáver	Si, con formato para el registro en la cadena de custodia	Acuerdo /a00 10	Interface en el módulo de criminalística en donde se pueda registrar la información de los indicios encontrados y que tengan relación con el cadáver	Se encontró arma blanca con manchas de probable liquido hemático con un lado romo y el otro afilado de 15 cm de longitud
3.3		Descripción de manchas hemáticas	Se deben describir todas las manchas hemáticas o los lagos hemáticos que se localicen en el lugar de la investigación	Lugar de la investigación	Perito en criminalística de campo	Ninguna	Interfaz donde se pueda ingresar la información de dirección forma, y tipo de la mancha de sangre	Si, con formato para el registro de la cadena de custodio	Acuerdo /a00 10	Interfaz delo módulo de criminalística en la cual se puedan ingresar la descripción de las manchas hemáticas.	Se encontró en la cara interior de la puerta de la recamara una embarradura de una posible mancha hemática creada con la mano al parecer se la dejó se recargó en esa parte de la puerta, así mismo se ubicaron gotas probable liquido

NÚMERO FASE	NOMBRE FASE	NOMBRE SUBFASE	DESCRIPCIÓN DE LA FASE	LUGAR /UBICACION	RESPONSABLE	TIC USADA	TIC PROPUESTA	CADENA DE CUSTODIA	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN TIC	EJEMPLO
											hemático en dirección a la puerta por lo que se presume que la persona camino desde la cama hacia la puerta
3.4		Localización de elementos íntimamente relacionados	Se deberán describir los elementos que estén relacionados con el hecho y que se ubiquen en el lugar de los hechos dejando de lado los que no tengan que ver con el hecho	Lugar de la investigación	Perito en Criminalística de campo	Ninguna	Interfaz en el módulo de criminalística en donde se pueda registrar la información de todos aquellos elementos que tengan que ver con el hecho en cuestión.	Si con formato para el registro de la cadena de custodia.	Ejemplar de dictamen pericial	Se deberá crear una interfaz en el módulo de criminalística en donde se pueda registrar la información de los elementos que se encuentren en el lugar de los hechos.	En la interfaz deberán existir campos para capturar la información de los elementos que se ubiquen en el lugar como por ejemplo se encontró una pulsera de oro que presuntamente es del ahora occiso.
3.5		Búsqueda de elementos dactilares	En todos y cada uno de los indicios se deberán buscar rastros de huellas dactilares y registrarlas en al cadena de custodia	Objetos existentes en el Lugar de la investigación	Perito en Criminalística de campo	En el lugar de la investigación ninguna, posteriormente en el laboratorio se usa el sistema AFIS	Estos indicios son del área de la dactiloscopia por lo que se deberán analizar las huellas encontradas en el sistema AFIS	Si con el registro creado para la cadena de custodia	Ejemplar de dictamen pericial.	Se deberá crear una interfaz en el módulo de cadena de custodia para registrar el embalaje número de averiguación previa y responsable del traslado de los indicios.	Se registra huella dactilar encontrada en vaso con número de averiguación previa, XX, que lleva el lic, Ernesto cordero.
3.6		Búsqueda de elementos filamentosos	Se deberán buscar todos aquellos elementos que tengan la apariencia de un cabello sean naturales o sintéticos	En objetos ubicados en el lugar de la investigación	Perito en criminalística de campo	Ninguna	Se deberá crear una interfaz para registrar la información relacionada con este tipo de indicios	Si con el registro creado para la cadena de custodia.	Ejemplar del dictamen pericial.	Se deberá crear una interfaz en el módulo de cadena de custodia para registrar el embalaje número de averiguación previa y responsable del traslado de los indicios.	Se registra elemento filamentosos hallado en la cama de lado contrario a donde se encontró el cuerpo
3.7		Estudio externo del cadáver	Se deberán buscar en el cadáver todos aquellos indicios que nos puedan aportar	En el cadáver de la víctima	Perito en criminalística de campo	Ninguna	Se deberá crear una interfaz para registrar la información que nos indique el	No aplica	Ejemplar del dictamen pericial	Se deberá crear una interfaz en el módulo de criminalística para capturar la información que	se encontraron en el cadáver livideces de una hora de duración en la parte posterior de la

NÚMERO FASE	NOMBRE FASE	NOMBRE SUBFASE	DESCRIPCIÓN DE LA FASE	LUGAR /UBICACION	RESPONSABLE	TIC USADA	TIC PROPUESTA	CADENA DE CUSTODIA	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN TIC	EJEMPLO
			información acerca del lugar del deceso como del tiempo que lleva muerto				estudio externo del cadáver			nos aporte el estudio externo del cadáver.	espalda aunado a que se encontró el cadáver en posición de cubito dorsal, se presume que este es el lugar de los hechos, es decir que es aquí donde el ahora occiso perdió la vida.
3.8		Determinación de la hora de la muerte	Mediante técnicas médicas se tratará de determinar la hora de la muerte	Lugar de la investigación	Médico forense o en su ausencia el perito en criminalística de campo	ninguna	Sistema que permita homologar el nomograma de hansseg	No aplica	Ejemplar del dictamen pericial	Se deberá crear una interfaz en el módulo de criminalística que al darle la temperatura ambiental y la temperatura del hígado nos devuelva la probable hora de la muerte	Con base en la temperatura ambiental que es de 25 grados centígrados y la temperatura del hígado que es de 20 grados podemos deducir que lleva 5 horas de muerto.
4.0	Observaciones y Conclusiones		Es una apartado del dictamen pericial en donde el perito en criminalística de campo anota sus observaciones y sus conclusiones	El elegido por el perito en criminalística	Perito en criminalística de campo	Procesador de palabras	Interfaz dentro del módulo de criminalística	No aplica	Ejemplar del dictamen pericial	Deberá ser una interfaz en donde el perito pueda anotar sus conclusiones y sus observaciones sin restricciones de ninguna especie.	“De acuerdo al rastreo hemático observado en el lugar de la investigación se determina la posición en la cual se encontró el finado, la cual corresponde a la inmediata posterior a su deceso.”
5.0	Elaboración del dictamen pericial		Redacción por parte del perito en criminalística de campo del dictamen que a su juicio emita.	El elegido por el perito en criminalística de campo	perito en criminalística de campo	Procesador de palabras	Proceso del módulo de criminalística que automatice en la medida de lo posible la totalidad de la generación del dictamen pericial	No aplica	Aportación propia.	El módulo de criminalística una vez que el perito haya insertado sus conclusiones y observaciones, deberá generar automáticamente el dictamen a partir de la información que se recolecto desde el inicio del proceso	No aplica, al ser solo recomendación.