

878509
18

UNIVERSIDAD NUEVO MUNDO

ESCUELA DE DERECHO

CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



LA ACEPTACIÓN DE LA FOTOGRAFIA FORENSE DIGITAL
COMO MEDIO DE PRUEBA EN UN PROCEDIMIENTO PENAL.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN DERECHO

P R E S E N T A :

JESUS ERNESTO PORCAYO HERNANDEZ

DIRECTOR DE TESIS: LIC. MARIA EBEL GIFFARD SANCHEZ

MEXICO.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2003.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

**TESIS
CON
FALLA DE
ORIGEN**

PAGINACIÓN DISCONTINUA

AGRADECIMIENTOS

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: JOSÉ GABRIEL BORDAZO

Hernández

FECHA: 21-04-03

FIRMA: JGP

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A DIOS:

POR ESTAR SIEMPRE CONMIGO, ILUMINAR Y GUIAR MI CAMINO EN LA VIDA PARA LA CULMINACIÓN DE MIS ESTUDIOS CON ÉXITO.

TEST CON
FALLA DE ORIGEN

c

A MIS PADRES:

POR DARME TODO SU AMOR, APOYO, PACIENCIA
CONFIANZA Y COMPRESIÓN, POR ESTAR EN LOS MOMENTOS
DE ALEGRIA. DE TRISTEZA Y MAS DIFÍCILES DE MI VIDA.
PUESTO QUE GRACIAS A SUS CONSEJOS Y SU EXPERIENCIA
ME GUIARON POR EL BUEN CAMINO DONDE A LA VEZ ME
AYUDARON A VENCER TODOS LOS OBSTÁCULOS Y PODER
LOGAR MIS OBJETIVOS. SON LO MEJOR QUE ME HA PASADO
EN LA VIDA. GRACIAS POR EXISITIR Y DARME TODAS SUS
HERRAMIENTAS PARA CULMINAR MI CARRERA
PROFESIONAL.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A MI HERMANO:

POR SER MI MEJOR AMIGO APOYÁNDOME EN LAS BUENAS Y EN LAS MALAS, POR COMPARTIR SU CARÍO Y SER BUEN HERMANO.

TRICIS CON
FALLA DE ORIGEN

A MI TIO:

POR QUEREME COMO UN HIJO Y ACONSEJARME PARA
SER UNA BUENA PERSONA.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A MIS ABUELOS:

**POR ACONSEJARME PARA ESTUDIAR CON ESmero Y
SER ALGUIEN EN LA VIDA.**

**TRIE CON
FALLA DE ORIGEN**

A MI NOVIA:

POR SU AMOR. PACIENCIA Y APOYO PARA PODER
TENER ÉXITO EN LA VIDA.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A MIS AMIGOS:

POR LOS MOMENTOS QUE COMPARTIMOS JUNTOS Y QUE SERAN INOLVIDABLES, PERO SOBRE TODO QUE HAN ESTADO CONMIGO EN LAS BUENAS Y EN LAS MALAS.

TEGIC CON
FALLA DE ORIGEN

A MIS PROFESORES:

PORQUE GRACIAS A SUS CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIA ME ENSEÑARON A LLEVAR LA PROFESION CON ETICA Y VOCACION Y SER RESPONSABLE DE MIS ACTOS DENTRO DE ESTA.

TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

5

LA ACEPTACIÓN DE LA FOTOGRAFIA FORENSE DIGITAL COMO
MEDIO DE PRUEBA EN UN PROCEDIMIENTO PENAL.

I N D I C E

PROLOGO

CAPITULO I

ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA FOTOGRAFIA FORENSE

1.1 Evolución de la Fotografía	1
1.1.2 Aparición de la fotografía Digital	4
1.2 Bruselas (1835)	6
1.3 Paris (1868 a 1884)	7
1.4 México (1926 a 2001)	8

CAPITULO II

CONCEPTOS JURÍDICOS DE LA FOTOGRAFIA FORENSE.

2.1 Etimología de la palabra fotografía	10
2.2 Conceptos de fotografía	10
2.3 Conceptos jurídicos de la fotografía forense	11

TRABAJO CON
FALLA DE ORIGEN

CAPITULO III

LA FOTOGRAFIA FORENSE Y SU RELACION CON OTRAS DISCIPLINAS JURÍDICAS.

3.1 Derecho penal y Derecho Procesal Penal	12
3.1.1 Conceptos	13
3.1.2 Terminología	14
3.2 Criminalística	15
3.2.1 Concepto	16
3.2.2 Prácticas o Técnicas en que se fundamenta la criminalística	16
3.3 Medicina Forense	17
3.3.1 Concepto	18
3.3.2 Prácticas o Técnicas en que se fundamenta la medicina forense.	18

CAPITULO IV

FOTOGRAFIA FORENSE DIGITAL

4.1 Consideraciones generales de la Fotografía Forense Digital.	23
4.1.1 Ventajas de la Fotografía Digital	25
4.1.2 Como se Construye la Imagen en la Pantalla de la Computadora.	29
4.1.3 Como transferir las imágenes de la cámara a la computadora.	34
4.1.4 Visualizar las Fotografías en el Televisor.	35
4.2 Fotografía Forense Digital aplicada en el escenario del delito.	36
4.2.1 Fijación fotográfica.	42
4.2.2 Procesos de la Fotografía Digital.	44
4.2.3 Estación fotogramétrica digital para objeto cercano cdw.	45
4.2.4 Sistema Rolleiometric MSR.	48

TÍTULO CON
FALLA DE ORIGEN

4.3 Especificaciones del equipo y material fotográfico.	50
4.3.1 La función del equipo.	51
4.3.2 Material fotográfico.	51
4.3.3 Equipo Forense Digital.	53
4.4 La Superposición en la Fotografía Forense Digital.	65
4.4.1 Condiciones generales de las Fotografías.	67
4.4.2 Superposición de imágenes.	68
4.5 Métodos de superposición de imágenes dentarias.	77
4.5.1 Factores individualizadores	80
4.6 Aplicaciones de la superposición de imágenes (identificación de personas vivas)	81
4.6.1 Metodología de la Investigación Fisonómica.	82

CAPITULO V

FUNDAMENTO JURÍDICO DE LA FOTOGRAFIA FORENSE

5.1 Artículo 15 del Código de Procedimientos penales Para el Estado de México	85
5.2 Artículo 143 Párrafo II del Código de Procedimientos Penales Para el Estado de México.	85
5.3 Artículo 252 Párrafo III del Código de Procedimientos Penales Para el Estado de México.	86
5.4 Artículo 260, del Código de Procedimientos Penales Para el Estado de México.	86
5.5 Artículo 266 Párrafo II, del Código de Procedimientos Penales Para el Estado de México.	87
5.6 Artículo 27 del Reglamento del Servicio Medico Forense dependiente de la Procuraduría General de Justicia del Estado de México.	87

TRABAJE CON
FALLA DE ORIGEN

M

CAPITULO VI

LA ACEPTACIÓN DE LA FOTOGRAFIA FORENSE DIGITAL COMO MEDIO DE PRUEBA EN UN PROCEDIMIENTO PENAL.

6.1 La fotografía Digital en la práctica forense	88
6.2 Tecnologías digitales al servicio de la policía científico técnica.	91
6.3 Necesidad del Concurso y las Técnicas Especializadas de la Fotografía Forense Digital en el Procedimiento Penal	97
6.3.1 Técnicas Especializadas de la Fotografía Forense Digital.	97
6.3.2 Momento Procedimental en que debe Practicarse.	99
6.4 La fotografía Forense Digital como medio de peritación.	99
6.4.1 Terminología.	101
6.4.2 Valorización de la Peritación.	102
6.5 La fotografía Forense Digital como medio Probatorio.	103
6.5.1 Sistemas para Valoración de la Prueba.	111
6.5.2 Valorización de la Prueba.	112

Anexos.

Conclusiones.

Bibliografía.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PROLOGO

Este tema tiene la finalidad de desarrollar La Aceptación de la Fotografía Forense Digital como medio de prueba en un procedimiento penal.

El empleo de recursos informáticos como la digitalización de las imágenes, permite desarrollar la denominada Reconstrucción Virtual del hecho, también llamado Infografía.

Tal sistema consiste en la reproducción virtual del suceso, mediante la manipulación de programas o software específicos, permitiendo así observarlas ya sea en la PC como en una pantalla cualquiera, similar a la reproducción de imágenes filmicas.

Operativamente, una vez que el Perito o Técnico al agotar toda la fase investigativa del caso en particular, mediante la científica aplicación de los métodos propios de la Criminalística, reconstruye el cómo, cuándo, donde, quienes, del accionar delictivo o caso en particular, podrá establecer y demostrar sus conclusiones y/o hipótesis a través de la reproducción virtual del suceso, brindando de esta manera un mejor espectro gráfico explicativo del caso en estudio.

Indudablemente una seria labor de todo Perito, no concluye con la simple explicación escrita de las circunstancias en cuanto a la investigación del hecho. Las conclusiones arribadas, no solo deben estar científicamente investigadas y fundamentadas, sino también deberán estar técnicamente demostradas a través de todo medio gráfico y documentativo que los medios técnicos pongan a nuestra disposición.

Así vemos, como con el transcurrir del tiempo, la Criminalística como Ciencia Dinámica, adopta diversos métodos técnicos a fin de documentar los aspectos

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Indiciarios y relevantes del evento delictuoso, históricamente recurriendo a los croquis a mano alzada, croquis plani métricos, la fotografía en blanco y negro, Reconstrucción del hecho a través de los relatos de testigos e imputados, fotografía a color, fotografía digital, sistema de filmación o vídeo, el uso de Los escanner, la informatización general de los recursos periciales, para finalmente y en la actualidad recurrir a las reconstrucciones virtuales, quienes actuarán como auxilio explicativo del caso en particular.

Consecuentemente, la información no solo deberá ingresar al Juez y a las partes a través de la lectura y la audición, sino también por medio de la vista, facilitando de esta manera el pleno entendimiento de todas las circunstancias del hecho.

En un gran porcentaje de los casos, la fiel reproducción de los detalles del cómo ocurrió el hecho, es técnicamente imposible debido a las características de los hechos criminosos. Muchos de ellos, no son posibles de ser desarrollados debido a razones netamente de costos económicos, tal es el caso de los accidentes de tránsito, si bien es cierto que en la práctica muchas fábricas de vehículos lo realizan con fines investigativos, resulta muy costoso materializar la experimentación de chocar autos a fin de estudiar los efectos y deformaciones sufridos.

Para ello, el Criminalista debe recurrir a otros medios de experimentación y explicación, desarrollados sobre elementos de muy similares características a los objetos originales, tal es el caso de pruebas de disparos sobre gelatina a diversa distancia a fin de verificar los efectos del disparo, el cual implica no solo bajar los costos empleados, sino también por otra parte permite resguardar la integridad física brindando mayor seguridad ante posibles accidentes trágicos a consecuencia del estudio que se esta desarrollando.

Este sistema puede ser aplicado a los diversos casos de la Criminalística, tales como en la demostración de las hipótesis en casos de accidente de

TEMA CON
FALLA DE ORIGEN

Tránsito. En balística a fin de demostrar distancia del disparo, posición víctima y victimario, efectos, impacto y posición final de los participantes. En casos de muerte por arma blanca, explicando y demostrando las maniobras desarrolladas y la posición final de las víctimas. En casos de siniestros. Explosivos. Incendios. Inspección ocular. Y todo caso criminoso que merezca un especial estudio y demostración gráfica, lo cual seguramente facilitará a todas las personas, entender con mayor facilidad todos los detalles del mismo.

Las imágenes digitales en busca de señales de la existencia de mensajes escondidos. Son investigaciones, importantes para la comunidad judicial, intentan poner de manifiesto imágenes sospechosamente alteradas.

Personas mezcladas con el espionaje político o corporativo, o con la pornografía ilegal, han aprendido a enviar mensajes incrustados en fotografías aparentemente inofensivas a través del correo electrónico. El problema es que, actualmente, los juzgados no están preparados para hacer frente a la nueva generación de criminales digitales, pertrechados con tecnología ultrasofisticada cada vez más barata.

Hay un método popular de compresión de datos digitales y la codificación progresiva de las imágenes para caracterizar sus propiedades estadísticas, compartidas por la mayoría de ellas. La inclusión de un mensaje secreto en una imagen altera esta estadística, de modo que un programa informático puede determinar la probabilidad de que exista o no dicho mensaje secreto. Hasta el momento, se ha desarrollado un programa que es exitoso en un 90 por ciento de las ocasiones.

El trabajo de esta investigación también tiene aplicaciones en el mundo forense digital, donde hay que autenticar el material digital que va a usarse como prueba en un juicio. Servirá asimismo para ayudar a historiadores del arte, coleccionistas o propietarios de galerías, que tratan de evitar las falsificaciones. Se piensa que las pinturas pueden ser examinadas matemáticamente y ser comparadas con otras auténticas, para determinar si han sido o no creadas por el mismo autor.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La fotografía forense en si también denominada judicial, busca la realidad de la imagen, sin importar lo impresionante que esta pueda resultar. es simplemente la técnica fotográfica aplicada en la investigación criminalística.

En este tema vamos a profundizar la investigación para llegar a las ultimas causas por medio de la fotografía forense digital mediante las actividades del laboratorio en criminalística y la importancia de la misma en un procedimiento penal. tanto si es filiativa (para la reconstrucción de los rasgos de los escenarios del delito), documental o comparativa.

Ahora bien la fotografía forense Digital debe ser aplicada a la investigación donde esta a su vez reúne mayor exactitud y nitidez, puesto que si no es así no se comprendería la utilidad, ya que la fotografía forense Digital reproduce Nitidamente hasta los menores detalles. De esta forma la Fotografía Forense Digital ha venido a convertirse en uno de los apoyos de tecnología de punta en la investigación y apoyo dentro de la impartición de la justicia como medio probatorio o recolección de evidencias en el lugar de los hechos o hallazgo , sirviendo como medio adicional de comunicación.

La fotografía forense en si en un procedimiento penal. garantiza la correcta aplicación de esta prueba en los casos concretos. Ahora bien que mejor la Fotografía Forense Digital que da una aceleración en el proceso por la tecnología de punta con la que cuenta.

Pero resulta que la fotografía forense Digital puede ser alterada para la justicia criminal, por eso el Juez la desecha con facilidad, aun así viniendo del Director del Departamento

Pero ya hay métodos como lo había mencionado anteriormente para comprobar si es alterada o no la Fotografía Digital, ya que tambien se recomienda que se capacite con eficacia al personal y además que haya sobre todo ética profesional.

La Fotografía Forense Digital a mi criterio debe de ser una de las pruebas primordiales, porque demuestra la existencia de las huellas. evidencias. e

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Indicios, se dan con mayor claridad y calidad en la fotografía, lo cual son importantes para que dentro del proceso, el presunto delincuente o delincuentes sean sentenciados conforme a derecho.

En la República Mexicana las disciplinas forenses han alcanzado un desarrollo notable, a tal grado de que algunos estudiosos mexicanos han logrado fama internacional: dentro de ellos se incluye Hidalgo y Carpio, Salvador Iturbide, Quiroz Cuarón y Rafael Moreno González, quienes destacaron en las áreas de la criminología, la criminalística y la medicina forense.

En época actual existen pocos libros sobre temas forenses, pero, por fortuna, éstos son de buena calidad: entre los autores de algunos de ellos están los doctores Ramón Fernández Pérez, Mario Alba, Rafael Moreno y Raúl Jiménez, quienes han dedicado toda su vida al estudio y análisis de estas disciplinas.

El presente proyecto de la Aceptación de la Fotografía Forense Digital tiene como propósito auxiliar al estudiante, al médico forense y al abogado para el mejor desarrollo de la criminalística. Y esto se debe a que va de lo general a lo particular para realizar un estudio más profundo para llegar hasta sus últimas causas, con una tecnología de punta, de hecho ya entramos al siglo XXI y hay que vivir al día para ser cada día mejores, y que los peritos estén debidamente capacitados para darle un mayor aceleramiento al procedimiento.

Este proyecto consiste en darle forma y fondo y desarrollarlo de tal manera de que la fotografía forense Digital es de suma importancia en un procedimiento penal, puesto que se puede ver con mayor claridad y calidad lo que se ha denominado el lugar de los hechos, que es la clave de toda investigación y donde se encuentran todos los indicios útiles para los diversos expertos en las disciplinas auxiliares.

Desde mi punto personal, la fotografía forense Digital es un tema de suma importancia que ayuda a concretar una averiguación previa con mayor rapidez

CON
FALLA DE ORIGEN

y por supuesto en un procedimiento penal, porque en la fotografía digital pueden tomarse objetos, personas, armas, manchas, etc.. Que no fueron captadas por el ojo humano y con estas evidencias nuevas, haciendo que se pueda dar con la persona o personas que están involucradas en la conducta ilícita en investigación.

Es un complemento ideal y medio gráfico, más importante con que cuenta el área de peritación, porque es preciso y detallado el lugar de los hechos con las diversas tomas, siendo que el equipo es más práctico de portar, y estas fotografías pueden describir por si solas el escenario del suceso, de tal manera que personas que no hubieran estado presentes en la investigación inicial, Pueden percibir con mejor detalle toda la información del lugar y sus Indicios, estar en condiciones de establecer sus reflexiones sobre la consumación del Hecho y el juez tenga en mayor consideración de aceptar las fotografías digitales tomadas para que el asunto tenga la debida impartición y procuración de justicia.

Dentro del ámbito del hombre siempre ha existido la inquietud por saber, entender, comprender e investigar los casos y causas de su hábitat, y una de las formas de retener la información de forma intacta es por medio de la fotografía.

La importancia de la fotografía forense Digital, que es el tema de estudio del presente proyecto, en cuanto a la búsqueda de la verdad, es una técnica mas avanzada . que a su vez hace de forma más fehaciente la perpetuación de las huellas, evidencia e indicios para una buena impartición y procuración de la justicia.

Judicialmente sabemos, que en el desarrollo de todo acto investigativo procesal y procedimental, el técnico actuante es el inmediatamente responsable de la confección de su informe y los métodos a los cuales recurre a los fines de explicar, documentar y fundamentar sus conclusiones (llámese Acta de inspección ocular, croquis planimétrico, tomas fotográfica, filmación, tratamiento de imágenes en laboratorio fotográfico o tratamiento de imágenes en sistema informático).

OTROS CON
FALLA DE ORIGEN

Todos estos sistemas y hasta la confección o redacción de los pertinentes informes, brindan la oportunidad de faltar a la verdad si el técnico así lo quiere.

Sin embargo, así como resulta fácil para uno faltar a la verdad, también resulta fácil para otro técnico demostrar la verdad real del hecho y las cosas, saliendo así a la luz la maniobra y la pertinente sanción legal del falsario.

TECNO CON
FALLA DE ORIGEN

CAPITULO I

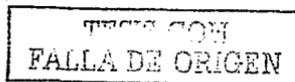
ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA FOTOGRAFIA FORENSE.

1.1 Evolución de la fotografía.

Antes de que se inventaran los materiales sensibles para registrar las imágenes existían cámaras de otro tipo. El término cámara se empezó a utilizar en el año 1040 para designar a una habitación con un pequeño orificio en una o más paredes, lo que propiciaba que los haces de luz traspasaran por él y proyectaran en su interior a una imagen de la escena exterior, la cual podría utilizar alguna persona o artista para pintar o dibujar sobre un lienzo.

Alrededor del año 1560, y con base en el experimento de la habitación oscura, se empezaron a elaborar cámaras menos grandes a las que se les incorporó una lente simple, con lo que se obtuvo una imagen más brillante. Tiempo después, se le añadió un diafragma fijo para mejorar la definición. A este nuevo instrumento se le denominó cámara oscura, y alcanzó tal popularidad en el siglo XVIII que se fabricó en serie con cierto grado de perfección.

No obstante uno de los grandes problemas sin resolver consistía en la fijación de la imagen, lo cual se obtuvo, no sin grandes vicisitudes, al conocimiento del nitrato de plata. Wilhem Homberg, de origen alemán fue quien presentó a la academia de ciencias de París el primer informe científico sobre la luz que ennegrecía los huesos de buey impregnados por dicha sustancia.



Posteriormente, Johan Heinrich Schulze, profesor de anatomía de la universidad de Altdorf, Alemania, al intentar obtener fosfato con yeso y ácido nítrico (el cual contenía casualmente algo de plata) al realizar el experimento cerca de la ventana y a pleno sol, observo con sorpresa que la Botella expuesta a la luz se coloreaba : esto le hizo pensar que el fenómeno se debía al calor, pero rechazo la idea al efectuarlo nuevamente cerca de éste, por lo cual repitió el experimento aumentando la dosis de plata y cubriendo el frasco con un papel en el que habia recortado unas letras, con resultados tan espectaculares que la gente creyó asistir a un experimento de magia.

Años después, hubo varios estudiosos que se dedicaron a fijar la imagen entre ellos Giacomo Battista y K.M. Sheele, pero no fue sino hasta que el francés J.A. Charles tuvo la idea de retener en papel impregnado de sales de plata el contorno de un objeto o de un rostro en el que se lograron varios avances el en panorama fotográfico. Así, en el año de 1820 Nicepore Niepece logró registrar las primeras imágenes obtenidas de la cámara oscura, lo que dio origen a una técnica que iba a revolucionar al mundo. Seis años más tarde se obtuvo la primera fotografía sobre una Placa de peltre; para tal efecto se utilizó una cámara construida por Charles Chevaler: la exposición para obtener la impresión fue de ocho horas.

A pesar del éxito obtenido, aún persistían algunos problemas tales como lograr la impresión en papel, lo cual logro el Ingles Talbot, a quien se le adjudica la primera imagen de este tipo. Posteriormente, Richard Leach Madox utilizó gelatina para obtener placas secas de larga duración, sin embargo, la gran revolución de la fotografía se debe a William Henry y Fox Talbot, quienes descubrieron la técnica de los negativos en papel: esto permitió realizar reproducciones sucesivas.

Al parecer, la primera fotografía realizada con luz artificial se logró mediante un daguerrotipo, obtenidos por los hermanos Naterer, en Viena, en 1841. Para tal experimento utilizaron una lámpara corriente de aceite. En trabajos posteriores se impuso el empleo de luz oxhídrica, impropriamente llamada luz Drummond, la cual se obtenía dirigiendo la llama de un soplete sobre un trozo de cal, magnesio y aluminio, entre otras Sustancias. A partir de 1864, la luz de magnesio, investigada por Bunnseny Roscoe, se impuso en la fotografía debido a su menor costo.

Las primeras investigaciones para obtener el flash de magnesio se deben a Trill y Taylor, quienes, en 1865, prepararon una mezcla activa de magnesio, clorato de potasio, azufre y sulfito de antimonio, pero sus experimentos cayeron pronto al olvido por su reducida sensibilidad; se tuvo que esperar a las placas de gelatina-bromuro para que el empleo de flash en forma habitual interesara a los fotógrafos.

La introducción del flash y la impresión en el papel dieron origen a la segunda revolución de la fotografía, la cual en la actualidad es imprescindible en todas las actividades humanas.

En la actualidad ha habido avances técnicos de las cámaras, el objetivo nos permite ingresar con simples recursos de la técnica macrofotográfica y microfotográfica, en el mundo de las pequeñas cosas y los pequeños detalles. Objetos pequeños e insignificantes a simple vista, ampliados por la toma fotográfica a corta distancia, se convierten en formas nuevas, poniendo en evidencia efectos gráficos inesperados y estupendos.

Así nace una fotografía que se denomina digital, donde la búsqueda del detalle es el móvil principal de nuevas excursiones científicas, una guía de motivaciones mediante un ejercicio de razonamiento, reflexión y crítica técnica. ("1")

Con el correr del tiempo, dentro de la dinámica de la investigación Criminal, se suma la denominada Fotografía Judicial o Forense, como parte integrante y esencial de la Criminalística, como un medio científico, documentativo y explicativo de todo elemento relevante en la investigación de hechos delictivos, lo cual para darle mayor eficacia a la criminalística y al procedimiento en general nace una nueva técnica, con una tecnología de punta que es LA FOTOGRAFIA FORENSE DIGITAL.

("1.")- RICO M.F. Gerardo, Diego DE ANDA. La Fotografía Forense en la Peritación Legal. Editorial Trillas. México D.F. 1991 p.15.16

1.1.2 APARICION DE LA FOTOGRAFIA DIGITAL.

La fotografía digital existe desde varias décadas. De hecho durante los primeros vuelos de naves rusas y norteamericanas a la luna en los años sesenta, la transmisión de imágenes se hacía utilizando esta tecnología. No obstante la auténtica aparición de la Fotografía Digital en el sentido moderno apareció en la década de los noventa. Ha pasado algo más de siglo y tres cuartos en los que, para poder conservar una imagen dibujada con la luz, se ha tenido que andar trasteando con carretes de fotos, papeles sensibles, cuartos oscuros, ampliadoras, baños reveladores, de paro y fijadores. Sin embargo, parece que eso se va acabar: en un lapso de tiempo no muy lejano, los baños de líquidos y las ampliadoras se convertirán en impresoras de tinta: los cuartos oscuros serán las computadoras y los carretes de fotos pasarán a ser tarjetas de memoria. No hace mucho, aún se podía poner en duda la capacidad de las cámaras digitales para obtener fotografías digitales perfectas, sobre todo por la escasa resolución que ofrecían, pero hoy en día, con los nuevos modelos de más de 2.5 mega píxeles, ya nadie puede poner en duda tal capacidad.

Fotografía Digital significa el manejo de imágenes fijas, como las fotografías, mediante computadoras. Las cámaras fotográficas digitales están predestinadas a sustituir a las convencionales. Aunque la fotografía digital no es un tema relacionado directamente con Internet, sí que proporciona a los diseñadores de páginas web y a los particulares un poderoso medio de publicar imágenes en la Red con simplicidad y sencillez. Las cámaras digitales captan las imágenes y las reducen a bits que pueden ser almacenadas en un archivo y traspasadas con toda facilidad a un ordenador. Allí pueden ser manipuladas y finalmente pasadas a red. Una cámara digital sustituye la película por un censor CCD (Charged Cuple Device o Dispositivo de Transparencia de carga) después de filtrar los colores rojos, verde y azul. Cada célula fotosensible transforma la luz en una señal eléctrica analógica y la almacena en la memoria de la cámara, pudiendo posteriormente transmitir el fichero obtenido a un ordenador. Apenas han pasado cuatro años desde que aparecieron las primeras cámaras digitales y su evolución en el mercado es imparable. Las nuevas cámaras aparecidas recientemente tienen ya unas prestaciones muy parecidas a las cámaras de toda la vida. Incluso incorporan mejoras como mayor calidad de imagen, facilidad de uso, más capacidad y menor precio. Algunas tienen

Funciones que van más allá del concepto de fotografía como la posibilidad de Grabar audio con cada foto o secuencia de video. Estas cámaras disponen de una pequeña pantalla tipo LCD para ver las fotos inmediatamente después de disparar añadiendo la posibilidad de repetir el disparo si no nos gusta el resultado. Ahora utilizando una cámara digital se puede hacer una foto, asegurándose de que refleja lo que se desea y enviarla a continuación por Internet. La combinación de fotografía e Internet ofrece unas posibilidades extraordinarias para las empresas y los particulares y sólo es posible si las imágenes están en forma digital. La razón es simple: lo digital es fácilmente accesible por decenas de millones de potenciales internautas clientes / usuarios. Pero tratándose de imágenes, el éxito está doblemente asegurado: comunicar con imágenes no requiere conocimientos de idioma alguno por lo que su uso en la red rompe además las barreras culturales y lingüísticas. ("2")

("2")- <http://www.cita.es/textos/foto.html>

TIENE CON
FALLA DE ORIGEN

1.2 Bruselas (1835).

En 1835, con la invención de Daguerrotipo, obra de Daguerre y Niepece, se empezó a retratar, con fines identificativos, a los delincuentes. ("3")

Años después, al inventar Madox, físico inglés, la placa fotográfica seca, se establecen las bases de la actual fotografía.

Con estos aparatos y aplicando una de las dos técnicas, se empezó a fotografiar en una prisión de Bruselas a los internos y en la prefectura de París a los detenidos.

("3.")- SODERMAN, H. Y O CONELL, J.J. Metodos Modernos de Investigación Policiaca. Editorial Limusa. México 1972. p. 168.

TRABAJO CON
FALLA DE ORIGEN

1.3 París (1868 a 1884).

En 1868, Alphonse Bertillon, joven escribiente de la prefectura parisiense, aplica la fotografía para situar y fijar mediante la imagen el lugar del crimen, pues, como certeramente afirmó, es más útil que la más larga y completa de las descripciones. ("4")

Posteriormente, en 1884, establece las reglas que se deben seguir al fotografiar a los delincuentes con fines identificativos, en virtud de que las fotografías que de ellos se venían tomando perseguían más bien fines artísticos.

Por lo tanto, al establecer determinadas normas, convierte el arte fotográfico en una técnica con fines judiciales.

("4.")- ibidem. P. 169.

TRABAJO CON
FALLA DE ORIGEN

1.4 México (1926 a 2001)

En México, los precursores de la criminalística fueron el profesor Don Benjamín Martínez, fundador del Gabinete de identificación judicial y del laboratorio de criminalística de la jefatura de policía del Distrito Federal, y Don Carlos Romagnac, autor de los primeros tratados de policía científica y criminología en México. ("5")

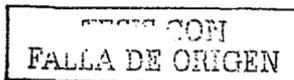
El primero inicia de inmediato la aplicación, cumpliendo las normas señaladas por Bertillon, de la fotografía en la investigación de los delitos.

El segundo, apunta en sus obras, en forma muy especial, la importancia y necesidad de la fotografía en la investigación criminalística.

México fue el primer país que implanto el uso de la fotografía a colores en la investigación criminalística, gracias a la dedicación y al entusiasmo del doctor Rafael Moreno González y Julio Tiburcio Cruz. Ahora en nuestros días la fotografía a color se lleva a cabo con toda diligencia y belleza, constituye un arte.

En la actualidad la Procuraduría General de Justicia en México y en coordinación con la dirección general de servicios periciales implemento un curso de fotografía forense digital a los diversos peritos de las unidades de victoria, Tula, Mante, Tampico, soto la marina, Abasolo, Valle hermoso, San Fernando, Reynosa, Matamoros, Río bravo, Miguel Alemán, y Laredo.

Con la finalidad de modernizar con tecnología de punta al área pericial, se dotó de equipo de computo, impresión y cámaras digitales: con el objetivo primordial de acelerar el proceso de respuesta al ministerio publico y al juez, al contar con un archivo digital fotográfico para el análisis de hechos delictivos, además las computadoras podrán ser conectadas a la red estatal y compartir fotografías con las demás áreas de servicios periciales e inclusive hacer uso del correo electrónico para el intercambio de información confidencial.



El curso se llevo a cabo en Cd. victoria, los días 10.11 y 12 de octubre del 2001, en las instalaciones del consejo estatal de seguridad publica y se denomino fotografía forense digital: aplicación y función. ("6")

En México el fotógrafo forense sobre todo debe de tener Etica profesional y debe ser un especialista en la materia , su objetivo es observar, enfocar y capturar con la cámara cualquier indicio por mínimo o insignificante que parezca. por lo tanto el perito fotógrafo realizara todas las tomas que permitan ilustrar en forma técnica la extensa aplicación, lo cual esta a su vez es un apoyo en la criminalística , ya que interviene en una amplia profundidad para dictaminar lo que se ha tomado con la cámara.

("5.")- ibidem, P.169.

("6.")- <http://www.gobernacion.gob.mx>

TRABAJO CON
FALLA DE ORIGEN

CAPITULO II

CONCEPTOS JURÍDICOS DE LA FOTOGRAFIA FORENSE

2.1 ETIMOLOGIA DE LA PALABRA FOTOGRAFIA.

La palabra fotografia proviene de: ("7")

Photos- quiere decir luz.

Grahien- significa escribir, dibujar o pintar

2.2 CONCEPTOS DE FOTOGRAFÍA

- A) Fotografia: Arte o técnica de obtener, fijar y reproducir imágenes recogidas en superficies sensibles colocadas en el fondo de una cámara oscura. ("8")
- B) Fotografia: Procedimiento de fijar en una placa o película, impresionable a la luz, las imágenes obtenidas con ayuda de una cámara. ("9")
- C) Fotografia: Arte de fijar y reproducir por reacciones químicas las imágenes recogidas en la cámara oscura. ("10")
- D) Fotografia: Lugar donde se ejerce este arte. ("11")

2.3 CONCEPTOS JURÍDICOS DE LA FOTOGRAFÍA FORENSE.

- A) **Fotografía Forense:** Arte de fijar y reproducir por medio de reacción fisicoquímica, en superficies convenientemente preparadas, las imágenes relacionadas con presuntos hechos delictuosos, evidencias y/o presuntos delincuentes, recogida en el fondo de una cámara oscura. ("12")
- B) **Fotografía Forense:** Es la impresión en una placa, haciendo diferentes tipos de enfoques que son: acercamiento, medio acercamiento y Distancia lejana a tomar sobre el objetivo que ha sido víctima o es prueba del delito ("13")
- C) **Fotografía Forense:** Es una técnica judicial que aplica la fotografía a la investigación de los delitos. Dicha investigación incluye desde imágenes del lugar de los hechos e indicios, hasta la reconstrucción de éstos mediante la fijación con gran realismo de escenario. ("14")
- D) **Fotografía Forense:** Tiene como finalidad captar y guardar las manchas, cadáveres, armas, objetos, impresos en la placa, para una adecuada.

("7")- PROGRAMA NACIONAL DE CAPACITACION DE LA POLICIA JUDICIAL.- Prácticas Criminalísticas Instituto Nacional de Ciencias Penales, México. P. 21.

("8")- BOLADO ALFONSO CARLOS. Diccionario práctico de la lengua Española. Editorial Grijalbo. España, 1988. p.446.

("9")- GARCIA PELAYO. Ramón. Diccionario Larousse Visual. Editorial Larousse. México D.F. 1985 P.267.

("10") Y ("11")- garzon galindo, Armando Gran Diccionario Enciclopédico Visual. Editorial. Programa Educativo Visual Colombia 1992 p.543.

("12") - CIRNES ZUÑIGA, Sergio H. Biblioteca Diccionario Jurídicos Temáticos Volumen 6. Criminalística y Ciencias Forenses. Editorial Harla. México 1998. p.33.

("13")- MONTIEL SOSA, Juventino. Criminalística tomo I. Editorial Limusa. México D.F. 1993. P.113.

("14")- RICO M. Gerardo. DE ANADA, Diego. La Fotografía Forense en la Peritación Legal. Editorial Trillas. México. P.17.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

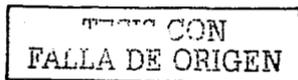
CAPITULO III

LA FOTOGRAFIA FORENSE EN RELACION CON OTRAS DISCIPLINAS JURÍDICAS.

3.1 DERECHO PENAL Y DERECHO PROCESAL PENAL.

EL Derecho penal, al decir de Ignacio Villalobos, se afirma, insistentemente, que el castigo impuesto por el hecho ilícito penal provoca la ejemplaridad y, entre otros efectos más, previene la delincuencia.⁽¹⁵⁾ No bastaría a un auténtico estado de Derecho, la mera existencia del Código Penal para lograr ese fin, porque, se ha visto a través de la historia que, para llevarlo a cabo, es indispensable que los órganos estatales competentes observen un conjunto de actos y formas, capaces de justificar la actualización de la pena, y esta circunstancia no conduce, precisamente, a una de las disciplinas integrantes del ordenamiento jurídico que es el Derecho Procesal Penal.

(15) - COLIN SÁNCHEZ, Guillermo. Derecho Mexicano de Procedimientos Penales. Editorial Porrúa, México D.F. 1999. p 1.



3.1.1. CONCEPTOS.

El Derecho Penal.- Es una rama del Derecho Público interno cuyas disposiciones se encamina a mantener el orden social, reprimiendo los delitos por medio de las penas, además que también prevé las medidas de seguridad cuando son consecuencia de actos ejecutados por enfermos o por menores. ("16")

El Derecho Procesal Penal.- Es la disciplina jurídica de la efectiva realización del Derecho Penal. ("17")

Eugenio Florian, define al Derecho procesal Penal como un conjunto de normas que regulan y disciplinan el proceso en su conjunto y en los actos particulares que le caracterizan. ("18")

De los diversos conceptos emitidos, se deduce que el contenido del Derecho de Procedimientos penales está constituido por las normas procedimentales vigentes, cuyo propósito es hacer efectivo el objeto y fines del derecho penal sustantivo.

Conviene precisar que, si bien, dentro de un contenido, existen normas dirigidas a los jueces, al agente del Ministerio Público, a la defensa, a los testigos, etc, los destinatarios son no únicamente los mencionados, sino todos los que intervienen en el procedimiento.

("16").- Ibidem. P.1.

("17").- idem. P.2.

("18").- COLIN SÁNCHEZ, Guillermo. Derecho Mexicano de Procedimientos Penales. Editorial Porrúa. México D.F. 1999. p.6

3.1.2 TERMINOLOGIA.

Un principio, positivo y aconsejable, es llamar a las cosas, o a todo aquello que pretendamos identificar, o encontrar por medio de la fotografía Forense en el derecho Penal y en el Derecho Procesal penal, siendo esto con su propio nombre y, así mismo, que exista congruencia entre éste y el contenido correspondiente. ("19")

Con frecuencia, en la vida diaria, se advierte todo lo contrario, razón por la cual considero importante que fijemos nuestra atención en la denominación de esta disciplina jurídica.

Los nombres con los que en estas materias del Derecho Penal y Derecho Procesal Penal, adentrando a la fotografía Forense en estas materias las llaman práctica Forense, procedimientos judiciales, procedimientos criminales, material criminal forense, práctica criminal, derecho ritual, derecho formal, derecho adjetivo, procedimientos penales, etc.

Tomando en cuenta que, en México no se estudia el proceso en sentido limitado y seudotécnico, en que suele tomar frente a la averiguación previa, sino toda rama del Derecho en que, necesariamente, se incluye al ministerio Público y sus auxiliares, ocupan dentro de esto a la fotografía forense en estas etapas que se han mencionado con anterioridad, al poder Judicial con su jurisdicción y competencia es más fácil tomar las impresiones de los hechos ilícitos que se han cometido, todos los rastros que han dejado los delincuentes en el lugar donde se cometió el ilícito.

En principio, todas las denominaciones pudieran ser aceptables, si se tiene voluntad de comprender que, al estudiar por medio de estas placas, que procedimiento o proceso se debe seguir, para juzgar al presunto responsable, se debe tratar todo lo que pueda servir de base de una consignación y toma de evidencias ("20")

("19") - ibidem, pag. 2.

("20") - RODRIGUEZ, Ricardo, Carlos FRANCO SODI, Julio ACERO y Manuel Rivera SILCA. PROCEDIMIENTOS PENAL p.332; Javier PINA Y PALACIOS, Juan José GONZALEZ BAUTISTA.. DERECHO PROCESAL PENAL. P.333 México D.F. 1992

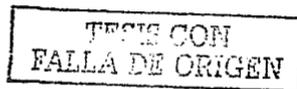
TRABAJO CON
FALLA DE ORIGEN

3.2 CRIMINALISTICA.

El enorme progreso terminológico experimentado por nuestro siglo ha acarreado, por una parte, el nacimiento de nuevas ciencias, y, por otra, el desarrollo de ciencias cuyo origen no se remonta más allá del siglo pasado.

En este último caso se encuentra la criminalística, cuyo concepto, método y fin trataremos de aclarar su relación con la fotografía forense en cuanto, a los pasos en que se siguen dentro de la investigación es utilizado este medio para guardar, sin ningún movimiento y bien identificados cada objeto y estos son: protección y conservación del lugar de los hechos, observación y fijación del lugar de los hechos y evidencia física.

La fotografía forense se aplica dentro de la observación y fijación del lugar de los hechos, en la inspección ocular, esto es útil desde el punto de vista criminalístico, debe cumplir con dos condiciones principales que, es la exactitud y la nitidez, el documento, por lo tanto, debe reproducirse fielmente, el lugar fotografiado, tanto los grandes como los pequeños detalles y no olvidar, al respecto, que el retoque es una maniobra prohibida, pues acaba con la exactitud que exige a la fotografía de fijación, esto es en lo cual la fotografía forense se relaciona con esta disciplina jurídica que es la criminalística ("21")



3.2.1 CONCEPTO.

La criminalística se define como la disciplina que se ocupa del estudio del fenómeno criminal, con el fin de conocer sus causas y formas de manifestación. En tal virtud, según lo expresado, se trata fundamentalmente de una ciencia causal-explicativa. ("22")

("21"). MORENO GONZALEZ, Rafael. Introducción a la Criminalística. Editorial Porrúa. México D.f. p.49.

("22"). ibidem. 19.

3.2.2 PRACTICAS O TÉCNICAS EN QUE SE FUNDAMENTA LA CRIMINALÍSTICA

Existen 17 disciplinas fundamentales sobre las cuales la criminalística se basa para una mejor interpretación de las cuestiones periciales encontrándose aquí la del tema de estudio, así tenemos:

- 1.- La Criminalística de Campo.
- 2.- La Balística Forense.
- 3.- La documentoscopia.
- 4.- Explosivos e incendios.
- 5.- Fotografía Forense.
- 6.- Hechos de tránsito terrestre.

- 7.- Sistema de Identificación.
- 8.- Ingeniería y Arquitectura.
- 9.- Medicina Forense
- 10.- Psicología Forense.
- 11.- Valuación.
- 12.- Traducción
- 13.- Técnicas Forenses de Laboratorio.
- 14.- Contabilidad.
- 15.- Informática Forense.
- 16.- Propiedad Intelectual.
- 17.- Antropología Forense.

3.3 MEDICINA FORENSE.

La medicina Forense es hija predilecta de la criminalística ya que estas tienen una relación muy estrecha, siendo que por eso, es relevante no tocar nada que pueda inferir con la investigación de la criminalística, ya que en esto relacionaremos a la Medicina Forense con la Fotografía, cuando es en recoger un arma de fuego en la cual se podrían dejar las huellas propias de un homicida, debe fotografiarse está, el lugar en donde fue encontrada.

Y esto es si se quiere contar con una documentación apropiada de la escena del crimen, se deberán tomar numerosas, variadas y muy buenas fotografías.

3.3.1 CONCEPTO.

La medicina Forense se define como ciencia médica y paramédica, que se auxilia de las ciencias naturales (física, química y biología), que van a auxiliar a los tribunales para una buena impartición y procuración de justicia. ("23")

("23") DR. GÓMEZ BERNAL Eduardo Tópicos Médicos Forenses. Editorial Sisa México D.F. 2000 P. 3

3.3.2 PRACTICAS Y TÉCNICAS EN QUE SE FUNDAMENTA LA MEDICINA FORENSE.

La medicina Forense, utiliza diferentes medios para llevar a acabo una buena investigación de los acontecimientos que se han llevado a cabo en el lugar del crimen, siendo que esta tiene diversas ramas de estudio como son las siguientes:

- 1.- La Tanatología Forense.
2. La traumatología Forense.
- 3.- La sexología Forense.
- 4.- La patología Forense.
- 5.- Asfíxiología.

ADEMÁS EN QUE ALGUNAS DE LAS TÉCNICAS QUE UTILIZA SON:

1.- Sistemas de Identificación.

- a) Dactiloscopia.
- b) Poroscopia
- c) Palmetoscopia
- d) Pelmatoscopia.
- e) Rugoscopia.
- f) Serología Forense.
- g) Odontología Forense.

2.- Examen de Sangre.

3.- Examen de Excreciones.

4.- Antropología Forense.

5.- FOTOGRAFIA FORENSE.

6.- FOTOGRAFIA FORENSE DIGITAL

6.- Balística Forense.

7.- Psiquiatría Forense.

CAPITULO IV

FOTOGRAFIA FORENSE DIGITAL.

Un punto de apoyo para la descripción es la Fotografía Forense Digital, por su tecnología de punta, resulta un completo ideal y medio gráfico más importante fijar con que se cuenta, puesto que se da una precisión exacta y mayor nitidez con que se detalla el lugar de los hechos.

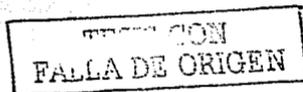
Es conocido un proverbio chino, que dice: "un grabado vale mas que mil palabras, en la investigación criminalística deben obtenerse todas las fotografías necesarias, que puedan describir por si solas el escenario del suceso, de tal manera que personas que no hubieren estado presentes en la investigación inicial, pueden percibir con detalle toda la información del lugar y sus indicios, y estar en condiciones de establecer sus reflexiones sobre al consumación del hecho.

Los peritos fotógrafos deben intervenir antes de que las cosas y objetos sean tocados y coleccionados, a efecto de plasmar en gráficas la situación primitiva del lugar y todas aquellas evidencias materiales relacionadas con el caso sujeto a investigación, ya sea que trate de muertes violentas, robos, explosivos, incendios, derrumbes, coaliciones de vehículos, etc.

Deberán tomarse placas que proyecten una vista general del lugar desde cuatro ángulos utilizando el gran angular, después deberán tomarse series completas de medianos acercamientos y grandes acercamientos de la víctima y de los indicios asociativos.

La fotografía Forense Digital, forma una parte muy importante en la investigación criminalística porque ayuda a acelerar el proceso con una mejor calidad por su tecnología de punta.

Las imágenes digitales en busca de señales de la existencia de mensajes escondidos. Son investigaciones, importantes para la comunidad judicial, intentan poner de manifiesto imágenes sospechosamente alteradas.



Personas mezcladas con el espionaje político o corporativo, o con la pornografía ilegal, han aprendido a enviar mensajes incrustados en fotografías aparentemente inofensivas a través del correo electrónico. El problema es que, actualmente, los juzgados no están preparados para hacer frente a la nueva generación de criminales digitales, perrechados con tecnología ultrasofisticada cada vez más barata.

La esteganografía, el arte de ocultar y enviar mensajes, se ha venido usando desde que ha existido información secreta que era necesario transmitir. Las técnicas de la tinta invisible en las cartas o el Morse encriptado a través de frecuencias secretas ya han pasado de moda. Los ordenadores y la WWW proporcionan nuevas herramientas para llevar a cabo estas actividades.

Para estudiar la esteganografía moderna, se intenta encontrar modos de detectar si existe o no un mensaje oculto incrustado en una imagen. No podemos aún descodificar el mensaje, pero al menos podremos marcar como sospechosa a una fotografía digital.

Una imagen de este tipo es una colección de píxeles o puntos individuales. Cada uno de ellos contiene números que corresponden a un color y a un valor de brillo. En las imágenes de alta resolución, es fácil ocultar mensajes alterando ligeramente los números llamados LSB (Least Significant Bit). Los cambios en la fotografía son casi imperceptibles para el ojo humano, y la información secreta pasa sin ser detectada.

TRUCO CON
FALLA DE ORIGEN

Se esta usando un método popular de compresión de datos digitales y la codificación progresiva de las imágenes para caracterizar sus propiedades estadísticas. compartidas por la mayoría de ellas. La inclusión de un mensaje secreto en una imagen altera esta estadística, de modo que un programa informático puede determinar la probabilidad de que exista o no dicho Mensaje secreto. Hasta el momento, se ha desarrollado un programa que es exitoso en un 90 por ciento de las ocasiones.

El trabajo de esta investigación como se había mencionado anteriormente tiene aplicaciones en el mundo forense digital, donde hay que autenticar el material digital que va a usarse como prueba en un juicio. Servirá asimismo para ayudar a historiadores del arte, coleccionistas o propietarios de galerías, que tratan de evitar las falsificaciones. Se piensa que las pinturas pueden ser examinadas matemáticamente y ser comparadas con otras auténticas, para determinar si han sido o no creadas por el mismo autor. ("24")

("24").- <http://www.wcita.es/textos/foro.html>

TRIEIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.1 CONSIDERACIONES GENERALES DE LA FOTOGRAFIA FORENSE DIGITAL.

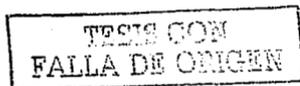
En la investigación del delito debe usarse la fotografía Forense Digital, sin que haya alteración alguna y que sirva como medio adicional de comunicación, ya sea como medio de prueba o presentación de testimonios ante los tribunales.

Como ya se dijera, el lugar del hecho es el fiel testigo mudo del cómo, cuando y quiénes del accionar delictivo. Dependerá así del investigador, la fiel aplicación del método científico, a fin de lograr la ubicación, protección, recolección, documentación e interpretación de la Fotografía Forense Digital

Uno de los precursores de esta ciencia llamado Locard señalaba "Manada de búfalos", con relación al mal desempeño del personal, que sin conocimientos técnicos básicos, ingresan al lugar del hecho tocando y alterando las evidencias materiales, sin posibilidad alguna a reconstruir jamás su estado original primitivo.

"El tiempo que pasa es la verdad que huye", refería con relación a la no documentación inmediata de las evidencias materiales del hecho y el retardo de las tareas investigativas, su vinculación directa con los primeros pasos metodológicos en la investigación del hecho que se trate.

La técnica determina la obtención de todas las fotografías Digitales necesarias, que puedan describir mejor el escenario del suceso, elementos, cosas, todo aspecto relevante investigativo, etc. de tal manera, que toda persona que no hubiere estado presente en tales actos, puedan percibir con mayor facilidad y con detalle toda la información pertinente, a fin de poder estar en condiciones de establecer sus reflexiones y juicio personal del hecho.



El fotógrafo debe intervenir antes de que los elementos sean tocados, movidos, recolectados, acondicionado, etc. a los fines de poder documentar. Así, el aspecto original del lugar y situación de los diversos elementos, tomando como referencia elementos fijos según se manifestara en la técnica de inspección ocular.

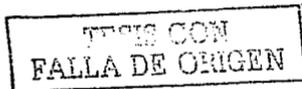
De tal manera, el fotógrafo actuante debe ser un experto en la técnica, con iniciativa personal, quien deberá conocer en detalle los pasos aplicables según el hecho que se tratare y los elementos o accesorios fotográficos específicos con que deberá contar, a fin de cumplir con total eficiencia su labor. Asimismo, en todos los casos, deberá estar dirigido por el especialista Criminalista, a fin de desarrollar y aplicar con rigor técnico los métodos Científicos de investigación y documentación de evidencias.

Actualmente los planos ilustrados con fotografías digitales proporcionan mucho mejor información dentro de un proceso, siempre y cuando estas no sean alteradas.

Con los avances científicos de los últimos tiempos, a la Criminalística y el Sistema Judicial, se ha interesado en la utilización de las modernas técnicas Documentativas, tanto para las evidencias, las investigaciones periciales, a través de un Sistema que es la Fotografía Forense Digital de los Procesos Periciales Técnicos.

De hecho, estos modernos sistemas de documentación en la investigación de hechos delictivos, implica no solo un avance técnico científico, sino también un acorde crecimiento de herramientas en el campo Criminalístico, en relación directa con la progresividad de la Criminalidad Social.

Personalmente, sostengo que este sistema debe ser mundialmente admitido en materia investigación Criminal, documentando las evidencias y en los respectivos procesos Judiciales que de hecho en países del primer mundo, con sus respectivos recaudos legales, actualmente ya adquieren un marcado valor probatorio.



4.1.2 VENTAJAS Y ELEMENTOS PRINCIPALES DE LA FOTOGRAFIA FORENSE DIGITAL.

a) *Costes de funcionamiento prácticamente nulos*

El único gasto en la operativa de una cámara digital es el consumo eléctrico de las baterías. Un gasto insignificante con baterías recargables pero considerable si no se dispone de ellas. Algunos usuarios se han visto frustrados por este desmesurado consumo energético en los primeros modelos que aparecieron en el mercado.

b) *Instantánea e inmediata*

Con la fotografía digital se puede conocer la fotografía que se ha realizado o se va a realizar inmediatamente a través de una pantalla integrada en la propia cámara. Esta pantalla permite, según los modelos, previsualizar y /o postvisualizar las imágenes que se van a captar o se han captado del lugar de los hechos.

c) *Autosuficiencia*

Todo el proceso desde el disparo hasta el procesado depende del usuario sin intervención de intermediarios, laboratorios, etc..

d) *Multimedia*

Al ser la imagen almacenada en la cámara, en formato digital, se le puede añadir sonido, muchas cámaras disponen de micro-movimiento o incluso nuevos formatos como el panorámico. Además pueden almacenarse con facilidad en el ordenador.

e) *Calidad por siempre*

Guardando los archivos originales nos aseguraremos que la luz y las condiciones ambientales no van a perjudicar a las imágenes, cosa que si ocurre con los papeles fotográficos por muy buenos que sean. Eso sí, deberemos tener copias de seguridad para evitar pérdidas completas.

Las ventajas que hay de una cámara digital sobre una convencional. Son las siguientes:

Las fotografías digitales están disponibles al instante, mientras que las convencionales hay que llevarlas a revelar, con lo que conlleva a molestias y demoras de tiempo.

Las cámaras digitales necesitan de un mayor desembolso inicial que las convencionales, ya que la mayoría de las cámaras son más caras, pero el costo de mantenimiento es mínimo (prácticamente sólo pilas), mientras que las convencionales son más baratas, pero tienen un mantenimiento bastante más caro (revelado, carretes, etc.)

El almacenamiento en soporte magnético de las cámaras digitales permite el que se pueda repetir las fotos en el momento sin gasto de espacio, si no gustan se borran, mientras que en las cámaras convencionales el almacenamiento en celuloide produce que las fotografías no se puedan repetir sin gastar otro negativo, y obviamente tampoco permite el verlas al momento.

En la fotografía digital, la imagen obtenida se puede mejorar posteriormente de una manera muy sencilla mediante los programas de retoque fotográfico, mientras que las obtenidas por el método tradicional no se pueden mejorar sin la intervención de profesionales o aficionados con laboratorio propio. ("25")

("25") - <http://www.cita.es>

TEXTO CON
FALLA DE ORIGEN

Las ampliaciones de las cámaras digitales, actualmente no pueden ser muy grandes sin pérdida de detalle, aunque en esto se esta mejorando por momentos, y con la fotografía convencional se puede ampliar una imagen de forma prácticamente ilimitada.

Los elementos principales de la fotografía Digital son los siguientes:

1. Acceso a las funciones más utilizadas: mediante estos botones se accede a la configuración de las funciones que se utilizan más habitualmente, como el modo del flash, el disparador automático o la calidad de la imagen que se va a almacenar.
2. Control de menús: todas las cámaras disponen de menús para seleccionar las opciones de configuración y ajustar los parámetros de la fotografía. Habitualmente se controlan mediante botones en la parte posterior, aunque hay modelos que disponen de una rueda o un control similar.
3. Control de zoom: con este mando se controla el zoom óptico de la cámara. En algunos modelos se puede controlar también el zoom digital desde el mismo mando.
4. Disparador: los disparadores de las cámaras digitales tienen dos funciones. apretándolos ligeramente la cámara enfoca y fija la exposición. Si lo pulsamos a fondo se dispara, tomándose la fotografía.
5. Flash integrado: Normalmente el flash integrado de que disponen la mayoría de las cámaras funcionan automáticamente, disparándose si es Necesario. También podemos forzarlo a disparar siempre. Suele disponer de función de reducción de ojos rojos e incluso se puede desconectar.
6. Luz de enfoque: las cámaras de cierta calidad disponen de una luz que permite hacer el enfoque automático aunque estemos completamente a oscuras.

7. Objetivo: la mayoría de las cámaras disponen de zoom digital, y su objetivo es retráctil, con lo que se extiende al encenderla y se recoge al apagarla. Conviene mantenerlo lo más limpio posible para obtener fotografías mejores, y evitar que pueda rayarse.

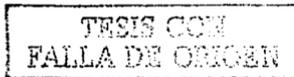
8. Pantalla de control: para comprobar el estado de la cámara las fotografías que podemos hacer, la calidad de grabación o el modo de funcionamiento del flash, tenemos una pequeña pantalla en la parte superior que muestra estos parámetros.

9. Pantalla LCD: en la parte posterior de las cámaras se encuentra la pantalla LCD, en la que podemos encuadrar las fotografías y visualizar las que hayamos tomado anteriormente.

10. Selector de modo: mediante controles similares a éste se puede seleccionar el modo de funcionamiento de la cámara, normalmente entre captura, reproducción, conexión a PC y apagado, aunque algunos modelos disponen de más modos.

11. Visor: además de la pantalla LCD, podemos encuadrar las fotos utilizando el visor. De esta forma alargamos considerablemente la autonomía de la cámara. Conviene tener en cuenta los errores de paralaje que se producen al hacer fotografías a objetos muy cercanos ("26")

("26") - <http://www.wamazing.com/ciencia/noticias/030901b.html>



4.1.3 COMO SE CONTRUYE LA IMAGEN EN LA PANTALLA DE LA COMPUTADORA.

Podremos considerar la pantalla del ordenador como un panel formado por celdas cuadradas. Cada una de esas celdas recibirá una determinada estimulación eléctrica de las partículas de fósforo que la componen que hará que presente un color.

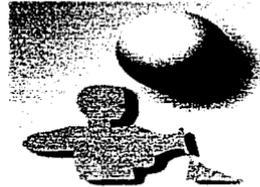
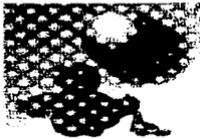
Partiendo de esto veamos los elementos que condicionan el tipo de imágenes que aparecen en nuestra pantalla:

- Tipo de imagen
- Resolución del monitor
- Resolución de la imagen
- Profundidad de color

TIPO DE IMAGEN

A grandes rasgos podríamos dividir las imágenes digitales en dos grandes grupos:

- *Imágenes raster o vectoriales* en las que la información de cada uno de los puntos se recoge en forma de ecuación matemática que lo relaciona con el resto de los puntos que forman la imagen. Ofrece la gran ventaja de que la calidad de la imagen no varía al modificar el tamaño, ya que la información de cada punto no es absoluta sino relativa al resto de la imagen. Además debido a su definición matemática apenas ocupa espacio, ya que una fórmula que represente su forma es suficiente para representar todos los puntos que la componen.



- *Imágenes de mapa de bits o bitmap* que, tal como nos sugiere su nombre se construyen describiendo cada uno de los puntos que componen la imagen y llevan, por tanto, información acerca de la posición absoluta y el color de cada uno de ellos. Podríamos decir que cada punto sería la tesela de un mosaico con sus propias características. La ventaja que presenta este formato es la posibilidad de recoger una amplísima gama tonal, por lo que es el tipo adecuado para representar imágenes captadas de la realidad. A cambio, la variación de tamaño supondrá modificaciones en la calidad, ya que el número de celdas que forman la imagen permanece invariable, por lo que un aumento del Tamaño hace que el único recurso posible sea ampliar el tamaño de cada uno de ellas.



TRINIDAD
FALLA DE CÁRTER

RESOLUCIÓN DEL MONITOR

A grandes rasgos la resolución del monitor viene determinada por dos variables:

- El tamaño de la "celda", al que se denomina pitch dot y que en los monitores actuales es, habitualmente, de 2.28mm. Dado que la imagen que vemos está compuesta por puntos adyacentes de diferentes colores, cuanto más pequeños sean dichos puntos obtendremos una mayor sensación de continuidad.
- El número de puntos que es capaz de enviar a la pantalla la tarjeta gráfica del ordenador. este parámetro depende de la cantidad de memoria de la que disponga la tarjeta para hacer los cálculos necesarios. Actualmente la resolución más habitual es de 800 puntos horizontales por 600 puntos verticales, mientras que en los equipos precedentes se situaba en 640x480 puntos. La variación de números de puntos influirá en el tamaño relativo de las imágenes dentro de la pantalla, ya que al ser fijo, la imagen ocupará un fragmento menor o mayor de la superficie de la misma según la cantidad total de puntos que se haya representado en ella.



ESTE CON
FALLA DE ORIGEN

RESOLUCIÓN DE LA IMAGEN

Cuando captamos una imagen con la cámara y la imprimimos comprobamos que tiene unas dimensiones físicas. Podemos comprobar que la cámara ha captado la imagen a una resolución de 72 puntos por pulgada.

Si a esta imagen le aumentamos la resolución a 150 ppp conseguiremos varias cosas:

1. Su tamaño en pantalla se habrá multiplicado por cuatro al haber aumentado el número al doble, el número de puntos necesarios para representar cada pulgada de anchura y de altura.
2. El programa de tratamiento habrá tenido que inventarse los puntos necesarios para llegar a la nueva resolución. Para ello habrá realizado una interpolación que consiste en el cálculo de cual sería el valor más probable para intercalar entre dos puntos que en la imagen original eran adyacentes. Lo más probable es que esa interpolación haya reducido la calidad de la imagen ya que habrá sido errónea en muchas ocasiones.
3. Habremos aumentado el tamaño del archivo que guarda la imagen, ya que ahora tiene que almacenar mucha más información.



PROFUNDIDAD DE COLOR.

Se llama profundidad de color a la cantidad de colores diferentes que pueden presentarse en una imagen. Para almacenar esta información se asigna un número de bits para indicar el color de cada píxel. Imaginemos un píxel blanco o negro: sólo haría falta dos posiciones para indicar si está encendido(1) o apagado (0), esto es 1 bit. Cuando capturamos una imagen con un dispositivo que permita elegir resolución tal como un escáner, solemos pensar que una mayor cantidad de píxeles por pulgada nos permita obtener una mayor fidelidad con respecto al original, con lo que el tamaño de las imágenes se hace verdaderamente monstruoso.(Recordemos que la resolución de la pantalla es invariable, por lo que si se tiene que representar una imagen de alta resolución esta ocupará más en la pantalla, pero no mejorará su tamaño de impresión desde un programa de tratamiento de imagen.("27")

("27") - <http://www.wamazing.com/ciencia/noticias/030901b.html>

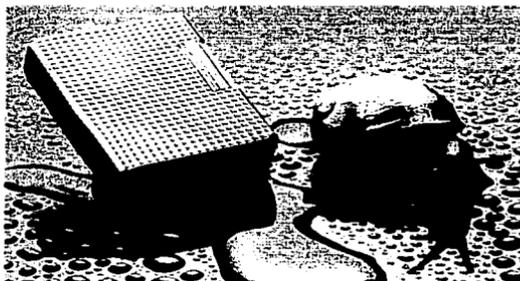
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.1.4 CÓMO TRANSFERIR LAS IMÁGENES DE LA CÁMARA A LA COMPUTADORA.

Todas las máquinas digitales del mercado, que funcionan con disquetes, disponen de un puerto de comunicaciones (puerto serie o USB en el caso de KodaK) para conectar la cámara al ordenador. La transferencia se realiza con la cámara conectada a través de estos puertos y mediante el software apropiado que suministra el proveedor.

No obstante y sobre todo cuando la cámara tiene una resolución elevada, se aconseja utilizar otros sistemas de transferencia de mayor velocidad.

La vía más rápida es el uso de lectores de tarjetas CompactFlash o lectores PCMCIA(externos o internos). Si disponemos de un ordenador portátil, bastará con que adquiramos un adaptador PCMCIA para el sistema de tarjetas que utilice nuestra cámara (SmartMedia, CompactFlash, Strick..)



4.1.5 VISUALIZAR LAS FOTOGRAFÍAS EN EL TELEVISOR

Actualmente, casi la totalidad de cámaras digitales del mercado tienen una opción de salida de video. Esto permite la conexión a las entradas de video RCA de los televisores y la visualización del contenido de la cámara en los mismos. Si además tenemos un magnetoscopio conectado al televisor, nos permitirá grabar en una cinta de video dichas imágenes. ("28").-



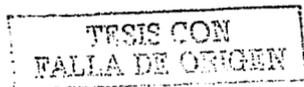
("28").- <http://www.amazings.com/ciencia/noticias/030901b.html>

4.2 LA FOTOGRAFIA FORENSE DIGITAL APLICADA EN EL ESCENARIO DEL DELITO

La Fotografía Forense Digital es igualmente importante, debido a que a través de ellas, inmediatamente se captan indicios que a simple vista o una observación somera del lugar pasó inadvertida con mayor precisión y nitidez. En efecto, ¿cuántas veces al perito u oficial de Policía, producto de la celeridad del acto o la situación complicada en cuanto a la protección del lugar del hecho, pasó inadvertido un simple elemento indiciario que posteriormente Resultaría ser de vital importancia en el pleno esclarecimiento del hecho, surgiendo a la luz con posterioridad en los laboratorios y las primeras secuencias fotográficas del lugar?

Se puede dar el caso de un Homicidio en la cual dos imputados no coincidían en cuanto quien esgrimió el arma blanca homicida. Una refería que al momento del hecho sujetaba a la víctima y puso un almohadón sobre el rostro de ésta, mientras que el otro portando el arma homicida aplicaba puñaladas a la víctima. El segundo refería que solamente vio como el primero aplicaba puñaladas a la víctima. En el acta de inspección ocular, no se encontraba documentado la presencia de ningún almohadón. Grande es la sorpresa, cuando al examinar y estudiar las primeras secuencias fotográficas digitales tomadas antes de que la víctima sea tocada, se advertía claramente a su lateral derecho un pequeño almohadón.

La fijación y reproducción de las personas por medio de fotografías se ha empleado desde hace mucho tiempo. En la actualidad la Fotografía Forense Digital constituye un medio muy útil para una mejor identificación de cadáveres y delincuentes. En el caso de cadáveres se aconseja tomar cuatro fotografías básicas: tres de la cara del sujeto en estudio (normas frontal, lateral derecha y lateral izquierda) y la cuarta del cuerpo. Cada una de las fotografías debe incluir una tarjeta con el número de averiguación y del expediente respectivo. Además se tomarán fotografías de las cicatrices, tatuajes y otras señas particulares útiles para la identificación. En el caso de Registro de delincuentes las fotografías básicas son tres, todas de la cara, una en forma frontal y las otras en normas laterales izquierda y derecha.

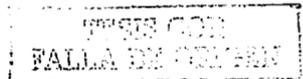


La Fotografía Forense Digital realiza como objeto principal, relacionarse con todo aquello que lo rodea, ya que podría existir objetos aparentemente secundarios, que pudieran encontrarse en relación importante con el primero, De tal manera que al apreciarse el informe fotográfico, se obtenga una idea amplia de todo el panorama con una mayor nitidez y calidad, tanto de elementos interiores como exteriores, dando una mayor feacencia del hecho con estas fotos, para el medio probatorio y dar una defensa satisfactoria o que el procesado obtenga una sentencia adecuada por la conducta negativa que ha realizado. La toma de la impresión fotográfica siempre se hace de lo general a lo particular y esto comprende tres fases que son las siguientes. ("29")

- 1.- Toma fotográfica relacionada.
- 2.- Toma fotográfica de acercamiento.
- 3.- Toma fotográfica de gran acercamiento.

DOCUMENTACION DE OBJETOS ROBADOS A TRAVES DE LA CAMARA DIGITAL.

Las imágenes son captadas a través de una cámara digital para posteriormente ser tratadas en al PC.



Luego de la aplicación de la técnica del revenido, las imágenes son captadas a través de la filmadora digital y posteriormente ser tratadas en la pc. nótese, como en forma de sombreado se revelan y observan los guarismos originales.



Asimismo, esta puede ser utilizada en la documentación de lesiones examinadas en las autopsias.



ESTUDIO DE AUTOLESIONES:

Documentación de auto lesiones a través de la filmación digital. nótese en los cortes leves excitaciones e irregularidad de los bordes donde pese a su extensión se adaptan a la superficie curva de la zona, llegando hasta lo estrictamente necesario en profundidad y resguardando su propia integridad.



TFIS CON
FALLA DE ORIGEN

EMPLEO DE LA CAMARA DIGITAL

El empleo de la cámara digital permite además la obtención de macrofotografías como en el caso particular, nótese como pese el pequeño tamaño de la mancha de sangre sobre la prenda de la víctima mediante la aplicación de la técnica es posible documentarla y proceder a su estudio.



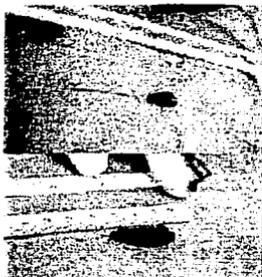
PERICIA CRIMINALISTICA: ESTUDIO DE SUICIDIO POR QUEMADURA:

En el caso particular, la víctima procedió a bañar su cuerpo con un solvente para posteriormente prenderse fuego, en la documentación de las lesiones se recurre al empleo de una cámara digital para posteriormente ser tratadas en la PC.-



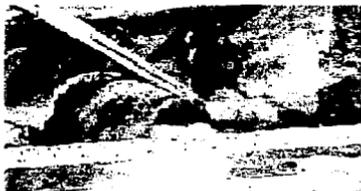
TRATADO CON
FALLA DE ORIGEN

Estudio de homicidio por arma blanca. características de la estocada en cuanto a su dimensión, posición del filo en la zona derecha de la víctima con salida del arma hacia la derecha y hacia arriba



PERICIA CRIMINALISTICA:

La trayectoria descrita por el arma es de derecha a izquierda, levemente ascendente, produciendo una lesión punzo cortante al corazón. ("30")



("29").- Programa nacional de capacitación de la policía judicial. Ob cit . P.22.

("30").- Programa Nacional de Capacitación de la Policía Judicial. Procuraduría General de la República. Prácticas Criminalísticas. Editorial Instituto de Ciencias Penales. Pp. 21 a 27.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.2.1 FIJACION FOTOGRAFICA.

La fotografía realiza un papel importante en la investigación ya que con ella puede contarse con un registro exacto y permanente de lugar de los hechos.

Por tanto, deberán tomarse, lo más pronto posible, todas las fotografías que se consideren pertinentes de los indicios en su aspecto general, acercamiento.

Se tendrá siempre un marco de referencia o una regla indicadora, así como los datos generales, como son: ("31")

- a) Número de averiguación
- b) Dependencia.
- c) Fotógrafo.
- d) Fecha.
- e) Lugar.

RECIBO CON
FALLA DE ORIGEN

De igual forma, se recomienda tomar fotos a la altura de los ojos para representar la escena de cómo podría ser observada de manera normal y fotografiar toda el área antes de entrar en ella y por último tomar fotografías nuevamente al término de la investigación.

En el lugar de los hechos debe realizarse la fijación fotográfica de la escena, como es: ("32")

- a) Toma general del lugar.
- b) Acercamiento de muestra solamente a la víctima.
- c) Un gran acercamiento de sus ropas.

("31") - GUTIERREZ CHAVEZ, Angel. Manual de Ciencias Forenses y Criminalística. Editorial Trillas. México D.F. p. 44

("32") - Ibidem. 44

TRIPLE CON
FALLA DE ORIGEN

4.2.2 PROCESOS DE LA FOTOGRAFIA DIGITAL.

A) CAPTURA DE DATOS.

Se toma una secuencia de fotografías con una o más cámaras RolleiMetric, asegurándonos que el objeto queda capturado en al menos tres fotografías, desde puntos de vista convergentes. Las cámaras Rolleimetric analógicas, tienen como particularidad, que las lentes están calibradas y van provistas de una placa de cristal reticulada, también calibrada. La malla queda sobre impresa en el negativo. Rollei completa su oferta con cámaras métricas digitales.

En el momento de realizar la fotografía tendremos en mente la siguiente regla "*si puedes verlo en la foto, puedes medirlo y dibujarlo*". Con una cinta métrica mediremos la distancia entre dos puntos, para introducir la escala. Esto completa el trabajo de campo.

B) PROCESO DE ORIENTACIÓN:

Una vez reveladas las fotografías las escanearemos o volcaremos al PC si se trata de una cámara digital. En cada fotografía digitalizaremos siete o más puntos del objeto, comunes a tres o más fotografías. Dos de estos puntos deben definir una distancia que nos servirá de escala. La posición aproximada de las cámaras en el momento en que se tomaron las fotografías se introduce a través de un croquis, vía digitalizador. El sistema admite hasta un 30% de error. El software CDW calcula la posición exacta de las dos cámaras para cada fotografía y las coordenadas 3D de puntos previamente identificados. Esto completa la orientación.

C) PROCESO DE EVALUACIÓN:

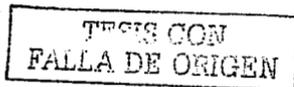
Las coordenadas de los puntos se calculan por identificación de los mismos puntos en tres o más fotografías. Las entidades gráficas se almacenarán en un fichero ASCII compatible con los populares sistemas Cad. RolleiMetric CDW es capaz de proporcionar medidas de alta precisión y fiabilidad gracias a la utilización de un programa de ajuste de haces. Las fotografías forman un Registro permanente del objeto o estructura desde las cuales, en cualquier momento se pueden realizar medidas adicionales. Las medidas realizadas por Topografía clásica o a mano, pueden ser fácilmente integradas con las medidas Fotogramétricas.

4.2.3 ESTACIÓN FOTOGAMÉTRICA DIGITAL PARA OBJETO CERCANO CDW.

El sistema RolleiMetric CDW es el nuevo software de medición sobre imagen digital, de Rollei Fototechnic. Las nuevas características de este sistema de medición fotogramétrica multiimagen, combinan un alto rendimiento con un manejo por el usuario de las funciones de orientación enormemente sencillo.

1.- CAPTURA DE IMÁGENES.

El Sistema de RolleiMetric, CDW procesa datos imagen procedentes de imágenes digitales o analógicas. Las cámaras analógicas de RolleiMetric que han pasado un proceso de calibración y disponen de un amplio número de lentes intercambiables, así como una gama de accesorios fácilmente manejable por el usuario, convierten a esta línea de cámaras fotogramétricas en la herramienta ideal para la captura de imágenes "on site". Estas cámaras están diseñadas con una placa reticulada, una placa de cristal con una malla de precisión micrométrica, que queda superpuesta sobre la película una vez realizada la fotografía. Este sistema permite la corrección numérica de las distorsiones de la película, factor clave para asegurar la precisión de los datos en la evaluación fotogramétrica.



Para la digitalización de las fotografías analógicas, hoy en día existen en el mercado scanners tanto de papel como de negativo que cumplen con los requisitos para asegurar los más altos niveles de precisión para aquellas tareas que demanden una mayor precisión el scanner de Rollei RS1-c proporciona la digitalización del material analógico en distintas resoluciones. Los resultados pueden ser posteriormente almacenados en CD comerciales.

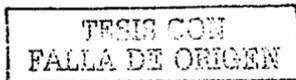
Para el levantamiento de objetos directamente desde formato digital, sin pasar por papel, Rollei dispone del modelo Rolleiflex 6008 Integral que sustituye el magazine, por el ChipPack, un sensor capaz de escanear una imagen en tiempo real con una resolución de 2048x2048 pixels. Tamaño del pixel 15 µm.

2.- GESTIÓN DE IMÁGENES.

El programa de medición, RolleiMetric CDW incorpora un sistema de gestión de imágenes a través de proyectos. Puede procesar rápidamente imágenes en blanco y negro o en color hasta 16,7 millones de colores. La resolución obtenida dependerá de la cámara empleada.

3.- EVALUACIÓN DE IMÁGENES.

El diseño de las funciones de medida facilita la inicialización de la imagen, medición de los puntos y la generación de la geometría del objeto. RolleiMetric CDW proporciona medición automática de la malla reticulada de la fotografía y ayuda a la localización de puntos homólogos, a través de la edición voluntaria de los haces polares, señalización automática de errores y eliminación de datos seriamente defectuosos.



La adquisición lineal del objeto permite mostrar en pantalla los resultados de la evaluación sobre la imagen fotogramétrica en curso (superposición).

4.- CÁLCULO

El sistema cdw de rolleimetric incorpora dos módulos de cálculo ampliamente aceptados:

NAWE-OPT software de orientación multiimagen y PROMT el nuevo software de ajuste de haces que integra la función de calibrar simultáneamente imágenes obtenidas con sistemas analógicos y digitales indistintamente. Técnicas de cálculo avanzadas, proporcionan un análisis rígido y fiable de las medidas efectuadas. Los resultados exactos se pueden calcular incluso partiendo de datos aproximados afectados hasta de un 50% de error.

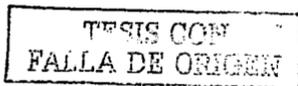
Para los usuarios que carecen de experiencia en fotogrametría, la automatización del complicado e intenso cálculo de ajuste de haces, ha dejado de constituir un problema

5.- SALIDAS CAD

Los dibujos cad generados por el sistema, se producen en el entorno software y hardware, habitual para el usuario (salidas cad).

RolleiMetric se adapta a las necesidades del usuario y proporciona datos en todos los formatos CAD. Como característica standard, el sistema

RolleiMetric permite la exportación a DXF usando el módulo de transferencia de datos 3D, el módulo 2D, en planos de coordenadas, en planos de libre definición y en representación perspectiva.



6.- APLICACIONES

En diseños de ingeniería, adquisición de datos "as built", en procesos de construcción, documentación de accidentes de tráfico, ciencias forenses, arquitectura, arqueología, medicina, aplicaciones especiales.

Versiones disponibles de CDW:

CDW STANDARD

CDW 750.

CDW 2000

Todas las versiones corren en un PC bajo Windows 3.11, Windows 95 o Windows NT.

4.2.4 ROLLEIMETRIC MSR.

El sistema RolleiMetric MSR proporciona una solución de software para la generación de representaciones a escala, de objetos existentes en base a imágenes digitales rectificadas.

Los datos básicos son una ó más imágenes fotogramétricas y/o fotografías amateur del objeto que son rectificadas en cualquier plano definido por usuario.

RolleiMetric MSR proporciona los datos imagen y la información geométrica necesarias para la generación de simples dibujos planos imagen ó modelos digitales. en este ultimo caso contando con el adecuado software de dibujo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

a) MODELO GEOMÉTRICO DE LOS DATOS.

Para la rectificación de imágenes digitales el usuario puede definir libremente los planos. Los datos necesarios para la rectificación pueden ser, tanto puntos tridimensionales de control, como mediciones sobre el objeto. MSR dispone de funciones de fácil empleo que permiten la adecuada gestión de todos los datos. RolleiMetric MSR^{3D} incorpora una función para la determinación de planos acorde con el proceso multiimagen de RolleiMetric: a partir de dos ó más imágenes fotográficas de un objeto desde puntos de vista convergentes. De esta forma las medidas tomadas en el campo necesarias, son mínimas. Datos procedentes de los sistemas de RolleiMetric MR2 y CDW pueden ser importados al sistema MSR, así como datos de orientación interna de la cámara empleada.

b) RECTIFICACIÓN DE IMÁGENES DIGITALES.

Para la rectificación de una imagen a través de una transformación perspectiva de un plano imagen y el correspondiente plano del objeto, las áreas que van a ser proyectadas se seleccionan en los originales y se hacen corresponder con los planos respectivos. Estos planos se enlazan tras su rectificación como un mosaico en un plano imagen digital. Hasta 100 imágenes pueden ser gestionadas y rectificadas al mismo tiempo. El sistema dispone de un algoritmo para la medición automática de mallas reticuladas en el caso de que los requisitos de precisión exijan el empleo de cámaras simétricas. ("33")

("33").- www.sandorgraphics.com

4.3 ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO Y DEL MATERIAL FOTOGRAFICO.

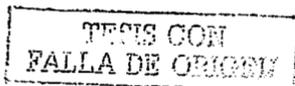
El departamento de la fotografía forense debe de contar con el equipo idóneo y adecuado para el mejor desempeño de sus funciones.

Para las técnicas empleadas en los diferentes casos se requieren también diferentes tipos de cámaras, lentes y material.

El equipo que en general se recomienda es el siguiente:

- a) Cámara de 35 milímetros.
- b) Lente gran angular.
- c) Lente Macro.
- d) Lente telefoto.
- e) Flash.
- f) Lámpara Manual de Iluminación.

Todo el equipo de material fotográfico es de suma importancia, ya que todas y cada una de las partes tienen diferentes funciones de trabajo, dependiendo de los objetos que se persigan.



4.3.1 LA FUNCION DEL EQUIPO.

Este material en lo particular es el elegido para el desempeño de las funciones de fotografía Forense, ya que todo el equipo debe ser manejable en tamaño y de función manual de trabajo, que es lo que permite el empleo de las técnicas.

Los lentes y la cámara debe de ser mayor campo visual, lo que permite una vista panorámica general para que capte lo que puede hacer el ojo humano. ("34")

("34").- Prácticas Criminalísticas. Ob. Cit. P.25.

4.3.2 MATERIAL FOTOGRAFICO.

Existen diferentes tipos de material fotográfico, que se emplea a criterio del experto técnico, quien sabrá cuando requiere de una película o de otra. El material más utilizado por los técnicos es el siguiente:

- a) Para tomas de fotografías en blanco y negro: Plus x Pan, Tris x Pan, Ortho Kodalith.
- b) Para tomas de fotografías a color: Kodacolor 11-VRG.
- c) Para tomas de fotografías en la actualidad a mi criterio serian las digitales, siempre y cuando estas no sean alteradas.

La ventaja de la fotografía Digital en la investigación judicial son: ("35")

1.- En el lugar de los hechos quedan perfectamente diferenciados ciertos números de elementos que en la fotografía de blanco y negro resultarían confusos e indeterminados, y en la de color salen bien impresos, pero a diferencia de la fotografía digital salen con una calidad estupenda y con mayor velocidad por su tecnología de punta y a su vez le dan un mayor aceleramiento al procedimiento por ejemplo, las manchas tales como las de sangre, materia fecal, semen, vomito, agua o pintura, igualmente, se pueden determinar la clase de tierra contenida en una huella de pisadas, como arcilla Roja, tierra negra, etcétera, todo esto se da con mayor calidad y nitidez en la fotografía digital.

2.- Es de indudable valor en la Traumatología Forense al determinar la evolución de una equimosis o en los orificios producidos por arma de fuego, sin dejar de mencionarla como una auxiliar en la identificación. ("36")

("35").- Ibidem. P.27

("36").- La equimosis es una coloración producida en la piel por diferentes agentes, extravasación por ruptura de vasos sanguíneos, desprendiendo la dermis, al grado que puede tardar en sanar menos de quince días o más de quince días.

3.- Es útil como apoyo en los laboratorios de investigación, en donde los elementos cromáticos tienen una función importante: pruebas colorimétricas, microscopía y cromatografía.

4.- En incendios y explosiones, el calor de las llamas, del humo, de las cenizas y de otros objetos de combustible son de interés.

5.- En los accidentes de tránsito, la fotografía digital facilita en un momento la identificación de pinturas en los intercambios producidos por la colisión.

6.- En valuación de objetos, en especial obras de arte.

Por todo lo anterior y su vasta utilidad, se considera que la fotografía digital es el medio de fijación por excelencia y que lo deberán utilizar todos los laboratorios de investigación criminalística, siempre y cuando se mejore los conocimientos básicos del perito incluyendo la más importante que es la ética profesional y que se cuente con el equipo y materiales adecuados.

TRABAJO CON
FALLA DE ORIGEN

4.3.3. EQUIPAMIENTO FORENSE ("37")

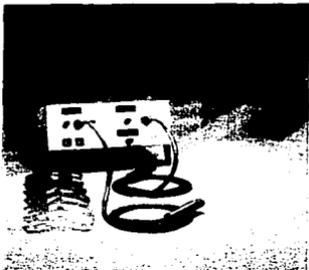
ILUMINADORES FORENSES



Omniprint™ 1000A

- La fuente de luz más intensa disponible utilizada en la escena del crimen.
- Guía óptica líquida o cable de fibra óptica de gran diámetro y alta transmisión.
- 6 longitudes de onda seleccionables
- Operación en modo espectral ancho o angosto

ILUMINADORES FORENSES



Spectrum 9000

La más avanzada fuente de luz para el laboratorio forense.

- Sintonizable en forma continua y con ancho de banda angosto desde el ultravioleta hasta el cercano infrarrojo.
- 6 longitudes de onda seleccionables mediante filtros.
- Dos salidas, una guía de onda líquida y un cable de fibra óptica de gran diámetro y alta transmisión.
- Display digital de la longitud de onda, banda espectral y filtros seleccionados.

INSPECCION CON LUZ ULTRAVIOLETA (UV)



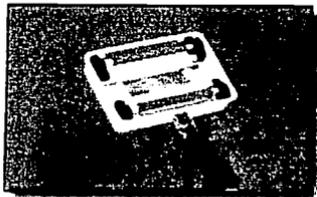
Gabinetes con iluminación UV

- Iluminación con luz UV de onda corta y larga.
- Incluye ventana de inspección con filtro UV para máxima seguridad.

A la cámara de observación se accede fácilmente a través de una cortina que asegura una perfecta aislación a la luz externa.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

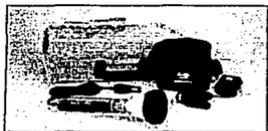
INSPECCION CON LUZ ULTRAVIOLETA (UV)



Lupas con iluminación UV

- 12 potentes modelos con diferentes combinaciones de luz ultravioleta de onda larga, corta y luz blanca.
- Lente de aumento de alta resolución disponible en tres aumentos.
- Uno, dos o cuatro tubos de luz UV de onda larga (negros),
- Todos los modelos de onda corta incluyen el filtro de vidrio **ONGLIFE** con una duración 50 veces mayor que los filtros UV convencionales.
- Accesorios: pedestal metálico **DQ 130** para operar sin manos, dispositivo modelo **WQ 240** para montar en pared y el dispositivo pantográfico con brazo flexible balanceado que se extiende 91 cm y rota 360°.

KIT PORTATIL PARA INSPECCION FORENSE



Kit portátil para inspección forense

El kit incluye:

- Lámpara UV de 100 W, modelo FL-100/12.
- Anteojos protectores por absorción de UV.
- Pack de baterías recargables con cargador y caja para transporte con correa.
- Botella de spray limpiador/removedor GLO-AWAY.
- Caja contenedora para transporte, liviana y de alta resistencia.

VISION NOCTURNA E INFRARROJA



Micron Viewer 7290

Cámara de video en el infrarrojo medio: 0,4 a 2,2 micrones.



AstroScope 9350

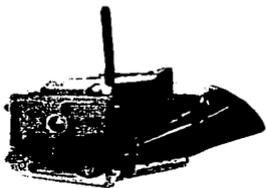
Sistema Modular para Visión Nocturna para Cámaras de video, fotográficas, camcorders.

VISION NOCTURNA E INFRARROJA



Cyclops IR Goggles.

Anteojos Binoculares con visión Infrarroja.



Lifesight Thermal Imager.

Cámara infrarroja para visión a través de humo.

FOTOGRAFIA Y VIDEOS DIGITALES.



Cámara Digital Forense CCD1600

Documente y asegure la evidencia crítica con una cámara digital!!

- Formato de archivo seguro para el registro exacto y la descarga de fotografías de la escena del crimen.
- Cámara de alta resolución: 1,2 millones de pixels.
- Calidad fotográfica en tamaños de hasta 8" x 10"
- Sistemas standard y personalizados
- Filtros especiales a pedido.

FOTOGRAFIA Y VIDEOS DIGITALES.



Kit Cámara de Alta Resolución.

Cámara digital de alta resolución para el campo y el laboratorio.

- Kit completo personalizado para adecuarse a sus necesidades.
- Amplia elección de cámaras y lentes.
- Sistemas para la escena del crimen y el laboratorio.
- Entrenamiento, integración y soporte técnico.

ANÁLISIS RAMAN DE MATERIALES



Microespectroscopia e imagen Raman para estudio de:

- Explosivos
- Pigmentos
- Fibras
- Drogas
- Trazas de materiales diversos

(*37).- http://www.laseroptics.com.ar/equipamiento_forense.htm

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TECNOLOGÍA DE PUNTA.

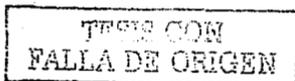
Esta cámara incorpora un sensor de imagen CCD de 1.3 millones de píxeles, de 2/3 de pulgada que captura imágenes full color y establece un nuevo estándar profesional para la imagen digital de alta calidad. Visualizado en pantalla de computadora o monitor de televisión, o salida de alta performance a través de una impresora color Nikon, los resultados son excepcionales- una imagen de alta resolución, clara y nítida con color balanceado.

IDEAL PARA NUMEROSAS DISCIPLINAS.

La Nikon E2Ns ofrece calidad de imagen profesional ideal para numerosas disciplinas. Para retrato, estudio y copia D.I., la E2Ns le permite componer simplemente, disparando y visualizando al instante la imagen vía la salida de video análoga de la cámara y cualquier monitor de televisión compatible. En el campo médico, científico, industrial y médico forense, la E2Ns puede adicionar una nueva dimensión al trabajo, mejorando su habilidad de retener detalles grabados y producir materiales para publicación. Para aplicaciones de periódicos y periodistas, la E2Ns le permite encontrar lo que busca más rápido que nunca. Su rapidez en tiempo es también ideal para fotografía de catálogo.

ATRAE LA VISTA COMPLETA.

La tecnología sobresaliente de Nikon. Ópticas de reducción habilita a la E2Ns para capturar la amplitud de vista que siempre quiso. La tecnología de Objetivos de reducción comprime la imagen del lente de 35mm en una más pequeña de formato CCD de 2/3 de pulgada. Y esta sólo disponible con la E2Ns de Nikon, el líder en diseño óptico.



COMPATIBILIDAD DE SISTEMA

La E2Ns está completamente integrada al sistema Nikon. Desde la amplia selección de ópticas Nikkor, a los flashes AF SpeedLights de Nikon, al LCD fácil de usar y el Dial de Comandos, la E2Ns es la elección natural para tomas de imagen digital profesional. Y, justo como el resto del sistema Nikon, la E2Ns posee un tamaño y balance ideal, y se siente confortable en sus manos.

CONTROL DE EXPOSICIÓN ACLAMADO MUNDIALMENTE

La E2Ns le da el control de casi cualquier situación de iluminación con un conjunto de medidores de luz. El Medidor Matriz de cinco segmentos, el medidor Cargado al Centro con balance 70/30, y un medidor de Spot que lee aproximadamente 2.5% del área de la imagen puede ser usado con Programa, Prioridad de Apertura, Prioridad de Obturación y controles de exposición manual. Cuando se usa con flashes Nikon AF Speedlights como el SB-26, la E2Ns ofrece un ancho espectro de opciones de flash creativo desde Relleno Balanceado Matricial a Sincro con la cortinilla trasera y operaciones de flashes múltiples en forma inalámbrica. ("39")

("39") - Revistas varias de Informática, Fotografía y Filmación

TRÁS CON
FALLA DE ORIGEN

4.4 LA SUPERPOSICIÓN EN LA FOTOGRAFIA FORENSE DIGITAL

En 1971, la Comisaría General de la Policía Científica de España, entonces llamada Gabinete Central de identificación, emitió un informe pericial, relativo a la identificación del cadáver de un niño que había desaparecido tres años antes en los Pirineos Catalanes. Para alcanzar el resultado positivo se hizo una superposición de diapositivas obtenidas del cráneo encontrado y de las fotografías ante mortem del niño. (figura 1).



Fig. 1. En esta imagen se ha reproducido la composición rudimentaria que en 1971 se realizó para lograr la identificación de los restos esqueléticos encontrados en Los Pirineos, pertenecientes a un niño extraviado varios años antes en aquella zona

La superposición fotográfica Digital de imágenes permite identificar cráneos comparándolos con fotografías faciales ante mortem

Desde esa fecha ya lejana de 1971 hasta nuestros días, se ha perfeccionado la técnica utilizada para superponer restos cadavéricos con fotografías ante mortem.

El procedimiento tiene numerosos detractores, por los problemas que presenta con falsos positivos, por la magnificación de las imágenes al comparar medidas tridimensionales obtenidas del cráneo y las bidimensionales de las fotografías ante mortem.

Sin embargo, nosotros hemos obtenido buenos resultados analizando asimetrías observadas en las imágenes comparadas o, mejor aún, estudiando los dientes visibles frecuentemente en fotografías ante mortem, comparables con las medidas de los elementos dentarios del cráneo.

La técnica es relativamente moderna. En 1867 Welcker realizó las primeras comparaciones del cráneo recogido de la sepultura de Dante, con una máscara mortuoria supuestamente atribuida al mismo; pero no fue hasta 1935 cuando se empleó como prueba pericial en un juicio defendido por los británicos Glaister y Branch.

Desde entonces, la técnica ha sido empleada por distintos científicos. En 1955 Webster la utilizó en el caso Plumber Pit. En 1967 Basauri describió la utilidad del método para la identificación de las víctimas del llamado "Crimen del campo de maíz". En 1975 Chowdhuri y Majander identificaron a un individuo mediante la superposición de un arco alveolar. En 1985 fueron hallados en Brasil los restos de Josef Mengele ("El Ángel de la Muerte"), jefe médico del campo de concentración de Auschwitz. La Técnica de superposición ayudó a la identificación del cadáver.

La técnica se fundamenta en tres características cráneo métricas:

1. Individualidad del cráneo.
2. Proporción entre las medidas del cráneo y las de la cara.
3. Simetría proyectiva en las fotografías del rostro.

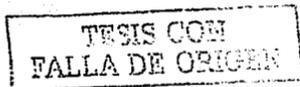
La superposición de imágenes está íntimamente relacionada con la odontología forense, puesto que la cefalometría en general y el conocimiento de los elementos dentarios en particular ayudan a comprender mejor los resultados de la comparación fotográfica. ("40")

("40").- BASAURI C. Determinación de la identidad mediante las pericias odontológicas aplicando la técnica de superposición fotográfica. Paris. Rev. Int. de Pol. Crim. Vol. 205. 37-45 1967.

4.4.1 CONDICIONES GENERALES DE LAS FOTOGRAFÍAS DIGITALES

Las fotografías deben tener unas condiciones mínimas, respecto a su obtención y medidas:

- Obtención de las reproducciones fotográficas de acuerdo con los principios de proyección central. El resultado óptimo se obtiene si la distancia entre la cámara y la cabeza o el cráneo se aproxima lo más posible a la distancia a la que fue obtenida la fotografía ante mortem (fig. 2).



- Posición del cráneo que corresponda con el retrato original
- Magnificación de la reproducción coincidente con la obtenida ante mortem.



Fig. 2. Estas condiciones se logran con facilidad cuando se comparan fotografías de cráneos con las que existen en archivos de la policía judicial, obtenidas con unas condiciones estandarizadas, fáciles de repetir.

4.4.2 MÉTODOS DE SUPERPOSICIÓN DE IMÁGENES

1. métodos estáticos.
2. métodos dinámicos.
3. métodos digitalizados.

1. MÉTODOS ESTÁTICOS.

Los procedimientos estáticos consisten básicamente en la obtención de un negativo de la fotografía ante mortem y compararla fotográficamente con el cráneo, superponiendo los puntos cráneo métricos.

La diferencia entre los métodos estáticos conocidos está en relación con los puntos de referencia tomados en el cráneo.

La comparación de imágenes tridimensionales, obtenidas del cráneo, con las existentes ante mortem, de dos dimensiones, tiene como resultado la existencia de errores derivados de la magnificación de las imágenes, con falsos positivos.

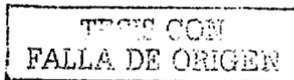
1.1. Método de Glaister y Bash

Obtiene una fotografía de la superposición del negativo del cráneo y la positiva del ante mortem.

La fotografía ante mortem debe ser ampliada al tamaño real, pudiendo emplear algún objeto conocido.

1.2. Método de Basauri

Utiliza una cámara de 4 x 4, aunque recomienda el empleo de otra de mayor visión..



El negativo de la fotografía ante mortem lo sitúa sobre un cristal esmerilado del visor, donde marca los puntos cráneo métricos que le servirán de referencia: basión, espinal, prostión, mentoniano, gonión, línea nasofrontal (plano vertical) y línea supraorbitaria (plano horizontal). Luego coloca el cráneo sobre un trípode con cabeza giratoria y lo desplaza hasta conseguir que coincidan los puntos y líneas referidos. ("41")

Nuestro laboratorio ha desarrollado ampliamente el procedimiento de Basauri, utilizando una cámara profesional de 9 x 12, con buenos Resultados, especialmente cuando en las imágenes aparecen asimetrías o alteraciones morfológicas de carácter individualizador (fig. 3).

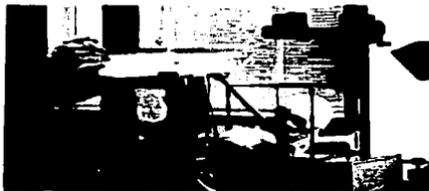


Fig. 3. La ilustración nos muestra la colocación del negativo sobre el visor de la cámara profesional, a través de cuyo objetivo se compara la imagen del cráneo estudiado

c

("41").- ROSS J. Bastian. Superposición fotográfica y de cráneo: un nuevo enfoque

TEJIS CON
FALLA DE ORIGEN

1.3 Método de Sekharan:

Sitúa cualquier objeto que aparezca en la fotografía ante mortem: gafas, camisa, etc. Deben ser objetos para que puedan aparecer enfocados en un mismo plano que la cara del individuo. Cuando no se encuentran los objetos ante mortem, utiliza la distancia interpupilar estándar. Este método puede inducir a errores, puesto que esta distancia, estimada en seis centímetros, puede no ser correcta.

1.4 Método estático de Dorion:

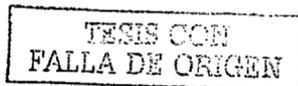
Emplea espejos que reflejan las imágenes ante mortem, situadas en un negatoscopio, sobre las que se obtienen del cráneo.

1.5 Método de Chai

Obtiene líneas de referencia a partir de puntos cefalométricos. Estas líneas nos ofrecen la angulación correcta del cráneo para la obtención de la fotografía postmortem.

1.6 Método estático de McKenna

Utiliza fotografías ante mortem, en las cuales aparecen los dientes del individuo, con lo que logra solucionar los problemas de la magnificación. McKenna busca el factor de magnificación mediante características anatómicas del sujeto, evitando la búsqueda de objetos que aparecían en la fotografía obtenida en vida.



Señala que la medida estándar resultante de la distancia interpupilar es Inaceptable, por la inseguridad de su localización en la fotografía. También rechaza los márgenes laterales de la órbita como punto de referencia en las mediciones.

Sin embargo, los dientes son válidos para sus estudios, por la permanencia de las medidas en condiciones ante y postmortem.

Este método de McKenna no es efectivo en sujetos desdentados o adentados parciales, en los que las piezas que les falten sean del sector anterior a la boca.

2. MÉTODOS DINÁMICOS

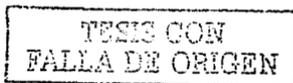
Utilizan videocámaras que acortan el tiempo empleado en la angulación, puesto que el cráneo se va moviendo sobre su soporte hasta conseguir que coincida con la fotografía ante mortem.

Los Métodos posibles son: con una o dos Videocámaras.

Métodos con una sola videocámara:

2.1. Dinámico de Dorion

Coloca una transparencia de la fotografía ante mortem. Detrás suyo sitúa el cráneo, que ilumina con cuatro focos situados en un cuadrado teórico, en cuyo centro está el cráneo. Se visualiza la imagen superpuesta a través de un monitor que facilita las rotaciones necesarias hasta alcanzar la angulación deseada



2.2. Método de Loh

Es parecido al anterior. Utiliza la medida interpupilar, sirviéndose de otra persona que aparezca en la fotografía.

Se mide la distancia interpupilar real de esta persona, se determina su dimensión en la fotografía y se puede calcular el factor de situación que permite la situación correcta del cráneo.

Métodos con dos Videocámaras:

2.3. Método de Bastian

Realiza un procedimiento similar al de McKenna, del que más adelante se hablará. Monta el cráneo en un soporte con movimiento en los tres planos del espacio. Interesa localizar fotografías ante mortem con visión de los dientes. Se alinea esta fotografía con la primera videocámara. Luego se coloca el cráneo alineándolo con una segunda cámara de video, similar a la anterior. Se ajustan ambas cámaras en blanco según la fuente de iluminación. Se deben evitar los reflejos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Ambas cámaras deben ser compatibles y con posibilidades de mezclar imágenes.

Cuando hay dientes presentes, la mezcla se hace de forma que se solapen los de la fotografía ante mortem y los que aparecen en el cráneo. Cuando no existen dientes, se hace emparejando las marcas anatómicas más importantes: conducto auditivo externo, órbitas, espinal nasal anterior, mentón, ángulos mandibulares y procesos cigomáticos.

2.4. Método de Iten

Utiliza tres monitores de televisión. Con una de las cámaras filma el cráneo y lo reproduce en un monitor. Con la segunda cámara hace lo mismo respecto a la fotografía antemortem. Se sirve de un mezclador de imágenes para crear secciones horizontales y verticales al nivel deseado. Las secciones y la mezcla de imágenes las presenta en el tercer monitor.

Para facilitar la inclinación del cráneo, se basa en la distancia que existe entre los ejes interpupilar y que une los conductos auditivos.

Para determinar la orientación del cráneo combina con estas distancias la obtenida entre los ojos.

2.5. Método dinámico de McKenna

Realiza mediciones comparativas, superponiendo las denticiones respectivas del cráneo y de la fotografía. La posición correcta del cráneo respecto a la fotografía se logra rotando la cámara mientras está focalizada en el punto anatómico de referencia elegido.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Su sistema permite obtener transparencias a partir de los negativos fotográficos, para que se presenten ante un tribunal si fuera necesario.

2.6. Método dinámico de Sekharan

Es un método similar a los anteriores, utilizando dos videocámaras. Incorpora escalas al lado de la fotografía ante mortem y del cráneo para evitar magnificaciones.

3. MÉTODOS DIGITALIZADOS

Estos métodos digitalizan la fotografía ante mortem y el cráneo de modo directo o haciéndolo sobre fotografías obtenidas de los restos cadavéricos.

3.1 Procedimiento de Majundar

Obtiene previamente una fotografía del cráneo con una angulación similar a la de la fotografía ante mortem. Posteriormente aparecen las imágenes en un monitor, donde se seleccionan varios puntos de referencia, que deben ser al menos cuatro, de los cuales, tres no deben ser colineales y susceptibles de ser localizados con facilidad. Se recomiendan, entre otros, los cantos internos y externos de los ojos, comisuras labiales y punto subnasal.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

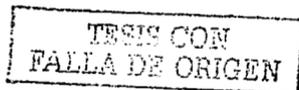
Luego, la computadora crea una imagen compuesta, tomando puntos alternativos de la cara y del cráneo, disponiéndolos como cuadros blancos y negros de ajedrez, de forma que las individualidades de cada fotografía estén presentes en la imagen superpuesta. La computadora construye las superposiciones en bloques o en franjas del ancho deseado, para hacer las comparaciones más precisas.

3.2. Método de Nickerson

Realiza una transformación por computadora:

- Digitalización bidimensional de la fotografía ante mortem.
- Digitalización tridimensional del cráneo.
- Filtración de los modelos para reducir errores.
- Selección de cuatro puntos sobre las imágenes.
- Transformaciones necesarias para reducir a dos dimensiones la superficie trabecular del cráneo.
- Combinación de los resultados obtenidos.

276-



4.5 SUPERPOSICIÓN DE IMÁGENES DENTARIAS

Cualquiera de los métodos descritos presenta ciertas limitaciones que, según pudo demostrar ampliamente McKenna, no existen cuando las piezas dentarias están visibles en las fotografías antemortem.

La resistencia a la destrucción de los elementos dentarios les permiten permanecer sin variaciones visibles tras el fallecimiento del individuo.

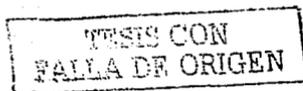
La simple superposición de las imágenes morfológicas dentarias permite hallar puntos de referencia suficientes para determinar la plena identidad del cadáver.

La superposición de imágenes dentarias puede constituir un procedimiento individualizador, dependiendo de las características morfológicas de los dientes del sector anterior.

Lógicamente, el procedimiento de superposición de imágenes dentarias debe supeditarse a la posibilidad de obtener resultados positivos con procedimientos más directos y simples, como son la dactiloscopia, la radiología oral y, lógicamente, el estudio del ADN, aunque este procedimiento puede resultar laborioso y costoso.

Las investigaciones desarrolladas en nuestra actividad profesional sobre la identificación de cadáveres han demostrado la necesidad de aplicar varios métodos conjuntamente, ante la posibilidad de que alguno de los considerados más idóneo no presente los resultados esperados, bien por la ausencia de datos ante mortem o bien por las dificultades de la propia muestra investigada.

La existencia de fotografías ante mortem, ante la falta de otros datos, puede hacer obligada la aplicación de técnicas de superposición para determinar la identidad.



Nuestro laboratorio comenzó sus experiencias con procedimientos estáticos, utilizando cámaras profesionales de 9 x 12, pero las investigaciones más recientes se han desarrollado con la ayuda de cámaras digitales, cuya imagen se traslada en tiempo real a un ordenador, conectado a la cámara, y en el cual se han introducido previamente las fotografías ante mortem comparables. ("42")

Frecuentemente, las particularidades del rostro, como son las asimetrías, coincidentes al comparar los puntos cefalométricos, facilitan la investigación (fig. 4).



Fig. 4. La asimetría del rostro de la víctima, visible claramente en el cráneo, con la coincidencia de los puntos craneo métricos facilitó la superposición de las imágenes, que ayudaron a su identificación.

("42") Ross J Bastian. Superposición fotográfica y de cráneo: un nuevo enfoque

Si disponemos de fotografías con elementos dentarios, podemos alcanzar Resultados con el mismo grado de individualidad que los obtenidos con otros procedimientos tradicionalmente aceptados como individualizadores.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Nuestros mejores resultados los hemos alcanzado comparando imágenes dentarias que, por sus patologías o características individuales, facilitan la identificación (figs. 5, 6 y 7).

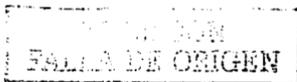


Figs. 5, 6 y 7. Las imágenes nos ilustran los resultados positivos obtenidos en la investigación de un cadáver carbonizado. Las características dentarias, sus medidas y las patologías presentes permitieron la total identificación, que fue ratificada algún tiempo más tarde, gracias a la reconstrucción de tejido papilar de las falanges distales

Hemos indicado anteriormente la importancia que tiene la fotografía lateral, conseguida con parámetros fijos. La existencia de fotografías policiales antemortem, obtenidas a una distancia y condiciones de luz estandarizadas, permite identificar fácilmente a la víctima, mediante superposición de imágenes. (43)



Figs. 8, 9, 10 y 11. Las figuras nos muestran la superposición de las imágenes obtenidas del cráneo y fotografías antemortem, en las que la coincidencia de la morfología y patologías dentarias sirven para identificar al cadáver.



INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES FORENSES
LABORATORIO DE ODONTOLÓGICA



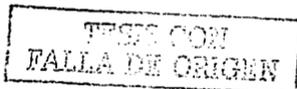
Fig. 12. La investigación de márgenes nos permite ver la coincidencia en las fotografías comparadas. La diferencia en los dientes atribuible a la dificultad en el posicionamiento del cráneo no es obstáculo para determinar la identidad.

(“43”) MARÍN, F. La necroidentificación por superposición de imágenes radiográficas y fotográficas. Tesina de Licenciatura. Facultad de Odontología de la UCM, 1992.

4.5.1 FACTORES INDIVIDUALIZADORES

Además de todos los datos de identificación que pueden verse reflejados a través del rostro, deben estudiarse todas las coincidencias visibles en la dentición. Igualmente, deben razonarse las discordancias que pudieran ser resultado de alteraciones posteriores a la fotografía ante mortem (figs. 8, 9, 10, 11 y 12):

- Coincidencia en la distancia mesio-distal.
- Rotaciones.
- Caries.
- Obturaciones.
- Ausencias individuales.
- Ausencia de caninos.
- Edentaciones parciales o totales.
- Supernumerarios.
- Inclusiones.
- Oclusión.
- Coloración.
- Cualquier otra patología.



4.6 APLICACIONES DE LA SUPERPOSICIÓN DE IMÁGENES.

La identificación de personas vivas

La superposición de imágenes tiene aplicación también en la investigación de personas vivas, mediante la comparación del rostro que ha sido fotografiado en diferentes etapas de la vida del mismo individuo.

Después de la grabación de imágenes fotográficas con videocámaras, se hace una determinación del biotipo del individuo y se compara con fotografías de archivo clasificadas según sus características faciales.

Los conocimientos en odontología forense ayudan al análisis facial describiendo la forma de oclusión, posibles asimetrías visibles y cualquier otra forma patológica del rostro, cuyo origen está en los elementos dentarios.

Las coincidencias céfalo métricas de los rostros se completan con superposición de las imágenes y la identificación de personas sospechosas (figs. 13 y 14).



Figs. 13 y 14. Los rostros grabados con videocámara pueden superponerse con fotografías del sospechoso. La coincidencia general del rostro y los estudios individuales de fragmentos faciales facilitan la identificación fisonómica.

TRIPS CON
FALLA DE ORIGEN

El procedimiento también es útil para la comparación de rostros en personas ancianas amnésicas o cadáveres no identificados, aunque no estén esqueletizados.

Para lograr un eficaz cotejo entre fotografías, es preciso que se den unas condiciones mínimas, entre las que destacan: ("44")

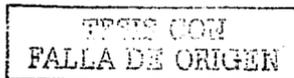
- Suficiente nitidez definitoria de rasgos fisonómicos.
- Iluminación similar.
- Ausencia absoluta de retoques artísticos u otras manipulaciones.
- Posición ante el objetivo de la cámara, concordante en plano y ángulo, así como la misma reducción o tamaño de imágenes.

("44") - LÓPEZ-PALAFÓN J. Estudios fisonómicos. Utilidad y problemática en la investigación sobre grabaciones con videocámaras. Gaceta-Securitas, 16, Dic.4-5, 1999.

4.6.1 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN FISONÓMICA

a) Estudio general del rostro:

- Contorno y forma general del rostro.
- Forma y morfología del cabello.
- Aspecto general de los rasgos faciales en su conjunto.
- Determinación de planos cefalométricos.
- Determinación de puntos cefalométricos.
- Determinación de índices cefalométricos.
- Clasificación del rostro.



b) Análisis individualizador de los elementos comparados.

- Total analogía en los fragmentos que constituyen el rostro.
- Análisis de las posibles asimetrías individualizadoras.
- Cicatrices, formas lenticulares y otras similares.
- Particularidades dentales (figs. 15 y 16).

c) Superposición cefalométrica.

- Ampliación al mismo tamaño de las diferentes fotografías.
- Superposición de puntos craneométricos conocidos.
- Superposición de particularidades.

d) Estudio de las discordancias.

- Posible justificación de las mismas.
- Transformación del color del pelo.
- Pérdida del globo ocular.
- Alteración facial patológica.
- Pérdida de caninos que deprimen las comisuras.
- Pérdida de dientes de alguna hemiarcada.
- Pérdida de dientes del sector anterior.
- Edentación total o de una arcada.
- Determinación de identidades diferentes.



Figs. 15 y 16. Las fotografías corresponden a un individuo que utilizaba diferentes personalidades en documentos falsificados. La investigación se realizó mediante una superposición de las fotografías de los documentos. Uno de los elementos utilizados en la identificación fue el diastema y las dimensiones medio-distales de los dientes anteriores, que se han hecho resaltar en las fotografías comparadas.

CAPITULO V.

FUNDAMENTO JURÍDICO DE LA FOTOGRAFIA FORENSE.

5.1 ARTICULO 15 DEL CODIGO DE PROCEDIMIENTOS PENALES PARA EL ESTADO DE MÉXICO.

“Los Jueces, Magistrados y los funcionarios del Ministerio público, estarán asistidos en todas las diligencias que practiquen de sus secretarios y a falta de éstos de dos testigos de asistencia que darán fe de lo que en ella pase.

En las diligencias podrán emplearse, según el caso a juicio del funcionario que las practique, la taquigrafía, la fotografía, el cine, el dictáfono y cualquier otro medio que tenga por objeto reproducir imágenes y sonidos, y el medio empleado se hará constar en el acta respectiva.”

5.2 ARTICULO 184 DEL CODIGO FEDERAL DE PROCEDIMIENTOS PENALES.

“ Los cadáveres deberán ser siempre identificados por cualquier medio legal de prueba y si este no fuere posible dentro de las doce horas siguientes a la que fueron recogidos, se expondrán al público en el local destinado a efecto por un plazo de veinticuatro horas, a no ser que, Según el dictamen del médico, tal exposición ponga en peligro la salubridad general. Cuando por cualquier circunstancia el cadáver se encuentre desfigurado y se haga difícil identificarlo, se hará su reconstrucción siempre que ello sea posible.

Si a pesar de haberse tomado las providencias que señalan este artículo, no se logra la identificación del cadáver, se tomarán fotografías del mismo, agregándose un ejemplar a la averiguación; se pondrán otros en los lugares públicos, juntamente con todos los datos que puedan servir para que sea reconocido, y se exhortará a todos los que hayan conocido al occiso para que se presente ante la autoridad exhortante a declarar sobre la identidad de aquél.

5.3 ARTICULO 252 PARRAFO TERCERO, DEL CODIGO DE PROCEDIMIENTOS PENALES PARA EL ESTADO DE MÉXICO.

“ Son documentos públicos y privados aquellos que señala con tal carácter del Código de Procedimientos Civiles.

Son documentos oficiales los expedidos por las autoridades en ejercicio de sus atribuciones.

También se consideran documentos las FOTOGRAFIAS, pinturas, grabados, dibujos, marcas, contraseñas, grabaciones de la palabra y, en general, cualquier cosa dotada de poder representativo.”

5.4 ARTICULO 260 DEL CODIGO DE PROCEDIMIENTOS PENALES PARA EL ESTADO DE MÉXICO.

“ Para la descripción de lo inspeccionado se emplearán. Según el caso, además de la escritura, dibujos, planos, FOTOGRAFIAS, moldeados o cualquier otro medio de reproducción, haciéndose constar, en todo caso, en el acta respectiva, cuál o cuáles de aquellos se emplearon, de que manera y con que objeto.”

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.5 ARTICULO 266 PARRAFO SEGUNDO, DEL CODIGO DE PROCEDIMIENTOS PENALES PARA EL ESTADO DE MEXICO.

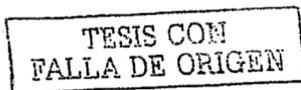
“ Para la práctica de la reconstrucción se leerán las declaraciones de los que deban intervenir en la diligencia y se hará que expliquen prácticamente los hechos mencionados en aquellas. Seguidamente los peritos emitirán su opinión, en vista de las declaraciones rendidas y de las circunstancias y huellas existentes en el lugar.

Los hechos explicados prácticamente serán además descritos en el acta reproducidos por medio del dibujo o de la fotografía.

Cuando hubiere versiones distintas respecto de la manera en que se desarrollaron los hechos, se practicarán las reconstrucciones relativas a cada una y los peritos dictaminarán cuál de ellas es la verdadera o se aproxima más a la verdad.”

5.6 ARTICULO 27 DEL REGLAMENTO DEL SERVICIO MEDICO FORENSE DEPENDIENTE DE LA PROCURADURÍA GENERAL DE JUSTICIA DEL ESTADO DE MEXICO.

Los peritos, antes de reconocer un cadáver o el cuerpo de una persona, recabarán la presencia del personal del Ministerio Público con el fin de que éste, previamente al reconocimiento médico, lleve a cabo la inspección que ordena el Código de Procedimientos Penales.



CAPITULO VI

LA ACEPTACIÓN DE LA FOTOGRAFIA FORENSE DIGITAL COMO MEDIO DE PRUEBA EN UN PROCEDIMIENTO PENAL.

La importancia de la Fotografía forense digital en un procedimiento penal, juega dos papeles muy importantes dentro de la impartición y procuración de la justicia.

Entra como medio probatorio para demostrar la culpabilidad o inocencia del procesado o como peritación en los diversos hechos delictuosos recolectando evidencias con mayor eficacia, ya que cuenta con tecnología de punta.

6.1 LA FOTOGRAFIA DIGITAL EN LA PRACTICA FORENSE.

La fotografía se aplica en las diversas actividades del hombre, sin embargo, una situación especial consiste en su utilidad en la práctica forense.

Charles E. O'Hara, en 1963, señaló que históricamente el uso de planos, modelos y bosquejos precedió a la práctica de la fotografía el escenario del crimen, pero con la aceptación de la fotografía y sus múltiples ventajas, la cámara se ha convertido en un instrumento indispensable para el investigador, ya que permite: ("45")

- Un registro de la apariencia real del indicio.
- Un registro del escenario del hecho delictuoso.
- Un medio para ilustrar determinados puntos de interés para los jueces.
- Un método para hacer visibles varios detalles de indicios que no se pueden ver a simple vista.

Por lo anterior, la Fotografía Forense Digital se puede definir como una técnica Judicial que aplica la fotografía a la investigación de los delitos, y es digital ya que por su tecnología de punta tiene la función de acelerar el proceso de respuesta al Ministerio Público y al juez, al contar con un archivo digital fotográfico para el análisis de hechos delictivos, además las computadoras podrán ser conectadas a la red estatal y compartir fotografías con las demás áreas de servicios periciales e inclusive hacer uso del correo electrónico para el intercambio de información confidencial.

Dicha investigación incluye desde imágenes del lugar de los hechos e indicios, hasta la reconstrucción de éstos mediante la fijación con gran realismo del escenario.

Lógicamente, la fijación por medio de la técnica fotográfica se efectuaba en blanco y negro, lo que implicaba sólo una representación parcial únicamente en las diferencias de tonalidad y matiz de los colores, quedando integrada su gama cromática con los elementos que van del blanco al negro, reduciéndose así a un solo elemento del color, su tonalidad, prescindiendo de las características específicas e indefinibles que dan origen a cada uno de los colores.

No fue sino hasta 1935 en que ocurrió la tercera revolución en la fotografía al introducir la película a colores, que requería una sola exposición y se podía utilizar con cámaras comunes.

En México fue el primer país que implantó el uso de la fotografía a colores en la investigación criminalística, gracias a la dedicación y el entusiasmo del doctor Rafael Moreno González y Julio Tiburcio Cruz, siendo jefe del laboratorio de fotografía en el año de 1971. ("46")

En la práctica la fotografía a color se lleva a cabo con toda diligencia y belleza ya que constituyen un arte.

TRIPIC CON
FALLA DE ORIGEN

En la actualidad con la Fotografía Forense Digital hay una mayor nitidez y calidad en la fotografía y nos permite una mayor aceleración en los resultados y sobre todo en el procedimiento, pero cabe aclarar que esta puede ser alterada, por eso es muy difícil que un Juez en materia penal acepte fotografías forenses digitales como medios de prueba ya que estas pueden ser alteradas como se menciono anteriormente, así sean enviadas directamente por el director del área pericial de la Fotografía Forense.

Lo que propongo en este proyecto es que el Juez acepte con mayor facilidad la Fotografía Forense Digital como medio de prueba ya que es una técnica con mayor tecnología y acelera los resultados de un procedimiento, siempre y cuando esta no se altere.

Por eso debe haber una mejora en cuanto a los conocimientos básicos del perito, también se debe meter el equipo adecuado y sobre todo se deben seguir los mecanismos correctos del uso de la Fotografía Forense en general.

(“45”) - RICO M, F Gerardo, DE ANDA DIEGO. La fotografía Forense en la Peritación Legal. Editorial trillas. México D.F. 1991. p 17.

(“46”) -IBIDEM.P.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

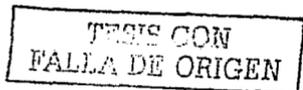
6.2 TECNOLOGÍAS DIGITALES AL SERVICIO DE LA POLICIA CIENTÍFICO TÉCNICA.

Una auténtica revolución ha causado la llegada de las tecnologías digitales al mundo de las imágenes, tanto del diseño asistido por computadora como en la fotografía digital y la edición de video no lineal. Todas las herramientas necesarias, todos los recursos cromáticos, transiciones, efectos y filtros son posibles si se dispone de un buen computador. Hoy no existe otro elemento de trabajo que no sea el computador y sus respectivos periféricos. Por lo anterior, es posible hoy en día encontrar la aplicación profesional y práctica de estas no tan nuevas herramientas en el trabajo científico- técnico de los diferentes departamentos (secciones) de los laboratorios de criminalística. ("47")

("47"). - www.tecnologiapolicial.com

DEL TABLERO A LA PANTALLA

Planimetría Forense, es una sección que apoya sus labores con herramientas digitales, desde aplicaciones de dibujo vectorial como son Freehand y Minicad: que se utiliza en el manejo del dibujo en dos o tres dimensiones, pudiendo incorporar imágenes directamente de la realidad. Tanto fotografías como bocetos realizados a mano son posibles para su incorporación directa o su posterior vectorización. Además de todas las posibilidades dadas por el manejo de los archivos digitales, herramientas como arrastrar y soltar dibujos desde un archivo a otro, son aplicables en la copia de verdaderas bibliotecas de imágenes, ya sean creadas por los propios profesionales de la sección o bien obtenidas desde un Clip-Art.



Dentro de las múltiples aplicaciones propias de la planimetría, encontramos la posibilidad de manejar las diferentes escalas sin mediar mayor inconveniente como aplicar un comando determinado, sea al momento de generar el dibujo o al momento de su impresión. Es dentro de esta área donde también encontramos ventajas como la total facilidad de la utilización del color, no sólo como un fin estético, sino como elemento plástico que nos ayuda a hacer más comprensibles e ilustrativas las representaciones gráficas o jerarquizar la información.

En el terreno del retrato descriptivo es posible potenciar al máximo la utilización de las herramientas básicas de esta sección como es el Identid-Kid, manejando no tan sólo la distribución de cada uno de los componentes de una ilustración, (pelo, ojos, nariz, etc), sino también variar sus proporciones y realizar todo tipo de retoques propios del dibujo y de la fotografía, ya sea con aplicaciones tan difundidas como Adobe Photoshop o Painter. ("48")

("48") Técnicas de Pintura y Diseño – Diseño por Ordenador – Ediciones Génesis. España.

DE LA EMULSIÓN AL PÍXEL

Ya es de conocimiento general la total asimilación de la tecnología digital (ver art. La Revolución de la Imagen Digital- Pág. 13, Rev. Detective Jun/1997) al vasto campo de la fotografía, desde la simple incorporación de los escáner, Hasta sofisticadas cámaras digitales y los correspondientes software de tratamiento digital como Adobe Photoshop, Corel PhotoPaint, Painter o bien cualquier otro que podemos adquirir, inclusive, en forma gratuita.

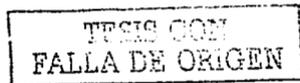
No es menos cierto, que debemos mencionar ciertas restricciones en la fotografía digital que hasta hoy se mantienen, restricciones que no pasan ni por la resolución de las propias imágenes, ni por la calidad de las impresoras, ambos problemas ampliamente superados hoy día con la incorporación de nuevos sistemas de captura, modos de compresión de archivo, etc. El principal inconveniente es el carácter de originalidad de las imágenes, problema no del todo solucionado por las tecnologías digitales. ("49")

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cabe mencionar que una fotografía convencional es obtenida a través de una película fotosensible, es decir, una emulsión que reaccionara con la luz, y presentara cambios físicos y químicos, que posterior al debido proceso químico de revelado obtendremos un "original" y/o matriz denominado negativo, soporte físico, del cual obtendremos las diversas copias, sin que éstas puedan ser alteradas, en cambio, dentro de las imágenes obtenidas digitalmente, no podemos constatar de manera fehaciente cuándo una imagen es la original o bien si corresponde a una copia.

Dentro del tratamiento de imágenes por medios de tecnologías digitales, un recurso relativamente nuevo dentro de los laboratorios es la incorporación de editoras de video digital, con ellas es posible obviamente la edición digital de videos de cualquier tipo y formato, desde simples presentaciones institucionales o relativas a fijaciones por medio de video, o la obtención de imágenes fotográficas por medio de la video captura - técnica que posee amplias ventajas comparativas respecto a la fijación de imágenes de video con la fotografía convencional, dada la amplia facilidad en la manipulación de las respectivas secuencias, mejoramiento de la calidad cromática de las imágenes y respectivos acercamiento.

Aspecto relevante del trabajo realizado digitalmente por las secciones de Fotografía Forense, es la de comparación fotográfica para la identificación y descarte de individuos, (ver artículo Rev. Detective). La utilización de Photoshop, y la aplicación de Capas (Layer) y sus múltiples opciones de capacidad, reubicación desplazamiento, resultan importantes para la superposición de dos retratos fotográficos o la incorporación de radiografías, así como el uso de líneas guías, proporcionadas también por la aplicación. Estos procedimientos son posibles de demostrar dada una inminente reforma Procesal Penal ante un auditorio, o simplemente imprimir cada una las etapas del mismo y adjuntarlo como cuadro gráfico demostrativo.



INFOGRAFÍA FORENSE O LA INFORMACIÓN DEL SITIO DE SUCESO EN FORMA VISUAL

El concepto infografía, originado y ampliamente desarrollado por la prensa escrita y últimamente por los medios televisivos, no es más que la representación visual de la información. Como resultado práctico del desarrollo de una infografía obtenemos en una sola lámina una síntesis de todos los aspectos de un sitio de suceso, de una reconstitución de escena o bien de un peritaje determinado, encaminado a establecer de manera visual hechos a considerar en una investigación

Podemos entender como infografía dos conceptos: Uno general, como las gráficas realizadas a partir de una computadora, y otro, como la expresión visual de datos que serán asimilados como información gráfica. Desde el Punto de vista del trabajo realizado por el Laboratorio de Criminalística Regional Concepción, es posible establecer relaciones directas entre los Peritajes planimétricos y fotográficos, lo que ya vaticina el trabajo multidisciplinario y en equipo de las diversas secciones de los laboratorios.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

AQUÍ VEMOS UN EJEMPLO DE
LO QUE PUEDE HACER LA
FOTOGRAFIA FORENSE DIGITAL

COMPARACIÓN DE ROSTROS POR
MEDIO
DE SUPERPOSICIÓN FOTOGRÁFICA
EN PHOTOSHOP



FOTOGRAFÍAS DUBITADAS
SUPERPOSICIÓN POR CAPAS
(PROGRAMA PHOTOSHOP)



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

EL FUTURO DE LA INFOGRAFÍA

Los avances en informática permiten a profesionales y expertos de diversas áreas, trasladar complejos procedimientos, leyes físicas, topografías y ecuaciones a un terreno mucho más comprensible al común de la gente, esto a través de la animación virtual, que lejos de ser una ficción cinematográfica, se han transformado en videos legales, donde un conjunto multidisciplinario compuesto por ingenieros, topógrafos, animadores, médicos forenses y todo profesional que permita dar sustento a estas verdaderas recreaciones del sitio del suceso, de modo de mostrar en forma visual y con el debido respaldo científico-técnico, hechos que por su complejidad y por la imposibilidad de repetir en iguales circunstancias se hace necesaria su reconstitución en forma virtual, es ahí donde sofisticados programas de cálculo estructural, dará el rigor, el valor probatorio estos videos infográficos forenses, animados en tiempo real como aporte a la investigación criminal, basada en la Reforma Procesal Penal. ("50")

("50") - www.candorgraphics.com

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

6.3 NECESIDAD DEL CONCURSO Y TÉCNICAS ESPECIALIZADAS DE LA FOTOGRAFIA FORENSE DIGITAL EN EL PROCEDIMIENTO PENAL.

Frecuentemente, durante la secuela procedimental, las limitaciones en el campo del conocimiento, los representantes de Ministerio público, del Juez, del procesado y su defensor, motiva el concurso de las técnicas especializadas en múltiples órdenes, todo esto relacionado con el hecho o conducta, para así, estar en aptitud de definir la presentación punitiva estatal.

Esto justifica, la intervención de terceros, poseedores o expertos en técnicas o especialidades diversas.

Los sujetos mencionados con anterioridad, son los peritos a quienes se llama a colaborar, para que a través de la peritación, coadyuven a la obtención del conocimiento que se pretende adquirir.

6.3.1 TECNICAS ESPECIALIZADAS DE LA FOTOGRAFIA FORENSE DIGITAL.

Estas técnicas deben de ser las adecuadas, para fotografiar el lugar de los hechos: ("51")

- 1.- Las áreas exteriores que lo circunden, cuando tenga relevancia criminalística.
- 2.- Las vías de acceso (puertas, ventanas, etc.) o los sitios que pudieran haber sido utilizados como tales.
- 3.- El cadáver, en caso de existir, mostrando su ubicación y relación con los demás objetos que integran el escenario.

TECNIC CON
FALLA DE ORIGEN

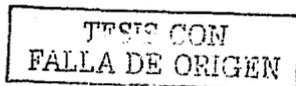
4.- Cada evidencia física o conjunto de evidencias que se encuentren próximas entre sí, relacionándola, de manera que pueda ser siempre ubicada, con algún objeto (s) del propio lugar de los hechos.

5.- El cadáver, mostrando sus lesiones, el estado y disposición de sus ropas, las armas que se encuentren en su proximidad, la forma de empuñar el arma, etc.

6.- En un accidente de tránsito, la ubicación del golpe, la ubicación del automóvil (es), la posición del cadáver si existiese.

7.-En incendios o explosivos. Hacer una toma panorámica del mueble o inmueble, si hay cadáver, el lugar donde inició el fuego, etc.

8.- Finalmente, todos los pequeños detalles de los diversos escenarios y micro evidencia que tenga gran significancia criminalística y procedimental, a saber: Pelos en las manos del cadáver, pelos en la boca del arma de fuego, características de las lesiones, de las huellas de fractura, huellas digitales en caso de homicidio, robo, etc..



6.3.2 MOMENTO PROCEDIMENTAL EN QUE DEBA PRACTICARSE.

Esto se debe llevar a cabo durante averiguación previa, ya que es cuando se presentan diversas situaciones en las cuales requiere un conocimiento especializado para la correcta apreciación de ellas, razón por la cual se hace necesario el concurso de los peritos, necesidad que establecen los artículos 96, 121 y 162 del Código de procedimientos penales para el Distrito Federal. ("52")

Además es cuando se inicia la recolección de indicios, huellas y evidencias para después dar inicio al juicio para determinar la culpabilidad o inculpabilidad del sujeto que se supone cometió un hecho ilícito.

("52").- OSORIO Y NIETO. Cesar Augusto. La averiguación Previa. Editorial Porrúa. Quinta Edición. México D.f. 1990. p 26, n 62

6.4 LA FOTOGRAFIA FORENSE DIGITAL COMO MEDIO DE PERITACION.

Como se ha mencionado, en capítulos anteriores es un medio muy importante, ya que es la forma de poder en algunos casos resolver algunas conductas delictivas cometidas por uno o varios sujetos.

La peritación en particular, cuando procesa de sujetos, sin ninguna relación o nexo emanado de un cargo o empleo público, y además, que haya sido propuesto por los particulares integrantes de la relación jurídica-procesal: probable autor de delito, defensor.

Además la peritación siempre es necesaria, porque ha venido repitiendo que aparte de la verdad histórica, el estudio de la llamada personalidad del delincuente, siempre habrá de realizarse y esto no podría darse en ausencia de la ciencia y las técnicas a cargo del perito fotógrafo.

La fotografía siempre va a ser de conocimiento de la autoridad que es el Ministerio Público, que es el encargado de tomar conocimiento del hecho y solicitar la intervención de los expertos para investigarlo. Por lo cual la Fotografía Forense digital es la más indicada para darle una aceleración y mayor eficacia en el proceso.

Al tener el conocimiento del mismo, los peritos solicitarán los elementos indispensables, para iniciar su investigación, que consiste en procesos administrativos, periódicamente, los que sirven para darle a la averiguación y a su intervención una acción legal.

Las características, el perito debe llevar en mente su relación con el hecho delictivo, en un momento dado la metodología puede ser diferente, pero siempre en un orden establecido, así una violación, un homicidio o un robo tendrán sus características distintivas, pero todas, en conjunto, tienen bastantes particularidades, las cuales se perciben si se sigue una metodología adecuada.

La fotografía Forense Digital como medio de peritación, como se menciona en párrafos anteriores, debe ser precisa, en la toma, en la fijación y sin alteración alguna que es lo más importante para que un juez acepte la Fotografía Forense Digital como medio de prueba, ya que es una Técnica que guarda muchas evidencias, que en dadas ocasiones no fueron destacadas por otros expertos en diversas técnicas.

6.4.1 TERMINOLOGIA.

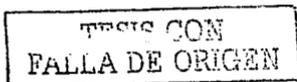
En la doctrina al referirse a estos aspectos, se utilizan calificativos o nombre inapropiados, confundiendo el "perito", "peritaje" y "peritación".("53")

PERITO, es toda persona, a quien se atribuye capacidad técnico-científica, o práctica, en una ciencia o arte.

PERITAJE, es la operación del especialista, traducida en puntos secretos, en inducciones razonadas, y en operaciones emitidas, como generalmente se Dice, de acuerdo con su "leal saber y entender", y en donde se llega a conclusiones concretas.

PERITACION, es el acto procedimental, en el que, el técnico o especialista en un arte o ciencia (perito), hace previo examen de una persona, de una conducta o hecho, cosa, circunstancia, efectos, etc., emite un dictamen, conteniendo su parecer, basado en razonamientos técnicos sobre aquello en lo que se ha pedido su intervención.

("53").- RIVER SILVA, Manuel. El Procedimiento Penal. México D.F. 1993. p. 225 226



6.4.2 VALORACION DE LA PERITACION.

El dictamen pericial, es obligatorio, sobre todo tratándose de peritaciones en la técnica de la fotografía forense.

Para esos fines, el juez considera aspectos de orden subjetivo, en lo primero sin duda, toda valoración, implica un juicio sobre la personalidad del perito, con el fin de establecer si existe alguna causa que haya podido influir para que al peritación no sea imparcial. ("54")

Con lo objetivo, se requiere significar que habrá necesidad de tomar en cuenta los razonamientos, contenidos en el dictamen, su enlace lógico, la precisión de las tomas fotográficas, su coherencia y el análisis que sirvan de fundamento al juicio emitido, y la afirmación hecha, porque no será lo mismo, emitir un dictamen sobre una hipótesis, que sobre algo susceptible de demostrar.

La peritación, se valora en las distintas etapas procedimentales, en otra forma, no sería posible resolver, por ejemplo, la situación jurídica del procesado, al fenecer el termino constitucional de las setenta y dos horas, quizá tampoco sea factible, ordenar una apreciación, para cuyo obsequio, se requiere el cumplimiento de algunas exigencias legales, como los informes de los peritos fotógrafos.

Tanto, el agente del Ministerio Público, como el defensor, valorarán la peritación de la Fotografía Forense Digital, para fijar sus posiciones jurídicas. Esto, de acuerdo con lo anotado, no deja de ser tanto convencional, porque la justipreciación, realmente compete al juez. ("55")

("54").- COLIN SÁNCHEZ, Guillermo. Derecho Mexicano de procedimientos penales. Editorial porrua. México D.F. p 429 a 44

("55").-DÍAZ DE LEÓN, Marco Antonio. Tratado sobre las Pruebas Penales. Editorial porrua. México D.F. 1991.p527.

6.5 LA FOTOGRAFÍA FORENSE DIGITAL COMO MEDIO PROBATORIO.

Este es uno de los temas más complejos, delicados y difíciles de concretar a los que puedan enfrentarse el fotógrafo, y el juez.

Son muy variados los ángulos desde los que puede observarse, concebirse o utilizarse una fotografía digital en el juzgado. En buena parte, lo que aquí apreciamos puede ser también válido para vídeos magnetoscópicos y cinematografía de emulsión. Sin menoscabo de cualquier otra consideración, circunstancia o necesidad, en lo que sigue trataremos de enfocar nuestro análisis principalmente desde dos puntos de vista: el de la parte demandante-denunciante o demandada-acusada que desea ilustrar con una fotografía digital en algún hecho cierto, y el del profesional que debe valorar como perito la prueba aportada por alguna de las partes, excluyendo en esta ocasión lo que depende por completo de la policía judicial, que merecería, en nuestra opinión, un estudio bien distinto.

Resulta que en un Procedimiento Penal es evidente que una fotografía, o un vídeo, es una prueba documental que, como el resto, puede ser estimada o no, y valorada más o menos, principal y definitivamente por Su Señoría, y en conciencia, dependiendo de varias circunstancias. Otra clasificación de las pruebas, según sus efectos, es la de circunstanciales, excluyentes o concluyentes, siendo éstas últimas las más difíciles de conseguir, de aportar, y de valorar como tales. Así, una fotografía digital podría demostrar fehacientemente la falsedad de un testimonio, la inocencia de un acusado, o en El peor de los casos, un hecho que pueda tener más o menos valor dependiendo de otros.

Por otra parte, los procedimientos judiciales, al menos en las líneas generales que aquí deseamos considerar más, pueden también clasificarse en civiles, penales, contenciosos administrativos y laborales, multiplicando así el número de escenarios y tipos de procedimientos en los que una misma fotografía Digital podría ser utilizada, probablemente con una diferente carga probatoria. Nos hemos preocupado de documentarnos en la jurisprudencia y en la doctrina, y no podemos dejar de sentirnos sorprendidos por las aparentes contradicciones y diferentes efectos que hemos observado y estudiado.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Es decir, que resulta realmente difícil de aplicar la teoría de la prueba conocida a momentos, lugares, procedimientos y objetos de tan variada importancia, y particularmente, a la fotografía digital. Por sólo citar algún ejemplo ilustrativo, no podemos referirnos al mismo tiempo, o con carácter general, a una fotografía digital que sirve como evidencia en los pequeños daños producidos en los intermitentes de un automóvil tras un roce de aparcamiento, que a las imágenes que pueden servir de coartada, o de pieza de convicción, en un caso de asesinato consumado. Entre medias de tan extremos casos pueden servir de ilustración para tasaciones de bienes (inmuebles como fincas rústicas y urbanas, muebles, joyas y obras de arte, vehículos y maquinaria industrial o particular, etc.) Es posible que las subastas públicas fueran menos sospechosas, por lo cerrados y frecuentes que son los indeseables círculos de "subasteros" si, como hacen las empresas de compraventa de pisos, locales y fincas, se acompañasen las convocatorias de algunas fotografías digitales aportadas por los interesados en que el valor de adjudicación se aproxime lo más posible a un justiprecio. También sería una apreciable iniciativa que se hiciera de oficio, y que un buen profesional dedicase parte de su tiempo a prestar este servicio a la justicia de todos.

Lo cierto es que la Fotografía Forense Digital es un tipo de documento mucho menos habitual de lo que sería deseable en las piezas de convicción judicial. No deja de tener sentido, también en un juzgado, el tópico de que "una imagen vale más que mil palabras" (especialmente si éstas proceden de un letrado actuando descaradamente a mejor dilatar, sin otra intención que la de ganar tiempo, confundir, diluir responsabilidades y oponerse a lo que la otra parte proponga., incluyendo, por supuesto, cualquier fotografía). También somos de la opinión, como peritos que aspiramos a ser, de que sería deseable que en muchas demandas, denuncias y querellas, se dispusiera de más y Mejores fotografías ilustrativas. Precisamente por esa convicción vamos a tratar de ofrecer, aquí y ahora, con la Fotografía Forense Digital, lo cual es una muy buena sugerencia para el fotógrafo, tanto si es un voluntarioso y altruista observador imparcial, como si es un auténtico profesional que está implicado en un serio proceso judicial.

Volviendo a la clasificación que empezamos a hacer de los tipos de pruebas, debemos profundizar más contemplando las relaciones que existen entre testimonios, documentos y experiencia pericial. Aceptamos que la fotografía Digital es un documento, pero podemos empezar a dudar, y lo que es mucho peor, a hacer dudar, incluso a Su Señoría, sobre lo que es, desde el punto de vista judicial, un documento. Seamos prudentes antes de dar más definiciones categóricas, pues los mismos juristas creadores de la doctrina no tienen muy claro, ni definido ni delimitado, el concepto de documento, y podemos asegurar que la electrónica, la informática y las telecomunicaciones han creado muchas formas intermedias entre el dato y el escrito, entre la imaginación y la realidad, entre el indicio y la prueba que nos ocupa, y nos preocupa. Ilustres juristas razonan que el documento no es sino un objeto en el que se plasma, de una u otra forma, una realidad que le trasciende, y ésa es, precisamente la razón de ser de nuestro trozo de papel con emulsiones químicas tratadas después de ser expuestas a la luz a través de lentes ópticas adecuadas.

Por lo tanto, para mayor eficacia, debemos de dar un paso más, pues para nuestros propósitos puede no bastar con que la fotografía sea artística y técnicamente magnífica.

Si en el momento de hacer la Fotografía Forense Digital, por medio de una cámara digital, lo cual pretendemos que sirva como prueba en un procedimiento de cualquier tipo podemos incluir en la escena alguna de las siguientes cosas:

- Uno o más periódicos del día con titulares reconocibles
- Una guía métrica o patrón de las proporciones y distancias
- Referencias fijas con las que se pueda determinar fácil e inequívocamente el cuadro y los ángulos de perspectiva
- Alguno de los testigos que puedan confirmar después los hechos acaecidos en los momentos y lugares que ilustramos

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Lo cual es necesario utilizar una cámara digital y el equipo adecuado con capacidad de impresionar automáticamente la película con fecha y hora, también puede tener sus contras porque incluso nos podría llegar a parecer sospechosa una excesiva insistencia en tales datos, habida cuenta de lo sencillo que resultaría manipular el reloj interno de la máquina. Como cualquier otra falsedad, cuando es deliberada, podría tener gravísimas consecuencias penales si es demostrada como tal.

No nos atrevemos a dar consejos técnicos concretos, pero sí que debemos de estar de acuerdo en que la Fotografía Forense Digital, es de gran ayuda en un Procedimiento penal, porque ayuda a la aceleración del procedimiento y a su vez la fotografía digital es de mucho mayor calidad y mejor nitidez, donde esta es mucho más convincente que la fotografía normal a colores, donde la Fotografía Forense Digital contiene ópticas muy avanzadas, donde estas deben ser reveladas en un laboratorio altamente profesional.

Lo que nos parece más importante destacar aquí es la importancia de documentar la autoría de la fotografía Digital y cualquier otro hecho circunstancial que pudiera llegar a ser relevante en algún momento o lugar. En los juzgados, sobre todo en los sumarios que se instruyen con consecuencias penales, no debería de entrar ningún documento anónimo, y menos aún, con pretensiones probatorias. Eso no significa que una fotografía Digital anónima, mandada mediante correo electrónico no pueda ser extraordinariamente útil a la policía en sus investigaciones, pero no creemos necesario extendernos más sobre lo inconveniente que resulta el que no se sepa quién es el autor de un documento.

Ciertamente, si la fotografía Digital ha sido publicada, es el medio de comunicación, editor y/o director el responsable de su veracidad, especialmente cuando su difusión puede causar perjuicios a terceros. Pero repetimos que en esta ocasión, nos centramos en las fotografías digitales Deliberadamente realizadas para probar hechos, se entiende que por parte de particulares. Así, la parte que aporta una fotografía Digital cuya procedencia no conoce, debe estar dispuesta a asumir los riesgos, y el coste de su decisión (muchas medidas cautelares conllevan una fianza que, en buena lógica, debería hacerse depositar a quien aporta una prueba dudosa pretendiendo una acción contundente de la justicia).

Cuando el fotógrafo Forense está dispuesto a testificar, el valor de la prueba aumenta sustancialmente. Podríamos decir que tiene un efecto multiplicativo Sobre la credibilidad de la Fotografía Digital. Si además tiene las siguientes precauciones:

- Aportar, o al menos disponer y ofrecer otras imágenes en las que el autor aparezca en la escena fotografiada.
- Que su testimonio se vea apoyado a su vez en el de otros testigos, y si es posible, que estos también sean fotografiados en el lugar y momento más oportuno e ilustrativo.
- Que el revelado se haga con las máximas garantías, incluso llegando a convertir al responsable del laboratorio en un testigo más, y a la factura detallada del revelado, ampliación y copias en un documento más (que, ¿por qué no? Podría ser considerada como una costa del procedimiento y que la parte que finalmente sea condenada también tenga que pagar por aquello que fue necesario para mejor probar los hechos).
- Confiar y contratar los servicios profesionales de un notario que levante acta de la toma de las imágenes y se haga cargo de la autenticación de su revelado y registro público para su más formal traslado al juzgado.

Puede que esta serie de medidas pueda considerarse exagerada, pero en cualquier caso es fundamental no dejar de tener en cuenta que las pruebas siempre deben estar sometidas al principio de contradicción, y que nuestra fotografía Digital podría tener que enfrentarse con otra que, aunque ilustren una misma realidad, pueda reducir, o incluso eliminar, el valor probatorio de la nuestra. Puede así hablarse de la contradicción entre fotografías, "contrafotografías" y su posible descalificación por otros documentos. Si resultase imposible que las dos fueran aceptables, y más aún si la verdad de una negase por completo la de la otra, es posible que el Ministerio Público actuase de oficio contra quien hubiera realizado una manipulación con tan perverso propósito.

No deja de ser importante la legalidad de la fotografía Digital, y cuanto menos discutible sea ésta, mucho mejor para quien pretende utilizarla. Es evidente que hay fotografías Digitales que, por el solo hecho de haberse realizado sin autorización, pueden ser declaradas como pruebas ilícitas, de forma que no beneficien en modo alguno a quien las realiza, e incluso es bastante fácil que puedan servir de base suficiente para una querrela ante el juzgado, o para una simple denuncia ante el Ministerio Público. En estas situaciones, antes de cometer un error que podría ser irreparable, o resultar Costoso, doloroso, vergonzoso y tal vez condenable a penas de cárcel, parece bastante oportuno abstenerse de hacerlas, más aún de utilizarlas, por eso se debe capacitar debidamente al cuerpo pericial en cuanto a los conocimientos sobre la Fotografía Forense Digital, para que esta a su vez se le de más auge y sea totalmente aceptada como medio de prueba en un Procedimiento Penal.

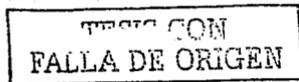
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Vemos también que existen otras posibles clasificaciones en función del objeto que se fotografía para fines judiciales. Así, poco tiene que ver la precipitada imagen de alguien en un aeropuerto con la del paisaje víctima de un delito ecológico, o el edificio en ruinas que supone un peligro para la comunidad. En estos últimos casos la fotografía en si cumple una auténtica labor social y puede y debe ser el origen de denuncias, especialmente cuando las situaciones indeseables, injustas o peligrosas se perpetúan ante la pasividad de los responsables, y que mejor si esto se puede lleva acabo con una tecnología de punta y dar una mayor aceleración al Procedimiento, con la Fotografía Forense Digital. No podemos evitar recordar depósitos e instalaciones industriales que hacían presagiar graves accidentes, catástrofes que podrían haberse evitado a tiempo, y daños en el medio ambiente que una simple instantánea permitiría perseguir, y en la medida de lo posible, neutralizar. La fotografía Digital puede ser merecedora de honores mucho más allá de los periodísticos o artísticos, siempre y cuando esta no sea alterada y a su vez se convierta en un fraude documental.

Si la Fotografía Forense Digital no es falsa, siempre es mejor intentar aportarla lo antes posible para que sea el juez, o el perito en el que confie, quien la estime o no, o la valore con la ayuda de las indicaciones con las que cualquier buen abogado puede circunstanciarlas e interpretarlas en los hechos.

La Fotografía Forense Digital, como acto procesal, puede darse, a partir de la consignación. Es obvio que, en la segunda etapa de la instrucción, es en Donde se manifiesta con mayor plenitud, ya sea a iniciativa del agente del Ministerio Público, del procesado, su defensor o por orden del juez.

Como se menciona es en la instrucción del proceso, en donde la Fotografía Forense Digital, es en donde la peritación, manifestándose de manera plena. Por eso, a mi entender, el auxilio técnico y especializado, en algún arte, ciencia o industria que requiere el agente del Ministerio Público durante la averiguación previa, no puede dominarse en otra forma, se puede llamar PERITACION INFORMATIVA, con esto se puede coadyuvar a ilustrar su criterio, para ejercitar la acción penal o decidir sobre archivo de la diligencias. ("56")



La Fotografía Forense Digital se ofrece como medio de prueba cuando en el proceso obra para que se atienda exclusivamente a su significado.

Las fotografías valen por el significado que contiene y no por el objeto en que va impreso ese significado. ("57")

Cuando este es presentado como instrumento de prueba, actúa como una cosa a la que deba referirse otro medio probatorio.

Las fotografías pueden convenir dentro del proceso, y por tanto, un mismo documento puede tener el carácter de medio de prueba y de instrumento.

Además siendo que en la actualidad ha entrado una nueva técnica que entra como medio probatorio y además para la modelización y simulación de animaciones por ordenador y video, ya que con esta tecnología permite hacer reconstrucciones virtuales de gran calidad, como es la Fotografía Forense Digital.

("56").-Corporación Internacional en Tecnologías Avanzadas. Hhttp://www.cita.es.

("57").- iberocka lix. Intercom.es

La Fotografía Forense Digital, que actualmente permite simular cualquier movimiento de cuerpos o fluidos modelizables, siendo particularmente sencillas las reconstrucciones de accidentes de poco vehículos con trayectorias bien conocidas, como homicidios, etc.

Pero la Fotografía Forense Digital todavía no se normaliza del todo en el uso de herramientas y formatos infograficos para su uso pericial, que es lo que pretende la Policia Judicial, y esto se debe a que se puede alterar la fotografia, además de que no se mete el equipo adecuado para su uso. Lo cual como ya lo Había mencionado antes, propongo que se mejore los conocimientos básicos del perito y que se introduzca el equipo y material adecuado para que el sistemas funcione correctamente

La Fotografía Forense Digital ha servido de gran ayuda en algunos asesinatos de personalidades importantes dentro del mundo internacional, y a ayudado a la fotografia a ser un mejor medio probatorio, hasta que no se permita el uso de la ingeniería infografica, ya que la Fotografía Forense Digital capta objetos o evidencias que son muy importantes para determinar la procuración e impartición de justicia adecuada dentro del proceso.

6.5.1 SISTEMA PARA LA VALORIZACIÓN DE LA PRUEBA.

En la doctrina procesal se pueden sintetizar dos posiciones sobre la valorización de la prueba como son las siguientes:36

- a) La de Tarifa Legal.
- b) Sistema de la Prueba Tasada.
- c) Sistema de libre Convicción.

La primer doctrina le fija al juez reglas precisas y concretas para apreciar la prueba, que se traslucen en una verdadera tasa del pensar y del criterio judicial, en esta existe un sistema y del criterio judicial; se constriñe al juez a reglas abstractas preestablecidas que le indican la conclusión a que debe llegar forzosamente ante la producción de determinados medios de probar que en este caso de la Fotografía Forense Digital, seria probar su veracidad y sobre todo que no este alterada en lo que se encuentra impreso en la placa tomada en la escena del crimen o lugar del hallazgo. ("58")

("58").-ARMIENTA, Gonzalo. El Proceso Tributario en el Derecho Mexicano. Textos Universitarios. S.a. México 1977.p.286.

Siendo que el juez juega un papel tan importante dentro del sistema de la valorización de la prueba que si es o no aceptada, el perito fotógrafo debe de hacer un magnifico trabajo cuando no hay otro perito en discordia, esto hace que se de mayor énfasis a las fotografías digitales para poder participar dentro del procedimiento que se lleva a cabo en cuanto a lo que puede ser un homicidio, una violación, un robo, una coalición de vehiculos, etc., porque siendo que en muchas ocasiones la participación del juez es inquisitiva, no se interrumpe el impulso natural del proceso penal, ya que en la práctica a menudo ocurre que ese supuesto de la fotografía no es respetado, cabe dentro de lo factible.

6.5.2 VALORACION DE LA PRUEBA.

El juez siempre tiene la obligación de conocer las leyes, en el proceso penal, como órgano del estado, con la cual se trata de garantizar la correcta aplicación de éstas a los casos concretos.

La importancia que asume la prueba de la Fotografía Forense Digital, por motivaciones o impresiones subjetivas y arbitrarias en la formación de su convicción, precisamente por el amplio campo de iniciativa que se le otorga para apreciarla como prueba.

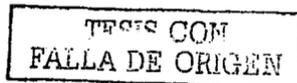
Dentro de esta materia que es el área penal, ciertamente, desde la averiguación previa podríamos considerar que el Ministerio Público realiza una serie de apreciaciones acerca de los elementos de la prueba que son fotografiados e impresos en una placa, que se ventilan para tener por comprobado el cuerpo del delito y la presunta responsabilidad del inculcado, ya que con esto se forma el conocimiento del juez acerca de la existencia o no existencia de los hechos de importancia en el proceso, el Ministerio Público solo toma en cuenta las pruebas de cargo que realiza en la averiguación previa, ya que se hace dentro del proceso donde al juzgar el Juez valora la prueba para establecer finalmente lo que se deba tener como verdad real en la sentencia.

Como se menciono en capítulos anteriores con lo que sucede en nuestro sistema procesal, donde, en principio, el Juez penal valora las pruebas no solo hasta el momento del juicio, sino, también lo hace en la primera etapa de la instrucción para decidir la situación jurídica del inculcado en el auto de formal prisión, o bien en el auto de libertad por falta de méritos. ("59")

Por lo tanto debe coordinarse con los fines del proceso, y como en este se trata de obtener que la apreciación del la prueba se haga con arreglo a la verdad, que esta opere con la fuerza debida , sin disminuciones y sin estar alterada por factores extraños a ella, ya que como vemos el método debe ser evidentemente de libre conocimiento, siempre y cuando las fotografías digitales demuestren el caso que se esta llevando en proceso y cuando pueda emplearse con utilidad y dar buenos frutos.

Con esto nos damos cuenta de la importancia que tiene la valorización de la prueba en un procedimiento penal, todos los pasos a seguir por parte de la autoridad que son el Ministerio Público y los Jueces que se encuentren en turno con ese asunto a resolver utilizando la fotografía digital cuando sea requerida, pero que sea empleada para bases con un buen fundamento para la impartición y procuración de la justicia.

("59").-BENTHAM, Jeremias. Tratado de la Pruebas Judiciales. Buenos Aires. Editorial Ejea. 1959,t.I,p.45.



CONCLUSIONES:

PRIMERA.- La fotografía es una técnica que se relaciona con muchas disciplinas jurídicas muy importantes.

La fotografía Forense Digital es una técnica que ayuda a la criminalística, al Derecho Penal, al Derecho Procesal Penal, a la Medicina Forense y a otras disciplinas más, a llevar a cabo una buena procuración e impartición de justicia con una mayor eficacia y aceleración en el procedimiento, ayudando a la identificación de cadáveres, a fijar el lugar de los hechos, fotografiar diversos tipos de lesiones o heridas que son causadas a personas por golpes, caídas, accidentes, agresiones, quemaduras, etc, ayuda también a una profunda investigación fisonómica.

SEGUNDA.- La Fotografía Forense Digital utiliza materiales que es de su debida importancia conocerlos, y su funcionamiento de cada una de las partes de la cámara digital.

Las ventajas de las fotografías digitales en la investigación judicial ayudan a que en el lugar de los hechos quedan perfectamente diferenciados y son de mayor calidad y nitidez con cierto numero de elementos que en la fotografía blanco y negro y hasta la normal a colores resultan confusos e indeterminados, por ejemplo, las manchas tales como las de la sangre, materia fecal, semen, vomito, agua o pintura, cuyas características cromáticas son de interés, igualmente, se puede determinar la clase de tierra contenida en una huella de pisadas, como arcilla roja, tierra negra, etc. También es útil en los incendios y explosiones, el color de las llamas, el humo de las cenizas y de otros objetos de combustibles. La fotografía digital facilita la identificación de pinturas producidas en los intercambios de una colisión, además es importante para una evaluación de Objetos en obras de arte. En pocas palabras la fotografía digital es el medio de fijación por excelencia y que lo deberán utilizar todos los laboratorios de investigación criminalística.

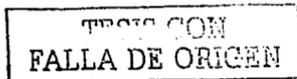
TERCERA.- La fotografía es fundamental en todas las actividades del laboratorio de criminalística, tanto si es filiativa, para la reproducción rasgos de los individuos, geométrica para la reconstrucción de los rasgos de los individuos, geométrica para la reconstrucción de los escenarios del delito, documental para fijar la evidencia física, macro o microscópicamente, o comparativa para demostrar la identidad o comunidad de origen de la evidencia en estudio.

Por lo tanto, la aplicación de la Fotografía Forense Digital es muy importante que se introduzca del todo y a su vez sea aceptada para demostrar con mayor eficacia un delito cometido por el delincuente y a su vez se imparte mejor justicia.

CUARTA.- Es importante señalar a la Fotografía Forense Digital que su objetivo primordial es acelerar el proceso de respuesta al Ministerio Público y al Juez, al contar con un archivo digital fotográfico para análisis de los hechos delictivos como se ha mencionado anteriormente y esto se debe gracias a su tecnología de punta que permite modernizar al área pericial y a su vez facilitar el trabajo del mismo ya que permite conectarse a la red estatal y así intercambiar fotografías con las demás áreas periciales, inclusive hacer uso del correo electrónico para el intercambio de información confidencial y esto es muy importante ya que se hace una mejor y rápida investigación de los delitos e indicios a perseguir, además los peritos entregan una respuesta con mayor rapidez en su dictamen.

La fotografía Digital es la constante revelación de lo que el investigador vio o de lo que dejó de ver en el lugar de los hechos, ya que esta registra con mayor precisión lo que pasa desapercibido al ojo humano y a su vez nos señala los detalles minuciosamente de un cadáver, manchas de sangre, huellas, de alguna arma lo cual es el material delictivo, etc.

El documento, por lo tanto, debe reproducir fielmente el lugar fotografiado, tanto los grandes como los pequeños detalles, además de que sin olvidar que no se deben alterar las fotografías ya que queda estrictamente prohibido, pues acaba con la exactitud y carece de validez que se exige en la fotografía Digital.



QUINTA.- En cuanto a la peritación, la Fotografía Forense Digital como se menciona en la conclusión cuarta, en donde habla del lugar de los hechos, el cadáver, manchas, huellas, armas, etc., pronunciándose que el perito es un auxiliar indispensable, para el descubrimiento de cómo fueron acontecidos los hechos.

Además del valor pericial depende de las circunstancias, con relación al perito y con la relación a la persona que debe apreciar la prueba, dada la naturaleza de la prueba pericial de la fotografía, produce su uso cuando el Ministerio Público o el Juez, o el procesado, o la víctima, estima que para obtener la verdad, es necesario examinar una persona, un objeto, o un lugar, examen que requiere conocimientos especiales y experiencias en la aplicación de esos conocimientos, de los que carecen el Ministerio Público, el Juez, el procesado o la víctima.

A mi juicio, la peritación siempre es necesaria, porque, ha venido repitiendo que a parte de la verdad histórica, siempre habrá de realizarse y esto no podría darse en ausencia de las ciencias y las técnicas a cargo del perito fotógrafo, siempre y cuando cuente con los conocimientos necesarios, ética profesional y mencione ética profesional en el caso de que no se deben alterar las fotografías digitales. Y sobre todo que cuente con el material adecuado para el peritaje.

SEXTA.- Como medio de prueba la Fotografía Forense Digital, la importancia que asume debe ser aceptada y valorada por el Juez porque nos lleva a concluir en el sentido de que la actividad primordial determinante del procesado, consiste no tanto en la norma de derecho que resulte aplicable, sino el verificar esta prueba en los hechos aducidos.

La valoración que es sumamente importante de la Fotografía Forense Digital, como prueba, se forma una mayor convicción sobre la eficacia en el procedimiento.

Tal valoración tiende a verificar la concordancia entre el resultado del probar, y la hipótesis o hechos sometidos a demostrar en la instancia. De acuerdo con esta actividad el órgano jurisdiccional, según se lo autorice la ley, otorga a lo probado las consecuencias y efectos que su entender y conciencia le dicten en relación con los hechos, condicionados por la prueba de la fotografía digital, para su aceptación en el fallo definitivo.

SÉPTIMA.- En el actual estado del arte de la reconstrucción y en la fotografía Digital, es evidente que la integridad, la experiencia y el talento del perito y con ética profesional, es mucho más determinante que la vitalidad y calidad de cualquiera de los sistemas conocidos, pero nos resulta muy difícil encontrar piezas de muchas más convicción en informes elaborados sin ningún sistema informático, que en vistosas composiciones de fotografía de gran calidad, como es la **Fotografía Digital**.

Aunque es previsible que la tecnología pericial es de gran importancia dentro del procedimiento penal, en cuanto a la fotografía forense o mejor denominada **FOTOGRAFIA FORENSE DIGITAL**.

OCTAVA.- No digo que el mundo digital sea sencillo, es un idioma más; tendremos que tener en cuenta una serie de medidas, como los tamaños finales de las imágenes, el tipo de impresión y el tipo de soporte sobre el que será estampada nuestra imagen. Es cierto, que con determinadas limitaciones, los sistemas que actualmente tenemos en el mundo digital ya están "dando la talla", lo único importante es saber dirigir bien esa tecnología. También creo, como consumidor, estamos siendo sometidos a un bombardeo extremado de información y ni todo lo que se dice es verdad ni toda la verdad se dice.

NOVENA.- Ahora ya ha llegado la fotografía digital a nuestras manos. El punto débil de la Fotografía Digital y de las cámaras es su precio. Por la franja de las 200 mil encontramos ya unas cámaras con unas prestaciones aceptables: Censores de 1 a 3.4 Millones de Pixels con Auto enfoque, funciones de macro y angulares, con almacenamientos de serie de 4 a 16 Mega Bits y con conexiones de puerto Serie al ordenador, USB, y video, con sensibilidades que oscilan entre los 100 y los 800 ASA. Las aplicaciones de este tipo de Cámaras serían para visualizar en pantalla, envíos por internet, Pág. web, impresiones pequeñas, localizaciones, etc. Si aumentamos el precio, encontramos otro tipo de cámaras con prestaciones profesionales como son:

Cámaras de ópticas intercambiables, con CCD que emulan el formato de película. De 2.7 MP a 6 MP. Los formatos de grabación de los archivos son JPEG/TIFF/RAW. Todas con un factor de conversión focal de 1,5 aprox. Algunas muy rápidas, con Flash externo o incorporado, con Auto Enfoque, sensibilidades de 50 a 1600 ASA, disparos por segundo de 1,5 fps a 4,5 fps, LCD (pantallas traseras) de unas 2", que permiten una visión de la imagen de un 95%, todas trabajan en plataformas Win/Mac y transfieren los datos al ordenador mediante un cable USB o Fire Wire (IEEE1394) las capacidades de almacenamiento de serie rondan los 16 MB, aunque las tarjetas ya llegan a 1.4GB, (eso a fecha de hoy). Estas imágenes se capturan a unos 13 x 18 cm a una resolución de 300 pp, algunas llegan a 20 x 25 capturan una media de 8 mb aproximadamente., algunas interpolando llegan al doble.

Aplicaciones de este tipo de cámaras: Prensa Profesional, Catálogos, Revistas de Moda, Publicidad, y lo más importante de nuestro tema **La Fotografía Forense Digital**. Ya pasadas estas dos franjas de precios, pasamos a las prestaciones mas profesionales que nos ofrece el Mundo de la Fotografía Digital.

DECIMA.- Para concluir con este tema, me permito decir que las cámaras comunes y corrientes van a ser obsoletas, ya que estamos en el segundo milenio en la era de la tecnología, donde la tecnología avanza día con día, por eso es valido que se acepte este método para tomar fotografías digitales ya que agiliza el procedimiento de cualquier tipo que se quiera hacer con las fotografías tomadas y que mejor tomarla en consideración cuando se trata en la averiguación y persecución de los delitos.

Es muy importante que los juristas deban actualizarse y estar a la par con la tecnología ya que esta es muy importante sobre todo con la informática jurídica, puesto que en esta época todo se trabaja con las computadoras, lo cual esas a su vez van de la mano con la tecnología y esta a su vez ayuda agilizar en general los procedimientos con mayor eficacia. La tecnología nos permite tener una mejor calidad de vida.

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- ALLORIO, En rico. Problemas de Derecho Procesal Editorial E.J.E.A., Buenos Aires, 1973; t. II. P. 407.
- 2.- BASAURI C. Determinación de la identidad mediante las pericias odontológicas aplicando la técnica de superposición fotográfica. Paris. Rev. Int. de Pol. Crim. Vol. 205. 37-45. 1967.
- 3.- BENTHAM, JEREMÍAS. Trarato de las Pruebas Judiciales. Buenos Aires. Editorial Ejea, 1959, t I, p. 45.
- 4.- BOLADO, Alfonso Carlos. Diccionario Practico de la Lengua Española. Editorial Grijalbo. España 1988. p 446.
- 5.- CIERNES ZÚNIGA, Sergio H. Biblioteca Diccionario Juridicos Temáticos, Vol. 6. Criminalística y Ciencias Forenses. Editorial Harla. México D.f. 1998. p. 33.
- 6.- COLIN SANCHEZ, Guillermo. Derecho Mexicano de Procedimientos Penales. Editorial Porrúa, México D.F. 1993. pp.1 a 4 y 429 a 441.
- 7.- CORREA RAMÍREZ, Alberto Isaac. Identificación Forense. Editorial Trillas, México D.F. 1990.
- 8.- DIAZ DE LEON, Marco Antonio, Tratado sobre las pruebas penales. Editorial Porrúa, México D.f. 1991. p 527
- 9.- FOTOGRAFIA DIGITAL - DAVE JOHNSON ED. MACGRAV MEXICO 1.999

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

10.- GALINDO ORTIZ, Miguel A: Fotografía Judicial, Reflexiones y Experiencia sobre la Fotografía y el video en los Juzgados. Editorial Revista Procuradores, México D.f. 1998.

11.- GARCIA PELAYO, Ramón. Diccionario Larousse Visual. Editorial Larousse. México D.F. 1985. p. 262.

12.- GARCIA RAMÍREZ, Efraín. Legislación Procesal Penal para el Estado de México. Editorial Sista. México 1999. p. 93, 114, 134, 135, 136.

13.- GARZON GALINDO, Armando. Gran Diccionario Enciclopédico Visual. Editorial Programa Educativo Visual. Colombia 1992. p 543.

14.- GOMES BERNAL, Eduardo. Topics Médicos Forenses. México D.F. 1989.

15.- GUTIERREZ CHAVEZ, Angel. Manual de Ciencias Forenses y Criminalística. Editorial Trillas. México D.F. 1999 p. 37 y 44.

16.- LÓPEZ-PALAFIX J. Estudios fisonómicos. Utilidad y problemática en la investigación sobre grabaciones con videocámaras. Gaceta-Securitas. 16. Dic.4-5, 1999.

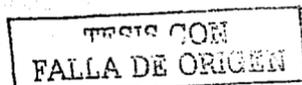
17.- LOS ACCIDENTES DE TRANSITO - CUTBERTO FLORES
CERVANTES ED. PURRUA MEXICO 1.996

18.- MAGUIRRE RODMORGAN, MIKE. Manual del criminólogo. Editorial Oxford. México D.F. 1991. p. 67.

19.- MANUAL DE CRIMINALISTICA - JUVENTINO MONTIEL SOSA
EDICIONES LIMUSA MEXICO 1.986

20.- MANUAL DE DISEÑO PARA ARQUITECTOS, DISEÑADORES
GRÁFICOS Y ARTISTAS. - TOM PORTER / SUE GOODMAN ED.
GUSTAVO GILI

- 21.- MARIN, F. La necroidentificación por superposición de imágenes radiográficas y fotográficas. Tesina de Licenciatura. Facultad de Odontología de la UCM, 1992.
- 22.- MONTIEL SOSA, Juventino. Criminalística t. I. Editorial Limusa Noriega Editores. México D.F. 1993. p. 113.
- 23.- MORENO GONZALEZ, Rafael. Introducción a la Criminalística. Editorial Porrúa. México D.F. 1998. p. 48 a 51 y 235 a 240.
- 24.- MUNOZ GONI, Miguel. La Prueba pericial y Accidentes de Tráfico. Problemática e Investigación. Ambas obras en Editorial Colex. México D.F. 1995.
- 25.- Programa Nacional de Capacitación de la Policía Judicial. Procuraduría General de la República. Prácticas Criminalísticas. Editorial Instituto de Ciencias Penales. Pp. 21 a 27.
- 26.- QUIROZ CUARRON, Alfonso. Medicina Forense. Editorial Porrúa. México D.F. 1993. pp. 248 y 249.
- 27.- REVISTA DETECTIVE DE LA POLICÍA DE INVESTIGACIONES DE CHILE, JUNIO 1997.
- 28.- REVISTA MUY INTERESANTE, N° 131, JUNIO 1998.
- 29.-REVISTAS VARIAS DE INFORMÁTICA, FOTOGRAFÍA Y FILMACIÓN.
- 30.- RICO M.F. Gerardo, Diego DE ANDA. La Fotografía Forense en la Peritación Legal. Editorial Trillas. México D.F. 1991. pp. 15 a 25.
- 31.- RIVERA SILVA, Manuel. El Procedimiento Penal. Editorial Porrúa. México D.F. pp. 225 y 226.
- 32.- ROSS J. Bastian. Superposición fotográfica y de cráneo: un nuevo enfoque.



33.- SODERMAN, H Y O'CONNELL, J.J. Métodos Modernos de Investigación Policiaca. Editorial Limusa. México DF. p. 168.

34.- TELLO FLORES, F
RANCISCO Javier: Medicina Forense. Colección de Textos Jurídicos Universitarios. Editorial Harla. México D.F. 1991. p. 22-115 a 122.

35.- TÉCNICAS DE PINTURA Y DISEÑO – DISEÑO POR ORDENADOR
EDICIONES GÉNESIS, ESPAÑA.

36.- TRABAJO INVESTIGATIVO PERSONAL A TRAVES DE 18 AÑOS
DE SERVICIO COMO PERITO JUDICIAL.

37- TRATADO DE CRIMINALISTICA – REYES CALDERON José
Francisco EDICIONES CARDENAS MEXICO 1 998

38.- “Ambito Jurídico de las Tecnologías de la Información” Cuadernos de Derechop Judicial XI, Obra Colectiva dirigida por Miguel Gallardo Ortiz para el consejo General del Poder Judicial en 1996, con Tecnología Forense.

INTERNET.

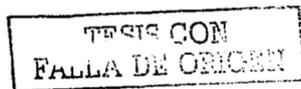
39.- <http://www.cita.es>

40.- <http://www.iberockalix.intercom.es>

41.- <http://www.gobernación.gob.mx>

42.- <http://www.amazings.com/ciencia/noticias/030901b.html>

43.- <http://www.cita.es/textos/foto.html>



44.- www.melkor.com

45.- www.abogados.net

46.- www.candorgraphics.com

47.- <http://www.laseroptics.com.ar/equipamientoforense.htm>

48. <http://www.unimoron.edu.ar/espa.actvrias/capacitacion/categorias/curso/seminario/fotoforense.html>

49.- www.tecnologiapolicial.com

LEGILACION.

50.-CODIGO DE PROCEDIMIENTOS PENALES PARA EL ESTADO DE MEXICO.

51.-REGLAMENTO DEL SERVICIO MEDICO FORENSE DEPENDIENTE DE LA PROCURADURIA GENERAL DE JUSTICIA DEL ESTADO DE MEXICO.

