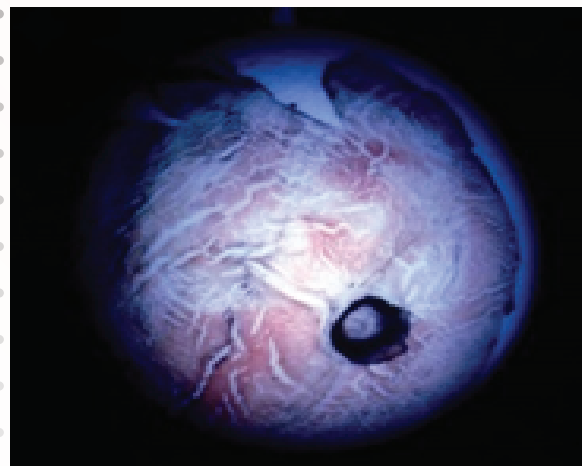


SKOPEIN

RUIV

Reconstrucción de la Última Imagen

Carlos M. Diribarne



Avances Tecnológicos al Servicio de la Criminalística

Nehuen Otero - Juan P. Acorinti



Micología Forense

Lucas Bravo Berruezo - María C. Tranchida

iiEntrevista Exclusiva!!

Roberto Foyo

Médico legista y Criminólogo



CRIME SCENE DO NOT CROSS

Copyright© Revista Skopein - ISSN 2346-9307
Año II, Número 3, Marzo 2014

Imágenes de la portada:

http://www.scilogos.com/life_off_the_edge/forensic-mycology-taking-hebeloma-to-court/
<http://forum.hoaxilla.com/index.php?topic=450.0>

AVISO LEGAL

Skopein es una revista online de difusión gratuita y sin fines de lucro destinada al público hispanoparlante de todas partes del mundo, ofreciéndoles a estudiantes, graduados y profesionales, un espacio para publicar sus artículos científicos y divulgativos, con su respectivo registro digital de propiedad intelectual, detallado en el siguiente apartado. Por lo tanto, la revista no se hace responsable de las opiniones y comentarios que los lectores expresen en nuestros distintos medios (como el foro), ni de las opiniones y comentarios de los colaboradores que publican dentro de la misma, y en ningún caso representando nuestra opinión, ya que la misma sólo se verá reflejada dentro de las notas de la Editorial.

El equipo revisa el contenido de los artículos publicados para minimizar el plagio. No obstante, los recursos que manejamos son limitados, por lo que pueden existir fallas en el proceso de búsqueda. Si reconoce citas no señaladas de la manera debida comuníquese con nosotros desde la sección de contacto, o regístrese en nuestro foro para participar dentro del mismo.

Registro de propiedad Intelectual

Tanto el proyecto, como el sitio donde se hospeda, logo e imágenes y todos los artículos, notas y columnas de opinión que publica cada número de la revista, están protegidos por el Registro de Propiedad Intelectual de SafeCreative y Creative Commons bajo las licencias Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 Unported a nivel Internacional, y la licencia Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 2.5 en Argentina.

Todos los artículos poseen sus propios códigos de registro con dichas licencias, por lo tanto, el usuario común tiene permiso de copiar y distribuir el contenido de los mismos siempre y cuando realice el debido reconocimiento explícito de la autoría y no realice modificaciones en obras derivadas, ni lo utilice para hacer uso comercial.

“Skopein”, “La Justicia en Manos de la Ciencia” y logotipo incritos en registro de Marcas, acta N° 3.323.690 (INPI)





Microscopio:

Derivado del adjetivo griego *micro* (mikrós), que significa "pequeño", y **SKOPEIN**, que se refiere a "observar", "examinar".

"Instrumento óptico destinado a observar objetos extremadamente diminutos, haciendo perceptible lo que no lo es a simple vista". - Real Academia Española, 22ª edición (2001)

EQUIPO SKOPEIN

DIRECTORES

Diego A. Alvarez
Carlos M. Diribarne

JEFES DE REDACCIÓN

Luciana D. Spano
Patricio M. Doyle

AUTORES EN ESTE NÚMERO

Nehuen Otero
Juan P. Accorinti
Carlos M. Diribarne
Hernán O. López
Lucas Bravo Berruezo
María C. Tranchida
Patricia Pinotti
Diego A. Alvarez

DISEÑO DEL SITIO

Diego A. Alvarez

DISEÑO DE REVISTA

Carlos M. Diribarne
Fernando Pino

DISEÑO DE LOGO

Braian W. Diribarne

POSICIONAMIENTO Y DIFUSIÓN

Diego A. Alvarez
Patricio M. Doyle

NOTA EDITORIAL

Año nuevo, imagen nueva

Un nuevo año ha comenzado, y nos pareció motivo suficiente para que, en este número, hagamos cambios en lo que respecta a la imagen y estructura de la revista. Esperamos que disfruten de este nuevo diseño.

Staff Científico

Como habrán visto, la sección "Equipo" de nuestro sitio ha sido modificada pero aún sigue en proceso de construcción. Además del apartado ya agregado de "Index de autores", es de nuestro interés incorporar un Staff Científico, integrado por especialistas de diferentes áreas forenses, que evalúe y analice el material postulado para ser publicado, ante dudas generadas en el equipo editorial, por carecer de los conocimientos específicos del tema en particular. Será bienvenida toda postulación proveniente de profesionales idóneos en áreas específicas que deseen formar parte de este nuevo staff, colaborando con nosotros en el desarrollo de Skopein.

Contenidos publicados

En este número, que no pierde la naturaleza multidisciplinaria que caracteriza a nuestra revista, hemos enfocado su contenido principalmente en la Medicina aplicada a la Criminalística, incluyendo una entrevista a un conocido médico legista, y tratando temas donde la anatomía cumple un rol imprescindible en el esclarecimiento de interrogantes que surgen en la investigación de hechos delictivos.

Agradecimientos

Como siempre, queremos agradecer a todos los que hacen posible la publicación del presente número: a los autores, a aquellos docentes que nos asesoran y ayudan en la redacción de artículos, a quienes difunden y comparten la revista a través de los distintos medios y redes sociales, al Dr. Foyo por permitirnos entrevistarlo, y por supuesto a los lectores, tanto a aquellos que nos siguen desde el comienzo como a los que recién nos descubren.

EQUIPO SKOPEIN

SKOPEIN



Avances tecnológicos al servicio de la Criminalística

*Por: Nehuen Otero
Juan P. Accorinti*



Entrevista exclusiva a:

ROBERTO FOYO

Medico legista y Criminólogo



RUIV: Reconstrucción de la Última Imagen Visual (Parte I)

Por: Carlos M. Diribarne



Firma Electrónica Escrita: ¿Es útil para el estudio comparativo?

Por: Hernán O. López



Micología Forense

*Por: Lucas Bravo Berruezo
María C. Tranchida*



Grafología detectora de A.S.I.

Por: Patricia Pinotti



Identificación Biométrica de Gemelos

Por: Diego Alvarez



Firma Electrónica Escrita

¿Es útil para el estudio comparativo?



Hernán O. López *
hernanomarlopez@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

El acto escritural es un acto extraordinariamente complejo, en primer lugar es un acto psíquico reflejo del alma de su autor que se sirve del cuerpo como instrumento; el alma, cuerpo y materia escritoria son los tres elementos principales de él.

Pero la escritura no existe por sí sola, sino en virtud de componentes fundamentales por los cuales se hace posible su materialización; el soporte y el elemento escritor. Estos dos componentes han evolucionado a lo largo de la historia hasta los que hoy conocemos como de uso común y habitual; el papel, como soporte y las tintas o lápices, como elementos escritores.

Los avances de la tecnología hacen que día a día, los medios de materialización de la escritura, sigan evolucionado pero bajo concepciones que no se ajustan estrictamente a los conceptos básicos; esto ocurre con las firmas electrónicas escritas, en donde el soporte está constituido por un medio electrónico y el elemento escritor esta desprovisto de tinta, pero la obtención del resultado es similar, dejar plasmado el acto escritural; pero ¿son estas útiles para un estudio comparativo?

MARCO TEÓRICO

La escritura está conformada por elementos que posibilitan su materialización; el soporte y el elemento escritor, estos tres componentes conforman el elemento de estudio para el perito: el documento.

Los elementos constitutivos o formales del grafismo¹ constituyen parte esencial de las letras, dándoles forma o aspecto determinado, pero no todos los signos tienen el mismo valor. En el escrito existen signos:

APARENTES o VISIBLES: Se imitan o disimulan fácilmente, por lo que tienen menos valor; entre ellas se puede citar: la forma de las letras, la forma acusada de los trazos y la forma acusada de la base del renglón.

INADVERTIDOS o INVISIBLES: Son mucho más interesantes en el descubrimiento de la autenticidad. Escapan al falsificar por imitación o disimulo; como ser: forma de la caja del renglón, características de los puntos de arranque y de los rasgos finales, forma y posición de los signos de puntuación, guiones, tildes y subrayados, deformaciones específicas, homogeneidad o persistencia de las características personales.

(*) Lic. en Criminalística, Perito Documentólogo y Perito Accidentólogo del S.T.J. de la Provincia de Corrientes, Colaborador Cátedra Criminalística Documentológica I.

¹ Félix Del Valatierro. (1963) "GrafoCrítica: EL DOCUMENTO, LA ESCRITURA Y SU PROYECCIÓN FORENSE". Pág. 17. Editorial Tecnos.

Los elementos estructurales del grafismo² son elementos que valiéndose de los constitutivos o formales, los acoplan según una manera determinada, dándole un aspecto peculiar.

LA FISONOMÍA Y EL GESTO, SU IMPORTANCIA EN LA VALORACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL GRAFISMO³

La escritura es producto de los complejos anímicos y somáticos, por lo que cada escrito tiene una fisonomía distinta al de cualquier otro. El acto de escribir es único y personal en cada individuo. De la misma manera en que distintos individuos escriben y firman de diversas maneras, una misma persona jamás reproduce similares formas y estructuras caligráficas, ya que continuamente se ve sometido a distintos factores que pueden manifestarse externa e internamente y producir cambios frecuentes en sus rasgos constitutivos o morfológicos; sin embargo, mantendrá y conservará los gestos gráficos considerados como propios, denominados automatismos personales o gestos gráficos.

En el gesto se muestra la personalidad, ya que es una serie de actos o movimientos específicos, selectivos, que escapan a la acción vigilante de la conciencia, por lo que es mucho más valioso para individualizar a una persona. En el grafismo, esto ocurre porque el gesto corresponde a los llamados elementos invisibles del grafismo, los cuales perduran tanto en la imitación como en el disimulo.

El Gesto Gráfico se define “como el elemento grafico que apartándose de las normas caligráficas correspondientes se mantiene constante en una escritura espontánea. Esto significa que por más que una persona cambie determinadas formas caligráficas en su escritura siempre quedará impreso su automatismo personal.”⁴

Las diferencias formales y circunstanciales fueron calificadas

científicamente como alternativas o variantes naturales del trazado, este precepto significa que un individuo nunca firma y escribe de la misma manera, pues existen variaciones naturales más o menos acusadas de acuerdo con los estados de ánimo, enfermedades, el ambiente social y familiar, las características externa e internas del elemento escritor utilizado, el tipo de soporte, etc., que pueden hacer alterar las características superficiales de un texto o firma.

Es por ello que el experto debe estudiar, captar y analizar con aplicación de su ciencia y método, todo aquello sometido a la influencia del cerebro del autor del texto o firma, debiendo distinguir detalles propios de su personalidad gráfica y así poder determinar su autoría.

DOCUMENTOS INDUBITADOS Y DOCUMENTOS DUBITADOS.⁵

El estudio de textos y/o firmas es una realización científica y técnica de base lógica e inductiva, que determina en forma categórica, la autenticidad o falsedad de los grafismos con una verdadera técnica propia.

Esta técnica de estudio y reestructuración de la tarea pericial sobre la identificación tiene leyes definidas, requisitos, etapas e instrumental indispensable, todos regidos por principios fundamentales.

La documentación a peritar se divide en: documentos indubitados y documentos dubitados.

Los documentos indubitados son aquellos que se consideran verdaderos en cuanto a la persona de quien emanan y no admiten duda acerca de su autenticidad. Pueden ser: cuerpos de escritura, firmas obrantes en cartas poderes otorgados ante juez de paz, registro de firmas halladas en entidades bancarias públicas, firmas realizadas en el Registro Civil, cartas documentos, etc.

² Félix Del Valatierro (1963) “GRAFOCRÍTICA: EL DOCUMENTO, LA ESCRITURA Y SU PROYECCIÓN FORENSE”. Pág. 28. Editorial Tecnos.

³ Félix Del Valatierro (1963) “GRAFOCRÍTICA: EL DOCUMENTO, LA ESCRITURA Y SU PROYECCIÓN FORENSE”. Pág. 47. Editorial Tecnos.

⁴ Patricio R. Roldan. (2001) “DOCUMENTACIÓN PERICIAL CALIGRAFICA”. Pág.280. Ediciones La Rocca.

Según el criterio técnico y desde el punto de vista pericial, los documentos indubitados han de reunir para su validez, como muestra comparativa, las siguientes características: originales, espontáneos, hechos en condiciones normales, coetáneos, extensos, numerosos.

Los documentos dubitados en cambio, son aquellos que se consideran dudosos y por lo tanto se les niegan la autenticidad que conservan los indubitados.

Es sobre estos distintos tipos de documentos sobre los cuales se vierten las escrituras ya sean textos, números o firmas, que son la base del estudio pericial.

LA FIRMA ESCRITA

La firma es el elemento gráfico personal más comúnmente utilizado; es un diseño gráfico que individualiza a la persona. También es considerada como parte del documento que va generalmente al final del mismo y que garantiza o acepta lo expresado en el texto.

Las firmas pueden ser:

LEGIBLES: es aquella en donde se distinguen claramente las normas gramaticales utilizadas en la escritura; las formas literales están presentes.

ILEGIBLES: las formas literales desaparecen casi por completo o quedan reducidas a unos rasgos difícilmente interpretables; el elemento principal es el movimiento.

La evolución de la tecnología en los últimos años, especialmente en el campo electrónico y digital, ha supuesto una enorme transformación en la operatividad de distintos sectores; la industria, el comercio, los servicios, los profesionales, e incluso el gubernamental.

Los cambios operados en el ámbito de la información y de la comunicación han

contribuido a la modernización de los instrumentos utilizados por los distintos operadores comerciales y sociales, obteniéndose los consiguientes beneficios de eficacia y rapidez.

También es un hecho que la evolución tecnológica ha revolucionado a nivel mundial las diferentes áreas del conocimiento y de las actividades humanas, fomentando el surgimiento de nuevas formas de trabajar, aprender, comunicarse y celebrar negocios.

Como ya se ha expresado, la firma es una forma de exteriorización de la voluntad humana, pero la manifestación de voluntad en relación a un documento electrónico obviamente no puede ser la firma manuscrita, es por ello que surgen nuevas formas de consentir validez y eficacia para la suscripción de documento electrónicos.

FIRMA DIGITAL Y FIRMA ELECTRÓNICA ⁶

La firma, como prueba de la manifestación de la voluntad que permite imputar la autoría e identificar al firmante de un instrumento, es el género, en tanto que la firma electrónica una especie, y dentro de esta encontramos subespecies como firma digital o firma electrónica avanzada, firma electrónica simple, firma electrónica escrita y firma digitalizada.

La firma electrónica es un método o símbolo basado en medios electrónicos, utilizado o adoptado por una persona, con la intención de vincularse o autenticar un documento. Es una forma de manifestar la voluntad por medios electrónicos.

La firma digital o firma electrónica avanzada es la firma electrónica que utiliza una técnica segura que permite vincular e identificar fehacientemente al firmante del documento electrónico, garantizando la autenticidad e integridad del documento firmado. Es una forma segura y verificable de manifestar la voluntad mediante medios electrónicos, ha sido creada usando medios que el titular mantiene bajo su exclusivo control, de manera que se vincule

⁶ D. L. La Red Martínez, M. E. Valesani, S. I. Mariño. 2002) "LA FIRMA DIGITAL EN LA ARGENTINA" Universidad Nacional del Nordeste - Departamento de Informática.

únicamente al mismo y a los datos a los que se refiere, permitiendo la detección posterior de cualquier modificación, verificando la identidad del titular e impidiendo que desconozca la integridad del documento y su autoría.

La firma electrónica simple no es más que aquella firma electrónica que no cumple con todas las condiciones necesarias para ser avanzada.

La firma electrónica escrita se basa en lo que se manifiesta al capturar la firma manuscrita como característica identificativa del firmante. Cada firmante puede utilizar esta sin necesidad de poseer nada (como una tarjeta electrónica inteligente), de registrarse ni de afrontar costos adicionales o perjuicio legal alguno. No obstante, puede distribuirse como firmas electrónicas simples, o bien como firma electrónica avanzada mediante la transformación de algoritmos de cifrado asimétricos encriptadas.

La firma digitalizada es la imagen del trazado de la firma convertida en un archivo de imagen, es decir, que se ha escaneado o que, mediante algún hardware se ha registrado y guardado directamente en un ordenador.

DOCUMENTO ELECTRÓNICO

En cuanto al documento, como objeto material en el cual se ha asentado (grabado, impreso, etc.) mediante signos convencionales, una expresión de contenido intelectual, podemos considerar que en general es el género, mientras que la especie es el documento privado. En este sentido documento privado es todo escrito que da constancia de un hecho u acto con consecuencias jurídicas que ha sido firmado por particulares sin intervención de un funcionario público competente, y que no tiene otro requisito que la firma.

Un documento electrónico⁸ es aquel que es instrumentado sobre la base de

impulsos electrónicos y no sobre un papel. Es el conservado en forma digital en la memoria central del ordenador, o en las memorias de masa, y que no puede ser leído o conocido por el hombre sino como consecuencia de un proceso de traducción que hace perceptible y comprensible el código de señales digitales. Este no podrá considerarse un documento privado si no existe una ley que dé efectos jurídicos de su firma, al procedimiento de firma electrónica o digital. Es decir que la eficacia jurídica del documento electrónico viene condicionada por la necesidad de suscripción digital del mismo. Verificada la firma, el documento electrónico sería eficaz desde el punto de vista probatorio.

FIRMA ELECTRÓNICA ESCRITA

Uno de los métodos de firma electrónica es la firma electrónica escrita que consiste en la captación de la firma física mediante un dispositivo de firmas, llamado pad de firmas. También necesitará un programa capaz de codificar la firma electrónica de modo seguro y asimétrico en un documento electrónico. Son numerosas las empresas que prestan este tipo de dispositivos que varían de acuerdo a la prestación, definición, uso, ergonomía, etc.

Los dispositivos de captura de firma se diferencian de forma significativa de los escáneres habituales del mercado, ya que no registran imágenes estáticas, sino firmas que son capturadas a medida que se van trazando. Conocer sus características es un detalle importante para generar a partir de ellas un estudio comparativo, ya que de esas particularidades va a depender la mayor o menor utilidad que pueda darle el perito en su análisis.

A- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE CAPTURA⁹

Siempre un aparato de registro de firmas, o pad de firmas, debe cumplir con las condiciones ergonómicas para representar una firma tal, como lo haría el firmante sobre

⁷ <http://www.firma-electronica.eu/index.html>

⁸ Andrea Virginia Lepe Jolón. (2008) "VALOR PROBATORIO DE LOS DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS". Licenciada en Ciencias Jurídicas y Sociales.

⁹ <http://www.firma-electronica.eu>

el papel, pero la calidad y disponibilidad real dependen de manera decisiva de la densidad de los rasgos capturados, así como de la calidad de su registro.

1- CAPTURA:

Todo dispositivo o pad de firmas, registra únicamente coordenadas individuales, puntos o píxeles por pulgada (ppp o dpi), en un eje bidimensional de X e Y, que más tarde, se unen como líneas para dar forma al trazado. Así se origina la imagen de la firma capturada.

2- RESOLUCIÓN TEMPORAL:

Cuantas más coordenadas se captan por segundo, mejor podrá registrar el dispositivo de captura las sutilezas de la firma. Este valor será tanto más relevante, cuanto más rápido escriba el firmante. Es decir, un dispositivo de captura de firma con una resolución temporal demasiado baja no podrá mantener el ritmo y capturar adecuadamente la firma del signatario. Un dispositivo de captura de firma que capte 100 paquetes de coordenadas individuales por segundo, no podrá capturar en el caso de una firma trazada en un periodo de tiempo de tres segundos más de 300 paquetes de coordenadas. Por tanto, la resolución temporal es el valor más significativo de un dispositivo de captura de firma.

3- PRESIÓN:

Un dispositivo de captura de firma no puede reproducir la tinta en colores más o menos fuerte, o en un trazo o rasgo más fino o más grueso, como sucedería en el papel en donde se desarrolla la firma con un elemento escritor convencional. Esta característica trata de ser salvada introduciendo en los pad de capturas, niveles de presión que generan patrones, que posteriormente se comparan con una base de datos ya establecida en el sistema y en donde lo importante para el registro, no es la cantidad de niveles que posea el aparato sino el máximo y el mínimo de este para que el rango de diferenciación entre una y otra presión sea el mayor posible, pudiendo diferenciar los rasgos distintivos en el trazado de una firma que se han producido intuitivamente, de los creados de manera

deliberada. El desarrollo de la presión compensa de esta forma la imposibilidad de examinar el grosor de la tinta.

4- RESOLUCIÓN ÓPTICA:

La resolución óptica, dada en ppp, o puntos por pulgada, describe la exactitud de posición de las coordenadas X e Y al momento de activarse cada uno de los píxeles cuando se genera la firma. A mayor resolución óptica, es decir a mayor cantidad de coordenadas individuales posea el pad, más van a ser las características de la firma obtenida.

5- PRESIÓN DE REPETICIÓN:

Los pad se basan en medidas análogas, por lo que la mayor exactitud en los datos de posición de las coordenadas X e Y, que se obtiene mediante una alta resolución óptica, sólo son útiles si los mismos pueden ser reproducidos, incluso en la repetición haciendo notar su trayectoria en la pantalla como lo hace la tinta en un papel.

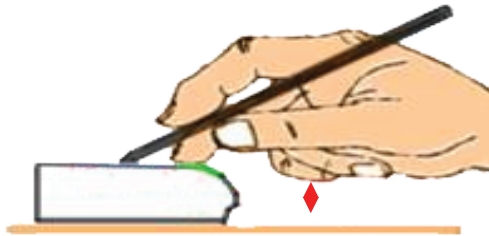
6- ERGONOMÍA:

Aunque a menudo se olvide o se pase por alto, la ergonomía es esencial como característica para el dispositivo de captura. Después de todo, la mejor resolución y la captura más exacta de una firma no valen nada si el firmante tiene que adoptar una posición poco natural o forzada para firmar, haciendo que la firma se distorsione. Estamos acostumbrados a escribir o a firmar en papeles o blocs dispuestos sobre una superficie plana frente a nosotros. Nuestra motricidad y la forma en que manejamos los lápices se han orientado y adaptado, a lo largo de años de práctica, a esta situación.

Por desgracia, esta circunstancia rara vez se tiene en cuenta, ya sea porque se ha usado un hardware que no estaba diseñado para registrar firmas, o porque el fabricante ha sacrificado la ergonomía por razones de marketing o para conseguir un tamaño reducido que captase la atención del cliente a primera vista. Sin embargo, todo aquel que haya tenido la ocasión de firmar electrónicamente sabe lo poco que se parece la firma capturada sobre un dispositivo así,

no ergonómico, a la firma habitual de cada uno.

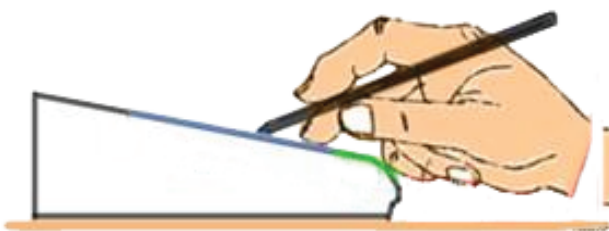
En la imagen, se puede ver un tipo de pad común con un sensor estrecho y alargado y una carcasa que es apenas un poco más ancha que el propio sensor.



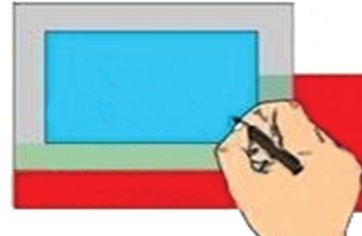
Debido a su diseño, el sistema electrónico de este pad se encuentra debajo del sensor, de tal modo que la mano queda en el aire, sin apoyar, en el momento de la firma (el rectángulo rojo debajo de la mano señala el soporte, para apoyar la mano, que falta).

Otro modelo más grande, es también un diseño bastante común, pero aunque aparentemente, la pantalla da la impresión de ser más grande, el espacio ocupado por ella no puede usarse como soporte, ya que, en general, la pantalla suele contener texto que debe ser visualizado y la firma ha de incluirse debajo de dicho texto; es decir, la firma se realiza justamente en el margen inferior del sensor.

Algunas ofrecen al menos un soporte más amplio al frente; sin embargo, un problema que hay con estos tipos de pad es justamente lo que en un primer momento nos puede parecer elegante, el ángulo inclinado de la carcasa. A causa de esto, nos vemos obligados a doblar el brazo, apoyado en la mesa, hacia arriba, lo que nos lleva a adoptar una postura tensa con la mano.



Como se puede observar en la siguiente imagen, no sólo es necesario un soporte más amplio, sino también uno que abarque la zona a la derecha y por debajo del sensor. De lo contrario, la mano se queda en el aire al final de la rúbrica (la zona roja señala la superficie de apoyo para la mano que en realidad haría falta).



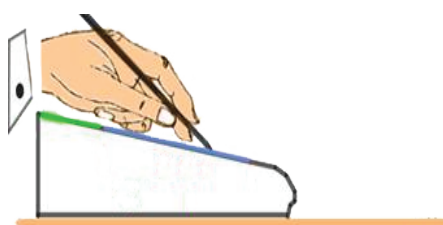
La importancia de esta superficie de apoyo para la mano, aquí inexistente, se nota especialmente cuando el firmante tiene un nombre largo. Dado que el ancho de la superficie destinada a la captura de la firma está limitado, también en los distintos tipos de pad con grandes pantallas; en estos casos se necesita la mayor amplitud del sensor posible para poder generar una firma que se corresponda con una prueba de identidad.

Este problema común también se origina en las personas que escriben con la mano izquierda, razón más que suficiente como para prestar atención a la calidad en la captura electrónica de las firmas. Aunque, al contrario de lo que sucede con los diestros, la superficie de apoyo de la mano de las personas zurdas no queda abajo a la derecha de la punta del lápiz, sino arriba a la izquierda. La zona marcada con el signo de admiración señala de nuevo la superficie de apoyo natural de la mano y la zona roja indica la superficie de apoyo para la mano necesaria, es decir, que debería tener el pad.

El problema se agudiza aún más en pad estrechos que suelen estar equipados con un soporte para el lápiz, generalmente situado encima del sensor, en la parte superior de la carcasa. Esta circunstancia, unida a la falta del soporte para la mano, hace que para una persona zurda sea prácticamente imposible firmar, ya que el soporte del lápiz obstruye el borde del dispositivo.



En los pads con sensores grandes, la pantalla puede servir para apoyar la mano en el caso de los zurdos, sin embargo, la inclinación de la carcasa provoca problemas para la postura natural del brazo. Además, de manera similar a lo que ocurre en los pads más pequeños, falta también aquí el soporte para la mano a la izquierda del sensor.



En todas las variantes de pads se da también el siguiente problema: la firma se manifiesta en el campo de firmas de izquierda a derecha, estos tienen problemas con el apoyo de la mano nada más al comenzar a desarrollar la firma, ya que esta queda suspendida en el aire debido a que falta un apoyo a la izquierda del sensor.

Productos ergonómicos, por lo tanto, son aquellos dispositivos de captura de firma que permiten una posición cómoda para escribir, independientemente que la persona lo haga con la mano izquierda o derecha, adoptando una postura similar a la que adopta la mano y el brazo a la hora de firmar sobre papel o sobre un bloc. Estos productos deben contar con una zona sobre la que apoyar la mano (una zona debajo, a la derecha del sensor, en el caso de los diestros y otra arriba, a la izquierda del mismo, para los zurdos). Además, dispondrán de una pantalla que permita visualizar la firma a tiempo real sin grandes diferencias respecto al trazado del lápiz, de modo que el firmante puede ver la firma de forma similar a cuando la hace con un elemento escritor sobre un

soporte y añadir naturalmente el barrado horizontal de la letra "t", el punto sobre la "i", y otras peculiaridades graficas propias e inherentes al que esta acostumbrado cuando desarrolla el acto de firmar.

DESARROLLO

Los datos que forman parte de esta labor son el resultado de una tarea de campo que se realizó en dos etapas; durante la primera se llevó a cabo la conformación de un cuerpo de escritura contenedora de firmas, tanto en su anverso como reverso, con elementos escritores del tipo bolígrafo, de tres signatarios diferentes, considerándose lo conformado como elementos indubitados de análisis. De cada uno de los cuerpos constituidos se extrajo una firma por ser ella la más rica en características y particularidades, representativa de cada firmante, y donde se procedió a determinar las peculiaridades graficas de su autor, tanto en sus elementos constitutivos o formales como de los estructurales y de la identificación de uno de los elementos del análisis comparativo de mayor importancia; el gesto gráfico.

El resto de los datos está compuesto por una firma electrónica escrita, generada por cada uno de los sujetos antes mencionados, realizada con una tableta de firma, de pantalla de LCD de 10 cm., con una resolución de lectura de 1000 ppp., y una visualización VGA de resolución 640x480 píxeles, consideradas elementos indubitados y extraídos como archivos JPG de la base de datos del Registro Nacional de las Personas, delegación Corrientes. Seguidamente se procedió al exhaustivo examen de la escritura obtenida electrónicamente en procura de verificar en éstas, las peculiaridades gráficas propias de su autor y de los demás elementos que hacen a la grafía.

Generado así el análisis de ambos tipos de firmas se procedió a verificar si en esta última, la firma electrónica escrita, se perciben o no aquellas constantes graficas que se hicieron visibles durante el análisis forjado sobre la firma escrita con medios

convencionales.

A continuación se grafica el resultado de las observaciones obtenidas.

A) ANÁLISIS COMPARATIVO: FIRMA ESCRITA Y FIRMA ELECTRONICA ESCRITA (Caso 1)

REFERENCIAS (ver fig. 1):

- 1- Movimiento regresivo al inicio del primer tiempo de ejecución que se manifiesta en forma constante y repetitiva.
- 2- Concavidad levemente dispuesta a derecha que tiende a aproximarse a la base del movimiento regresivo anteriormente citado.

3- Descenso que forma una leve concavidad a derecha seguida de un cuenco a izquierda con salida en dirección a la escritura.

4- Descenso en forma curva.

5- Ejecución de la letra "M" en dos tiempos de ejecución en donde se visualiza la repulsión de ambos puntos de ataque.

6- Amplia concavidad a derecha.

7- Finalización del último tiempo de ejecución que se caracteriza por ser extenso y a izquierda manifestándose por debajo del cuerpo de la firma en forma de rubrica.

Otras características que se desprenden del análisis de las firmas y que son fácilmente perceptibles en ambos tipos son: los ocho tiempos de ejecución que le dan

Fig. 1



Fig. 2

VISUALIZACIÓN EN AMBOS TIPOS DE FIRMA.		
	Punto de ataque del primer tiempo de ejecución. En la imagen de la derecha se no se perciben las posibles características de este.	
	Características del punto de la letra "i".	

forma; las características de firma legible, la velocidad rápida con la que la ejecuta el firmante, la dirección ascendente.

Por otra parte hay características que forman parte de la fisonomía gráfica del autor que no fueron perceptibles en la firma electrónica escrita como ser; puntos de ataque en forma de gancho o arpón y puntos finales acerados y las peculiaridades de los puntos, como así también las características de presión. (ver fig. 2)

B) ANÁLISIS COMPARATIVO: FIRMA ESCRITA Y FIRMA ELECTRÓNICA ESCRITA (Caso 2)

REFERENCIAS (ver fig. 3):

- 1- Ojal levemente direccionado a derecha.
- 2- Lazo de amplias dimensiones direccionado a derecha.
- 3- Descenso que forma curva formando una concavidad a derecha.
- 4- Ojal.
- 5- Leve concavidad a derecha con salida en sentido opuesto a la dirección de la firma.
- 6- Rubrica en forma recta ascendente.

También se desprenden del análisis de las firmas y que son fácilmente perceptibles en ambos tipos las siguientes características: el carácter ilegible de la misma; los cuatro tiempos de ejecución que le dan forma; la velocidad rápida con la que se ejecuta, la inclinación a derecha de sus rasgos, la proporcionalidad existente entre los rasgos de mayor amplitud e iniciales de cada uno de los tiempos de ejecución, como así también de los rasgos subsiguientes a estos entre si.

Además, hay características que forman parte de la fisonomía grafica del autor que no fueron perceptibles en la firma electrónica escrita como ser: puntos de ataque en forma de gancho o arpón y puntos finales acerados la excesiva presión sobre el elemento escritor, la falta de espacio del sensor para ejecutar la firma. (ver fig. 4)

C) ANÁLISIS COMPARATIVO: FIRMA ESCRITA Y FIRMA ELECTRÓNICA ESCRITA (Caso 3)

REFERENCIAS (ver fig. 5):

- 1- Trazo recto de ascenso a derecha que

Fig 3

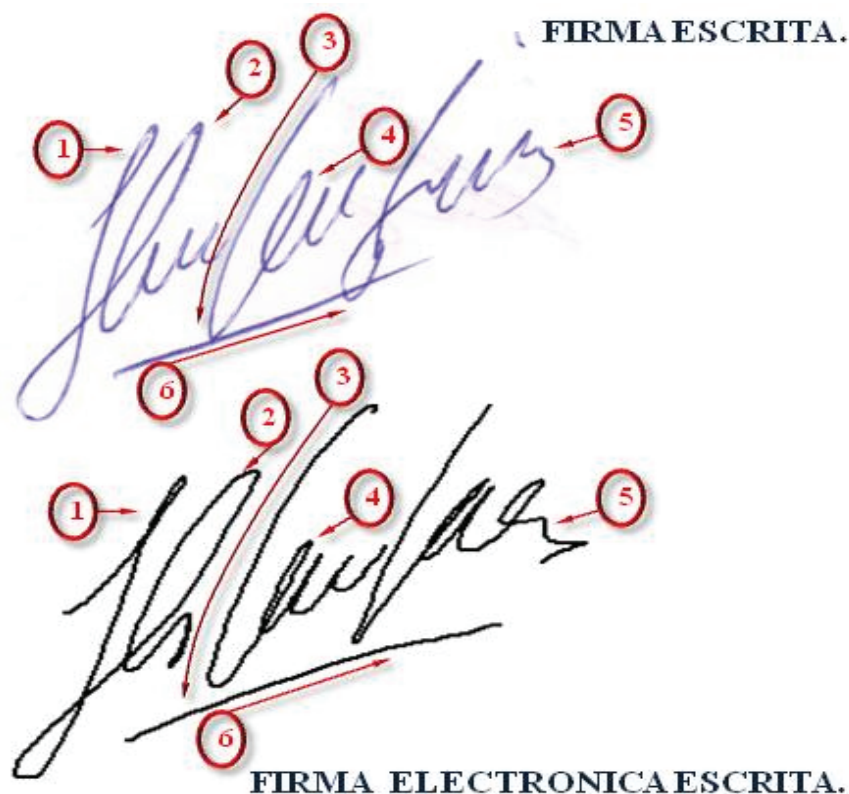
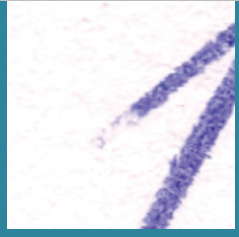
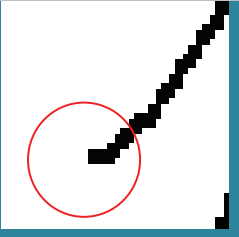
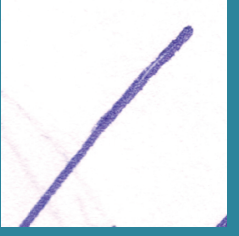

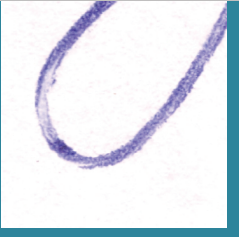



Fig 4

VISUALIZACIÓN EN AMBOS TIPOS DE FIRMA.		
	Punto de ataque del primer tiempo de ejecución. En la imagen de la derecha se muestra la firma electrónica escrita y su dificultad en visualizar sus características.	
	Imposibilidad de determinar rasgos de presión excesiva sobre el elemento escritor al ejecutar la firma.	
	Escaso espacio del sensor para desarrollar firmas de gran tamaño, en la imagen de la derecha, el rasgo inferior recto horizontal formado al pasar la varilla, por el borde de la pantalla.	

forma un lazo.

2- 4- y 5- Movimiento constante y repetitivo característico del autor al desarrollar la letra “a” a través de un pico seguido de un movimiento dextrógiro que al cerrarse forma otro pico de similares características que el anterior.

3- Ejecución de la palabra “marcela” en dos tiempos de ejecución generando una repulsión manifiesta entre las letras “a” y “c” de dicha palabra.

6- Ejecución del barrado de la letra “t” sobre la zona baja de luz formada en el movimiento vertical de dicha letra.

7- Gran amplitud en la base de la formación de la letra “t”.

8- Rúbrica en forma recta descendente.

Otras características que se desprenden del análisis de las firmas y que son fácilmente perceptibles en ambos tipos son: el carácter legible de la misma; los seis tiempos de ejecución que le dan forma; la velocidad regular con la que se ejecuta, la dirección descendente de la misma.

Por otra parte, hay características que forman parte de la fisonomía grafica del autor que no fueron perceptibles en la firma

electrónica escrita como ser; puntos de ataque en forma de gancho o arpón y puntos finales acerados la excesiva presión sobre el elemento escritor, la falta de espacio del sensor para ejecutar la firma. (ver fig. 6)

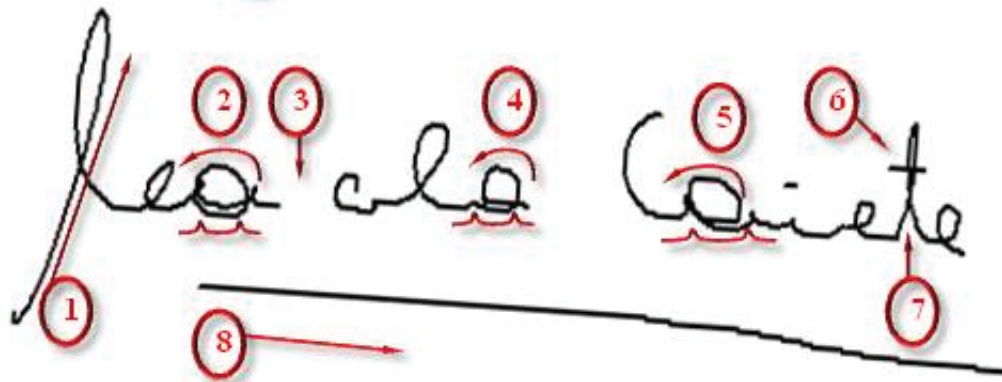
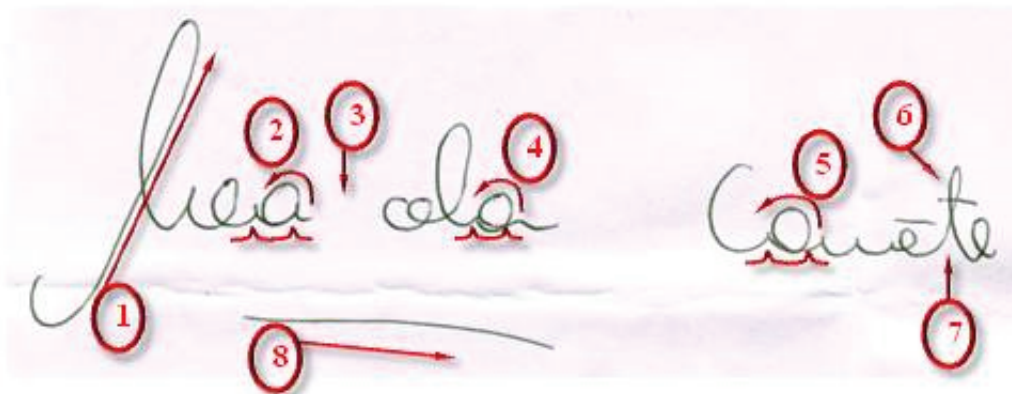
CUADRO COMPARATIVO (ver fig. 7)

CONCLUSIONES:

El avance de la tecnología hace que tanto los organismos públicos y privados, como también numerosas empresas prestadoras de servicios, adopten este tipo de proceso, la firma electrónica escrita, en búsqueda de seguridad, el cuidado ambiental que conlleva la no utilización de papel y evitando el acopio excesivo de material. Acciones que avasallan sobre terrenos que hasta hoy en día parecían estáticos y difícilmente modificables; la no utilización de papeles y elementos escritores en la ejecución de la escritura. Pero la firma electrónica escrita, es la manifestación de la voluntad de la persona que escribe, y por lo tanto, es un acto psíquico reflejo del alma de su autor que se sirve del cuerpo como instrumento, por lo que perduraran en esta

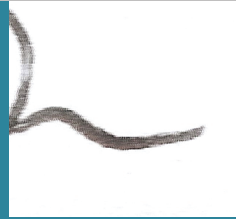
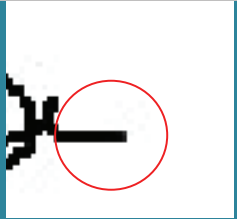




Fig. 5

FIRMA ESCRITA.



FIRMA ELECTRONICA ESCRITA.

Fig. 6

VISUALIZACIÓN EN AMBOS TIPOS DE FIRMA.		
	<p>Punto final del primer tiempo de ejecución.</p> <p>En la imagen de la derecha se muestra la firma electrónica escrita y su dificultad en visualizar sus características.</p>	
	<p>Imposibilidad de determinar rasgos de puntos de ataque y rasgos finales de puntos y rasgos supletorios.</p>	
	<p>Escaso espacio del sensor para desarrollar firmas de gran tamaño, el rasgo inferior recto vertical formado al pasar la varilla, que actúa como elemento escritor, por el borde de la pantalla.</p>	

ELEMENTO	FIRMA ESCRITA	FIRMA ELECTRONICA ESCRITA
ANGULOSIDAD	▪	▪
DIMENSION	▪	▪
DIRECCION	▪	▪
ENLACES	▪	▪
INCLINACION	▪	▪
PRESION	▪	X
VELOCIDAD	▪	X
PROPORCIONALIDAD	▪	▪
ORDEN Y REGULARIAD	▪	▪
CONTINUIDAD	▪	▪
TIEMPOS DE EJECUCION	▪	▪
PUNTOS DE ATAQUE	▪	X
PUNTOS FINALES	▪	X
GESTOS GRAFICOS	▪	▪
PAUSAS y SIGNOS DE PUNTUACION	▪	X/ ▪

las características personalísimas de la persona que la plasma. El perito no debe tomar como obstáculo la utilización de esta tecnología, debiendo adecuarse a los nuevos medios de plasmar la escritura, teniendo en cuenta las limitaciones que conlleva desarrollar el nuevo paradigma que ofrece la tecnología, y realizar pericias sobre soportes y elementos escritores de uso no convencional.

En el presente trabajo se ha podido visualizar y dilucidar características o movimientos identificativos del autor, a través de la determinación del gesto gráfico, como asimismo, las diferentes limitaciones y dificultades que se producen con el análisis comparativo de firmas; la imposibilidad en la determinación de características en los puntos de ataque y finales; la intensidad de la presión y velocidad; la determinación de las características en las pausas (comas, punto, punto y coma, etc.), en los signos de puntuación (punto, acento, diéresis) y en los signos supletorios (barrados); la limitación de espacios escriturales; las limitaciones del aparato de captura. Impedimentos que no son insalvables; la utilización de pads de firmas de mayor resolución, capaces de captar con mayor precisión el acto escritural, y la correcta ergonomía del pad que permita ejecutar la firma con la soltura y comodidad como si se estuviese realizando sobre un

papel, posibilitarían al perito documentólogo visualizar las características necesarias para la realización de una completa tarea pericial.

Los peritos que actúen en la concretización de pericias documentológicas, deberán aceptar la presencia de un nuevo paradigma: La firma electrónica escrita. Esta nueva tecnología utilizada en la concreción de firmas a través de un medio electrónico no debe aportar limitaciones a la labor pericial documentológica, debiendo analizarse y estudiarse cada caso en particular, ya que ningún caso es igual a otro, debiendo el perito adecuarse y actuar en consecuencia.

BIBLIOGRAFÍA:

- “TRATADO DE CRIMINALÍSTICA” Tomo 1. Policía Federal Argentina. Editorial Policial. 1983
- “DOCUMENTACION PERICIAL CALIGRÁFICA” Patricio R. Roldan. Ediciones La Rocca. 2001
- “GRAFOCRÍTICA: EL DOCUMENTO, LA ESCRITURA Y SU PROYECCIÓN FORENSE”. Félix Del Valatierro. Editorial Tecno. 1963
- “TRATADO DE DOCUMENTOLOGÍA” Carlos E. Bonilla. Ediciones La Rocca. 2005
- “EL PERITAJE CALIGRÁFICO”. Carlos Guzmán. Ediciones La Rocca. 1999