



Los entrecruzamientos entre tinta homogéneas de bolígrafo.

Luigi Rigoberto Miranda Peralta. ¹

francoreyes_86@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-2877-9143>

Universidad San Gregorio de Portoviejo.

Resumen

El estudio tiene como objetivo analizar los entrecruzamientos entre tinta homogéneas de bolígrafo, el análisis de documentos en el área criminalística, los entrecruzamientos entre tinta homogéneas de bolígrafo, está dado por la pericia caligráfica, debido a que existen dos rasgos asentados con tinta, estos se entrecruzan, y se comprobó en las investigaciones bibliográficas que la superficie, sobre la cual se asienta el papel en el momento de escribir; de forma de haber sido tratado y capacidad de brillo. La metodología fue cualitativa, correlacional y documental, Los resultados mostraron que en el análisis de documentos en el área criminalística, está dado por la pericia caligráfica, que permiten distinguir que trazo se ha realizado antes o después, debido a que existen dos rasgos asentados con tinta, estos se entrecruzan, y estando húmedos se combinan o asocian de acuerdo a su asentamiento en el documento, y que no permite verificar su continuación, por la anteposición o superposición, se la identificó, entre en un trazo fino y el otro grueso, que se debe tener en cuenta que el trazo fino siempre aparecerá por debajo del trazo grueso y en este tipo de entrecruzamientos de marcas realizadas por bolígrafos.

Palabras clave: Entrecruzamiento, tintas homogéneas, bolígrafo.

¹ Autor Principal

The crossovers between homogeneous ballpoint ink.

Abstract

The objective of the study is to analyze the crossovers between homogeneous ballpoint ink, the analysis of documents in the criminal area, the crossovers between homogeneous ballpoint ink, is given by calligraphic expertise, because there are two features established with ink, these are they intersect, and it was verified in the bibliographical investigations that the surface, on which the paper settles at the moment of writing; in shape of having been treated and shine capacity. The methodology was qualitative, correlational and documentary. The results showed that in the analysis of documents in the criminal area, it is given by the calligraphic expertise, which allows distinguishing which line has been made before or after, because there are two features settled with ink, these intersect, and being wet they are combined or associated according to their settlement in the document, and that does not allow verifying their continuation, due to the preposition or superposition, it was identified, between a fine line and the other thick, It must be taken into account that the fine line will always appear below the thick line and in this type of crossover of marks made by ballpoint pens.

Keywords: Cross-linking, homogeneous inks, ballpoint pen.

Artículo recibido 10 julio 2023

Aceptado para publicación: 10 agosto 2023

1. Introducción

El análisis de documentos en el área criminalística se ha convertido en parte fundamental, en el aspecto judicial, más que todo los entrecruzamientos entre tinta homogéneas de bolígrafo, en un documento, donde se encuentran rasgos de escrituras de acuerdo al papel de soporte, siendo necesario establecer el orden en que las partes escritas que fueron asentadas en el texto agregado a un manuscrito y poder reconocer su posible adulteración.

La averiguación de la secuencia de un entrecruzamiento de trazos, en pericia caligráfica, es amplia, debido a las múltiples, tipos de escrituras y sistemas de composición de tintas y pigmentos los que se concretan en entrecruzamientos de tintas similares, que es la más compleja y de tintas diferentes que ofrece más posibilidades, que permiten distinguir que trazo se ha realizado antes o después (Aginsky, 2014).

Por la cual, los documentos, se han convertido en evidencia de las falsificaciones mediante la manipulación de firmas y otros escritos, a los que con más frecuencia se enfrenta el analista forense de documentos, e al análisis de los entrecruzamientos de trazos, cuando se trata de bolígrafos, el cual presenta varias dificultades. Lo que demuestra la relevancia del estudio y las consecuencias se pueden dar de su realización, debido a la existencia de escasas investigaciones y bibliografía sobre este tema, e incluso para muchos autores es imposible dar reglas claras, como si lo pueden hacer con otros tipos de tintas.

2. Metodología

El estudio se desarrolla mediante una metodología cualitativa de tipo correlacional, bibliográfica y documental. Para el análisis bibliográfico se selecciona información especializada sobre criminalística, además se consideran normas previstas en el contexto jurídico ecuatoriano.

4. Análisis y discusión

Los cruzamientos

Bouzat (2015), establece que la pericia en caligrafía, en lo referente a técnicas aplicadas, en el ámbito probatorio de los tribunales de justicia a nivel mundial, no ha estado exenta del inadecuado uso de metodologías Cuasi científicas, en varios siglos, que atendiendo al concepto de datación sensu lato, y existiendo la posibilidad de establecer una secuencia en forma temporal entre dos

partes, por las dos líneas entre los constituyentes de un documento va a permitir evaluar su autenticidad del mismo, lo que permite al analista forense valorar la existencia de una posible alteración.

En ciertos eventos, el identificar una secuencia de implantación y el relacionar en forma temporal dos partes independientes de la caligrafía del documento es suficiente para soportar la prueba y la forma más frecuente es estudiar los cruzamientos entendidos en el sentido genérico, (Del-Picchia, 2015).

Vega (2015), sostiene que la comprobación de la autenticidad en un documento únicamente puede abordarse desde tres perspectivas bien diferentes, cuyos procedimientos, protocolos y técnicas de estudio, son de distinta naturaleza. Este autor señala que la identificación objetiva de cualquiera de las alteraciones que pudieran desvirtuar o menoscabar las voluntades iniciales de los autorizantes y así mismo concuerda con lo expresado por Muñoz, (2013). También en la comprobación, la originalidad de las firmas de los intervinientes en el pacto firmado y, por último, las alteraciones cronológicas producidas en el documento.

Rivera (2011), afirma de la importancia de la tinta en el datado documento realizado mediante el análisis de las mismas, y basa en que la determinación de la fecha de un documento es posible”, pero si pudiese medirse el comportamiento de los componentes de las tintas en función del tiempo. En tanto que el análisis de las tintas Sabate, (2012), “sostiene que se puede realizar con fines de datación para determinar el tiempo que lleva en contacto con el papel” lo cual permitiría dilucidar la existencia de fraude respecto a la fecha consignada en el documento.

Bueno (2011), en una investigación realizada en España, afirma que la diversidad de las técnicas aplicadas en el ámbito de la peritación caligráfica, ha ido adquiriendo trasfondo científico” a medida que se han sucedido las investigaciones científicas, en virtud del Real Decreto 185/1985, de 23 de enero, en el que se regula el tercer ciclo de los estudios universitarios y otros estudios de postgrado, más aún, cuando éste último fue derogado por el Real Decreto 56/2005, de 21 de enero, regulándose expresamente los estudios oficiales de postgrado, y creándose en España los primeros títulos propios de peritación caligráfica.

Diferentes entrecruzamientos

La finalidad de la prueba pericial en lo referente a la caligráfica de entrecruzamientos de tintas homogéneas es acuerdo al tipo de bolígrafo como parte primordial en la identificación de la autenticidad y falsedad de un documento (Arroyo, 2016), por ello debido a la diversidad de factores, es preciso que el experto debe distinguir entrecruzamientos de trazos de tinta fresca con trazos a tinta, trazos de tinta con lápiz, de escritura con trazos de tinta de sellos, de escribir con impresiones dactilográficas, de tipografía y de mecanografías, con trazos de carbón, de lápiz común o de colores y de esferográfica, por ello se identifican diferentes tipos de entrecruzamientos

Montero (2012), define a los entrecruzamientos entre tintas homogéneas de bolígrafo, en directos, que son aquellos en la cual los elementos están en diferentes caras del papel. Pero son homogéneos y heterogéneos, acorde a su naturaleza o desigual a los elementos que se cruzan, aunque este accionar no resulta condicionante cuando se trata de dos trazos de cualquier escritura manual, pero si es esencial, en el cruce que involucra una impresión por un bolígrafo, donde de acuerdo al documento, los trazos en las diferentes partes del papel, que pueden ser de tipo de escrituras y pliegues del papel asentado, este asume características definidas de acuerdo al orden la escritura y asentamiento de la mano de ejecutor, en el cual se puede conocer la posible fecha de su adulteración. Hay que distinguir los siguientes entrecruzamientos,

- Trazos de tinta fresca con líneas también con tintas
- Líneas de tinta realizadas con trazos de lápiz
- Trazos de tinta de escritura con marcas de tinta se sellos
- Marcas de tinta de transcripción con impresión dactilográficas
- Trazos de tinta de caligrafía con tinta tipográficas o de otras mecanografías
- Rayas de tinta de redacción con líneas de carbón
- Delineación de lápiz con otros
- Lápiz común o de colores
- Marca de esferográfica con tinta de expresión, lapicero, tinta de sello y otros (HSD, 2015)

Los cruzamientos directos, se encuentran generados por dos elementos del documento, en la misma cara del papel y pueden ser trazos de escritura manuscrita, de texto impreso, dobladuras y roturas (Muñoz, 2013). A mi criterio de esta expresión, como regla general el perito, debe tener un concepto visible del entrecruzamiento, para lo cual, de examinarlo algunas veces, ocularmente y con la ayuda de una lupa, estereoscopio o microscopio, para tener verificar de un trazo sobre otro, más cuando son homogéneos.

Entre las técnicas que se aplican, para evitar accidentes en la verificación de las escrituras, que se realizan por medio de una lupa simple, binocular y microscopio, debiendo utilizar incremento de iluminación de distinta intensidad y en varios ángulos para poder observar y verificar su autenticidad y se deben realizar un estudio directo o comparativo.

Debido a la gran variedad, Seguro (2014), indica que de tipos homogéneos de cruzamientos posibles en un documento, para la resolución se la secuencia de dos elementos, es importante estudiar a priori el tipo de cruce, por ello como los constituyentes del mismo, con sus características, sus cambios que se hayan producido en su soporte, seguido por sus posibles interacciones, como lo señala. En tal razón en la actualidad lo que se encuentra sin resolver en los cruzamientos homogéneos entre trazos efectuados son realizados por varios bolígrafos. Lo que lleva implícito en sí mismo de la identidad de las tintas, por lo cual, la posible diferencia de color, brillo y otros parámetros, entre ambos trazos es descartada para un estudio secuencia de escritura de estos, (Cantu, 2012).

Cornago (2016), sostiene que, entre las posibilidades del estudio del comportamiento de las tintas entre sí, en el momento de interaccionarse, como su posible repulsión, de los surcos formados al desplazarse la punta del bolígrafo por el papel y las desviaciones que sufren, creando otro punto de cruce”. En tal razón, el surco homogéneo, creado por el asentamiento de la mano para realizar la escritura depende de varios factores, tal como del propio instrumento escritural, debido al tipo de tinta, a la su forma de punta, como señala (Cantu, 2012).

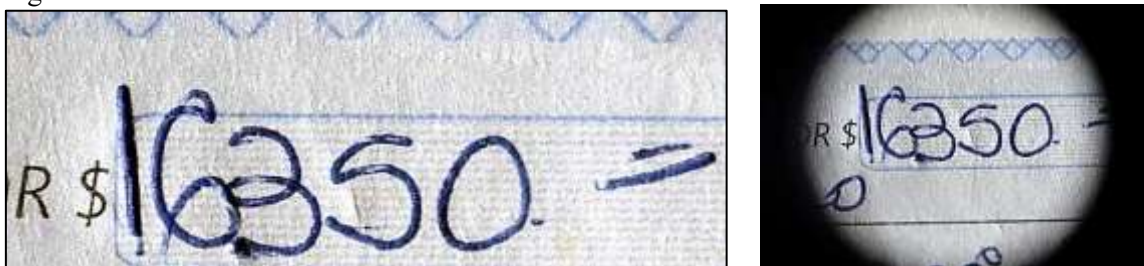
Debido a que, con una bola más grande en su punta, se hace una mayor incisión de profundidad en el papel (Montero, 2012). Mientras que una bola más fina o un gel por la composición de la tinta no requiere realizar un trazo con más presión. Mientras que si se utiliza una pluma se esperan

dos surcos perigrammaticos en lugar de un aplastamiento central de las fibras del documento. (Ezcurra, 2014).

Limitaciones de entrecruzamientos

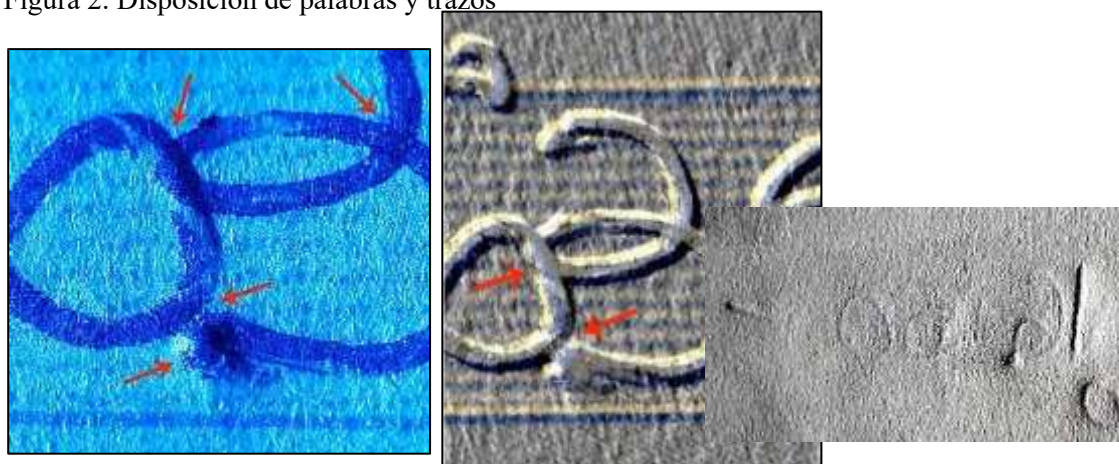
En un caso, donde se evidenció el cobro de una causal de cobro, por un monto determinado, para lo cual se solicitó la actuación de la pericia caligráfica de un forense, este a pesar de su estampado en la firma del papel, se encontró adulterado en la cuantía escrita (Figura 3).

Figura 1. Limitaciones de entrecruzamientos



Los resultados, determinaron, que el entrecruzamiento principal y de trazos de líneas en el documento proporcionaron información sobre el comportamiento de las tintas y letras, por ello la importancia del análisis de entrecruzamientos de trazos homogéneos, donde la sentencia determinó que existió una falsedad opuesta por el accionado y rechazo, la pretensión e impuso las costas para ambas instancias

Figura 2. Disposición de palabras y trazos



Cada problema existente de entrecruzamientos requiere una minuciosa observación, la cual se debe requerir una suficiente experiencia, ya que debe existir una adecuada confirmación en la emisión de juicios, sobre el orden de los rasgos que se cruzan, o de los atravesados en su doblez, (Harrison, 2012)

Entrecruzamientos Directos.

Se lo puede segmentar entre homogéneos y heterogéneos acorde a su naturaleza de los elementos que se cruzan, aunque este hecho no es una condicionante cuando se trata de dos trazos de la escritura manual e involucra a un bolígrafo (Aginskiv, 2014). En este tipo de cruzamiento se identifica por aquellos casos que no han sido resuelto técnicamente, o en la cual las técnicas aplicadas no portan garantías para su resolución, ya que está dado por un alto nivel de porcentaje de errores

Figura 3. Cruzamiento de un trazo de bolígrafo con el exterior de doblado del papel



Se los ubica como homogéneos y heterogéneos. Donde los primeros agrupan a aquellos que intervienen como único instrumento de instrumento, como la aplicación de dos trazos provenientes del mismo bolígrafo, o de un mismo tipo de tinta sea espesa o diluida (Vega, 2015). En este tipo de entrecruzamiento se determina el sentido del trazo, y se observa como choca en bolígrafo con el doblado, provocando una desviación en la trayectoria del mismo

Entrecruzamientos Indirectos.

Es la repetición del mismo, en similares condiciones a la del documento dudoso y cuestionado. Pero los componentes son trazos de dobleces y roturas. En la cual se encuentran definidas en diferentes caras de papel, (Arroyo, 2016). Se los puede segmentar acorde a (Ezcurra, 2014), entre homogéneos y heterogéneos, los cuales dependen de su naturaleza de los elementos que se cruzan; aunque no resulta condicionante cuando se trata de dos trazos de cualquier tipo de escritura manual.

Entrecruzamientos entre rangos con tintas homogéneas.

Cuando existen dos rasgos asentados con tinta, estos se entrecruzan, y estando húmedos se combinan o asocian de acuerdo a su asentamiento en el documento, debido a que existe una recíproca expansión en la zona de contacto y cruce, el cual impide su observación de verificación, ya que no permite verificar su continuación (Rojas, 2014)

Si la tinta es de un plumazo cargado, cuando se seca, va a producir por efecto de la capilaridad un desplazamiento de tinta del trazo reciente hacia el precursor y esta tinta se difunde, se seca con un borde definido que puede ser revelado en la observación por microscopio (Bouzat, 2015).

Si la raya o trazo se encuentra completo o denso, asentado con tinta ferrogalotánicas, se encuentra insoluble, bien oxidada, existe poca predisposición a que esta esta se expanda. Aunque no es posible lograr un borde definido, cuando el trazo anterior y posterior tenga poca tinta, ya que, por su cantidad, no va a ser suficiente para sobreponerse a la que existe (Latierro, 2014).

Pero cuando la anteposición o superposición, se la identifica, entre en un trazo fino y el otro grueso, se debe tener en cuenta que el trazo fino siempre aparecerá por debajo del trazo grueso y en este tipo de entrecruzamientos de marcas realizadas por bolígrafos (Bueno, 2011)

Cuando un documento, consta de dos trazos, se pide al perito, identifique cuál de las marcas es la más antigua, y aquí se puede pensar que solo con establecer su antigüedad de las tintas, ya se encuentra solucionado el problema, pero a partir de la alteración de una tinta mediante su alteración de sus propiedades físico químicas es una acción imposible y para poder, verificar cuál de los trazos que presenta un documento cuestionado es determinar cuál es el primero y el posterior, hasta entonces se observa cual está sobrepuesto o recubre al trazo

Sí, en el análisis efectuado no se especifican criterios de su expansión, es adecuado realizarlo mediante la vía microscópica, para poder identificar la presencia de otros componentes, entre los cuales, estarían líneas, surcos, levantamientos de fibras, dejadas en el documento de soporte por parte del suscriptor. Donde el trazo, en el cual se observa interrupción de los trazos, corresponde en un segundo plano, por lo que se aplica la iluminación lateral, que produce una impresión óptica, haciendo presumir que uno de los trazos se cruza al otro sin interrupción dada su continuidad (Ayala, 2017).

Incidencia de la utilización de papel secante.

La utilización del papel, tiene la propiedad de poder absorción, gruesa, desprovista de carga encolada, el cual es apoyado por el cuidado, de la escritura producida por un secado instantáneo, por la absorción del exceso de tinta del trazo, raya o marca (López, 2013) el que es usado y aplicado sobre herramientas semicilíndricas, conocidas como secantes.

De similares cargos lo realizan las tizas blancas que se utilizan en el ámbito escolar, que hacen rodar por las líneas húmedas, pero este procedimiento lo desplazaron el empleo de tintas modernas de secamiento rápido (Arroyo, 2016).

En el área de la intersección de las dos líneas, marcas o trazos, la tinta registra una mayor intensidad de su color, en cualquiera de los dos trazos, pero que el segundo escriba luego del primero y se haya tenido un rápido secamiento (González, 2013).

Aunque en diversos sucesos, al interaccionarse las líneas estas presentan una menor pigmentación en cada uno de sus ingredientes cromáticos, y se observa un menor emplazamiento de la tinta.

Una de las causales de influyen en el asentamiento de las líneas o trazos, se debe al secado en forma rápida del escrito (Sabate, 2012), pero la tinta húmeda, de este trazo por lo general disuelve en parte la del que existe en el área del cruce, logrando que el material absorbente, sea retirado y extraída la tinta de las dos líneas (Shiller, 2016). El trazo seco es el posterior y se debió a la secuencia de la escritura, la cual debe ser sometida a criterios de porciones de las líneas no vinculadas al entrecruzamiento, para establecer sus diferencias entre sus trazos (Soderman.L.; .John.j.; Conell.O., 2015).

Entrecruzamiento de trazos realizados, con lápiz y tinta.

De Castro (2014), en su compendio, “señala que el lapicero, se encuentra conformado por grafito y arcilla, tratado por sustancias grasas, para que en su utilización, sus líneas o trazos se mantengan de forma invariable, al ser estos cruzados por rayas, líneas o trazos en tinta, por la rareza del rechazo que se da entre la utilidad de la elaboración grasa y acuosa”.

La fracción de grafito, aparecen en forma de trazos de líneas de brillo, las cual resaltan en forma clara y evidente cuando es reflejada por la luz, que incide sobre las mismas (Rojas, 2014).

Solo en condiciones excepcionales se puede identificar el nivel u orden de asentado en una intersección en la que intervienen el lápiz y la tinta por el escritor(Cantu, 2012),. Pero se establece lo que, si el lapicero es sostenido, va a producir una alteración en el documento de soporte, que se podrá observar en la canalización en el surco generado, en el caso tinta alcalina, es más considerable.

5. Conclusiones

Los cruces homogéneos, entre trazos efectuados por un mismo tipo de tinta, puede conllevar a que exista una diferencia en su color, brillo y otros factores, en los dos trazos, dejando a un lado la secuencia de la escritura de estos, y la conducta de las líneas o trazos de bolígrafos, permite crear cruzamientos en el papel con un bolígrafo sin tinta, donde se pueden mostrar los variados ángulos de iluminación en este tipo de cruces homogéneos y trazos efectuados por un mismo tipo de tinta, puede conllevar a que exista una diferencia en su color, brillo y otros factores, en los dos trazos, dejando a un lado la secuencia de la escritura de estos.

En estas condiciones los trazos homogéneos, se dan si se emplea un esfero se esperan dos surcos o trazos perigrammaticos, en lugar de un hundimiento central de los filamentos de la lámina de hoja y de parte de quien escribe y de la presión ejercida, cuando se asienta el papel en el momento de escribir; si esta es dura la profundidad en el documento y el ductus va a ser menor, en relación a que cuando es blanda, cuando se da sobre varias hojas de papel sobrepuestas, que tiene que sustentar la escritura, de mayor y menor cuerpo del papel, de su forma de haber sido tratado y capacidad de brillo.

En el análisis de documentos en el área criminalística, está dado por la pericia caligráfica, que permiten distinguir que trazo se ha realizado antes o después, debido a que existen dos rasgos asentados con tinta, estos se entrecruzan, y estando húmedos se combinan o asocian de acuerdo a su asentamiento en el documento, y que no permite verificar su continuación, por la anteposición o superposición, se la identificó, entre en un trazo fino y el otro grueso, que se debe tener en cuenta que el trazo fino siempre aparecerá por debajo del trazo grueso y en este tipo de entrecruzamientos de marcas realizadas por bolígrafos.

6. Bibliografía

Aginskiv. (2014). Advances in forensic science. Magazine Metting of the international, 32(12), 34-38.

Arroyo. (2016). Exposición teórica-práctica "Cromatografía de capa fina". In Taller Teórico-práctico de análisis Documental y grafístico. Madrid: Asociación Europea de Expertos en Documentos Copias y Documentos Coia y Estudios Grafísticos.

Ayala. (2017). Procedimientos de Investigación Criminal. México D.F.: Limusa.

Bouzat. (2015). Verdad y prueba en el proceso acusatorio. Pruebas de caligrafía de entrecruzamientos de tintas homogéneas de bolígrafo. Buenos Aires: Digital Central de la Universidad Nacional del Sur.

Bueno. (2011). Proceso a la prueba caligráfica y la verdad. In la prueba judicial. Desafíos en las jurisdicciones civil, penal, laboral y contencioso administrativa. Madrid: La Ley. doi: <http://doi.org/M-10995-2011>

Cantu. (2012). Estudios sobre la evaporación de disolventes en tintas y su implicación a la datación de tintas. Gran Canaria: VII Congreso Internacional de Peritos de Documentoscopia(SIPDO).

Cornago. (2016). Química Forense. . Obtenido de <http://doi.org/M-39559-2015>

De-Castro. (2014). Grafología. Madrid: Editorial Libsa.

Del-Picchia. (2015). Tratado de documentoscopia, la falsedad documental. Buenos Aires: La Rocca.

- Ezcurra. (2014). Anàlisis forense de documentos. Instrumentos de escritura manual y sus tintas. Buenos Aires: La Rocca.
- González. (2013). La prueba pericial en material criminalística y de material mercantil. Quito: Ángel Editor.
- Harrison. (2012). Sección de Pericia y Caligrafía. Granada: Ilustre Colegio Oficial de Doctores y Licenciados en Filosofía y Letras y en Ciencias de Granada, Almería y Jaén.
- HSD. (2015). Estudio Pericial. Santa Cruz: Pericias.
- Latierra. (2014). Grafocrítica, el documento, la escritura y su proyección forense. Madrid: Editorial Tecnos.
- López. (2013). La prueba pericial caligráfica. Buenos Aires, Argentina: Editorial Abeledo Perrot.
- Montero. (2012). La prueba caligráfica en los procesos judiciales. Madrid: Editorial Civitas.
- Muñoz. (2013). Fundamentos de la prueba pericial de caligrafía pericial civil. Barcelona: Bosch.
- Rivera. (2011). La prueba: Un análisis racional práctico. Madrid: Marcial Pons.
doi:<http://doi.org/M-30576-2011>
- Rojas. (2014). Documentoscopia. Talplan: Instituto Nacional de Ciencias Penales.
- Sabate. (2012). Fundamentación de la prueba caligráfica pericial en lo civil y penal. Madrid: Bosch.
- Seguro. (2014). Estudios sobre la recentidad de documentos utilizando se a técnica de cromatografía de gas acoplada a espectrometría. Brasil: Universidad de Sao Paulo.
- Shiller. (2016). Grafología. Madrid: Gráficas Cofas S.A.
- Soderman.L.; John.j.; Conell.O. (2015). Métodos Modernos de Investigación Policiaca. México D.F.: Editorial Limusa.
- Vega. (2015). La documentoscopia. Sus Características y utilidades. Madrid: Behavior an Law.
Retrieved from.