

DOCUMENTOSCOPIA: DISCRIMINACIÓN DE TINTAS

ALBERTO ANGOSO GARCÍA

En el anterior artículo ⁽¹⁾ vimos como, en determinadas ocasiones, las creaciones fraudulentas son muy precarias y no resisten un mínimo análisis; sin embargo, hay veces que no es así. Muy a menudo la detección del fraude depende de elementos casuísticos y circunstanciales ajenos a los métodos de investigación utilizados.

La actividad de los falsarios puede resumirse en dos apartados:

- 1) Confección de un documento nuevo.
- 2) Modificación de elementos en documentos preexistentes. Este apartado puede subdividirse en otros:
 - Supresión,
 - Adición o
 - Alteración de elementos documentales.

Este resumen –explicado tan sintéticamente– abre, en realidad, un inacabable abanico de posibilidades para la actividad delictiva, lo que ha promovido que la documentoscopia sea una disciplina multidisciplinar que agrupa conocimientos dimanados de muy diversas ciencias, con una única finalidad: verificar la autenticidad, falsedad o autoría de los documentos que regulan el intercambio de bienes o de derechos entre los ciudadanos. En suma: si tal pliego ha sufrido –o no– cualquier tipo de manipulación fraudulenta según las apreciaciones vigentes en el Código Penal.

⁽¹⁾ "La falsificación documental". QdC núm. 0 (enero/marzo 2008).

Las actuaciones donde el perito documentoscópico desempeña su labor pueden ser muy variadas, enteramente condicionadas por el desarrollo de nuevas tecnologías, soportes y *modus operandi* de los delincuentes. Esto exige un constante aprendizaje, muchas horas de estudio, ensayo y un equipamiento instrumental necesario de muy elevado coste.

Veamos, como ejemplo, un caso que denominamos **“Discriminación de tintas”**.

Para demostrar la diferencia entre tintas existen varios procedimientos, algunos de ellos son destructivos y alteran –parcial o totalmente– la emulsión y el documento, como la cromatografía, la electroforesis y ciertos reactivos que disuelven los compuestos. El principal problema de tales análisis es que pueden dañar o destruir el documento sin obtener resultados concluyentes, impidiendo, además, otras com-

probaciones ulteriores; lo cual, como es obvio, es un gran inconveniente.

Por regla general, los peritos privados se eximen de utilizar *“sistemas abrasivos”* a no ser con permiso y requerimiento expreso del juez que regula la causa o el procedimiento y, sobre todo, sabiendo que, con un alto porcentaje de probabilidades, la prueba realizada va a ser concluyente o positiva en algún sentido. Sería verdaderamente un evento desgraciado destruir el documento cuestionado para, a la postre, determinar que *“Las pruebas efectuadas no permiten determinar que la tinta estampada con bolígrafo ha sido realizada con anterioridad o posterioridad a los caracteres tipográficos impresos con sistema de adherencia magnética (Fotocopiadora)”*. Ciertamente, estamos eximidos de cualquier responsabilidad penal gracias a la solicitud expresa y material del magistrado que lleva el asunto, pero debe ser muy duro y triste

“Los peritos privados se eximen de utilizar “sistemas abrasivos” a no ser con permiso y requerimiento expreso del juez (...)”

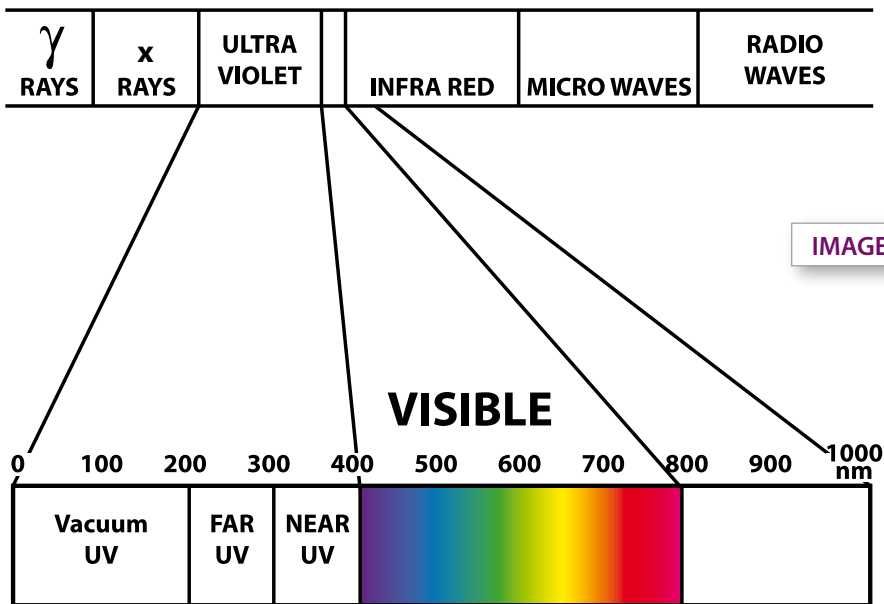


IMAGEN 1

tener que afrontar semejante tesitura, sobre todo si tal prueba era de importancia crucial para el requeriente.

En otras ocasiones, la prueba abrasiva tampoco es recomendable debido a que la muestra de tinta susceptible de ser recogida es tan pequeña que impide cualquier análisis fiable.

Los métodos más utilizados para discriminar tintas se basan en análisis no agresivos: visualización óptica a diversos aumentos, irradiación con distintas longitudes de onda lumínicas para ver sus efectos, análisis de la luz reflejada por medio de un espectrógrafo, sistemas fotométricos de comprobación, fotografía combinada con la utilización de filtros...

De todos estos sistemas merece comentarse la **espectrometría**. Como se sabe, cuando un haz de luz blanca pasa a través de un prisma de cristal, la luz se descompone en sus distintas longitudes de onda, de forma que tenemos un arco de colores que va desde el rojo hasta el azul violáceo. De otro lado, cada elemento natural tiene unas propiedades de absorción y reflexión dependiendo de sus propiedades atómicas; de esta manera, para el especialista es posible inferir la composición de un cuerpo determinado a partir de la dispersión de la luz reflejada por dicho cuerpo. No hace muchos años la casa *Fooster and Freeman* lanzó al mercado el Espectroscopio FORAM 685-2, un equipo muy completo que permite análisis microscópicos muy minuciosos; un *software* acoplado al sistema nos ofrece con detalle la curva espectral, pudiendo establecerse cotejos sistemáticos entre dos tintas, papeles y cualquier elemento que queramos investigar.

"(...) la prueba abrasiva tampoco es recomendable debido a que la muestra de tinta susceptible de ser recogida es tan pequeña que impide cualquier análisis fiable."

El principal inconveniente del FORAM 685-2 es que su elevado precio lo aleja de la mayor parte de los profesionales privados; sin embargo, hay laboratorios en los departamentos de diversas facultades, así como otros de carácter privado no institucional, que pueden efectuar los análisis y facilitar los resultados al perito para que éste los interprete y dictamine junto con las otras pruebas por él efectuadas.

Una comprobación sencilla, eficaz y no destructiva es la aplicación de distintas frecuencias lumínicas –ultravioleta, espectro visible e infrarrojos– con el objeto de comprobar en cada emulsión la absorción producida a través de la luz reflejada. Las frecuencias del espectro luminoso se extienden desde longitudes de onda de 1500 nanómetros –límite infrarrojo– hasta los aproximadamente 100 nanómetros –límite ultravioletas–. En medio está la gama del espectro visible –de unos 400 a 700 nm– con sus colores correspondientes (*imagen 1*). Cuando un cuerpo es irradiado con luz blanca, éste absorbe parte de las longitudes de onda y refleja otras que su constitución molecular rechaza. Ahora bien, si el cuerpo se ilumina con longitudes de onda muy delimitadas se obtendrá una mayor especificidad en la respuesta espectral del cuerpo que absorbe o refleja tal irradiación. Lo esencial es, en última instancia, delimitar la luz aplicada evitando frecuencias alógenas que puedan falsear el análisis. El procedimiento tiene dos sistemas: uno consiste en aplicar directamente la luz sobre el documento con una longitud determinada y, el otro, en iluminar el cuerpo con luz blanca e interponer entre la cámara fotográfica y el cuerpo el filtrado correspondiente. Lo normal es combinar ambos sistemas para maximizar la discriminación.

En el caso que exponemos a continuación, en el documento figuraba originalmente la cantidad de 15.155 euros (*ver imagen 2*), escrita con bolígrafo negro. En esta ocasión se convirtió el guarismo "1" (un simple palote vertical) en un siete a través de la adición de dos rayitas horizontales, dándonos la cifra de 75.155 euros. Lo cual es una diferencia sustancial.

IMAGEN 2

En los análisis de tintas siempre es pertinente la visualización con instrumental de microscopia de los trazos a distintos aumentos, el modo con que la tinta se deposita sobre el papel y rellena los intersticios entre las fibras puede darnos pistas muy reveladoras acerca de la fluidez y viscosidad de las sustancias, algo que –complementado con otras pruebas– nos

puede ayudar a elaborar un dictamen de mayor alcance.

Sin embargo, al examinar con lupa binocular y microscopio biológico no se percibe ninguna diferencia, aparte de verificar que ambos trazos son negros y han sido realizados con un útil de bola de acero propia de los bolígrafos. Quizá, uno de los trazos sea más fluido y pastoso que el otro pero, dado lo reducido de la mancha, este elemento nos parece totalmente insuficiente para determinar con rotundidad que las tintas son distintas.

Si aplicamos al guarismo diversas longitudes en luz visible –azul, verde, amarillo, magenta...– (*imagen 3*) es posible discernir, en todos los casos, el tono negro claramente contrastado de las barras frente a las otras tonalidades del palote vertical. La potencia demostrativa más fuerte se produce con la aplicación de infrarrojos (*imagen 4*) en donde la tinta del palote vertical casi desaparece –absorbe muy poca irradiación–.

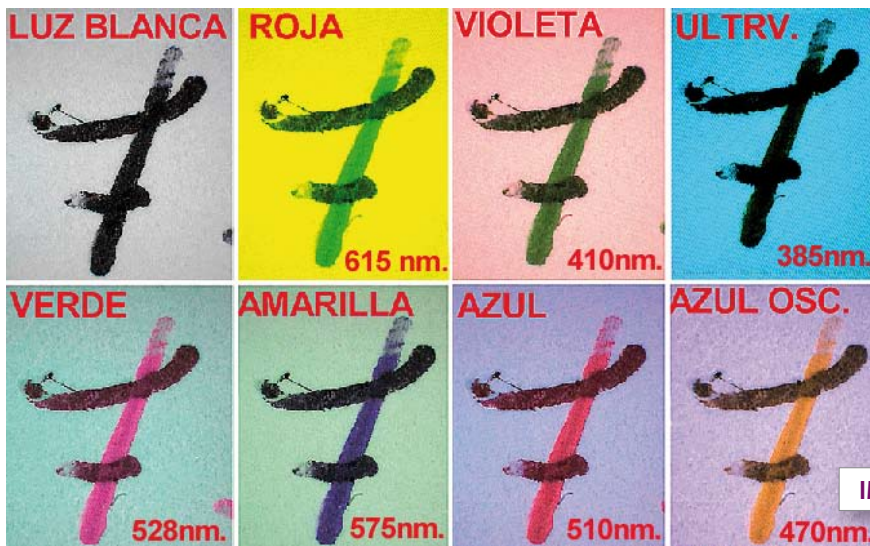


IMAGEN 3

“Muy a menudo, entre la confección del documento genuino y el añadido fraudulento media un intervalo espacio-temporal que resulta fatal para el autor del fraude (...)”

IMAGEN 4



ción– y contrasta fuertemente con el negro de las rayas horizontales. La causa probable de una absorción tan distinta deriva posiblemente de la presencia de solutos de carbono en la tinta del añadido, usados como colorante dentro de la solución oleaginosa (amén de otras sustancias). El carbono tiene la propiedad de absorber numerosas radiaciones del espectro luminoso.

Es conveniente avisar al lector de lo sumamente complejo y arriesgado que es hacer inferencias acerca de la composición de las tintas con este tipo de pruebas y sin el auxilio de espectrómetro. Las usadas en los bolígrafos y otros útiles son sumamente variables, dependiendo del fabricante, expedición, tipo, color, útil, conservación, humedad, evolución u oxidación de algunos de sus componentes, etc.

No obstante, a efectos prácticos demostrativos, la prueba anterior es concluyente: *La respuesta espectral de las tintas es esencialmente distinta; ergo, las tintas son diferentes.* O al menos, se ha empleado el mismo bolígrafo pero con un intervalo temporal relevante entre improntas que justifica las diferencias (la tinta ha cambiado). Esto implica que el guarismo ha sido confeccionado en dos momentos distintos. No hace falta explicar la importancia de este hecho si se considera la diferencia monetaria que representa.

Es evidente que, cuando el falsario cogió el útil escritural para añadir las dos barritas, lo hizo con otro distinto al empleado para confeccionar el documento original. Muy a menudo, entre la confección del documento genuino y el añadido fraudulento media un intervalo espacio-temporal que resulta fatal para el autor del fraude: el útil se ha perdido, era el del cliente y ya no lo tenemos, no nos acordamos cuál es, la tinta ha envejecido, etc.

Dijimos antes que, con estas distinciones entre tintas, es posible afirmar que ambas son distintas, al menos con bastante probabilidad. Inversamente, parece lógico afirmar que cuando no se obtienen diferencias espectrales de ningún tipo las tintas son las mismas; pero esta conclusión es incompleta –y hasta cierto punto errónea– ya que la tinta puede provenir de dos útiles distintos que emplean un pigmento con idéntica respuesta. Sólo podemos afirmar que *“las tintas presentan idéntica respuesta espectral bajo los análisis efectuados, por lo que cabe inferir que la tinta estampada proviene del mismo útil escritural”*.

Entre otras cuestiones, una principal que hemos querido reflejar en este artículo, es la pertinencia que existe por parte del perito de ceñirse al alcance de las pruebas científicas efectuadas, sin extrapolar conclusiones audaces que pueden venir condicionadas por factores alógenos al proceso investigativo. Se puede informar sobre lo que vemos, pero no podemos informar sobre aquello que no vemos o, al menos, no ser tan contundentes, y dando siempre cabida a otras posibilidades. Esto, tan fácilmente comprensible, se olvida demasiado a menudo. ■

**AUTORÍA
DE ESTE ARTÍCULO:**

Alberto Angoso García.

Psicólogo, grafólogo,
perito calígrafo y
documentoscópico;
miembro de la “Académie
Internationale des Experts
en Ecritures et Documents”.

albertoangoso@terra.es