

## MÉTODO GEOMÉTRICO-ESTRUCTURAL

Usado actualmente como método gráfico-comparativo en los estudios de la escritura manuscrita, es la continuación de los métodos: caligráfico, descriptivo de Bertillon y grafométrico de Locard. Su utilización, como la de los métodos mencionados, exige un abundante material probado. Por eso el método no resulta eficaz para examinar firmas abreviadas.

Se trata de un método muy utilizado en Polonia para el análisis de la firma y la rúbrica. Se basa esencialmente en delinear una figura geométrica a partir de los puntos que sirven para delimitar el grafismo (exteriores o puntos destacados); se trazan líneas de interacción entre los cabos o salientes, confeccionando dicha figura que resultará característica e identificativa.

Las investigaciones realizadas con este método tienen tres etapas:

**Primera etapa**, consiste en señalar determinados puntos en las firmas indubitadas o auténticas y la dubitada o comparada.

**Segunda etapa**, es para formar las figuras geométricas uniendo los puntos fijados anteriormente.

**Tercera etapa**, consiste en comparar las dos figuras resultantes. La semejanza entre ellas puede indicar la posibilidad de que la misma persona sea la autora de ambas firmas: la dubitada y la indubitada.

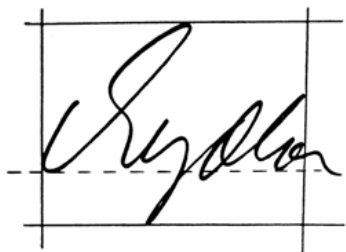
### ETAPA PRIMERA Y SEGUNDA

Los dos puntos que nos sirven para formar las figuras en las firmas pueden ser escogidos según varias reglas. Un perito con experiencia puede, al examinar las firmas, escoger aquellas reglas que según su criterio son las más adecuadas, omitiendo las demás. Lo principal es -lo que resulta evidente- que en las firmas comparadas, los puntos sean escogidos siguiendo la misma pauta.

- **Regla I.** Formación de un rectángulo. Hay que determinar las distancias entre los puntos más exteriores de la firma.

Para formar un rectángulo en la firma hay que trazar una línea, llamada "línea básica de la firma"; es una línea que pasa por dos puntos: el inferior de la primera letra y el más bajo de la última letra o gramma de la firma. En este caso esa línea sirve sólo como ayuda y posibilita trazar

dos rectas paralelas a ella. La primera pasa por el punto más bajo de la firma y la segunda pasa por el punto más alto. A continuación hay que trazar dos líneas rectas perpendiculares a la línea básica y que pasan por los puntos extremos a la derecha y a la izquierda de la firma (Fig. 1).



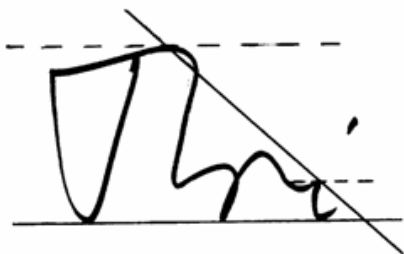
**Figura 1**

De esta manera se obtiene un rectángulo, que determina en general las dimensiones de la firma, es decir, su longitud y altura.

Esta regla es universal, pero por la poca información que suministra dicho rectángulo de las firmas analizadas, es poco útil para su identificación.

- **Regla II.** Formación de un ángulo.

Esta figura se construye trazando una línea básica y después una línea oblicua "línea cubriente" que pasa, por ejemplo, por el punto más alto de la última letra o gramma (Fig. 2).



**Figura 2**

Lo importante es que los dos puntos que designan la línea cubriente se tracen con la mayor distancia posible entre sí; esto posibilita trazar esta línea de manera más exacta.

El ángulo formado así está ligado estrictamente con la forma de la firma. La medida del ángulo formado entre la línea básica y la cubriente es importante, porque las relaciones entre los tamaños de los elementos medibles de la escritura, en este caso: la firma de una persona, son elementos relativamente estables.

- **Regla III.** Formación de un triángulo.

El triángulo se puede formar aprovechando la línea básica y la línea cubriente de la firma; estas líneas formarían dos lados de la figura. El tercer lado se obtiene del enlace entre uno de los puntos que sirven para demarcar la línea básica (el de la izquierda o el de la derecha, eso depende de la inclinación del ángulo) y del punto analógico de la línea cubriente (Fig. 3).

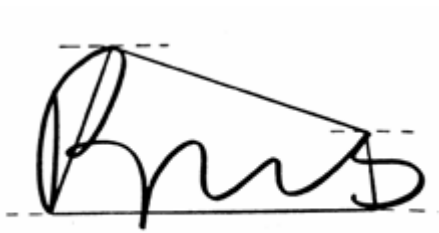


**Figura 3**

La línea que forma el tercer lado del triángulo muestra (aproximado) el ángulo de inclinación del eje de la primera (o la última) letra, que suministra un informe adicional el cual no se obtiene usando la regla II.

- **Regla IV.** Formación de un cuadrilátero irregular.

Para formar un cuadrilátero se pueden enlazar entre sí los puntos que sirven para formar la línea básica y la cubriente (Fig. 4). Otro modo de formar el cuadrilátero es enlazando los puntos exteriores de la firma (Fig. 5).



**Figura 4**



**Figura 5**

- **Regla V.** Formación de un pentágono.

El pentágono se forma por el enlace de dos puntos determinantes de la línea básica, los puntos exteriores de la derecha y de la izquierda de la firma y el punto más alto de la firma (Fig. 6).



**Figura 6**

Otro pentágono se puede efectuar enlazando los dos puntos que determinan la línea cubriente, los puntos exteriores de la derecha e izquierda y el punto inferior de la firma (Fig. 7).



**Figura 7**

El pentágono parece ser la mejor de todas las figuras descritas, ya que da la forma más exacta de la mayoría de las firmas. Al formar pues un pentágono se reciben -comparándolo con las demás figuras mencionadas- mayor cantidad de informaciones sobre la firma analizada.

- **Regla VI.** Formación de un polígono.

Se trata de un polígono de más de cinco lados. Se obtiene enlazando de manera libre los puntos determinados en las reglas I-V y otros puntos característicos de la firma.

Aunque las mencionadas reglas son bastante elásticas es difícil prever todas las posibles situaciones (posibles formas de las firmas) y puede ocurrir que hasta la figura de la regla V resulte demasiado poco exacta, demasiado pobre para dar una buena idea de la forma de la firma. Ante esta situación la regla VI deja al experto la posibilidad de elegir los puntos más convenientes y adecuar la figura a la forma de la firma.

Los puntos "más convenientes", pueden ser los descritos en las reglas I-V o también otros puntos que de alguna manera se destacan en la misma firma (Fig. 8).



**Figura 8**

Se puede notar fácilmente, que las reglas analizadas están ordenadas según un criterio dado: desde la regla cuyo uso suministra la menor cantidad de informaciones de la firma, hasta las reglas según las cuales se forman unas figuras más complicadas, que dan cada vez más exacta la forma de la firma dando de ésta mayores informaciones.

El perito experto que identifique la firma con este método debe usar todas estas reglas, gracias a lo cual recibe informes independientes entre sí; en el caso contrario el crecimiento de la cantidad de las informaciones sería sólo aparente. Hay que tener en cuenta, que en la práctica se utilizan entre los puntos elegidos tales enlaces que en efecto dividen el formado polígono en unos triángulos (Fig. 9).



**Figura 9**

Esta división da mayor información sobre la firma analizada sólo en apariencia, por esto resulta inútil en el proceso de identificación (sólo puede tener un valor ilustrativo).

### **ETAPA TERCERA.**

Después de designar los puntos y delinear las figuras geométricas sigue la etapa de realizar las medidas. Sobre el resultado de las medidas tienen influencia:

- la exactitud de fijar los puntos.
- la exactitud de delinear las líneas, y
- la exactitud de las mediciones.

El designar en la firma los lugares donde se hallan los puntos "típicos" es decir, los descritos en las reglas I-V, se realiza trazando unas líneas rectas auxiliares trazadas de manera tangencial a la línea de la escritura. Como esas líneas auxiliares no se pueden trazar con una exactitud ideal, la designación de los puntos buscados es sólo aproximada. Ello puede acarrear dos tipos de errores:

### **1) Desplazamiento perpendicular a la línea tangente.**

Cuando el punto designado está colocado al borde de la línea de la escritura (o en algún caso especial al lado de esta línea) en vez del centro. Este error influye sobre todo en la dirección del curso de la tangente trazada (Fig. 10).



**Figura 10**

Si es una línea diferente de la que forma el rectángulo según la regla I su inclinación (en relación con una recta de referencia) puede diferenciarse en algunos grados. Hay que admitir que el desplazamiento del punto real designado hay que medirlo en unidades relativas, iguales a la anchura de la línea de la escritura.

La desviación del curso de la línea tangente será evidentemente mayor, cuando los puntos designados de la tangente estén más cerca entre sí.

### **2) Desplazamiento paralelo a ésta.**

En este segundo caso el punto está designado con error en la misma línea de la escritura (midiendo a lo largo de su eje). Esto es posible especialmente cuando el punto está colocado en los elementos gráficos de un curso de suave curvatura, así como que la tangente esté sobrepuesta sobre un largo trazo de la línea del escrito. Este error influye sobre todo en el curso de las líneas que se cruzan con esta tangente en los puntos designados por ella.

Esta influencia que acabamos de mencionar, es tanto más grande cuanto que el ángulo entre las líneas mencionadas y la tangente se aproxima a  $90^\circ$  (lo que tiene lugar por ej. al dibujar el cuadrilátero). (Fig.11).



**Figura 11**

Cuando el perito informe acerca de la identificación de la firma debe también tomar en cuenta la posibilidad de error en el ángulo medio que proviene de la inexactitud de la medida. Este error resulta sobre todo de la inexactitud de los instrumentos usados para medir, como también de la limitada precisión de la misma acción de medir. Sin embargo, éste no tiene gran importancia; la diferencia entre el valor real del ángulo delineado y el resultado de la medida no pasa de un  $1^\circ$ .

La exactitud del resultado general de las medidas se puede aumentar por medio de acciones adicionales, que harían más precisa cada etapa del método de las figuras geométricas.

Una acción de este tipo puede ser el trazar líneas auxiliares más finas que las líneas del escrito. Esto disminuye de forma importante la desviación del curso de las líneas auxiliares en comparación con las líneas cuya anchura es igual a la de la línea del escrito (aunque en algunos casos esto puede ser difícil de realizar en la práctica).

Se puede también obtener una mayor exactitud del resultado según el principio de que al medir mayores tamaños se comete un error relativamente menor. Así es mejor medir los ángulos convenientemente grandes, omitiendo los menores. A veces es razonable -en lugar de medir los ángulos- medir los valores lineales, por ej. los lados del triángulo y calcular después los ángulos según fórmula generalizada de Pitágoras.

Otro modo de obtener resultados exactos es analizar según el método descrito las escrituras aumentadas en vez de los escritos naturales. En este caso hay dos ventajas.



La primera es que gracias a la ampliación de la firma se pueden designar los puntos y trazar las líneas con más exactitud. La segunda es que con mayores puntos examinados (obtenidos por la ampliación de la firma) la misma medida es más exacta.

El uso de las operaciones descritas (cada una por separado o todas juntas) daría seguramente buenos resultados y mejoraría la exactitud de las investigaciones. Sin embargo, al medir las firmas auténticas se ha comprobado la inutilidad de buscar una exactitud total, dado que hay grandes diferencias entre las medidas de las firmas hechas por la misma persona, aunque examináramos las firmas hechas por personas con una escritura de forma bien estructurada.

Como se ve, la cantidad de información obtenida por este método de las figuras geométricas no basta para determinar la identidad de la persona autora de la firma.

Este método sólo puede aplicarse en determinados casos donde aparecen estas diferencias gráfico-espaciales, si bien en el caso de firmas muy simplificadas no resulta viable.

En todos los casos, las investigaciones realizadas han demostrado que no se puede valorar demasiado el valor del método geométrico-estructural y concluir un informe sólo basándose en este método, no es ni aconsejable ni admitido. El dibujo de las figuras geométricas es sólo una fuente de información adicional sobre la firma (ni la única, ni la más importante). Por su simplicidad y por la posibilidad de hacer una clara exposición documental, el método geométrico-estructural puede tener una importancia ilustrativa.

Es conveniente que el perito domine varias técnicas y tenga una visión de la escritura tanto analítica como sintética. El perito que no debe caer en los errores de la comparación estática de elementos formales y en un abuso de técnicas de medición y amplificación que por sí mismas no probarían nada, sino ver siempre las letras en movimiento.

Como dice Georg Schneidemühl: "desde el momento en que el escribir se considera como un complicado proceso fisiológico y psicológico, había de ser claro para todo especialista en esta materia que nunca se podrá determinar con un compás si dos escrituras, de las cuales una ha sido simulada intencionalmente, proceden de la misma o de dos personas distintas".

\_\_\_\_\_ TODOS LO MÉTODOS TIENEN UNA PARTE APLICABLE \_\_\_\_\_