

**CRIMINOLOGÍA Y PRÁCTICA POLICIAL**



# **Análisis forense de escrituras y documentos**

**José Martín Rubio**

*Sociólogo, Especialista en Grafística y  
Profesor Colaborador de la Universidad San Pablo CEU*

Prólogo

**Francisco Álvarez Sánchez**

*Coronel de la Guardia Civil,  
ex-Jefe del Servicio de Criminalística de la Guardia Civil*

**REUS**  
EDITORIAL

# CRIMINOLOGÍA Y PRÁCTICA POLICIAL

## TÍTULOS PUBLICADOS

- Reflexiones y experiencias de un jefe de policía**, *Luis Manuel García Mañá* (2013).
- El ADN de Locard. Genética forense y criminalística**, *Luis Hombreiro Noriega* (2013).
- Testimonios de cargo. Guía para ciudadanos y policías**, *Manuel Fuentes González* (2013).
- Planes de autoprotección y de emergencias**, *Carlos Manuel Fernández González* (2017).
- La práctica de la Investigación Criminal: Inspección Técnico Ocular (ITO)**, *Vicente Lago Montejo* (2017).
- Deontología teórica y práctica para profesionales de la criminología**, *Héctor S. Ayllón Santiago* (2017).
- El uso legal de los drones (RPA): ámbito policial y uso privado**, *Héctor S. Ayllón Santiago* y *Carlos Manuel Fernández González* (2018).
- El uso policial de las bodycam y sus propuestas de mejora**, *Pedro Fernández Sánchez* (2019).
- Sistemas de prevención y protección contra incendios en instalaciones, centros y edificaciones (conocimientos básicos de apoyo a criminólogos y agentes de seguridad público-privada)**, *Carlos Manuel Fernández González* (2019).
- Análisis forense de escrituras y documentos**, *José Martín Rubio* (2019).

# CRIMINOLOGÍA Y PRÁCTICA POLICIAL

Directores:

Dr. Héctor S. Ayllón Santiago  
Abogado. Profesor de Criminología USPCEU

Javier Pascual Casado  
Profesor de Derecho Constitucional  
Instituto de Criminología. Universidad Complutense de Madrid

# Análisis forense de escrituras y documentos

**José Martín Rubio**

*Sociólogo, Especialista en Grafística y  
Profesor Colaborador de la Universidad San Pablo CEU*

Prólogo

Francisco Álvarez Sánchez  
*Coronel de la Guardia Civil,  
ex-Jefe del Servicio de Criminalística de la Guardia Civil*

**REUS**  
EDITORIAL

Madrid, 2019

© Editorial Reus, S. A.  
C/ Rafael Calvo, 18, 2º C – 28010 Madrid  
Teléfonos: (34) 91 521 36 19 – (34) 91 522 30 54  
Fax: (34) 91 445 11 26  
reus@editorialreus.es  
www.editorialreus.es

1.ª edición REUS, S.A. (2019)  
ISBN: 978-84-290-2189-9  
Depósito Legal: M 38475-2019  
Diseño de portada: María Lapor  
Impreso en España  
Printed in Spain

Imprime: Talleres Editoriales Cometa, S. A.  
Ctra. Castellón, km 3,400 – 50013 Zaragoza

Ni Editorial Reus ni sus directores de colección responden del contenido de los textos impresos, cuya originalidad garantizan sus propios autores. Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización expresa de Editorial Reus, salvo excepción prevista por la ley. Fotocopiar o reproducir ilegalmente la presente obra es un delito castigado con cárcel en el vigente Código penal español.

## PRÓLOGO

Desde el año 1997 y hasta el curso 2014-2015 fui profesor, entre otras, de esta asignatura de GRAFISTICA, comprendida en los programas de los sucesivos estudios relativos a las titulaciones de Experto en Criminalística, Detective Privado, Diploma de Criminología y por último el Grado de Criminología, que se impartieron en los Centros de Enseñanza de la Fundación San Pablo CEU.

Mi propuesta a la Fundación San Pablo del desarrollo de la primera de las enseñanzas citadas, Experto en Criminalística, fue confiadamente aceptada por la Institución y posteriormente entrañablemente acogida por el entonces Director del Centro de Estudios Profesionales, D. Eugenio Ubieta. Además de los programas se presentaba la plantilla de Profesores, entre los que destaco al eminente Dr. Villalaín, Catedrático de Medicina Legal en la U. de Valencia; a D. Jesús Santos y D. Ignacio Peláez fiscales de la Audiencia Nacional; al Comandante de la Guardia Civil y Dr. en Derecho D. Joaquín Barreira, Jefe del Dpto. de Dactiloscopia de la Guardia Civil; al Inspector Jefe del Cuerpo Nacional de Policía D. Francisco Ovando, Jefe del Departamento de Balística (Policía Científica) y su equipo, del que todavía permanece vuestro profesor D. Adolfo Busta; en Investigación de Incendios al arquitecto D. Luis Guadaño que fue Jefe del Servicio de Bomberos de Madrid, Profesor en la Universidad de Texas como experto en extinción de incendios de campos petrolíferos y Jefe de expediciones nacionales e internacionales de Intervención en grandes catástrofes de la Dirección General de Protección Civil; en fotografía D. Juan Carlos Reviejo, licenciado en Derecho (introducción de la aplicación de la imagen en 3D para la reconstrucción de hechos criminales); D. Francisco Montes, Comandante de la G.C. y Jefe del Dpto. de Análisis Químicos experto en microscopía electrónica, con profesores del ISEP de

apoyo de otras materias. La ilusión que me movió a enseñar fuera de las instituciones oficiales, lo que tanto se sabía en investigación criminal fue crear, en un centro de reconocida solvencia, programas de formación de especialistas de «policía científica» en el ámbito civil, que pudieran servir a la sociedad. Lo que se conoce como Criminalística era una ciencia exclusiva de los Servicios estatales de Policía y Guardia Civil, porque en ningún centro Universitario se enseñaba, no solo en España sino en cualquier nación de Europa o América. Sin embargo, esta función de la Administración está reservada para actuar dentro del campo de la delincuencia sujeta al Código Penal y ¿quién investiga cuando la conducta social anómala está fuera de ese ámbito?, ¿a qué otros especialistas recurren defensores, acusadores privados, etc., para ejercer el derecho de contradicción? Por otra parte, en las vistas orales a los peritos de Policía y Guardia Civil se les requería, con fines de reducir su fiabilidad, por las partes actuantes con qué titulación universitaria acreditaban sus exposiciones.

Lo que hoy ofrece la Universidad San Pablo CEU, no existe en ninguna otra universidad del mundo. Quiero resaltar el mérito de quienes asumieron la constitución de un Laboratorio de Criminalística. El primer laboratorio (1997), se conformó con material científico dado de baja en la D.G. de la Guardia Civil, gracias a las gestiones del entonces Director del ISEP, D. Eugenio Ubieta, en acuerdos con la Dirección General de la Guardia Civil. La dotación actual del laboratorio ubicado en el ISEP, del que es Directora Dña. Concepción Ortega y Secretario de Estudios D. Juan José Alfaro, se ha llevado a cabo por la Fundación San Pablo, su Universidad en Madrid, la Facultad de Derecho y el propio ISEP, con la dotación de equipos y material de primer nivel tecnológico, manteniendo el criterio de que los profesores sean especialistas de reconocida solvencia y experiencia en la investigación criminal. En otros centros, públicos y privados, se imparte la enseñanza de Criminalística, en cursos de dudoso reconocimiento universitario, reduciéndose el área de *prácticas* a la realización de *visitas* a centros policiales o mediante *conferencias* de expertos.

Por eso requiero de vosotros, los alumnos, que deis valor a la joya que se pone a vuestra disposición: Un laboratorio completo para vuestras PRÁCTICAS. Prácticas relativas a la inspección ocular, tratamiento de las muestras, fotografía, huellas, grafística, balística, etc., etc., y donde disfrutáis de la posibilidad de participar de la experiencia de vuestros profesores en todo aquello que os preocupe.

También, respetuosamente, aprovecho esta ocasión para sugerir, que desde el Rectorado, Decanato y los Departamentos implicados en la pla-

nificación de la enseñanza de cada curso, se adapten los programas de Criminalística, a fin de que el número de horas de Prácticas sea el necesario para que los alumnos adquieran soltura y dominio de los equipos y de las técnicas, en definitiva, confianza en sí mismos. También el resto del claustro de profesores de la carrera de Criminología, debe considerar y valorar lo que significa tener y mantener el Laboratorio de Criminalística, primero porque nadie más lo tiene y sobre todo por no perder de vista el objetivo de su explotación que es preparar especialistas en los campos de la técnica criminalística como sujetos de apoyo al derecho de contradicción, sobre todo para los encausados que sientan que las pericias sumariales les son desfavorables.

La esperanza que tuve en el inicio de los primeros cursos, allá por el año 1996, era que estos se consolidaran. Esta esperanza se transformó en otra y es que cuando cesara, por ley de vida profesional, mi impulso y el de aquellos que lo acogieron y me acompañaron, hubiera el relevo suficiente para que además de que la obra no se perdiera, supieran mantenerla y aún más acrecentarla, lo que así ha ocurrido. Mi recuerdo agradezco para todos los que estuvieron y para los que hoy trabajan en estas enseñanzas.

Es una satisfacción y un honor para mí, que uno de los colaboradores más cercanos en mi vida profesional en la Guardia Civil, D. José Martín Rubio, me haya ofrecido la oportunidad de ponerme en contacto con vosotros y celebro que sea él, eminente experto en esta materia, quien os introduzca en el conocimiento de la Grafística para que pueda ser una herramienta más en el trabajo.

El libro está muy bien estructurado, respecto a la programación teórica y práctica de la materia. A ello debéis añadir los complementos conceptuales que seguro aparecerán en charlas y exposiciones sobre la materia y que a la par verificaréis, en clases prácticas en el laboratorio. El libro constituye pues una guía de una materia muy amplia y la validez de su contenido final dependerá de vuestra atención y dedicación a la materia.

Continuamente siento un recuerdo nostálgico de mi paso por la Fundación San Pablo CEU, que se hace patente en tantas personas de la Institución que confiaron en mí, y en otras muchas que además de colaboración (profesores y alumnos), me ofrecieron su esfuerzo y su amistad que todavía conservo.

Madrid a 5 de octubre de 2019

Francisco Álvarez Sánchez



# INTRODUCCIÓN

Este manual pretende dar una visión general no sólo del estudio y análisis de la escritura, tanto de manuscritos como de firmas, desde el punto de vista de la identificación forense, sino también del estudio y análisis de documentos de identidad, papel moneda y medios de pago con el fin de determinar su autenticidad o falsedad.

Es necesario que antes de entrar a desarrollar lo indicado en el párrafo anterior, comencemos por definir qué entendemos por Grafística. Pues bien, para el Departamento de Grafística de la Guardia Civil, Grafística es *«el conjunto de técnicas y procedimientos que estudian la escritura y otras estampaciones gráficas, así como el resto de elementos que intervienen en ella con fines forenses»*<sup>1</sup>. Este término recoge, como dice su definición, todos los procedimientos que estudian la escritura, pero también el análisis de documentos, papel moneda y medios de pago con el fin de determinar su autenticidad o falsedad, atendiendo a los elementos de seguridad con los que deben contar, ya que los mismos, con la excepción de algunos medios de pago, tienen reservada su expedición al Estado.

Podremos comprobar cómo a través de la Grafística es posible, al igual que en otros campos de la ciencia forense, la identificación mediante el estudio comparativo entre las muestras que se cuestionan y las obtenidas de procedencia conocida.

Iniciaremos el primer bloque del contenido de este texto con un breve repaso a los antecedentes sobre los comienzos de la escritura y la actuación del cerebro en el proceso escritural y a continuación ofrece-

---

<sup>1</sup> *Manual de Fundamentos Teóricos de Grafística*, Departamento de Grafística de la Guardia Civil, 2005, Madrid.

remos las pautas para llevar a cabo el estudio y análisis de manuscritos y firmas desde un punto de vista científico forense. Así mismo, haremos referencia a los antecedentes legislativos sobre las pruebas periciales en general, cómo valora nuestra legislación dichas pruebas, cómo está regulada la actuación del perito y cuáles pueden ser sus responsabilidades penales y, por último, el informe pericial en el proceso penal, haciendo mención a algunas sentencias en relación a informes emitidos.

Podremos comprobar que para identificar manuscritos, ya sean textos o firmas, debemos comprobar que las características que los individualizan, y que se hallan en cualquiera de ellos, son coincidentes con las correspondientes de otros.

La escritura, al principio torpe y poco personalizada, se irá individualizando con el paso del tiempo gracias a la práctica y a la habilidad de cada persona o, tal vez, a la falta de ambas, de tal forma que el resultado final será único para cada individuo tanto si se trata de escritura manuscrita como si nos referimos a firmas, circunstancia ésta que nos va a permitir su identificación.

Nos plantaremos despejar la duda, pues negarla sería un error, de si un análisis caligráfico se ajusta a las exigencias del método científico o no. Pues bien, aunque en los primeros estudios sobre manuscritos y firmas se hablaba más de un arte, el tiempo y la continua investigación en el campo de la Grafística han permitido su aproximación al campo de la ciencia, ya que la identificación de escrituras se produce a través de la aplicación de una técnica analítica que responde a las exigencias del método científico.

El empirismo y la aplicación de nuevos métodos y técnicas han permitido el desplazamiento de otros menos rigurosos científicamente, llevándonos a la obtención de resultados cada vez más fiables y reconocidos por la comunidad científica, hasta el punto de imponerse su aplicación en la mayoría de los Organismos Internacionales de Policía Científica y Análisis Forense.

Es, por tanto, cuestión de profundizar en el estudio empírico de la Grafística Forense y de tiempo para obtener los resultados que permitan su reconocimiento como una ciencia que cumple con todos los requisitos al igual que el resto de ellas.

La técnica identificativa de manuscritos y firmas parte de una ley fundamental que es un principio axiomático, y es que cada persona escribe de un modo diferente a los demás. Este principio es aceptado por la comunidad científica y no necesita demostración.

El procedimiento más extendido y aceptado en el campo de la ciencia forense dedicada al estudio de manuscritos y firmas es el analítico-comparativo, donde se analizan y revelan los signos identificativos de una muestra y se comparan con los respectivos de otras, siendo los resultados que se obtengan los que nos van a llevar a una conclusión de identidad o no identidad de lo comparado.

Los análisis que se efectúen sobre las muestras deben ser no destructivos, de tal forma que habrá que evitar su alteración, modificación, deterioro o destrucción. Estos análisis se deben llevar a cabo utilizando los medios adecuados como por ejemplo: microscopios, equipos espectrales que utilizan distintas radiaciones como ultravioleta, infrarroja o luz blue/green, cámaras fotográficas, etc.

Por último, hay que señalar que estos estudios deben ser realizados por expertos de la técnica analítica y en el empleo de los medios técnicos, de tal forma que si los análisis fuesen repetidos por otros especialistas las conclusiones obtenidas en el nuevo estudio de las muestras deberían ser coincidentes.

En el segundo bloque de este texto haremos un estudio sobre las máquinas de escribir, su funcionamiento, características de los textos impresos por las mismas y cómo es posible su identificación; veremos los tipos de máquinas impresoras periféricas de ordenador, sus características de funcionamiento y el resultado de su impresión que nos va a permitir su identificación; los sistemas de impresión de artes gráficas, incidiendo en las peculiaridades de su impresión sobre el papel y su identificación; las características generales del papel y de las tintas que nos permitan, en la medida de lo posible, su identificación y, por último, analizaremos cada uno de los elementos de seguridad, divididos en contrastes de seguridad y signos de autenticidad, con los que cuentan los documentos oficiales (pasaportes, documentos de identidad, permisos de conducción, etc.), el papel moneda y medios de pago (tarjetas de crédito), indicando, así mismo, cuáles son las manipulaciones o falsificaciones más frecuentes.



# ÍNDICE

PRÓLOGO.....	5
INTRODUCCIÓN .....	9
ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE MANUSCRITOS Y FIRMAS..	13
1. Fundamentos Jurídicos.....	13
1.1. Antecedentes legislativos de la prueba pericial .....	13
1.2. El perito.....	16
1.3. La valoración de la prueba pericial .....	19
1.4. El informe pericial en el proceso penal.....	21
2. Fundamentos Científicos .....	22
2.1. Antecedentes y orígenes de la escritura.....	22
2.2. El cerebro, punto de partida de la escritura .....	30
2.3. La pericia caligráfica .....	33
2.4. La identificación .....	37
2.5. Concepto de identificación .....	37
2.6. Características de los entes.....	38
2.7. La identificación de escrituras .....	41
2.8. Idoneidad de la muestra caligráfica .....	43
2.9. La toma de muestra caligráfica .....	45
2.10. Reglamentación sobre la toma de muestras caligráficas.....	47
2.11. Circunstancias a tener en cuenta en la toma de muestras.....	49
2.12. Métodos para la Identificación de escrituras.....	50
2.13. Proceso de formación de la escritura.....	51
2.14. Alteraciones o patologías de la escritura.....	54
2.15. Estudio de manuscritos con fines identificativos.....	56
2.16. Falsificación de escrituras.....	73
2.17. La Firma .....	77
2.18. Análisis grafonómico de las firmas .....	79
2.19. Falsificación de firmas .....	82
2.20. Examen de autenticación de firmas.....	85

MÁQUINAS DE ESCRIBIR.....	87
3. Documentos Mecanografiados.....	87
3.1. Máquinas estándar.....	87
3.2. Máquinas eléctricas.....	89
3.3. Máquinas electrónicas.....	90
3.4. Máquinas componedoras de textos y equipos de tratamiento de textos.....	91
3.5. Cintas de máquinas de escribir.....	92
3.6. Detección alteraciones en un texto mecanografiado.....	96
MÁQUINAS IMPRESORAS PERIFÉRICAS DE ORDENADOR.....	99
4. Máquinas reproductoras.....	99
4.1. Terminales impresores.....	99
4.2. Impresoras matriciales.....	99
4.3. Impresoras láser.....	101
4.4. Fotocopiadoras.....	102
4.5. Impresoras de inyección o chorro de tinta.....	103
SISTEMAS DE IMPRESIÓN EN ARTES GRÁFICAS.....	105
5. Sistemas de impresión y su identificación.....	105
5.1. Tipografía.....	105
5.2. Calcografía.....	106
5.3. Litografía.....	108
5.4. Serigrafía.....	109
5.5. Off-set.....	110
PAPEL Y TINTAS.....	113
6. Papel.....	113
6.1. Objeto del estudio del papel.....	113
6.2. Datos Históricos.....	113
6.3. Principios fundamentales.....	115
6.4. Características del papel.....	117
6.5. Comercialización del papel.....	118
7. Tintas.....	118
7.1. Objeto del estudio de las tintas.....	118
7.2. Composición de las tintas más corrientes.....	119
7.3. Análisis de los constituyentes de las tintas.....	120
7.4. Tinta Off-set.....	125
7.5. Aspectos más importantes de las tintas.....	127
7.6. El secado de la tinta.....	129
ELEMENTOS DE SEGURIDAD EN DOCUMENTOS OFICIALES Y PAPEL MONEDA.....	133
8. Contrastes de Seguridad.....	133
8.1. El papel.....	134

8.2. Marca de agua.....	135
8.3. Sistemas de impresión.....	138
8.4. Leyenda o fondo microimpreso.....	140
8.5. Fibras de seguridad.....	140
8.6. Hilos de seguridad.....	141
8.7. Tintas fluorescentes.....	142
8.8. Tintas iridiscentes.....	143
8.9. Tintas TIR y no TIR.....	144
8.10. Tintas OVI.....	144
8.11. Tintas transferibles.....	145
8.12. Gránulos colorantes.....	145
8.13. Planchetes.....	145
8.14. Impresión Codificada.....	146
8.15. Estampado en caliente o Foil.....	146
8.16. Holograma.....	147
8.17. Kinograma.....	148
8.18. Motivo de coincidencia.....	148
8.19. Papeles reactivos.....	149
8.20. Plastificado.....	150
8.21. Marca de Escalerilla.....	151
8.22. Hilo de cosido de pasaportes.....	151
9. Signos de Autenticidad.....	152
9.1. Fotografía del titular.....	152
9.2. Fotografía en ventana transparente.....	155
9.3. Fotografía holográfica.....	155
9.4. Fotografía secundaria (fantasma) perforada por láser.....	155
9.5. Fotografía secundaria perforada por láser con efecto inclinación.....	156
9.6. Imagen láser variable.....	156
9.7. Imagen latente.....	156
9.8. Perforación por láser.....	157
9.9. Sello en tinta.....	157
9.10. Sello en seco.....	158
9.11. Firmas.....	158
9.12. Inscripciones biográficas.....	159
9.13. Numeración.....	160
9.14. Zona de lectura mecanizada – MRZ.....	162
10. Tarjetas de Crédito.....	162
10.1. Características.....	162
BIBLIOGRAFÍA.....	167
ANEXOS.....	169

Con este libro se pretenden dar a conocer, de forma clara y concisa, los estudios que se efectúan por la Grafística, una de las ramas que componen la Criminalística clásica.

El objetivo es poner a disposición del lector los términos técnicos empleados en el estudio de manuscritos y firmas, así como los métodos admitidos por la comunidad científica para llevar a cabo un análisis exhaustivo desde el punto de vista de la identificación forense.

Se exponen, además, las características de los elementos de seguridad que pueden contener los documentos de identidad, papel moneda y medios de pago para poder realizar su análisis y facilitar la detección de una posible manipulación o falsificación de los mismos.

Esta obra está apoyada gráficamente con imágenes de cada uno de los elementos que se describen con el fin de hacer más fácil su comprensión.

José Martín Rubio es Máster Universitario en Ciencias Policiales por la Universidad de Alcalá de Henares (UAH), Licenciado en Ciencias Políticas y Sociología por la Universidad Complutense de Madrid (UCM), Miembro Investigador del Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Policiales (IUICP) de la UAH. Especialista en Grafística del Servicio de Criminalística de la Guardia Civil durante treinta y cuatro años. Coautor del libro *Técnicas de Investigación Criminal*. Profesor y Ponente en diversos cursos sobre Análisis e Identificación de manuscritos y firmas y Análisis e Identificación de documentos de identidad, papel moneda y medios de pago.

**REUS**  
EDITORIAL

