

**UNIVERSIDAD NACIONAL
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
ESCUELA DE LITERATURA Y CIENCIAS DEL LENGUAJE
MAESTRÍA PROFESIONAL EN TRADUCCIÓN (INGLÉS – ESPAÑOL)**

Deconstrucción en la traducción de un texto médico-legal
a partir de un prototipo animado interactivo

Traducción e informe de investigación

Trabajo de graduación para aspirar al grado de
Máster en Traducción Inglés-Español

presentado por

Ana María Umaña Cubillo

Cédula 1 1274 0775

2014

NÓMINA DE PARTICIPANTES EN LA ACTIVIDAD FINAL DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN

Deconstrucción en la traducción de un texto médico-legal
a partir de un prototipo animado interactivo

Presentado por la sustentante

Ana María Umaña Cubillo
el día
31 de octubre de 2014

PERSONAL ACADÉMICO CALIFICADOR:

Dra. Judit Tomcsányi
Profesora encargada
Seminario de Traductología III

M.A. Catalina Domián Sánchez
Profesora tutora

M.A. Sherry Gapper Morrow
Coordinadora
Plan de Maestría en Traducción

Sustentante:
Ana María Umaña Cubillo

Nota aclaratoria

La traducción que se presenta en este tomo se ha realizado para cumplir con el requisito curricular de obtener el grado académico de Maestría en Traducción Inglés-Español, de la Universidad Nacional.

Ni la Escuela de Literatura y Ciencias del Lenguaje de la Universidad Nacional, ni el traductor, tendrá ninguna responsabilidad en el uso posterior que de la versión traducida se haga, incluida su publicación.

Corresponderá a quien desee publicar esa versión gestionar ante las entidades pertinentes la autorización para su uso y comercialización, sin perjuicio del derecho de propiedad intelectual del que es depositario el traductor. En cualquiera de los casos, todo uso que se haga del texto y de su traducción deberá atenerse a los alcances de la Ley de Derechos de Autor y Derechos Conexos, vigente en Costa Rica.

Agradecimientos

A Emilio por conseguirme el libro que traduje después de tanto buscar.

A mi papá por haber estado siempre dispuesto para aclarar dudas, conversar sobre Medicina Legal, discutir sobre manchas de sangre y leer una y otra vez lo que le pedí.

A mi tía Ruth por prestarme valiosísimos libros y darme consejos para elegir fuentes para el marco teórico.

A Vane por sentarse conmigo durante horas a diseñar, armar, desarmar y deconstruir y a Bryan por su gran disposición de trabajar contra reloj.

A la profe Judit por ser mucho más que una docente; por confiar en mi proyecto desde el principio, por la paciencia sin límites, por los consejos, por la crítica constructiva, por la flexibilidad.

ÍNDICE GENERAL

<u>NÓMINA DE PARTICIPANTES EN LA ACTIVIDAD FINAL DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN</u>	ii
<u>Nota aclaratoria</u>	iii
<u>Agradecimientos</u>	iv
<u>Índice de gráficos</u>	vii
<u>Índice de tablas</u>	vii
<u>Índice de cuadros</u>	vii
<u>Índice de figuras</u>	vii
<u>Índice de capturas de pantalla</u>	viii
<u>Resumen</u>	x
<u>Abstract</u>	xi
<u>TRADUCCIÓN</u>	1
<u>INFORME DE INVESTIGACIÓN</u>	74
<u>Introducción</u>	75
<u>1.0. Presentación general del texto traducido y justificación de su elección</u>	75
<u>2.0. Antecedentes</u>	77
<u>2.1. Medicina legal en Costa Rica</u>	77
<u>2.2. Traducción de textos médico-legales</u>	79
<u>2.3. Estudios recientes</u>	80
<u>3.0 Problema de investigación</u>	82
<u>4.0. Hipótesis</u>	84
<u>5.0. Objetivos</u>	84
<u>5.1. Objetivo general</u>	84
<u>5.2. Objetivos específicos</u>	84
<u>6.0. Estructura general del informe</u>	85
<u>Capítulo 1</u>	86
<u>Marco teórico</u>	86
<u>Capítulo 2</u>	95
<u>1. 0. Análisis de casos</u>	99
<u>Capítulo 3</u>	128

<u>¿Cómo funciona una traducción deconstructiva?</u>	128
<u>1.0 Elementos de ruptura y de contenido nuevo</u>	129
<u>2.0 Herramientas tecnológicas</u>	139
<u>Conclusiones</u>	154
<u>Bibliografía</u>	158
<u>ANEXO: TEXTO ORIGINAL</u>	165
<u>Apéndices</u>	166
<u>Apéndice No 1. Información adicional sobre fuentes bibliográficas</u>	166
<u>Apéndice No 2. Información adicional sobre fuentes bibliográficas</u>	170
<u>Apéndice No 3. Información adicional sobre fuentes bibliográficas</u>	173

Índice de gráficos

Gráfico 1. Frecuencia de uso de 'inculpado', 'acusado' e 'imputado'	101
Gráfico 2. Frecuencia de uso de 'tanatocronodiagnóstico', 'período de muerte' e 'intervalo post mórtem'	105
Gráfico 3. Frecuencia de uso de 'escurrimiento' y 'chorro'	110
Gráfico 4. Frecuencia de uso de 'exanguinación' y 'desangramiento'	114
Gráfico 5. Frecuencia de uso de 'amortiguamiento' y 'amortiguación'	117

Índice de tablas

Tabla 1. Clasificación didáctica de la medicina forense	76
Tabla 2. Referencias bibliográficas para el uso de 'imputado', 'acusado' e 'inculpado'	102
Tabla 3. Referencias bibliográficas para el uso de 'tanatocronodiagnóstico', 'período de muerte' e 'intervalo post mórtem'	106
Tabla 4. Referencias bibliográficas para el uso de 'escurrimiento' y 'chorro'	111
Tabla 5. Referencias bibliográficas para el uso de 'exanguinación' y 'desangramiento'	115
Tabla 6. Referencias bibliográficas para el uso de 'amortiguación' y 'amortiguamiento'	117
Tabla 7. Referencias bibliográficas para el uso de 'criminología' y 'criminalística'	121
Tabla 8. Referencias bibliográficas para el uso de 'hallazgo', 'indicio', 'evidencia' y 'prueba' ..	126

Índice de cuadros

Cuadro 1. Clasificación de los patrones de manchas de sangre según Simonin, Castellanos, Calabuig y Glaister	109
--	-----

Índice de figuras

Figura 1. Movimiento del flujo criminalístico	120
Figura 2. Movimiento del flujo criminalístico	125

Índice de capturas de pantalla

Detalle de Captura de pantalla No 1	131
Detalle de Captura de pantalla No 2	131
Captura de pantalla No 3	132
Captura de pantalla No 4	134
Captura de pantalla No 5	135
Captura de pantalla No 6	138
Captura de pantalla No 7	140
Captura de pantalla No 8	141
Captura de pantalla No 9	142
Captura de pantalla No 10	142
Captura de pantalla No 11	143
Captura de pantalla No 12	144
Captura de pantalla No 13	144
Captura de pantalla No 14	145
Captura de pantalla No 15	146
Captura de pantalla No 16	146
Captura de pantalla No 17	147
Captura de pantalla No 18	147
Captura de pantalla No 19	148
Captura de pantalla No 20	149
Captura de pantalla No 21	149
Captura de pantalla No 22	150
Captura de pantalla No 23	150

Captura de pantalla No 24	151
Captura de pantalla No 25	151
Captura de pantalla No 26	152

Resumen

Este proyecto de graduación aborda la traducción de un texto de Medicina Legal, «*Principles of Bloodstain Pattern Analysis. Theory and Practice*»,¹ de patrones de manchas de sangre publicado en el año 2005, desde una perspectiva deconstructivista. Su estructura teórica se basa en conceptos de la Deconstrucción, la Dialectología y la Semántica y algunos de los conceptos fundamentales descritos son: diseminación, *différence*, intraductibilidad, polisemia, sinonimia, dialecto y geografía lingüística.

Su objetivo general consiste en indagar la naturaleza y el funcionamiento de una forma novedosa de traducir un texto médico-legal a través de la deconstrucción del texto original (y meta) con el fin de visualizar el producto del proceso de traducción más como lo que *puede ser* que lo que *debe ser*. En el Capítulo 2 se analizaron ejemplos con términos polisémicos a través de la categoría de «flujo criminalístico» y se analizaron ejemplos de variación geográfica en el marco de la Patología Forense.

Finalmente, en el Capítulo 3 se mostró el funcionamiento de cada ejemplo como parte de un texto deconstruido e interactivo-animado. Se concluyó que el crear ruptura y la existencia de una gran variabilidad lingüístico-cultural puede generar un enriquecedor análisis deconstructivista que explora los significados y dialectos de un texto y no su forma; y también que la Deconstrucción posee aplicaciones prácticas en el campo de la traductología.

Palabras clave: Deconstrucción, *différence*, diseminación, flujo criminalístico, polisemia, significado, sinonimia, variación geográfica.

¹ Stuart H. James; Paul E. Kish, y Paulette Sutton. *Principles of Bloodstain Pattern Analysis. Theory and Practice*. Boca Raton: CRC Press, 2005. Impreso.

Abstract

This graduation project addresses the translation of a Forensic Medicine text, «*Principles of Bloodstain Pattern Analysis. Theory and Practice*»,² on bloodstain patterns published in the year 2005 from a deconstructive approach. Its theoretical framework is based on the concepts of Deconstruction, Dialectology, and Semantics and some of the main concepts described are: dissemination, *différence*, untranslatability, polysemy, synonymy, dialect, and linguistic geography.

The main objective consisted on investigating the nature and of a new way of translating a Medico-Legal text through the deconstruction of the original text (and translated text) in order to visualize the result of the translation process more as what it *can be*, not what it *should be*. Within the framework of Forensic Pathology, examples with polysemic terms were analyzed in Chapter 2 through the category of «criminalistic flow» and examples categorized as of geographic variation as well.

Finally, in Chapter 3, the functioning of each example was demonstrated as part of a deconstructed, interactive pop-up text. It was concluded that the generation of rupture and the existence of a great deal of linguistic and cultural variability can generate a rich deconstructive analysis which explores meaning and dialects within a text instead of form; also that Deconstruction possesses practical applications in the field of Translatology.

Key words: «Criminalistic flow», Deconstruction, *différence*, dissemination, geographical variation, meaning, polysemy, synonymy.

² Stuart H. James; Paul E. Kish, & Paulette Sutton. *Principles of Bloodstain Pattern Analysis. Theory and Practice*. Boca Raton: CRC Press, 2005. Print

TRADUCCIÓN

Introducción al análisis de patrones de manchas de sangre

1

Introducción

La sangre es una de las variedades de prueba física más significativas y comunes que se asocian con la investigación forense de muerte y crímenes violentos. Desde que Landsteiner descubrió el sistema de agrupación ABO en 1901, en los últimos cien años la identificación e individualización de manchas de sangre de origen humano ha progresado. Las técnicas para la individualización de la sangre humana en las Ciencias Forenses dependieron del sistema ABO por muchos años. Sin embargo, el perfeccionamiento de la caracterización de las isoenzimas y de los marcadores genéticos serológicos de los glóbulos rojos a finales de la década de 1970 amplió drásticamente la individualización de la sangre humana. La labor de Sir Alec Jeffreys en cuanto a las mejoras en la creación de perfiles de ADN en 1985 se considera un hito dentro de las Ciencias Forenses. Desde entonces, las técnicas de análisis de ADN en casos médico-legales han evolucionado con rapidez a través del método PCR (reacción en cadena de la polimerasa) y el STR (repeticiones cortas en tándem) y han dotado al científico forense con una valiosa herramienta para la individualización de sangre humana. Las manchas de sangre recolectadas de un escenario de muerte violenta donde hubo derramamiento de sangre y muestras de sangre reunidas de las ropas de la víctima y del **imputado** pueden ahora vincular al agresor con la víctima con un alto grado de precisión científica.

La identificación e individualización de la sangre humana se relaciona con la disciplina para el análisis de patrones de las manchas de sangre (BPA, por sus siglas en inglés). El BPA se enfoca en el análisis del tamaño, la forma y la distribución de las máculas como resultado de un incidente en el que hubo

Comentario [A1]:
Acusado, inculpado.

Nota: terminología costarricense.
Acusado=Colombia, ONU
Inculpado=México, España

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

derramamiento de sangre como un medio para determinar el tipo de hechos y mecanismos que los ocasionaron. Tal información, aunada con la individualización del ADN y la interpretación de lesiones después de realizada la autopsia a la víctima por el patólogo forense, brinda un fundamento para la reconstrucción de escenas de derramamiento de sangre. El análisis científico de evidencias de patrones de manchas de sangre ha demostrado ser crucial en numerosos casos en los cuales la forma de muerte está en duda y la cuestión de si aquel fue un homicidio, suicidio, accidente o muerte natural debe ser determinada en un proceso o litigio penales o civiles.

Comentario [AM2]:

Indicios, pruebas.

FLUJO CRIMINALÍSTICO

Objetivos del análisis de patrones de manchas de sangre

El BPA es una disciplina que integra ramas de la ciencia como la biología, la física y la matemática. El BPA puede llevarse a cabo a través de la evaluación directa de la escena o a través del estudio meticuloso de fotografías de la escena (es preferible que sean fotografías a color con un patrón métrico a la vista) de forma simultánea con la revisión detallada de las ropas, armas y otros objetos reconocidos como prueba física. Se deben incluir para la evaluación y estudio detalles de historiales hospitalarios, examen *postmórtem* y fotografías de la autopsia, los cuales brindan información de utilidad. En casos en los que no es posible llevar a cabo una indagación de la escena, motivo por el cual se debe confiar solo en fotografías, se deben tener a la mano bocetos detallados, diagramas e informes hechos por investigadores de la escena del crimen así como informes de laboratorio para el estudio correspondiente.

En lo que respecta a la reconstrucción de la escena del crimen, el BPA puede proporcionar información al investigador en numerosas áreas.

- Zonas de convergencia y origen de las manchas de sangre.
- Tipo y dirección del impacto que produjo las manchas o salpicaduras.
- Mecanismos debido a los cuales se produjeron los patrones de salpicadura.

- Ayuda para entender cómo se depositaron las máculas de sangre sobre los artículos (items) que forman parte de las pruebas.
- Posible posición de la víctima, del agresor u objetos en la escena al ocurrir el derramamiento de sangre.
- Posible movimiento y dirección de la víctima, del agresor u objetos en la escena posteriores al derramamiento de sangre.
- Respaldo o contradicción de las declaraciones obtenidas del imputado y/o de testigos.
- Criterios adicionales para el **anatomocronodiagnóstico**.
- Correlación con otras conclusiones de laboratorio y patología relevantes para la investigación.

El objetivo al reconstruir la escena del crimen utilizando en BPA consiste en colaborar con la investigación médico-legal con los máximos cuestionamientos finales que se deben considerar, entre los cuales se incluyen, aunque no están limitados a estos, los siguientes:

- ¿Qué acontecimiento(s) sobrevinieron?
- ¿Dónde se desarrollaron el o los acontecimientos?
- ¿Cuándo y en qué orden tomaron lugar?
- ¿Quién estuvo presente durante cada acontecimiento?
- ¿Quién NO estuvo presente durante cada acontecimiento?
- ¿Qué NO sucedió?

Enfoque científico del análisis de patrones de manchas de sangre

El enfoque del BPA debe adherirse al método científico y someterse a los principios de la biología, la física y la matemática. La instrucción en estas áreas es altamente recomendada. Una combinación de capacitación a través de la instrucción formal, la experimentación individual y la experiencia con casos auténticos es elemental antes de que alguien adquiera un nivel de competencia suficiente en lo que respecta al análisis de patrones de manchas de sangre con el fin de responder a este tipo de cuestionamientos.

Comentario [CU3]:

Período o tiempo de muerte, intervalo post mórtem.

Nota: Palabra acuñada por forenses costarricenses. (Ref. Conrado Umaña)

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Los experimentos contemporáneos en los cuales se construye una réplica de patrones específicos deben ser considerados en un caso dado para confirmar un análisis o una conclusión. Se permite cierta especulación cautelosa durante las primeras etapas investigativas del caso. Sin embargo, las opiniones concluyentes, el contenido de un informe escrito y testimonios finales en los tribunales deben estar basados en hechos científicos comprobables y **no en especulaciones**. Todas las posibles explicaciones deben ser analizadas rigurosamente y reconocidas y admitidas por el analista. En una investigación, el análisis de patrones de manchas de sangre debe de estar correlacionado con los resultados a partir de pruebas *postmórtem* y de laboratorio. Por ejemplo, cuando se observa un patrón de escurrimiento arterial, el dictamen de la autopsia debe indicar una arteria cortada o cercenada en la víctima. En esos casos donde tanto la víctima como el agresor producen derramamiento de sangre o donde hay víctimas múltiples, la individualización de las manchas de sangre por el laboratorio forense es fundamental. Es importante permanecer dentro de lo que se puede probar de forma científica para evitar la sobreinterpretación de evidencias de manchas de sangre. Este axioma se aplica sobre todo cuando la cantidad de manchas es limitado debido a que una sola o una pequeña cantidad de máculas manchas pequeñas no conducen necesariamente a un análisis permitido y válido. Las conclusiones que derivan de material fotográfico deben ser discretas cuando el investigador no ha tenido la oportunidad de analizar personalmente la escena del crimen y debe apoyarse la documentación fotográfica de terceros.

Desarrollo histórico

El estudio de patrones de manchas de sangre y la consideración de procesos físicos en los cuales la distribución de dichos patrones puede reconstruir detalles de las actividades ocurridas en una escena de muerte o crimen violento han surgido de forma reciente como destrezas médico-legales. Históricamente, el análisis de máculas de sangre ha sufrido un largo período de abandono; por tal motivo, con frecuencia los

Comentario [AM4]:

Chorro

Nota: clasificaciones según Castellanos, Simonin, Calabug y Glaister.
Escorrimento=Costa Rica

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Comentario [A5]:

victimario, atacante, ofensor

FLUJO CRIMINALÍSTICO

investigadores de casos de muerte no han apreciado la información disponible tan obvia brindada por esta herramienta de las Ciencias Forenses. Se han hecho contribuciones significativas en esta disciplina tal y como se documenta a continuación en la línea de tiempo.

1895, doctor Eduard Piotrowski: Las primeras investigaciones relevantes basadas en la interpretación de manchas sanguíneas que han sido registradas y preservadas fueron realizadas por el doctor Eduard Piotrowski, subdirector en el Instituto de medicina forense en Cracovia, Polonia. Su obra titulada *“Über Entstehung, Form, Richtung und Ausbreitung der Blutspuren nach Hiebwunden des Kopfes”* fue publicado en Viena en 1895 (ver Ilustración 1.1). Piotrowski admitía que “era de la altísima importancia para el campo de la medicina forense el darle la total atención a las manchas de sangre encontradas en la escena del crimen debido a su capacidad de arrojar alguna luz en un homicidio y brindar una explicación para los momentos claves del incidente”. Gracias a los esfuerzos de Herbert Leon MacDonell de Corning, Nueva York, historiador de la Asociación internacional de los analistas del patrón de la mancha de sangre (IABPA, por sus siglas en inglés), este texto fue traducido del alemán original y reimpresso en alemán e inglés con el título *“Concerning Origin, Shape, Direction and Distribution of the Bloodstains following Head Wounds Caused by Blows”*.



Ilustración 1.1 La investigación de Eduard Piotrowski publicada en 1895, "*Concerning Origin, Shape, Direction and Distribution of the Bloodstains following Head Wounds Caused by Blows*".

Al reproducir esta obra, se incluyeron, en su totalidad, las láminas a color de los numerosos experimentos con manchas de sangre realizados por el doctor Piotrowski. Según MacDonell "previo a Piotrowski, nadie diseñó un experimento científico de tal relevancia con el fin de demostrar el comportamiento de la sangre con tanta imaginación, método y rigurosidad. Él poseía un conocimiento sobresaliente del método científico y un amplio entendimiento de su aplicación práctica a la hora interpretar patrones de manchas de sangre".

1900, doctor Paul Jeserich: la siguiente obra sobresaliente que incorporó el estudio de patrones de máculas de sangre en una escena de crimen se le atribuye al doctor Paul Jeserich, químico forense berlinés el cual examinó escenas homicidas durante el primer decenio del siglo XX.

1939, doctor Victor Balthazard: el doctor y científico francés Victor Balthazard y sus colegas llevaron a cabo investigaciones originales y experimentos con trayectorias y patrones de manchas de sangre, luego de los cuales presentaron un documento titulado "*Etude Des Gouttes De Sang Projete*" en el XXII Congreso de Medicina Forense. Este texto fue traducido del francés al inglés como "*Research on Blood Spatter*".

1955, doctor Paul Kirk: el doctor Paul Kirk de la Universidad de California en Berkeley, hizo una declaración jurada al Juzgado de primera instancia (*Court of Common Pleas*) con base en sus descubrimientos a partir de indicios de máculas de sangre en el caso *estado de Ohio vs. Samuel Sheppard*. Este se considera un hito muy valioso en cuanto a la aceptación de pruebas de manchas sanguíneas por el sistema jurídico. El doctor Kirk fue capaz de definir la posición relativa del atacante y la víctima en el momento en el cual se propinó la golpiza.

1971, doctor Herbert Leon MacDonell: el creciente interés y utilización de indicios de manchas de sangre son el resultado directo de la investigación científica y aplicaciones prácticas de la teoría de manchas sanguíneas realizadas por Herbert Leon MacDonell de Corning, Nueva York (Ilustración 1.2). Gracias a una subvención otorgada por el LEAA, MacDonell llevó a cabo investigaciones y realizó experimentos con el propósito de recrear y duplicar los patrones de máculas de sangre presentes en escenas de crimen. Este hecho dio como resultado la publicación de el primer tratado moderno de análisis de manchas de sangre cuyo título es "*Flight Characteristics and Stain Patterns of Human Blood*" (Ilustración 1.3).

1973, Primer curso formal impartido sobre máculas de sangre: MacDonell creó un programa de entrenamiento para la interpretación básica de patrones de manchas sanguíneas y dirigió el primer instituto de manchas de sangre (*Bloodstain Institute*, por sus siglas en inglés) en Jackson, Mississippi en 1973. La segunda publicación "*Laboratory Manual on Geometric Interpretation of Human Bloodstain Evidence*", fue utilizada por sus estudiantes. Desde ese momento, tanto él como otros especialistas han impartido un gran número de cursos básicos y avanzados para el análisis de máculas de sangre a lo largo de los Estados Unidos y en el exterior; además han entrenado a cientos de oficiales de policía y criminalistas, científicos forenses y personal de laboratorios criminalísticos.

1982, publicación de "*Bloodstain Pattern Interpretation*": MacDonell amplió su obra original en una publicación titulada "*Bloodstain Pattern Interpretation*".

1983, consolidación de la IABPA: MacDonell impartió la primera clase avanzada de BPA y los integrantes crearon la Asociación internacional de los analistas del patrón de la mancha de sangre (Ilustración 1.4).

Comentario [A6]:
criminólogos

Nota: Criminalista no es igual a criminólogo (espacio, tiempo y funciones). Momento de involucramiento en el proceso y labor profesional son diferentes.

FLUJO CRIMINALÍSTICO



Ilustración 1.2 Profesor Herbert Leon MacDonell

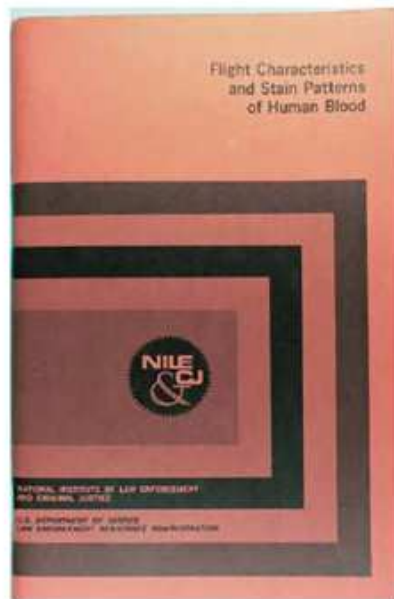


Ilustración 1.3 Ejemplar de "*Flight Characteristics and Stain Pattern of Human Blood*", del profesor Herbert Leon MacDonell, publicado en 1971.



Ilustración 1.4 Logotipo de la Asociación internacional de los analistas del patrón de la mancha de sangre

"Experiments and Practical Exercises in Bloodstain Pattern Analysis": Terry L. Laber y Barton P. Epstein escribieron en coautoría un manual de laboratorio titulado *"Experiments and Practical Exercises in Bloodstain Pattern Analysis"*, con el fin de utilizarlo en cursos básicos de análisis de máculas de sangre.

1989, "Interpretation of Bloodstain Evidence at Crime Scenes": fue publicada la primera edición del libro *"Interpretation of Bloodstain Evidence at Crime Scenes"* escrito por el doctor William G. Eckert y Stuart H. James. Esta obra incorporaba numerosos estudios de casos en los cuales se utilizó el BPA.

1990, "Bloodstain Pattern Analysis – Theory and Practice": Ross Gardner y Tom Bevel escribieron en coautoría un manual de laboratorio cuyo título era *"Bloodstain Pattern Analysis – Theory and Practice"*.

1993, “Bloodstain Pattern Analysis in Violent Crimes”: T. Paulette Sutton, en la Universidad de Tennessee en Memphis, elaboró y publicó un manual comprensivo titulado “*Bloodstain Pattern Analysis in Violent Crimes*”.

1993, “Bloodstain Pattern Interpretation”: fue modificado por MacDonell, quien actualizó su primera versión del manual de patrones de manchas sanguíneas “*Bloodstain Pattern Interpretation*” para publicarlo bajo el título “*Bloodstain Patterns*”.

1997, “Bloodstain Pattern Analysis with an Introduction to Crime Scene Reconstruction”: Tom Bevel y Ross M. Gardner escribieron en coautoría el libro titulado “*Bloodstain Pattern Analysis with an Introduction to Crime Scene Reconstruction*”.

1998, “Scientific and Legal Applications of Bloodstain Pattern Analysis”: editado por Stuart H. James, la obra “*Scientific and Legal Applications of Bloodstain Pattern Analysis*” consiste en una compilación de capítulos que giran en torno al análisis de máculas de sangre y asuntos legales. Escritos por el doctor Alfred Carter, William Fischer, Carol Henderson, Paul Kish, Marie Saccoccio y T. Paulette Sutton.

2001, “Blood Dynamics”: en el año 2001 Anita Wonder publicó el libro “*Blood Dynamics*”.

2004, Herbert Leon MacDonell recibe título honorífico: la Universidad de Rhode Island le otorgó a MacDonell el título de doctor *Honoris Causa* en Ciencias Médicas como reconocimiento a su contribución a las ciencias forenses y el BPA.

Como resultado directo de los esfuerzos de MacDonell, la evolución en cuanto al análisis de máculas de sangre en el campo de las ciencias forenses ha sufrido un rápido progreso y otros han hecho aportes significativos en el campo de la reconstrucción de escenas de crimen, en la enseñanza, la investigación y en publicaciones.

Además, artículos científicos concernientes a aspectos del BPA son mucho más frecuentes en la bibliografía científica en publicaciones reconocidas tales como: *Journal of Forensic Sciences*, *Forensic Science International*, *American Journal of Forensic Medicine and Pathology*, *Journal of the Canadian Society of Forensic Science* y el *Journal of Forensic Identification*.

Asociación internacional de los analistas del patrón de la mancha de sangre

En el 2004, la Asociación internacional de los analistas de la mancha de sangre (IABPA) contaba con más de 750 miembros a lo largo los Estados Unidos y Canadá así como en distintos países en todo el mundo, por ejemplo: Gran Bretaña, Dinamarca, Finlandia, Suecia, Noruega, Los Países Bajos, Nueva Zelanda, Australia, Taiwán, Guam y Columbia Británica.

La asociación publica el "IABPA News" cuya función primordial es la de divulgar temas actuales relacionados con manchas de sangre. De esta forma, se presenta un calendario con cursos de capacitación así como el seguimiento de tales asuntos como parte del *curriculum* de cursos de instrucción básica para la interpretación de manchas de sangre, la uniformidad en cuanto a terminología propia del análisis de máculas de sangre y la investigación en este campo.

El itinerario de la conferencia anual de la IABPA incluye una vasta cantidad de presentaciones de casos y temas de investigación presentados por los miembros y conferencistas invitados.

Clasificación de las manchas de sangre

El método convencional para clasificar máculas sanguíneas se basa en la correlación existente entre la velocidad y la fuerza que influyen sobre el punto desde el cual la sangre se originó o el recorrido de la gota que determinaron las características así como el tamaño o los diámetros de las manchas de sangre que se produjeron. Se utilizaban tres categorías básicas de tipos de manchas de acuerdo con el concepto de tamaño de la mancha siendo este inversamente proporcional a la fuerza aplicada a la sangre estática.

Salpicadura de baja velocidad

Las salpicaduras de baja velocidad de impacto (LVIS, por sus siglas en inglés) son manchas de sangre que se generan cuando la sangre, desde el punto de origen, es sometida a una fuerza con una velocidad de hasta 1,5 m/s. En general, las manchas primarias tienen 4 mm de diámetro o más.

Salpicadura de velocidad media de impacto

Las salpicaduras de velocidad media de impacto (MVIS, por sus siglas en inglés) se originan cuando la sangre fue sometida a una fuerza con una velocidad de entre 1,5 y 7,5 m/s desde el punto de origen. El rango de diámetro de las manchas que se produjeron va de 1 a 3 mm. Sin embargo, existe la posibilidad de que haya manchas más pequeñas o de mayor tamaño. Las máculas incluidas en esta categoría solían relacionarse con traumas por paliza y herida con objeto punzante.

Salpicadura de alta velocidad de impacto

Las salpicaduras de alta velocidad de impacto (HVIS, por sus siglas en inglés) son manchas de sangre que se generan cuando la sangre, desde el punto de origen, fue sometida a una fuerza con una velocidad de más de 30 m/s. El diámetro de las salpicaduras suele ser inferior a 1 mm. No obstante, es común observar manchas de menos o mayor tamaño dentro de este patrón. En general, las máculas en esta categoría se relacionan con **heridas por proyectil de arma de fuego**.

No se consideraron otros mecanismos que originan manchas, dentro de los rangos de tamaño convencionales de las categorías de velocidad media y alta tales como las manchas elípticas y espiratorias, al punto que interpretaciones erróneas ocurriesen o pudiesen ocurrir.

Un gran número de analistas de patrones de sangre han optado por la discontinuación de esta terminología y clasificación convencionales con la intención de adoptar una aproximación más holística para clasificar los patrones sanguíneos. Las circunstancias que promovieron el replanteamiento de la clasificación convencional de velocidad baja, media y alta fueron el traslape de tamaños dentro de las categorías de velocidad media y alta y el reconocimiento de que otros mecanismos como o golpizas, heridas con objetos punzantes y heridas por proyectil de arma de fuego producían, con frecuencia, manchas de sangre dentro del mismo rango de tamaños de dichas categorías.

Las manchas de sangre y los patrones están clasificados según sus características físicas de tamaño, morfología, ubicación, concentración y distribución, en *manchas pasivas, por salpicadura y por limpiamiento*. Existe una clasificación más exhaustiva relativa a los mecanismos que producen manchas con tales características según la escena, hechos médicos y hechos relacionados pertinentes con el caso e historial de pruebas. El analista será entonces capaz de establecer el mecanismo o mecanismos específicos a través de los cuales se hizo el patrón.

Comentario [A7]: heridas de bala, impacto de bala, herida por arma de fuego y traumatismos provocados por arma de fuego.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Credibilidad dentro de la comunidad científica

La fiabilidad de las pruebas científicas se debe regir dentro del marco de las ciencias forenses, incluyendo la disciplina del BPA. En los tribunales se determina, de forma preliminar la relevancia y admisibilidad de las pruebas científicas con respecto a si son relevantes, competentes y aplicables de forma adecuada a los hechos del caso. La llamada 'pseudo-ciencia' no tiene cabida en el proceso judicial. A esta se le llama la función resguardadora de la corte. Algunos estados utilizan la norma de *Frye*, sin embargo muchos usan la norma de *Daubert*. La interpretación del principio de *Frye* consiste en determinar si el procedimiento, la evidencia o el testimonio propuesto son relevantes y han obtenido un grado de aceptación general dentro de la comunidad científica. Por otro lado, *Daubert* sustituye esta prueba de fiabilidad por una de relevancia. El conocimiento científico debe provenir del método científico respaldado por la validación del testimonio de expertos con el fin de establecer un estándar de fiabilidad de la evidencia. Según *Daubert*, los factores a tomarse en consideración son los siguientes:

- ¿Se han probado, de forma empírica, la teoría científica o técnica?
- ¿Han sido la teoría científica o técnica sujetas a revisión de colegas y publicación?
- ¿Cuál es el margen de error conocido o potencial?
- ¿Cuáles son los requerimientos académicos esperados de los expertos y el prestigio con el que cuentan dentro de la comunidad científica?
- ¿Es posible explicar de forma suficientemente clara y simple la técnica y sus resultados para que los tribunales y el jurado puedan comprenderla en su significado más básico?

Equipo científico de trabajo para el análisis de patrones de manchas de sangre

La Oficina Federal de Investigación (FBI, por sus siglas en inglés) ha organizado de forma activa y creado equipos científicos de trabajo (SWG, por sus siglas en inglés) con el fin de establecer foros profesionales conformados por expertos de organismos locales, estatales, federales e internacionales junto

con científicos académicos y médicos del sector privado con el propósito de atender problemáticas dentro de disciplinas forenses específicas. El equipo científico de trabajo de análisis de manchas de sangre (SWGSTAIN, por sus siglas en inglés) se fundó en marzo del 2002, momento en el cual se celebró la primera reunión en la Academia de Quantico, del FBI, en Virginia. Analistas de patrones de sangre y médicos reconocidos en áreas relacionadas norteamericanas y europeos se reunieron para discutir y evaluar métodos, técnicas, protocolos, control de calidad, educación e investigación en relación con el BPA. Dicho grupo se reúne bianualmente, se crearon subcomités en las siguientes áreas:

- **Educación y capacitación.** Este subcomité se encarga de los estándares educativos tanto para estudiantes como para instructores, así como de estándares para la educación continuada.
- **Legal.** Se encarga de asuntos de aceptación científica, revisiones de colegas, publicaciones, tasa de error y la existencia de estándares.
- **Control de calidad.** Se encarga de asuntos de redacción de informes, pruebas de competencia, metodología y procedimientos operativos estándar.
- **Investigación.** Se encarga de asuntos para el desarrollo de nuevas metodologías, estándares, fuentes, referencias y validación.
- **Taxonomía y terminología.** Se encarga de la taxonomía, glosarios y definiciones.

Educación y capacitación para el análisis de patrones de manchas de sangre

Los especialistas en análisis de manchas de sangre representan una gama de científicos forenses e investigadores de escenas de crimen con diversos niveles de instrucción. Los tribunales han aceptado testimonios de personas con una sólida formación en química, biología y física. Muchas de ellas cuentan con títulos en ciencias o medicina legal y trabajan en laboratorios de criminología o en el despacho de un médico forense con responsabilidades en escenas de crimen. Personal sin formación científica, como investigadores, técnicos de evidencia y detectives, han sido peritos. No obstante, el contar con cursos de

geometría, trigonometría y física básica de grado universitario se considera un recurso valioso para la comprensión del BPA.

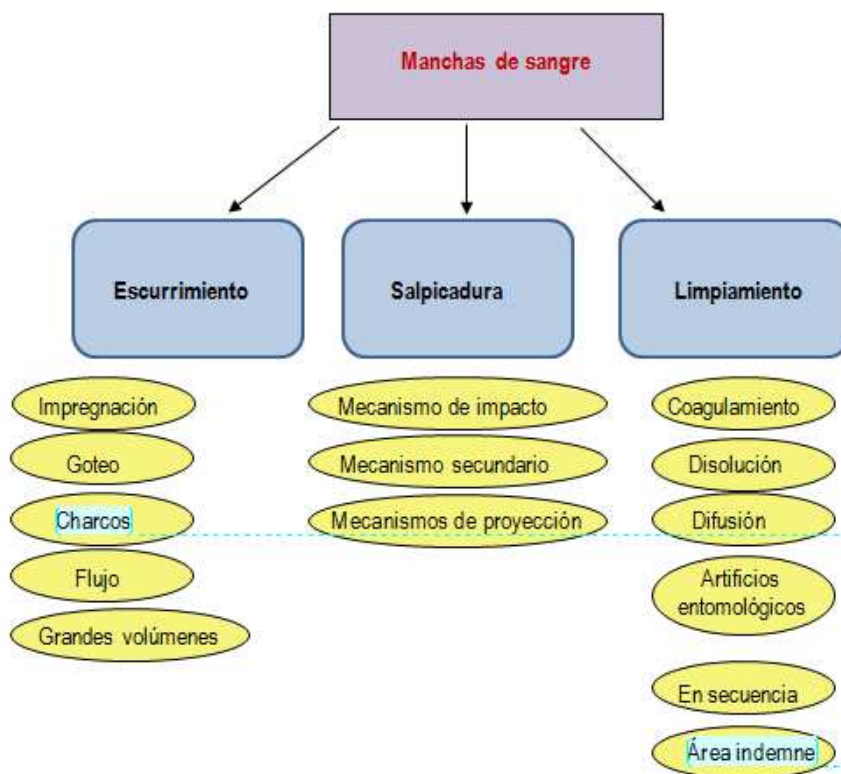
Es altamente recomendado que estas personas se inscriban en un curso básico de 40 horas en BPA. Estos cursos suelen impartirse en un período de cinco días y, en ocasiones, como un curso semestral en una universidad o institución de educación superior por instructores calificados en un gran número de lugares en los Estados Unidos y el exterior. Se brinda instrucción en aspectos teóricos y prácticos concernientes al BPA, presentación de casos y oportunidades para desarrollar experimentos de laboratorio. La participación en los experimentos de laboratorio es vital para entender la dinámica por la cual se producen los patrones de manchas de sangre así como los mecanismos involucrados. Con la utilización de una serie de instrumentos, los estudiantes deben crear patrones similares a los presentes en escenas de crimen. Los patrones se reproducen sobre cartón y otras superficies que pueden ser preservadas y almacenadas para referencias futuras.

También hay cursos avanzados disponibles para dar seguimiento tras la finalización exitosa del curso inicial. Los cursos superiores están diseñados para retomar conceptos básicos y brindar capacitación adicional en áreas que no fueron exploradas en los primeros cursos. Por ejemplo, un curso superior puede centrarse en el análisis computarizado, la creación de imágenes digitales, examen de calzado y ropas ensangrentadas, escenas simuladas de crimen y, en ciertos casos, juicios simulados. Se estimula a los estudiantes para que presenten casos a la clase con el fin de llevar a cabo sesiones de evaluación por parte de los compañeros. La finalización exitosa de cursos básicos y avanzados en BPA no indica que una persona se considere como analista calificado de manchas de sangre. La instrucción formal debe aunarse a años de experiencia en escenas de crimen e indagación de evidencias así como asistencia regular a

seminarios científicos y conferencias. Además, es importante mantenerse al día con las publicaciones en revistas científicas y publicaciones periódicas.

Se recomienda la afiliación a organizaciones profesionales. Los estudiantes que han llevado a cabo un curso básico en BPA están calificados para solicitar membresía en la IABPA.

Categorización de los patrones de manchas de sangre



Comentario [A8]:
Regueros
Nota: incluido cuadro en ejemplo anterior relacionado con clasificación de manchas de sangre
VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Comentario [A9]: Área no interesada
VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Ilustración 1.5 Categorización de las manchas de sangre

Conclusión

El enfoque taxonómico de la clasificación de manchas de sangre y patrones no es reciente de todo, sino que ha sido tratado por parte de analistas de patrones de máculas de sangre durante mucho tiempo y ha sido descrito a distintos niveles, tal y como se observa en varios textos publicados en los últimos diez años. La jerarquización de las categorías de las manchas de sangre que se utiliza en este libro de texto aúna las características geométricas de las manchas con los acontecimientos que las provocaron (Ilustración 1.5). El objetivo recae en fortalecer los procesos científicos del BPA a lo largo del estudio de los casos hasta la última prueba en el proceso legal y los tribunales. La variabilidad en los niveles de clasificación taxonómica no es compleja; sin embargo, toca temas como los mecanismos que podrían crear patrones traslapados debido al tamaño de las manchas. La estructuración de las categorías le permitirá al analista empezar con los patrones elementales, ya sean estos por escurrimiento, salpicadura o limpiamiento, y continuar con subcategorías basadas en hechos particulares de cada caso.

Propiedades físicas y biológicas de la sangre humana

Funciones biológicas de la sangre humana

La sangre humana es un tejido conectivo líquido que cumple con dos funciones principales: transporte y defensa. El papel de la sangre que consiste en llevar oxígeno a las células y transportar dióxido de carbono a los pulmones para eliminarlo a través de la respiración es quizás la función más conocida. Asimismo, la sangre se encarga de llevar alimento en forma de glucosa, lípidos y aminoácidos desde el canal digestivo hasta las células. También, funciona como un medio de transporte para hormonas, que son secretadas justo en la sangre por las glándulas endocrinas, y los electrolitos, tales como el sodio (Na^+), el calcio (Ca^{++}) y el bicarbonato (HCO_3^-) que cumplen un papel fundamental para mantener un adecuado equilibrio ácido-base que permite la vida y la neurotransmisión.

La sangre cumple una función de abastecimiento y además se encarga de algunas funciones de eliminación de desechos. El metabolismo conduce a la producción de desechos a nivel celular, tales como el dióxido de carbono, urea, creatinina, ácido láctico y ácido úrico. Estos desechos se almacenan en los fluidos de los tejidos. Sin embargo, deben ser eliminados antes que los niveles se tornen tóxicos y provoquen la muerte. La sangre hace un recorrido desde el nivel celular hasta los órganos excretores, usualmente el hígado y los riñones. Además de encargarse de las necesidades metabólicas básicas, las drogas y otras sustancias químicas desconocidas, sean estas beneficiosas o perjudiciales, empiezan su travesía al órgano diana luego de ser ingeridas a través del torrente sanguíneo.

Incorporar sustancias esenciales al cuerpo para luego colaborar en la eliminación de desechos es solo parte de las funciones de la sangre para mantener el organismo con vida. Para prosperar un animal debe ser capaz de regular de forma adecuada su temperatura corporal. Cualquier extremo del espectro puede significar la muerte. Sin duda, las regiones del cuerpo con mayor actividad producirán más calor, pero el cuerpo debe estar en capacidad de regular esta producción de calor. El flujo sanguíneo es esencial en la regulación de la temperatura corporal al distribuir el calor excesivo en todo el cuerpo, permitiendo, así, que se disipe.

Otra función importante de la sangre es la de defensa. Los glóbulos blancos (GB) o leucocitos se producen en la médula ósea y en los tejidos linfáticos. El cuerpo almacena nutrientes en el punto de origen hasta que se requieran como reemplazos para los glóbulos blancos envejecidos o como respuesta ante una emergencia en caso de una gran infección. Una vez que los GB son convocados, empiezan a circular en todo el cuerpo a través del torrente sanguíneo.

Otra función corporal proporcionada por la sangre es la coagulación. La prevención de pérdida excesiva de sangre no es menos fundamental para la supervivencia que el transporte de alimento, eliminación de desechos y protección contra infecciones. Sin un mecanismo de coagulación funcional, hasta la más pequeña herida durante la infancia podría conducir a la muerte por **exanguinación**. Mientras que la capacidad de coagular es importante, el mecanismo de control para prevenir la coagulación excesiva es igualmente significativo. Al comprender la complejidad del mecanismo de coagulación humana, es asombroso, ya que este inicia el proceso de coagulación justo en el momento en el que se produce una herida en el sistema circulatorio y, al mismo tiempo, la sangre que circula se mantiene en estado líquido. Las plaquetas, el fibrinógeno, la protombina, el calcio y los factores de coagulación, los componentes necesarios para que la coagulación ocurra, son todos componentes de la sangre.

Comentario [A10]: desangramiento
VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Ciertamente la sangre cumple muchas funciones de importancia, las cuales son posibles debido al hecho de que posee acceso a todas las zonas del cuerpo gracias a una red de arterias, venas y vasos capilares. La sangre oxigenada sale del lado izquierdo del corazón a través de la aorta, la cual puede medir alrededor de 2,5 cm de diámetro. Las arterias se van haciendo cada vez más angostas y terminan en capilares, los cuales pueden medir tan poco como 5-10 μ m de diámetro (1/10 del diámetro de un cabello humano). A pesar de lo diminuto de los capilares, es en ellos donde se libera el oxígeno y se recogen las sustancias de desecho. Las venas, cuyo diámetro varía entre 1-1,5 mm, se encargan de hacer retornar la sangre de los capilares al corazón y los pulmones.

Composición de la sangre

La sangre completa está compuesta por células y fragmentos de células suspendidos en un medio líquido llamado plasma. Si una muestra de sangre completa se separara por centrifugación, los glóbulos rojos (GR) se depositarían en el fondo del tubo de ensayo. En forma proporcional, la fracción de glóbulos rojos representa un 55% del volumen total. Sobre la capa de glóbulos rojos habría una fracción relativamente pequeña compuesta por GB seguida por otra capa de plaquetas aún más chica. A esta capa se le conoce como **la interfase leucitaria**. Por encima de la interfase estará la porción líquida de la sangre a la cual se le conoce como plasma. Si la coagulación no ha ocurrido se le llama plasma, pero una vez que sucede se le conoce como serum. Debido a que la interfase representa una porción tan pequeña de la muestra, se dice que el plasma representa un 45 % del total. (Ilustración. 3.1)

Comentario [A11]:

Buffy coat

Buffy coat

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Volumen y pH

La sangre completa tiene un pH promedio de 7,4 y representa entre un 8 y 9% de la totalidad de la masa corporal aproximadamente. Los adultos tienen alrededor de 60-66ml de sangre por kilogramo. Si se convierte al sistema inglés de unidades, la cantidad sería de unas 2 oz o 16,2 dracmas medicinales de sangre por cada 2,2 libras de peso. Un adulto posee alrededor de 4,5-5 litros o 1 galón de sangre aproximadamente (los varones tienen un promedio de 5,7 litros o 1,5 galones y las mujeres 4,3 litros o 1,125 galones). Debido a su menor peso corporal, los niños e infantes cuentan con volúmenes inferiores. Un niño de 80 libras (36 kilos) tiene alrededor de 2,4-2,5 litros de sangre. Se esperará entonces que uno de 8 libras (3,6 kilos) posea un promedio de 8,5 onzas (~0,25 litros) de sangre.

El plasma

El plasma normal es un fluido traslúcido con una coloración amarilla clara. El plasma de las personas con problemas hepáticos suele tener un color amarillo mucho más marcado y se le describe como icterico. Si el plasma presenta un color blanco lechoso, significa que posee altas concentraciones de lípidos y se le conoce como lipémico. El plasma está compuesto en un 90% de agua y un 10% de solutos tales como proteínas, sales, lípidos y glucosa. El plasma sanguíneo es el medio de transporte principal para llevar nutrientes, electrolitos y hormonas a las células y eliminar productos de desecho de ellas. Sin el plasma, los componentes celulares en la sangre se quedarían varados y no podrían desplazarse a través del cuerpo para llevar a cabo sus funciones. La Ilustración 3.1 describe los componentes del plasma humano:

Comentario [A12]:

LOCALIZACIÓN

anglosajón

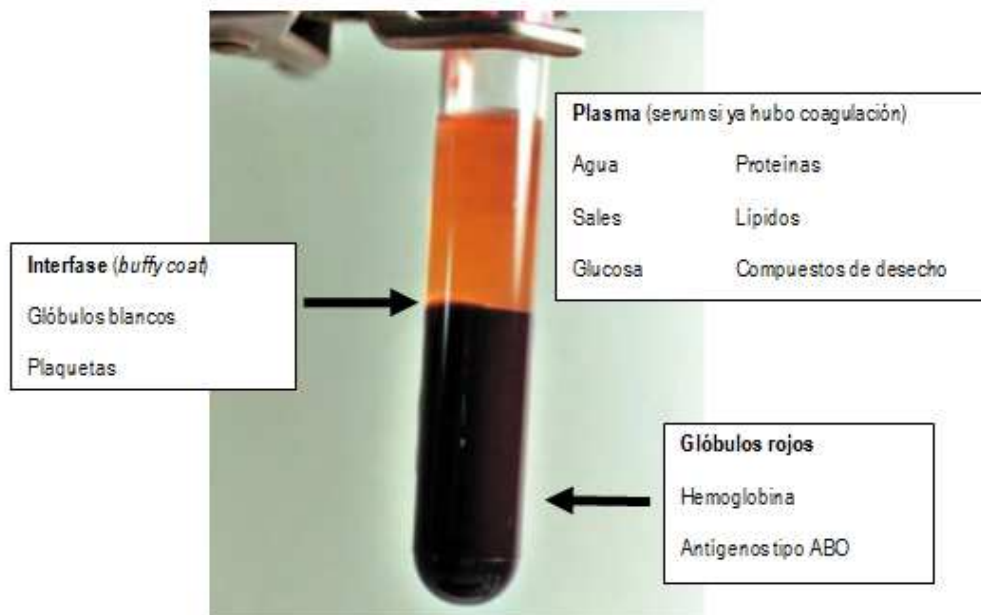


Ilustración 3.1 Componentes de la sangre completa (humana)

Cuadro 3.1 Componentes y composición del plasma

Agua 90%	
Solutos 10%	
Proteínas presentes en el plasma 7%	<ul style="list-style-type: none"> Albúmina Globulinas Fibrinógeno
Nutrientes 2%	<ul style="list-style-type: none"> Lípidos Glucosa Vitaminas Hormonas esteroideas Aminoácidos
Sales inorgánicas 1%	<ul style="list-style-type: none"> Sodio Potasio Sales de calcio

Los glóbulos blancos (leucocitos)

Los glóbulos blancos (GB) o leucocitos se encargan de proteger el cuerpo de agentes patógenos. Dependiendo de la presencia o ausencia de gránulos en su citoplasma, los GB se clasifican en dos categorías: los granulocitos y agranulocitos. Dentro de los granulocitos se encuentran los neutrófilos, los eosinófilos y los basófilos los cuales se producen en la médula ósea. Los agranulocitos se dividen en linfocitos y monocitos y se originan en los nódulos linfáticos tales como las amígdalas, el bazo, el timo y la mucosa intestinal. La densidad o conteo normal de GB en la sangre varía entre 5000 y 7000/mm³, siendo mucho menos abundantes que los GR (1 GB por cada 600 GR). Los GB que poseen núcleo son una fuente importante de ADN para la realización de exámenes forenses.

La protección intracelular que ofrecen los GB se obtiene al destruir cualquier bacteria patógena. Las infecciones bacterianas desatan la producción de químicos a través de dos mecanismos. Uno de ellos es el subproducto inherente del metabolismo de la bacteria y el otro es resultado directo de la reacción del cuerpo a la exposición ante la bacteria. Estos químicos actúan como una señal de localización con el fin de que los glóbulos blancos sitúen la bacteria. Una vez que los GB localizan la bacteria, estos la rodean a través del proceso de la fagocitosis. Seguidamente, los GB liberan enzimas que destruyen la bacteria por medio de la digestión y licuefacción.

Los neutrófilos son los glóbulos blancos más numerosos y poseen una gran responsabilidad al prevenir la sobrepoblación de bacterias comensales. Los eosinófilos se encuentran en cantidades relativamente inferiores en el torrente sanguíneo, aunque pueden aumentar en gran número cuando se presenta un escenario tal como una infección parasitaria. Los basófilos dejan el torrente sanguíneo y se concentran en el sitio de la infección o la inflamación. Los gránulos presentes en los basófilos liberan mediadores que aumentan el flujo de sangre a la zona y socorren la respuesta inflamatoria de otra manera.

Cualquier persona que padezca de alergias conoce bien los efectos de la histamina liberada por los basófilos.

Los linfocitos son el segundo tipo de glóbulos blancos más abundantes y se categorizan en células B y T. El cuerpo identifica las proteínas desconocidas tales como bacterias, mohos, parásitos y virus como los antígenos. En respuesta a tal exposición, las células B producen anticuerpos, dotando al organismo con una barrera de defensa extracelular. Las células T se encargan de destruir células infectadas por virus. Asimismo, promueven la producción de anticuerpos por parte de las células B y reclutan otros leucocitos al sitio donde hay infección o daño de tejidos.

Los GB no solo flotan a través del torrente sanguíneo en busca de focos de infección sino que también llevan a cabo otras tareas domésticas tales como la eliminación de coágulos pequeños, glóbulos rojos dañados y otras partículas de desecho. Si estos diminutos fragmentos se pasaran por alto, todos esos pequeños fragmentos se acumularían provocando deterioro e incluso la muerte. Los glóbulos blancos eliminan todos estos desechos celulares con el mismo mecanismo que utilizan contra las bacterias: encapsular y licuar. Esta es la función primordial de los monocitos. El cuadro 3.2 señala la proporción de leucocitos en sangre con un conteo normal.

Cuadro 3.2 Proporción de variedades de glóbulos blancos

Tipo	Porcentaje
Neutrófilo	50-70
Linfocito	20-40
Monocito	3-8
Eosinófilo	2-4
Basófilo	0,5-1

Los glóbulos rojos (eritrocitos)

Los glóbulos rojos (GR) se producen en la médula ósea y son los componentes celulares más abundantes en la sangre. Los conteos normales de GR varían entre 4,8 y 5,4 millones por μl de sangre, valor que corresponde a 1000 millones de glóbulos rojos en tan solo dos o tres gotas de sangre. El glóbulo rojo inmaduro posee un núcleo que desaparece una vez que la célula está madura. El hecho de que los GR no tengan núcleo significa que no poseen mitocondria, lo cual contribuye a su corto período de vida de 120 días. Con un promedio de vida tan reducido, 3 millones de glóbulos rojos mueren cada segundo, los cuales deben ser eliminados por el hígado y el bazo.

Los GR no son solo abundantes sino que además están diseñados para ser muy eficientes en su papel de transportadores. Su diminuto tamaño (entre 7 y 8 μm) les permite pasar a través de los capilares más estrechos, tanto así que a veces los glóbulos rojos deben circular uno a uno. A pesar de que las rutas que deben utilizar los glóbulos rojos para llevar a cabo sus tareas son pequeñas, también deben cubrir grandes áreas para maximizar el transporte de oxígeno y dióxido de carbono. La forma geométrica de los glóbulos blancos humanos les permite satisfacer estos requerimientos en apariencia contradictorios. Los GR humanos poseen una forma bicóncava que potencia al máximo la proporción superficie-volumen y, al mismo tiempo, permite que la célula sea lo suficientemente pequeña para pasar a través de los capilares. La ilustración 3.2 ejemplifica los distintos tipos de células presentes en la sangre de individuos sanos.

La hemoglobina

La hemoglobina se localiza en el citoplasma de los GR y simboliza un 90 % de su peso seco. Esta es la que le otorga a los glóbulos rojos la capacidad de transportar O_2 y CO_2 . La molécula de hemoglobina está constituida por cuatro polipéptidos, cada uno de los cuales posee un grupo heme ligado. Un átomo de hierro

se encuentra en el centro de cada heme, el cual es capaz de enlazarse a una molécula de O_2 . Como resultado, cada molécula de hemoglobina está en capacidad de llevar hasta cuatro moléculas de O_2 . El color rojo de la sangre se le atribuye directamente a la hemoglobina que se encuentra en el citoplasma de los GR. La sangre arterial contiene hemoglobina oxigenada, la cual se llama oxihemoglobina y posee un color rojo brillante. La sangre que retorna del sistema venoso ya depositó su carga de oxígeno y ahora transporta dióxido de carbono a los pulmones. La hemoglobina que lleva dióxido de carbono es más oscura, como de un color rojo azulado.

En los capilares de los pulmones, la hemoglobina se expone a temperaturas más bajas, un pH más alto y una mayor presión de oxígeno. Estas condiciones son favorables para los enlaces de oxígeno, por lo que la hemoglobina se convierte en la oxihemoglobina [$Hb(O_2)_4$]. Una vez que la oxihemoglobina llega hasta los tejidos, debe liberar el oxígeno para luego adherirse al dióxido de carbono de desecho. A la hora de tal intercambio, el glóbulo rojo está expuesto a un ambiente más ácido, cálido y con una presión de oxígeno menor, todos los factores necesarios para facilitar la liberación del oxígeno requerido por las células. En este momento, ya el dióxido de carbono está listo para unirse a una parte distinta de la molécula de hemoglobina para ser transportado a los pulmones y su eventual deposición. Este proceso se indica en la Ilustración 3.3.

Las plaquetas (trombocitos) y factores de coagulación

Las plaquetas son fragmentos celulares de forma irregular derivados de los megacariocitos. Son los componentes más pequeños de la sangre humana, con un diámetro de entre 2 y 4 μm . Las plaquetas son muy importantes en la protección del organismo contra la pérdida excesiva de sangre como resultado de un trauma e incluso de actividades cotidianas que resultaron en el daño de vasos capilares. Sin plaquetas,

hasta el más pequeño rasguño podría provocar una fuga irreversible. Ningún animal podría sobrevivir por mucho tiempo con una desventaja como esta.

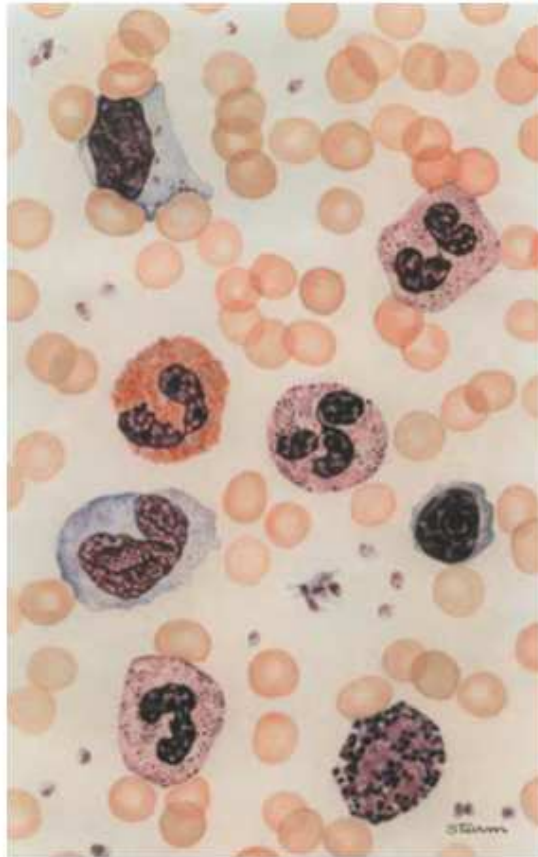


Ilustración 3.2 Tipos de células presentes en manchas periféricas de sangre (...)

Propiedades físicas en la formación de manchas de sangre

4

Formación de una gota y su desplazamiento

Si se piensa en una gota de sangre formándose en las yemas de los dedos de una persona, esta seguirá acumulándose en el extremo de las yemas, hasta estar en capacidad de liberarse y caer. Según a la primera Ley del movimiento de Newton, al no haber influencia de una fuerza neta, un cuerpo en reposo se mantiene en reposo y un cuerpo en movimiento se mantiene en movimiento con una rapidez constante en línea recta o a una velocidad constante. Esta ley nos brinda la definición de fuerza: la fuerza es cualquier influencia que puede modificar la velocidad de un cuerpo.

Cuando se forma una gota en una localización dependiente, la gravedad ejerce una fuerza hacia abajo sobre la gota. Al mismo tiempo, las fuerzas cohesivas de la tensión superficial de la sangre intentan reducir el área superficial expuesta y emplean una fuerza ascendente, opuesta a la gravedad. Siempre y cuando estas fuerzas sean iguales, no existirá una fuerza neta aplicada sobre la gota y por lo tanto éstas, gravedad y tensión superficial, se cancelarán. En ausencia de una fuerza neta, no hay aceleración ni cambios en la velocidad y, según la primera Ley del movimiento de Newton, un cuerpo en reposo se mantiene en reposo. Si se piensa en la gota de sangre recién formándose, la formación se detiene y ninguna gota se liberará.

Se le llama inercia a toda resistencia de cualquier cuerpo ante un cambio en la velocidad. La inercia de un cuerpo se relaciona con su masa. Entre más masa posea un cuerpo, más resistencia presentará ante cualquier fuerza que atente cambiar su estado de reposo o su velocidad constante. Por ejemplo, al girar un

Comentario [A13]:
recorrido

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

bate de beisbol a una velocidad constante y golpea primero una bola de beisbol y luego una bola de boliche, habrá menos aceleración de parte de la segunda, a pesar de que la velocidad de bateo fue la misma (fuerza neta) en ambas ocasiones. Una bola de boliche tiene más masa que una de béisbol y por lo tanto, una inercia mayor.

La segunda Ley de movimiento de Newton explica la relación entre inercia y masa, la fuerza aplicada y efecto neto. Esta ley establece que la fuerza neta que actúa sobre un cuerpo es igual al producto de la masa y la aceleración del cuerpo, además vincula la causa (la fuerza) y el efecto (la aceleración).

$$\text{Fuerza neta} = (\text{masa})(\text{aceleración}) \text{ o}$$

$$F = ma$$

(Nota: $\sum F$ se puede substituir por la F al representar la suma de las fuerzas o fuerza neta)

En el ejemplo previo de la gota de sangre formándose libremente, la fuerza ascendente de la tensión superficial se encuentra en oposición a la fuerza descendente gravitatoria. Entre más sangre se acumule en la gota en formación, el peso de esta aumentará así como la masa. Para alcanzar la fuerza neta (F), se requiere romper el **impasse** entre tensión superficial y gravedad. La ecuación

$F = ma$ en la segunda Ley de movimiento de Newton, indica cuáles son los factores que deben variar con el fin de alcanzar la fuerza neta, la masa (m) y la aceleración (a) concretamente.

Tal y como aumenta el peso de la gota en el ejemplo, así lo hace también su masa. Sin embargo, la última es una cantidad escalar, lo que significa que no hay una dirección asociada con la ella. No consiste en aplicar una fuerza ascendente para la tensión superficial ni tampoco una fuerza descendente para la gravedad. La masa sencillamente mide la respuesta de un cuerpo ante una fuerza aplicada. Eso significa que la fuerza neta global recae sobre el peso de la gota que se va acumulando. Sin embargo, el peso no se

Comentario [A14]:

Punto muerto

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

menciona en la segunda Ley de movimiento de Newton. ¿Qué ocurre para que el peso acumulativo de la gota alcance una fuerza neta descendente de forma que le permite a esta liberarse de su punto de origen?

El peso es la fuerza gravitacional con la que la Tierra atrae a los cuerpos. Se puede decir entonces que el peso es la fuerza que produce que un cuerpo se acelere de forma descendente con la aceleración de la gravedad (g). Si se toma en consideración la segunda Ley de movimiento de Newton con respecto a lo que se conoce como peso (p), la fuerza neta (F) es proporcional al peso de un cuerpo (p) y la aceleración de este (a) es proporcional a la aceleración gravitacional descendente (g).

Segunda Ley del movimiento de Newton $F = ma$

Si $F =$ peso de un cuerpo (p) y $a =$ la tracción gravitacional descendente (g), entonces $F = ma$ puede ser $p = mg$, que también se puede expresar como peso = (masa)(aceleración gravitacional).

De forma más convencional:

Si $F = p$ (peso de un cuerpo) y

$a = g$ (tracción gravitacional descendente)

Para luego sustituir estos elementos en la ecuación de la segunda Ley de movimiento de Newton

$F = ma$ se puede expresar como $p = mg$

En español llano, lo anterior explico que el peso de un cuerpo es proporcional al producto de la masa de un cuerpo multiplicado por la tracción gravitacional descendente.

Peso = (masa)(aceleración)

Mientras que el peso de un cuerpo, ciertamente, puede variar dependiendo de si está en la Tierra o en el espacio exterior, tal hecho constituye un cambio extremo en la distancia desde la superficie de la Tierra. En la mayoría de los casos, en especial en los concernientes a análisis de patrones de manchas de sangre, la gravedad se puede considerar como una constante. Si ese es el caso, el peso de un cuerpo será proporcional a su masa, el cuerpo con una masa mayor pesará más que uno con menor masa.

Haciendo referencia, otra vez, a la ecuación $p = mg$, si g es constante, entonces se cumple que $p = m$. El peso que se acumula en la gota representa la fuerza neta descendente, de esta forma la gota logra separarse y caer lejos de su punto de origen.

La forma de una gota al caer

Cuando la gota recién se separó, posee una forma ligeramente alargada. Al continuar la caída, los efectos de la resistencia del aire causarán que la esfera de sangre se aplane un poco. Una gota de sangre posee las mismas propiedades físicas que la sangre contenida en un recipiente. En la gota de sangre, las fuerzas cohesivas ejercidas por las moléculas en la superficie de la esfera son mayores a las ejercidas en las moléculas en el interior de esta. La fuerza de atracción que corresponde a la tensión superficial provoca que la gota asuma la forma que expone el área superficial más pequeña. Esa forma es una bola o esfera (Ilustración 4.1 y 4.2) no la forma de "lágrima" comúnmente mostrada en los medios de comunicación, como una gota de lluvia u otro líquido, tal y como se muestra en la Ilustración 4.3.



Ilustración 4.1 Gota de sangre esférica con un corte transversal mostrando las fuerzas de tensión superficial.

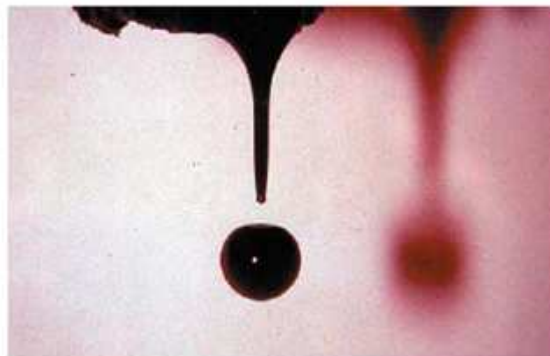


Ilustración 4.2 La forma esferoide de una gota de sangre, resultado del efecto de la tensión superficial al caer a través del aire luego de separarse de un trozo de tela empapado en sangre.

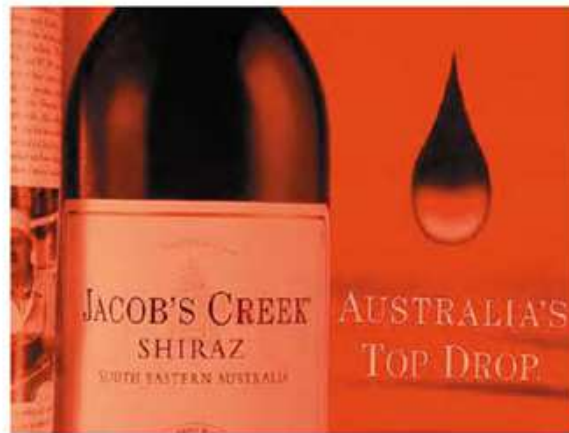


Ilustración 4.3 Concepción artística de una gota en caída, con forma de "lágrima".

La forma esférica de una gota de sangre es el resultado directo de las fuerzas cohesivas de la tensión superficial. Sin embargo, la viscosidad de la gota es la responsable de que la gota mantenga esta forma. Se ha realizado un gran número de investigaciones con base en la forma en la que cae una gota de lluvia. De hecho, la trayectoria de una gota de agua puede variar tanto que el largo o eje vertical corresponde al 97 % del eje horizontal de esta, provocando que la gota sea redondeada en la parte superior y un poco más plana en la parte inferior. Debido a la resistencia y al movimiento de las moléculas, tomando en cuenta la influencia de la oscilación, gotas más grandes van a mostrar un mayor grado de oscilación en su trayectoria. Por el contrario, las gotas más pequeñas no oscilan tanto como las anteriores. Investigaciones realizadas por Ivars Peterson sobre las gotas de lluvia han demostrado que las gotas pequeñas de 0,5 mm de diámetro muestran un mínimo de oscilación, si alguna, o cambios en su forma al caer, mientras que gotas de lluvia más grandes, de 5 mm de diámetro, muestran cambios importantes en su forma y lo mismo ocurre con las gotas de sangre. Si las gotas de sangre son grandes, tales como las que se producen a partir de un

gotero o de un evento libre de impacto, estas también muestran cambios importantes en su forma cuando caen. Tal aseveración ha sido confirmada por un buen número de investigaciones, como la de Pizzola por ejemplo, utilizando gotas de 3,7 mm de diámetro, MacDonell, con gotas de hasta 4,6 mm y Bevel y Gardner, con unidades de hasta 5,3 mm. El resultado después del impacto consistió en gotas de sangre de menor volumen, ergo, de mayor diámetro. Las gotas creadas debido a un impacto mostrarán menor oscilación durante su caída debido a que su menor tamaño.

Si se tomaran en consideración una gota de agua y una de sangre con el mismo diámetro, el tiempo durante el cual la gota de sangre mostraría fluctuaciones en su forma sería mucho menor que el de la de agua, esto debido al período de amortiguación de la sangre. El período de amortiguación es una medida para calcular el tiempo durante el cual la forma de un fluido se verá distorsionada antes de obtener su forma esférica a causa de la tensión superficial. Este es inversamente proporcional a la viscosidad del fluido y, ya que la sangre es un fluido relativamente viscoso, las oscilaciones o cambios en la forma que toman lugar durante la caída son contenidos con rapidez. El período de amortiguación ocurre cuatro veces más rápido que el del agua debido a que la sangre es cuatro veces más viscosa (Ilustración 4.4).

Una investigación realizada por M.A. Raymond demostró que una gota de sangre que se formó por un mecanismo pasivo con un diámetro de 2 mm, durante la caída (resultando en una mancha de 4 a 5 mm), se deforma en un 1% de su amplitud original. Tal distorsión es amortiguada en el período requerido para que la gota se desplace en caída libre por 7 cm aproximadamente. Una gota de sangre con una velocidad inicial de 8 m/s solo oscilará durante el primer metro de trayectoria. Ross Gardner investigó la distorsión presentada en gotas de menor tamaño en el rango de aquellas resultantes tras un impacto. Sus indagaciones demostraron que la mayoría de oscilaciones fueron amortiguadas dentro de los primeros 0,05

Comentario [A15]: Amortiguamiento
VARIACIÓN GEOGRÁFICA

segundos. Dentro de los límites razonables, se puede asegurar que las gotas de sangre poseen una forma esférica.

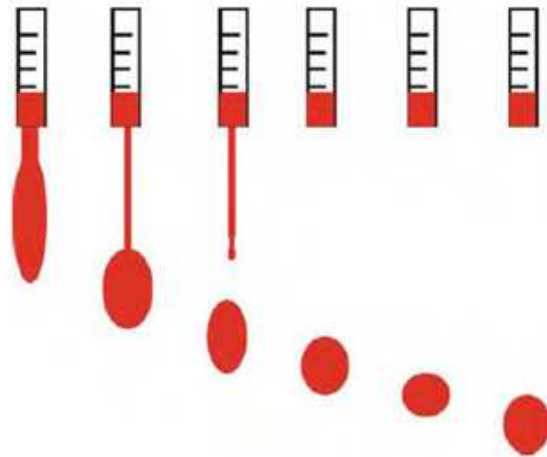


Ilustración 4.4 Forma de una gota en función del tiempo. Cada recuadro representa un lapso de tiempo.

El volumen de una gota de sangre

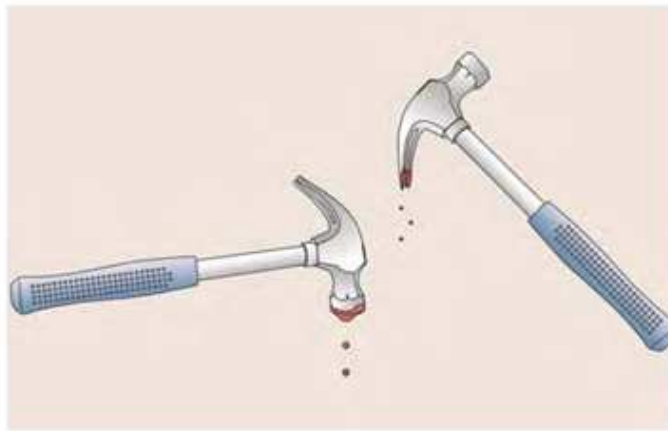
El volumen estándar aceptado de una gota en un contexto clínico dice que 1 mL equivale a 20 gotas. Esto significa que una sola gota podrían contener hasta 50 μ L de líquido. Herbert Leon MacDonell revisó esta medida en un experimento que involucraba muestras de sangre de hombres y mujeres con edades entre los 2 y los 89 años. Las muestras abarcaban tanto sangre recién extraída como sangre que había sido anticoagulada utilizando ácido etilendiamino-tetraacético, citrato y oxalato. Sus descubrimientos demostraron que el volumen promedio de una gota era 0,0505 mL o \sim 50 μ L. El único factor que MacDonell

identificó podría afectar el volumen de la gota fue el sangrado profuso. En situaciones donde hay derramamiento profuso de sangre, como la exposición total de vasos de gran tamaño, las gotas que resultan serán ligeramente más grandes que la gota promedio de 50 μL . Por el contrario, sangrados menos copiosos no crean gotas con volúmenes inferiores a los 50 μL .

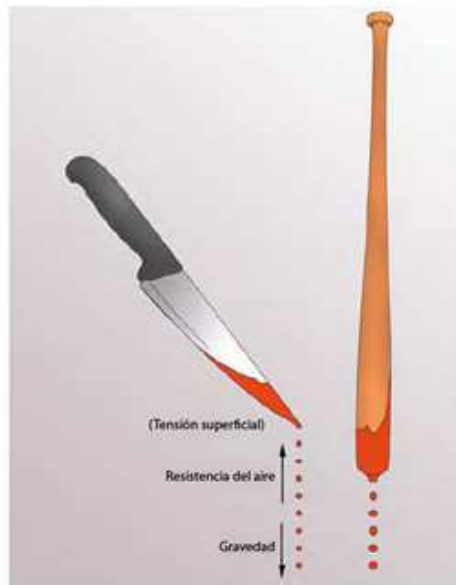
La discusión anterior solo se aplica al volumen de gotas que se forman libremente y que se originan de situaciones que pretenden imitar el flujo venoso de la forma más parecida. MacDonell fue objeto de una gran cantidad de críticas debido al uso que le dio al concepto de gota "normal" y, por tal motivo, se modificó por gota "típica". Bevel y Gardner dicen que, a pesar de que fueron capaces de reproducir gotas estables con un volumen de hasta 60 μL (5,5mm de diámetro), la gota "original" de 50 μL de MacDonell (4,6 mm de diámetro) representa de forma más fiel lo que se puede esperar del comportamiento de una gota que se forma libremente a partir de un flujo venoso.

El volumen de una gota como función de punto de origen

El volumen de una gota dependerá mucho del objeto del que se origina. Tal y como se argumentó anteriormente en esta capítulo, la cantidad de sangre requerida para romper la tensión superficial indicará el volumen de la gota. Si una gota se forma en una superficie mayor, tal extensión representará un incremento en la tensión superficial. Como resultado, las gotas que se originen en una superficie mayor, como un bate de beisbol por ejemplo, serán más grandes que las que se originen de una superficie más pequeña, como un cuchillo. Un solo instrumento, tal como un martillo, presenta una superficie amplia y otra más reducida, desde las cuales se pueden originar gotas de sangre, así como se ejemplifica en las Ilustraciones 4.5 a y b.



(a)



(b)

Ilustración 4.5 Efecto del incremento en la superficie del objeto de origen y volumen de las gotas resultantes
(Cortesía de Alexei Pace, Malta)

Cuadro 4.1 Variación en el volumen de una gota debido al objeto de origen

Objeto	Tamaño y posición	Diámetro de la mancha (en milímetros)
Tubo de vidrio	1,3 mm de diámetro interno, posición vertical	14,5
Tubo de vidrio	4,0 mm de diámetro interno, posición vertical	24,8
Cuchillo de carnicero	Hoja de 12,5 cm de largo y 1,3 cm de ancho	15,8
Cuchillo	Hoja de 15,3 cm de largo y 2,6 cm de ancho	17,7
Destornillador	Phillips #2, mango de 6 mm de diámetro	17,5
Llave inglesa	30 cm de diámetro (cayendo desde parte fija de la boca)	23,1
Cabeza de martillo	Cabeza de 2,6 cm de diámetro, posición horizontal	26,9
Cuña del martillo	Cuña de 1,3 cm de ancho, posición horizontal	25,0
Tela de algodón de altogramaje	Posición vertical	21,0
Dedo índice	Posición vertical	19,6
Dedo pulgar	Posición vertical	21,1

Experimentos conducidos por Terry Laber han demostrado la dramática variación en el volumen de una gota debido al objeto de origen. Laber descubrió gotas de 13 μL solamente, que se desprendían de un solo cabello humano, en oposición a gotas de 160 μL que se originaron a partir de una media de paño. MacDonell publicó ciertos datos en 1990 que demostraba el hecho de que el diámetro de una mancha se ve afectado según el volumen de la gota. Para tales experimentos se mantuvo una altura de caída constante, la cual reprodujo el efecto del volumen sobre el diámetro de la mancha. R Bruce White midió gotas de sangre pasivas a partir de distintos puntos de origen y el diámetro de las manchas resultantes. Él utilizó láminas de cartulina como blanco para el impacto y una distancia de caída de 1 metro. En el cuadro 4.1 hay un resumen de sus hallazgos.

Comentario [A16]: Orejas
VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Comentario [A17]: Toalla
VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Distancia recorrida en caída libre

Todos los cuerpos en caída libre a una distancia cercana a la superficie de la Tierra poseen la misma aceleración descendente debido a la gravedad. En un sistema de vacío, la velocidad (v) se representa de la siguiente manera:

$$v = (\text{aceleración gravitacional})(\text{tiempo}) \text{ o } v = gt$$

De esta forma, un cuerpo en caída libre acelerará 9,8 m/s por cada segundo. Después del primer segundo (No 1), la velocidad será de 9,8 m/s y al final del segundo No 2, la velocidad incrementará hasta los 19,5 m/s; etc.

El mundo real no está en el vacío, por lo tanto, los efectos de la resistencia del aire no se pueden pasar por alto. La fuerza ascensional del cuerpo en caída libre también debe de tomarse en cuenta cuando se compara la tasa de caída de dos cuerpos diferentes. A partir de un estado de reposo, la gota de sangre se acelerará continuamente y aumentará su velocidad al transcurrir más tiempo. Sin embargo, mientras la gota cae, la resistencia del aire o fricción también se acumula. Al final, la fuerza descendente (aceleración gravitacional) se igualará debido a la fricción generada por la resistencia del aire y la gota dejará de acelerarse. Luego, esta mantendrá una velocidad constante, conocida como velocidad terminal máxima.

La velocidad terminal máxima de una gota de sangre típica de 50 μL es de 7,6 m/s \pm 0,15 m/s. Este valor es un máximo absoluto para gotas que caen en medio del aire. La velocidad terminal máxima se alcanza en un período que una gota de sangre típica de 50 μL requeriría para caer entre 4,3 y 5,5 metros. Desde un punto de vista práctico, el cambio apreciable en el tamaño de una gota que recorrió una distancia de 1,2 m será muy reducido. Ya que la aceleración gravitacional depende del peso, las gotas más pequeñas

alcanzarán la velocidad terminal máxima con mayor rapidez, sin embargo, viajarán a una velocidad menor. Una vez que la gota alcanza la velocidad terminal máxima, esta dejará de acelerarse y el diámetro resultante de la mancha también dejará de incrementar de forma significativa. (Ilustración 4.6). El incremento en el diámetro de esta en relación con la distancia de una gota de sangre típica de 50 μ L que ya impactó una superficie se representa de forma gráfica en la Ilustración 4.7.

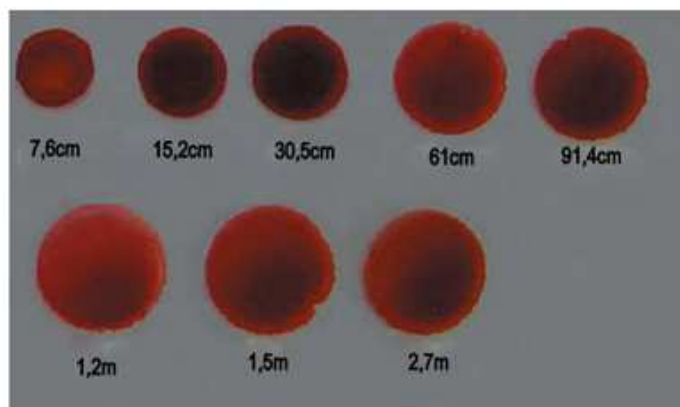


Ilustración 4.6 Influencia de la altura de caída sobre el diámetro de una mancha. Se utilizó vidrio como blanco para el impacto y todas las gotas tenían 50 μ L de volumen.

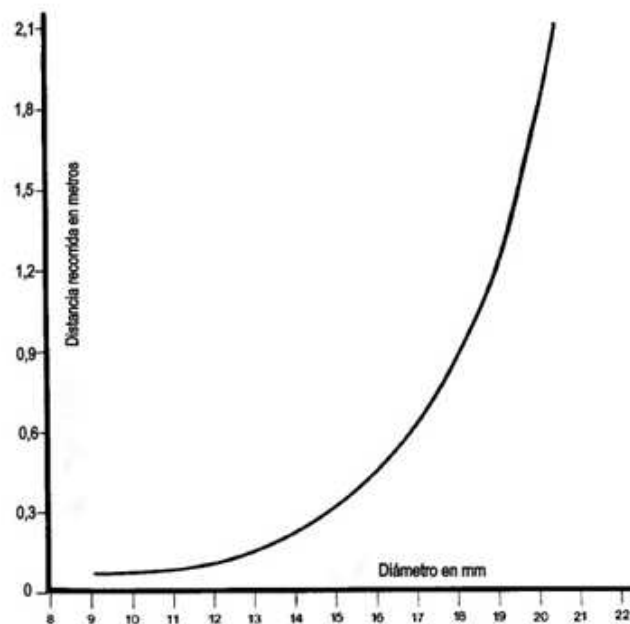


Ilustración 4.7 Representación gráfica de la distancia recorrida en metros por gotas de sangre individuales lanzadas por goteo de las yemas de los dedos en contraposición al diámetro en milímetros.

Para calcular la distancia que una gota de sangre ha recorrido como una simple función del diámetro de la mancha resultante puede ocasionar un error absoluto en la interpretación lo cual no es recomendable. La importancia de tal afirmación hecha por MacDonell en su obra *Bloodstain Interpretation* no debe enfatizarse más de la cuenta:

Cualquier estimación de la distancia recorrida por una gota de sangre antes de caer como una función del diámetro de la mancha resultante es, en esencia, un ejercicio fútil.

El volumen de la gota que crea la mancha debe ser conocido y el efecto provocado por la superficie de impacto también debe tomarse en consideración. El derramamiento de sangre en una escena de crimen

puede producir gotas de distintos volúmenes que creen manchas sobre superficies diferentes. Emular la superficie es bastante sencillo, pero el determinar el volumen original de la gota, aunque posible, es difícil en extremo. Se debe determinar cómo se produjo la gota durante algún evento violento. ¿Se originó la gota a partir de la piel que rodeaba una herida sangrienta en la cabeza o a partir de un solo cabello cuando la cabeza se movió? ¿La gota cayó desde algún arma u otro objeto? En la práctica, estas variables serán difíciles de determinar con algún grado de certeza.

Clasificación de los patrones de manchas de sangre

La comprensión de cómo se ha creado la terminología dentro del análisis de patrones de manchas de sangre y su evolución es muy necesaria. Una revisión de la literatura ha demostrado que muchos de los primeros investigadores utilizaban términos basados en la apariencia de los patrones. Con regularidad, ellos asociaban la apariencia de estos con los objetos que han observado con anterioridad en el entorno del laboratorio. La terminología es indispensable con el fin de comunicar una investigación, así como que las observaciones de una escena sean claras y concisas. La terminología dentro de esta disciplina está en constante refinamiento en un esfuerzo por crear un lenguaje claro y conciso a través del cual los científicos puedan transmitir información.

Al examinar la terminología del análisis de patrones de manchas de sangre, sobresalen dos corrientes en lo que concierne al cómo los términos se han originado y se originan:

1. A partir de la APARIENCIA física de los patrones de la mancha
2. A partir del MECANISMO que produjo la mancha

Los patrones de manchas de sangre se examinan, primeramente, de forma visual con el fin de evaluar las características físicas de las manchas, como el tamaño, forma, distribución, ubicación y concentración

por ejemplo. Este análisis de la apariencia física de la mancha de sangre, tendrá una trascendencia mínima si no se posee entendimiento previo de cómo se comportará la sangre bajo circunstancias conocidas. Al valorar las características físicas o *aparencia* de un patrón, no se puede hacer más que valorar el posible o posibles *mecanismos* a que produjeron la mancha.

Los analistas de patrones de manchas sanguíneas están calificados para correlacionar las características físicas del patrón de una mancha estática con los mecanismos dinámicos que pudieron crearla. Los analistas adquieren tal conocimiento básico de la disciplina a través de la experimentación, donde se generan patrones de manchas con una variedad de mecanismos para después valorar sus características físicas, *aparencia*, según la mancha resultante.

Un analista debe poseer conocimiento con respecto a los mecanismos debido a los cuales fueron producidas las manchas antes de empezar con la evaluación real del caso. La *aparencia* y el *mecanismo* se interrelacionan, sin embargo, durante las valoraciones preliminares de los patrones, se debe poner énfasis en la categorización del patrón de la mancha de sangre con base en su *aparencia* física. Ésta, aunado a los hechos del caso y conocimiento previo sobre el comportamiento de la sangre bajo circunstancias conocidas, son los dos elementos que permiten establecer los mecanismos a partir de los cuales se crearon los patrones.

Es de esperar que cuando se utiliza en análisis de patrones de manchas de sangre con el fin de reconstruir eventos pasados, se necesitará evaluar mucho más que la *aparencia* de dichas manchas. Este tipo de análisis se divide en cuatro niveles, tal y como se muestra en la Ilustración 4.8. Los cuatro se correlacionan de forma directa con la taxonomía real de los *patrones* de máculas de sangre. Luego de identificar que la sustancia es, de hecho, sangre, se evalúan las características físicas o *aparencia* de los patrones de la mancha durante la valoración inicial de estos. Con base en las características físicas, los

patrones se pueden clasificar de acuerdo con tres categorías principales, tal y como se ejemplifica en la Ilustración 4.9. Estas categorías se analizarán con más detalle en otros capítulos.

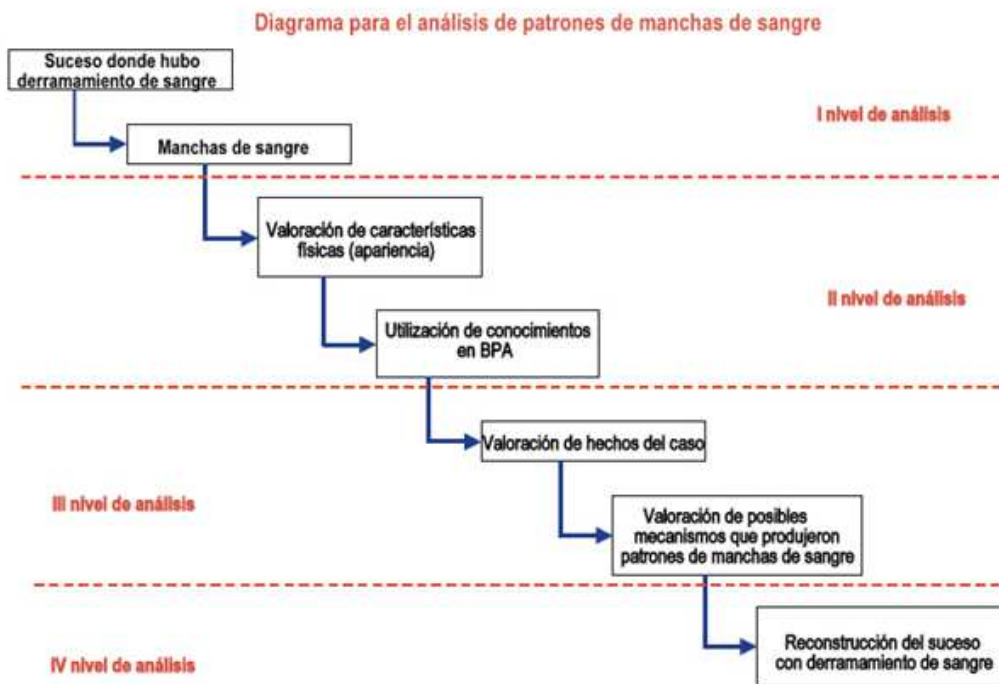


Ilustración 4.8 Diagrama para el análisis de patrones de manchas de sangre

Pasivas

Las manchas de sangre pasivas reflejan patrones cuyas características físicas indican que se produjeron sin que existiera fuerza exterior alguna más que la gravedad y la fricción.

Por salpicadura

Las manchas generadas por salpicaduras muestran orientación, variaciones en su tamaño y se asocian con un punto desde el que la sangre se origina, la cual está sujeta a una fuerza o fuerzas externas, además de la gravedad y la fricción.



Ilustración 4.9 Categorías principales de manchas de sangre.

Alteradas

Los patrones de manchas alteradas indican, debido a su apariencia, que la sangre y/o el patrón ha sufrido alguna alteración física o fisiológica.

En la Ilustración 4.10 se enlistan los términos relacionados con el análisis de patrones de máculas de sangre según *mecanismos* justo debajo de las categorías existentes según *aparencia*. Información adicional como tipo de herida, ubicación de las máculas, historia de las pruebas e intervención policial y la presencia de técnicos en medicina de guardia en la escena serán de gran ayuda para el analista con el fin de categorizar las manchas así como los mecanismos que las produjeron. Qué tan lejos se pueda llegar en el

establecimiento de los mecanismos específicos que produjeron los patrones dependerá de factores que van más allá de la apariencia general de las manchas de sangre.

Esta taxonomía será de gran ayuda para el análisis de patrones de máculas de sangre ya que, al establecer los niveles, éste se conseguirá, dependiendo siempre de los datos que estén a la mano.

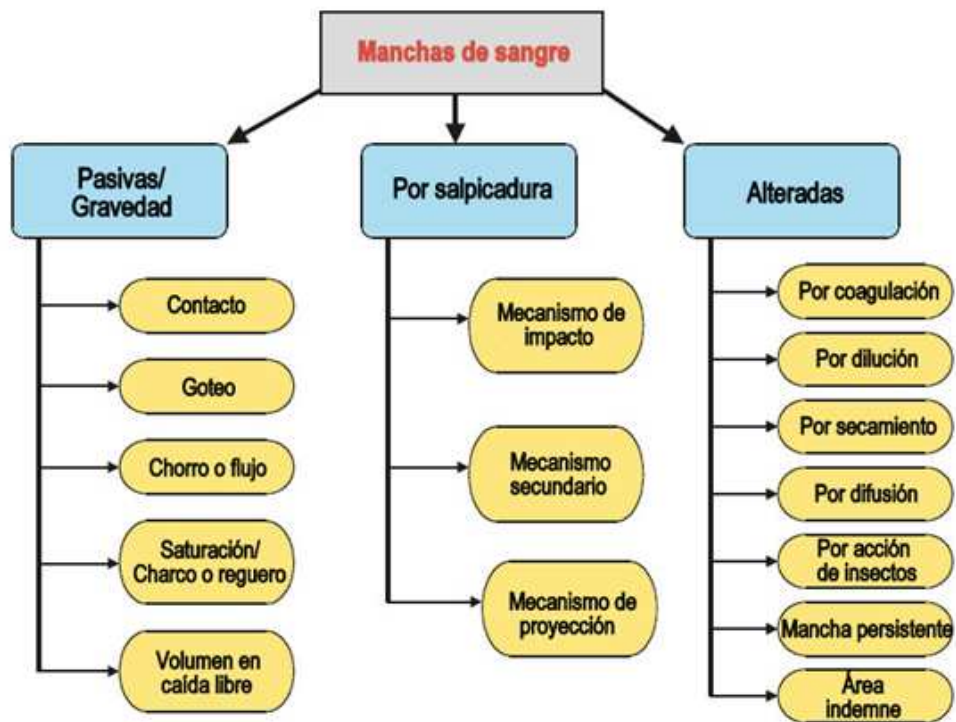


Ilustración 4.10 Categorías principales de manchas de sangre con sus respectivas subcategorías

Si se prosigue, hacia abajo, será evidente que existe cierto grado de traslape que es inevitable. Por ejemplo, la mancha coagulada cabe dentro de dos categorías: mancha por salpicadura y alterada. Se referirá a casos como estos con el nombre de patrones complejos, ya que se más de un mecanismo fue aplicado, tanto uno que produjo salpicaduras como otro relacionado con la fisiología de la coagulación. Hechos tales como la presencia limitada de manchas, apariencia sumamente irregular, dificultades con la textura superficial, entre otros, podrían limitar el análisis de patrones de manchas y tornarlo en no concluyente.

ALFRED CARTER

Introducción

En este capítulo se describirá un procedimiento llamado análisis direccional de patrones de manchas de sangre en el cual se analizan fotografías de manchas de sangre particulares sobre superficies verticales con la ayuda de un ordenador y el *BackTrack Suite*¹ de los programas. El objeto del análisis es identificar cuántos golpes o sucesos que involucraron derramamiento de sangre tomaron lugar y dónde ocurrieron (por ejemplo, si la víctima estaba de pie o tendida en el piso).

El procedimiento está firmemente basado en principios científicos matemáticos y físicos. Las suposiciones con respecto a cantidades desconocidas, tales como el tamaño y la velocidad de las gotitas de sangre y la parábola que siguieron en su ruta de vuelo no serán necesarias. Los únicos datos requeridos serán los que resulten de la medición de la ubicación de manchas particulares, su dirección y su forma, tal y como se almacenaron en el material fotográfico.

Este análisis arroja resultados numéricos para la ubicación de cada golpe y, en algunos casos, los errores de desviación estándar. Este resultado es científicamente válido y se basa en la medición de cantidades, debido a ello, puede ser defendido con confianza en cualquier juzgado.

Comentario [A18]: Corte, tribunal
VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Se han publicado pormenores sobre el análisis direccional¹ en una revista arbitrada. El método se describirá aquí solo hasta un punto pertinente para este libro².

Un poco de teoría

Las leyes de la física son claras y sencillas cuando se aplican a gotitas de sangre en caída libre. Tan solo dos fuerzas influyen/alteran el movimiento del centro de los puntos de masa de las gotitas de sangre.

1. La fuerza de gravedad, que siempre apunta hacia abajo y posee una magnitud constante. Es la fuerza dominante.
2. La fuerza de la resistencia del aire, cuya dirección se opone a la dirección del movimiento. Esta fuerza, en general, es mucho menos que la fuerza de gravedad y depende del tamaño y la velocidad de la gota. La fuerza de la resistencia del aire aumenta o disminuye en proporción al área transversal de la gotita, esta aumenta o disminuye de forma proporcional al cuadrado de la velocidad de la gota.

Existen otras dos fuerzas relacionadas con los líquidos: la tensión superficial y la viscosidad. La primera, determina la formación de la gota. Además, es la responsable de la forma esférica de las gotitas de sangre a velocidades bajas y la forma elipsoide a velocidades altas. Las gotas de sangre que resultan del impacto dentro de un charco de sangre, pueden llevarse la energía interna que produce cambios de oscilación en el diámetro de éstas. De todas maneras, las oscilaciones se disipan con rapidez como resultado de la acción

¹ "The Directional Analysis of Bloodstain Patterns, Theory and Experimental Validation" ["El análisis direccional de patrones de manchas de sangre, teoría y validación experimental"], *Journal of the Canadian Society of Forensic Science* [Revista de Ciencias Forenses de la Sociedad Canadiense], Vol. 34, Dic. 2001.

² Ver James, S.H. (1998). *Scientific and Legal Applications of Bloodstain Pattern Interpretation* [Aplicaciones científicas y legales de la interpretación de patrones de manchas de sangre], CRC Press, Boca Raton, FL, Capítulo 3.

de las fuerzas viscosas internas. Es importante recalcar que estas fuerzas internas siempre simbolizan una fuerza neta de cero, por lo tanto, no tienen ningún efecto directo en la ruta de vuelo.

Los ejemplos a continuación describen el comportamiento de la gota de sangre creada a partir de un impacto, ocasionando que viaje hacia arriba con una dirección aproximada a los 45° de la horizontal. Supóngase que esto ocurre para evitar el impacto y continúa moviéndose libremente en el aire. La solución de la ecuación de movimiento para tal gota de sangre, con la gravedad como única fuerza presente, es una parábola cóncava hacia abajo. Si se agrega la resistencia del aire a esta ecuación, habrá un cambio en la ruta de vuelo. Tales cambios se describen mejor desde el punto de vista de la energía cinética de la gota, $\frac{1}{2}m V^2$, donde m y V son la masa y la velocidad de la gota respectivamente.

Al ser la resistencia del aire una fuerza disipativa, trabaja a expensas de la energía cinética de la gota. La disminución de energía cinética provoca que la velocidad decrezca, lo que da como resultado que el movimiento sea cero y que la gota caiga directamente hacia abajo. La velocidad de esta, ahora en dirección descendente, sigue aumentando hasta que la fuerza ascendente de la resistencia del aire cancela la fuerza de gravedad descendente. La velocidad descendente es, ahora, constante y se le conoce como velocidad terminal de la gota.

Esto describe la posible ruta de vuelo de una gotita de sangre libre de impacto con otro objeto. En realidad, podría colisionar con una superficie en cualquier punto de la ruta. El procedimiento que se describe en este libro es para seguir de forma inversa las rutas de vuelo con el fin de encontrar el punto de origen de la sangre. La discusión se limita a impactos sobre superficies verticales, ya que son los más problemáticos.

Localización del punto de origen de la sangre

Las bien conocidas leyes del movimiento predicen que las rutas de vuelo de cada gota de sangre, asumiendo que las corrientes de aire fueren insignificantes, definen planos verticales únicos. Las gotas de sangre se mueven de arriba y abajo, no de derecha a izquierda. Asimismo, predicen que tanto el punto de origen de las gotas de sangre como las manchas resultantes se ubican en el mismo plano vertical. Visto desde arriba, utilizando la vista aérea o vuelo de pájaro, estos planos se observan como líneas rectas que unen la posición de cada mancha con su respectivo punto de origen.

La dirección que las gotas llevaban a la hora del impacto con la superficie vertical puede ser calculada a partir del ángulo de impacto y el ángulo direccional o de desplazamiento de la mancha de sangre. Estas direcciones, al ser vistas desde arriba, son idénticas a las rutas de vuelo y se les llama, en esta obra, *rutas virtuales de vuelo*. El lector experimentado reconocerá estas rutas virtuales de vuelo como las conocidas direcciones con cuerdas. Las leyes de la física predicen que estas siempre pasarán directamente sobre los puntos de origen.

Esto significa que la vista cenital o superior de una ruta virtual de vuelo para un número de manchas de sangre que tenga un punto de origen común, mostrará un patrón convergente que converge en la posición horizontal del punto de origen. Cada intersección de dos rutas virtuales de vuelo, vistas desde arriba, es una posible ubicación para el punto de origen (triangulación). Al promediar todas las coordenadas X y Y de intersecciones probables, se puede calcular un valor promedio para PCx y PCy, donde PC representa los puntos de convergencia.

Las leyes de movimiento también ayudan a estimar el *límite superior* para la altura del punto de origen PCz de la sangre. Las rutas virtuales de vuelo o cuerdas son líneas rectas, aunque las rutas de vuelo reales sean arcos parabólicos con una curvatura desconocida. Sin embargo, es sabido que las cuerdas

deben pasar directamente sobre las rutas de vuelo y el punto de origen, por lo tanto, al promediar las alturas de las intersecciones de las cuerdas con un valor PCx y PCy, se puede calcular el límite superior del valor de PCz.

Un ejemplo de ruta virtual comparado con una ruta de vuelo verdadera

La dirección de la cuerda o ruta virtual de vuelo de una mancha de sangre se define como la dirección de la gota a la hora del impacto. Estas direcciones se computan a partir de la forma y la dirección de la mancha de sangre y se usan para ubicar los puntos que originaron la sangre a través de un procedimiento de análisis direccional, tal y como se explicó anteriormente (análisis de vista cenital).

La Ilustración 11.1 es una captura de pantalla del programa *Tracks*³. Esta muestra las rutas de vuelo de tres gotas lanzadas desde un punto de origen hacia una superficie vertical. La superficie está demarcada dentro de una cuadrícula de 50 centímetros. Las cuerdas o rutas virtuales de vuelo se representan con líneas rectas color rojo que van desde cada mancha de sangre hasta un punto, más arriba del punto de origen.

Las leyes de la física indican que tanto las rutas virtuales de vuelo como las rutas de vuelo verdaderas correspondientes caen en el mismo plano vertical. Esto quiere decir que la vista cenital de las rutas virtuales de vuelo muestra un patrón convergente que es idéntico al de las rutas verdaderas de vuelo. Cuando se observan las rutas virtuales o cuerdas desde arriba, estas convergen en el lugar donde se origina la sangre. Esto se muestra a través de la vista aérea en la Ilustración 11.1, donde las tres líneas rojas se intersecan exactamente en el punto de origen, X = 50 centímetros, Y = 250 centímetros. En una escena del

³ *Tracks* es un programa elaborado para crear patrones de manchas de sangre al lanzar gotas de distinta forma, velocidad y dirección contra una superficie vertical. Este calcula las rutas de vuelo tomando en cuenta la resistencia del aire. Además, calcula las cuerdas o rutas virtuales de vuelo. Las rutas de vuelo se muestran en negro y las cuerdas en rojo.

crimen real, existen errores de experimentación al medir tales distancias. Por tal motivo, la vista cenital mostrará un patrón convergente con $3 \times 3 = 9$ posibles intersecciones. El promedio de estas será, entonces, el mejor estimado de la ubicación horizontal del punto de origen.

Las vistas laterales muestran las rutas de vuelo verdaderas conectadas al punto de origen y las tres cuerdas rojas pasan directamente sobre este. Por supuesto que los investigadores en el escenario del crimen no contarán con la posibilidad de reconstruir las rutas de vuelo verdaderas. No obstante, si podrán construir las líneas rojas para mostrar las rutas virtuales de vuelo. También, podrán calcular el valor de PCx, la distancia a la pared, a través de un análisis de vista cenital. Ahora, será posible obtener un límite superior para el valor de la altura por encima del suelo del punto de origen de la sangre, el cual se llama PCz, al promediar las intersecciones de las líneas rojas con la línea vertical que representa el valor de PCx.

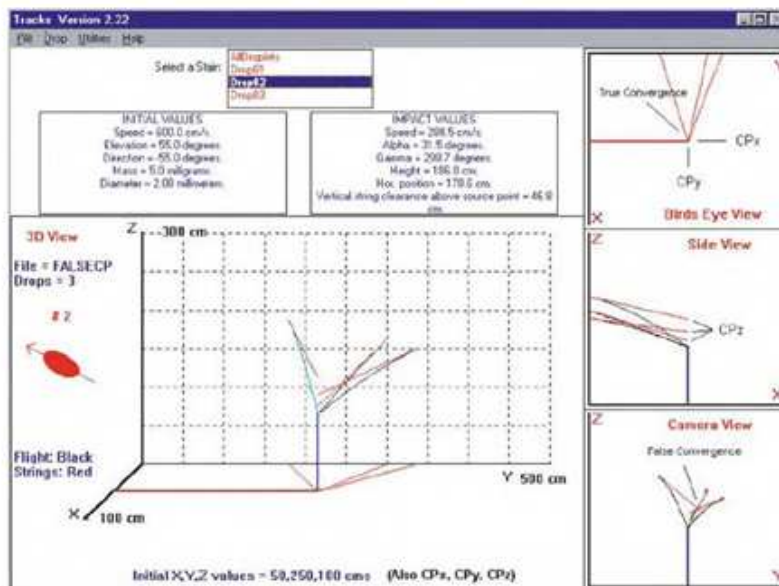


Ilustración 11.1 Se lanzaron tres gotas de sangre con una pared como objetivo desde el punto inicial $X = 50$ centímetros, $Y = 250$ centímetros y $Z = 100$ centímetros. Las rutas de vuelo son negras la mayoría de las veces, excepto para la gota seleccionada (#2). Las rutas virtuales de vuelo o cuerdas se representan en color rojo, éstas, en la vista cenital en el extremo superior derecho. Convergen en el punto de origen de la sangre.

La vista de cámara o frontal muestra que la convergencia de las cuerdas rojas en esta proyección puede prestarse para malinterpretación como punto de origen (acá se observa una convergencia evidente de las líneas rojas arriba, a la derecha de la posición correcta, la cual se ubica en la parte superior de la línea azul). Esta se conoce como convergencia errónea. Esta propiedad engañosa de las cuerdas está presente cuando las rutas de vuelo no se proyectan sobre la pared como líneas rectas, por lo tanto, generalmente no pueden ser representadas por cuerdas. Las direcciones de las cuerdas y las direcciones de las rutas de vuelo solo coinciden en su punto final, es decir, en el momento del impacto. Ya en este nivel, la cuerda o ruta virtual de vuelo es tangente a la ruta de vuelo verdadera. Esto no es un problema para la vista cenital de las cuerdas.

Los dos ángulos de impacto (α y γ) y su dependencia de la forma de la mancha de sangre

Experimentos sencillos que consisten en gotas de sangre en caída libre sobre planos inclinados muestran que el ángulo del plano inclinado α y el ancho (W) y el largo (L) de la mancha sanguínea cumplen con la fórmula empírica $\sin(\alpha) = W/L$ (Ilustración 11.2).

El ángulo de impacto (α) de la gota de sangre es solo uno de los dos ángulos necesarios para determinar la dirección de la cuerda. El otro es el ángulo direccional o de desplazamiento γ de la mancha de sangre. La ilustración 11.3 muestra como este ángulo se define según las manchas de sangre descubiertas sobre una superficie vertical.

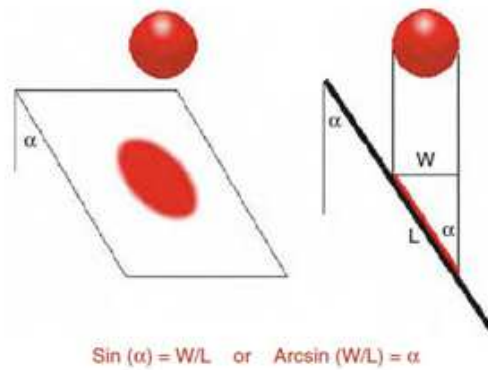


Ilustración 11.2 Si se usa un valor adecuado para L , que corresponde al largo de la mancha, esta fórmula es razonablemente exacta con respecto a los valores de α en un rango de entre 10 y 60° .

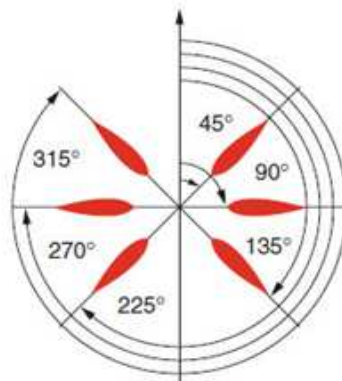


Ilustración 11.3 El ángulo direccional o de desplazamiento se mide en el sentido de las agujas del reloj desde una posición vertical.

La ilustración 11.4 muestra una mancha en la pared con un ángulo gamma (γ) igual a 45° . La flecha azul que apunta hacia la mancha es el vector V que representa la dirección y la magnitud de la velocidad de impacto. Esta es, además, la dirección de la cuerda o la ruta virtual de vuelo. Los tres elementos, V_x , V_y y V_z , forman tres triángulos con ángulos derechos entrelazados que contienen los ángulos de impacto α , β y γ . El nuevo ángulo, beta (β), se introduce por medio de este diagrama y corresponde al ángulo entre el eje Y y la proyección de la ruta de vuelo sobre el piso, como se muestra en la parte superior con una línea de puntos en el plano X-Y. Estas proyecciones representan la vista cenital de las rutas de vuelo.

Se puede demostrar⁴ que los tres ángulos, alfa (α), beta (β) y gamma (γ), se interrelacionan a través de la siguiente ecuación:

$$\tan(\beta) = \tan(\alpha) / \sin(\gamma) \quad (11.1)$$

⁴ Ver nota al pie #2.

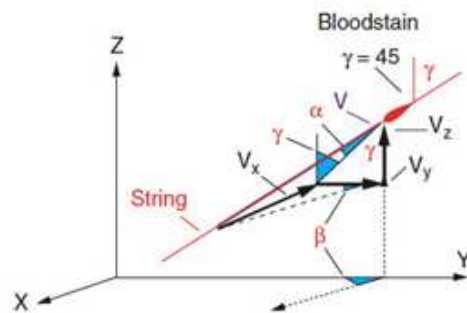


Ilustración 11.4 La relación entre los ángulos α , β , γ y V_x , V_y y V_z los cuales representan los tres elementos de la velocidad de impacto V .

Solución para el ángulo de impacto alfa:

$$\alpha = \text{Arc tan} (\text{Tan} (\beta) \text{Sin} (\gamma))^5 \quad (11.2)$$

En el laboratorio, los patrones de manchas de sangre se reproducen y se estudian como ejercicios de entrenamiento de gran utilidad. A partir de la ubicación ya conocida del punto de origen de la sangre, se puede calcular la $\text{Tan} (\beta)$ para cada mácula de sangre seleccionada para la investigación. El $\text{Sin} (\gamma)$ para cada una de estas manchas se puede despejar a través de una medición directa de los valores de gamma. De esta forma, se pueden predecir o calcular los valores para los ángulos de impacto de las manchas seleccionadas.

⁵ Debido a que $\text{Tan} (\beta)$ se acerca al infinito cuando β está cerca de los 90° , la fórmula no es fidedigna para manchas dirigidas verticalmente hacia arriba o verticalmente hacia abajo en un rango de $\pm 15^\circ$ de la dirección vertical.

Se utilizarán los valores de alfa predichos por la ecuación (11.2), con el fin de demostrar que las elipses, según la razón ancho sobre largo igual a $\sin(\alpha)$, se pueden ajustar a imágenes de manchas de sangre con muy buenos resultados.

Utilización de elipses para analizar manchas de sangre

Se creó un programa de cómputo que acepta imágenes de manchas de sangre obtenidas a través de una cámara digital, se le conoce como *BackTrack/Images*⁶. La ilustración 11.5 es una captura de pantalla del programa para mostrar la imagen de una mancha de sangre siendo ajustada a una elipse.

Esta mancha en particular forma parte de un grupo de seis manchas suministradas como un tutorial por *BackTrack/Images*. Cada una de ellas muestra una elipse amarilla encajada previamente con el ángulo de impacto predicho por la fórmula (2). Esta elipse sirve como un patrón mientras que el usuario primerizo selecciona los valores adecuados del ángulo de impacto α y el ángulo direccional o de desplazamiento γ . El resultado final de tal procedimiento de ajuste es el valor de α y γ para cada una de las manchas. Una vez que se conocen estos valores, las rutas virtuales de vuelo o cuerdas se visualizarán unidas a cada mancha que forma parte del patrón.

La Ilustración 11.6 resume el resultado del análisis de las seis manchas. La primera columna incluye información sobre el número de la cuerda, el cual es asignado por el programa. La segunda lista el número de identificación de la mancha, escogido por el usuario, y la tercera corresponde al número de estado (*status*) que identifica la superficie sobre la que se encuentra la mancha. A esta altura del análisis, se

⁶ Distribuida por el departamento de Informática Forense (*Forensic Computing*) de Ottawa. Ver www.bloodspattersoftware.com

suministran las vistas cenital y lateral de las cuerdas para una mejor orientación. En este caso, una carpeta de archivos llamada "Tutrdta.bti", es creada también para análisis más detallado con el programa *BackTrack/Win*. Este último es un sofisticado programa de análisis de cuerdas capaz de estudiar hasta 100 manchas ubicadas en 12 superficies, verticales y horizontales, diferentes. Un ejemplo del uso de este programa se provee más adelante en este capítulo.

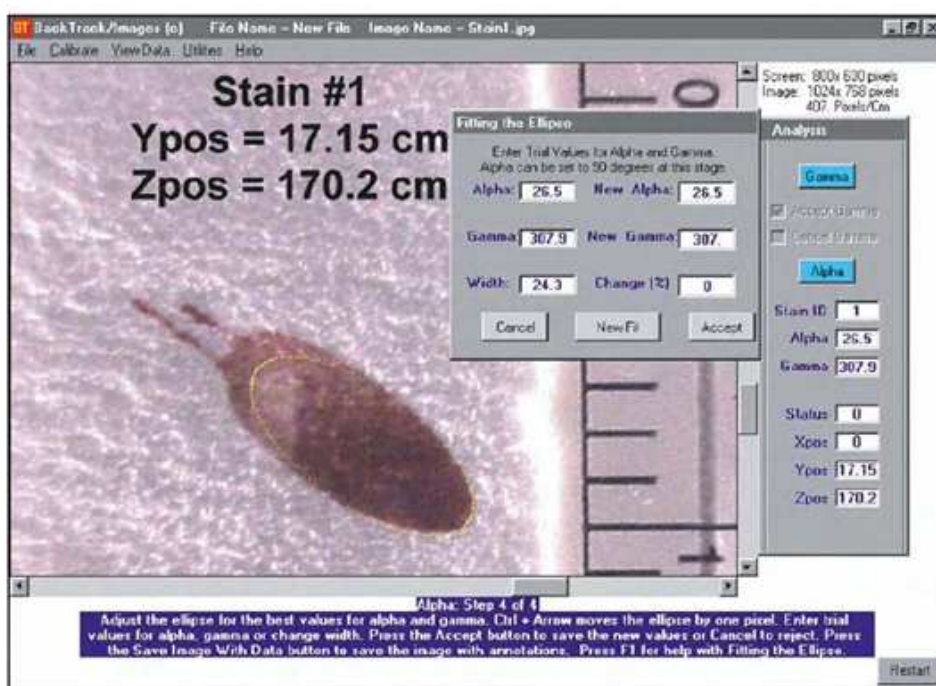


Ilustración 11.5 La mancha #1 es parte de un tutorial incluido en el *BackTrack Suite*. La proporción ancho/largo de la elipse amarilla concuerda con $\alpha = 26,5^\circ$, valor predicho según la fórmula (2).

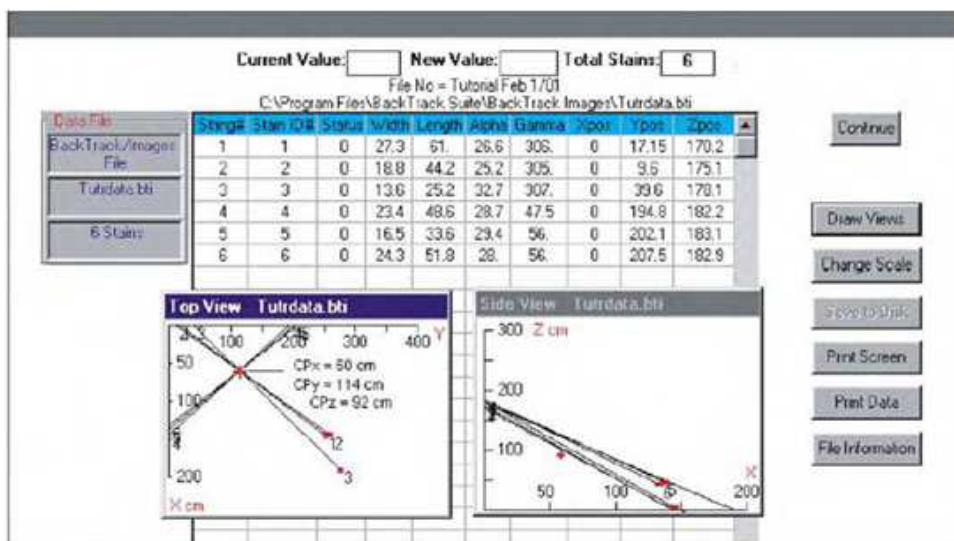


Ilustración 11.6 Una captura de pantalla del BackTrack/Images que resume el análisis de las seis manchas dispuestas para el tutorial.

Introducción

La forma en la que una persona se propone resolver un problema determinará, con frecuencia, si este puede o no resolverse. Esto también es válido al establecer la importancia de la geometría de los patrones de manchas de sangre. Si el analista de patrones de manchas de sangre quiere ser exitoso, debe hacer un acercamiento a cada caso como un nuevo problema por resolver, con una nueva lista de datos y circunstancias que tomar en cuenta.

El analista de patrones de manchas de sangre debe contar con las siguientes características:

- Poseer una mente abierta, no prejuiciosa, con deseos de aprender
- Ser objetivo y no influenciado por las opiniones y teorías propuestas por la persona solicitó sus servicios
- No dar opiniones que vayan más allá de lo que la evidencia dice, sin importar la cantidad de presión que se ejerce sobre él por sus superiores, la persona que solicitó sus servicios, o cualquier abogado.

Se debe tomar en consideración que el análisis de patrones de máculas de sangre es, meramente, una *herramienta* de las ciencias forenses que puede ser utilizada para tener una mejor comprensión de lo que ocurrió o pudo ocurrir durante un suceso en el que hubo derramamiento de sangre. Tal y como se utiliza cualquier otra *herramienta*, la persona encargada debe poseer fundamentos sólidos y formación dentro de su disciplina respectiva previo a la aplicación de tal conocimiento ante una situación que podría privar a otro ser humano de su libertad (o de su vida) de forma inevitable.

Las fases para el análisis de patrones de manchas de sangre, desde la petición inicial de asistencia hasta la de consecución del informe de patrones de manchas de sangre, se presentarán a lo largo de este capítulo. La función de las etapas es la de ofrecer una metodología organizada para aquellos a quienes se les solicita analizar la importancia de la geometría de los patrones de máculas de sangre. Éstas no son, de forma alguna, una alternativa al método científico, más bien, fueron diseñadas como un método para organizar información específica concerniente al análisis de patrones.

Normalmente, quienes solicitan inspecciones de este tipo pertenecen a la policía⁷ o a alguna autoridad competente, un fiscal, un abogado defensor, un abogado litigante, compañías de seguros, etc. En los Estados Unidos hay una tendencia, por parte de abogados criminalistas y defensores de contratar a peritos en patrones de manchas de sangre externos para que reconstruyan los casos de sus clientes de forma previa al juicio.

El especialista debe comprender que, sin importar quien esté solicitando el análisis, esta persona o ente tendrá su propia teoría de los hechos y se inclinará por una versión. El analista deberá mantener una posición completamente objetiva a lo largo del proceso, a partir de la primera conversación que tenga con la persona interesada en sus servicios.

Antes de empezar con la revisión de las pruebas, material fotográfico o la escena del crimen, se debe determinar si la petición está dentro del campo de conocimiento y pericia de un analista de patrones de manchas de sangre. De forma rutinaria, al especialista se le hacen preguntas que, posteriormente serán respondidas por un patólogo o un serólogo. El analista de patrones de sangre no debe ofrecer opiniones que estén fuera de su área de conocimiento, a no ser que este haya adquirido pericia en alguna disciplina adicional con anterioridad.

⁷ En Costa Rica, la policía judicial (Organismo de Investigación Judicial).

A continuación se hace un listado de los requerimientos previos a la reconstrucción de un caso de patrones de manchas de sangre:

1. Información breve sobre antecedentes
2. Examen del escenario del crimen per se
3. Revisión de las evidencias físicas
4. Material fotográfico de la escena del crimen
5. Material fotográfico de las evidencias físicas
6. Material fotográfico de la autopsia
7. Dictamen de la autopsia
8. Informe de serología
9. Diagrama del lugar de los hechos
10. Notas e informe del investigador del lugar de los hechos
11. Respuestas a las notas de la policía
12. Notas o declaraciones de los técnicos de atención médica de emergencia (EMT, por sus siglas en inglés)
13. Informes médico-legales adicionales

Huellas digitales (marcas sangrientas)

Huellas de zapatos (marcas sangrientas)

Armas de fuego (sangre sobre el arma)

Otras pruebas forenses

Es evidente que no todos los casos poseerán las características mencionadas arriba. De todas maneras, si la información brindada es muy escasa, imprecisa o de mala calidad, no habrá peros para que el analista de manchas de sangre suspenda su investigación al indicar que la información es insuficiente y que no permite brindar una opinión de peso en ese campo.

Una vez que se recibió tal información, se debe establecer una secuencia lógica para obtener las necesidades de información pertinentes. Es común que se contrate al analista de manchas de sangre una vez que todos los otros medios investigativos han sido agotados.

Secuencia lógica para un acercamiento a casos de manchas de sangre

Cómo obtener información breve sobre antecedentes

La información sobre antecedentes se debe recolectar en el momento del contacto inicial, cuando se solicita el análisis de patrones de manchas de sangre.

- Nombre de la víctima
- Nombre del sospechoso
- Momento en el que ocurre el incidente
- Fecha del incidente
- Ubicación geográfica del incidente
- Contacto
- Momento del contacto inicial
- Determinación del porqué la persona que contacta considera que el análisis de patrones de manchas sanguíneas es pertinente en este caso particular

En algunas circunstancias, el especialista puede determinar anticipadamente si el caso es digno de una investigación. Por ejemplo, un gran número de abogados creen de forma errónea que si su cliente no tenía manchas de sangre encima, este podría no estar involucrado en el suceso donde hubo derramamiento de sangre. La falta de pruebas no suele ser un problema para un analista de manchas, quien fue educado para analizar vestigios y no para especular sobre el porqué estos no están presentes. Kish y MacDonell hablan con gran detalle de la importancia, o más bien de la trivialidad, de la ausencia de manchas en su artículo titulada *Absence of Evidence is Not Evidence of Absence*⁸. En este artículo, ellos mencionan varias obras clásicas (Piotrowski, Ziemeke, Walcher, etc.). La ausencia de manchas de sangre sobre el acusado deberá de manejarse como un problema para resolver más adelante en la investigación. A menudo, la falta aparente

⁸ "La falta de evidencias no es prueba de la inexistencia de estas"

Comentario [A19]: Hecho
VARIACIÓN GEOGRÁFICA

de manchas sobre la persona acusada se relacionará al tipo y a la ubicación de las heridas del fallecido o las acciones realizadas por el perpetrador durante o después del acto violento.

El especialista deberá reducir la cantidad de información superflua la persona que lo contactó ofrece. De forma rutinaria, los abogados intentarán toda una historia de vida ya sea del caso o de su cliente. Generalmente, esta clase de información tendrá una mínima relación, si alguna, con los vestigios de manchas de sangre o la participación del analista. Para mantener una mentalidad totalmente objetiva cuando se estudia un caso, se le deberá solicitar al contacto que se abstenga de reiterar algún tipo de escenario con respecto a lo que cree que sucedió.

El abogado que contrata a un especialista en máculas de sangre deberá sentirse escéptico si el segundo le pregunta sobre su opinión sobre lo que cree que ocurrió antes de llevar a cabo su indagación independiente del caso.

Inspección de la escena del crimen

Los principios básicos para examinar una escena del crimen en busca de pruebas de patrones de manchas de sangre han sido tratados en capítulos anteriores. Por tal razón, en este solo se presentarán varios problemas referentes al lugar de los hechos que aplican, en forma directa, al enfoque del especialista siempre y cuando sean concernientes a los patrones de manchas de sangre.

El experto en manchas sanguíneas tratará, en esencia, con tres tipos de escenas de crimen:

1. Escena del crimen fresca: no se ha iniciado ningún procesamiento en el lugar de los hechos antes de que llegue el especialista en máculas de sangre.
2. Escena del crimen reciente: se ha iniciado el procesamiento de pruebas físicas en el lugar de los hechos, sin embargo continúa bajo el control de la policía.
3. Escena del crimen antigua: el lugar de los hechos ya ha sido liberado de la custodia de la policía.

Una preocupación central del especialista en manchas dentro de cualquier escena del crimen, haya sido esta visitada por él o no, es que los patrones de manchas de sangre identificados sean un resultado directo del incidente y no de las intervenciones de los EMT, de la policía u otras personas brindando asistencia.

La inspección de la escena del crimen, sea esta fresca, reciente o antigua, se debe considerar como la única y gran oportunidad que tiene el experto en máculas de sangre de obtener información. El lugar de los hechos, en sí, posee una vasta cantidad de información útil para el especialista.

Entre más pronto el experto pueda ser llevado a la escena del crimen, mejor será para el caso. Es más frecuente que éste trabaje en lo que conocemos como una escena del crimen fresca y, en tal caso, el especialista tendrá que hacer la diferencia entre las manchas resultantes del evento y las que fueron creadas por artefactos debido a la intervención de los EMT, el levantamiento del cuerpo y los esfuerzos realizados en el procesamiento de la escena por investigadores que estuvieron allí con anterioridad. Con el fin de colaborar con tales resoluciones, el experto deberá utilizar un juego de fotografías tomadas en el momento en el que se procesó la escena. Si al especialista le surge la duda de que un patrón fue creado por artefactos, deberá DOCUMENTARLO SIN EXCEPCIÓN y considerarlo auténtico hasta que se obtenga más información para incluirlo o excluirlo como parte de los patrones resultantes del evento. Se han examinado casos por los autores en los que los patrones ubicados en el lugar de los hechos son el resultado de altercados previos dentro del mismo lugar de habitación.

El valor real al inspeccionar una escena del crimen antigua no suele ser totalmente entendido hasta que el experto en patrones de manchas de sangre descubre una pieza de información clave de pruebas esenciales después de una visita a una escena del crimen antigua con el fin de asegurar que los esfuerzos ya hechos y los futuros valgan la pena. De nuevo, el experto deberá utilizar las fotografías originales de la escena cuando inspeccione las escenas del crimen antiguas.

Comentario [A20]: de la misma vivienda, de la misma residencia
VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Inspección inicial de la escena del crimen y las pruebas fotográficas

Una de las primeras tareas por realizar será la de inspeccionar, de forma inicial, la escena del crimen y las pruebas fotográficas. El fin de esta inspección no consiste en el análisis de los patrones de manchas de sangre per se, más bien, se realiza para familiarizarse con el lugar de los hechos, la posición de la víctima, la distribución de la escena, la ubicación de las manchas, la evidencia física, etc. Esta inspección se asimila luego de la revisión inicial, realizada de forma previa al procesamiento de la escena del crimen. Es vital tener alguna idea general sobre la tarea que se llevará a cabo seguidamente y la mejor manera para lograrlo es haciendo una inspección preliminar de la escena y de la evidencia fotográfica. Se debe tener presente que es tan solo una inspección inicial y el crear hipótesis o teorías en este punto sería prematuro.

Revisión de la autopsia y fotografías tomadas en el hospital

Cuando se revisa una autopsia o material fotográfico proveniente de un centro médico, el experto en manchas deberá centrarse en extraer información concerniente a los siguientes elementos:

- Heridas de la víctima o víctimas
- Heridas del sospechoso o sospechosos
- Puntos de origen de la sangre
- Ubicación de las heridas
- Tipo de heridas
- Ropas que portaba la víctima o víctimas
- Tipos de intervenciones médicas

Revisión de la autopsia y fotografías tomadas en el hospital

El experto en manchas de sangre podrá extraer la siguiente información a partir del dictamen de la autopsia y del expediente del centro médico:

- Heridas que provocaron pérdida de sangre (sangrado externo en oposición a sangrado interno)
- Daño a alguna arteria o vena principal

- Conocimiento de si había sangre en los conductos nasales, boca o en algún otro sitio dentro de las vías respiratorias que provocara la expulsión a presión de sangre por parte de la víctima
- Altura y peso de la víctima
- Tipo de herida
 - Heridas de bala
 - Apuñalamientos
 - Herida contusa
 - Laceraciones
- Ubicación de todas las heridas

El dictamen de la autopsia y el expediente hospitalario indicarán desde dónde se originó la sangre, así como su ubicación y su tipo, información que será muy útil al determinar el tipo de mecanismo que pudo crear los patrones de manchas de sangre en el lugar de los hechos. La hipótesis de que un patrón fue creado debido a un chorro arterial puede comprobarse al encontrar información que indique que había alguna arteria cercenada en el dictamen de autopsia. Asimismo, para apoyar la teoría de que un patrón se creó debido a que la víctima expiró sangre, se debe determinar que había sangre presente en la nariz, boca o ambos. La altura y peso del ofendido puede ser de ayuda cuando se coloque un modelo en la reconstrucción, si fuere necesario. El tipo de herida y su ubicación serán de gran apoyo para secundar la hipótesis referente al mecanismo que causó las manchas y la posición de la víctima cuando el hecho ocurrió. Por ejemplo, si un patrón cuyo tamaño, forma y distribución coinciden con las características del derramamiento de sangre por salpicadura con mecanismo de impacto asociado con una herida de bala y los informes de patología describen una herida de bala con orificio de entrada solamente, se puede deducir que el patrón fue el resultado de salpicadura hacia atrás y no hacia adelante.

Contar con formación en anatomía humana sería de gran ayuda al recolectar información de la autopsia y los informes hospitalarios. Si el experto no está seguro de la información o la terminología que se incluye en alguno de estos dos informes, deberá contactar a la persona que lo redactó con el fin de clarificar los datos.

Revisión de croquis y diagramas de la escena del crimen

Los diagramas de la escena son de gran colaboración para calcular la relación de tamaños en el lugar de los hechos al compararlos con el material fotográfico. Éstos también ayudan a establecer la ubicación de pruebas físicas dentro de la escena del crimen. También resulta útil usar los diagramas cuando se pretende establecer la ubicación en la que fueron tomadas las fotografías, en especial si el experto no pudo visitar el lugar de los hechos.

Revisión de croquis y diagramas de la escena del crimen

Antes de revisar el material fotográfico de la escena, deberá haber sido numerado o clasificado alfabéticamente. En segundo lugar, las fotografías deben estar organizadas de manera que sea sencillo buscarlas. Se organizarán, primero, por tipo de fotografía y luego según las divisiones naturales dentro de la escena.

Un ejemplo de clasificación de material fotográfico por tipología general es el siguiente:

1. Zonas que presentan manchas de sangre
2. Zonas sin manchas de sangre
3. Fotografías de evidencias
4. Fotografías de la autopsia
5. Fotografías del acusado o acusados
6. Fotografías adicionales

Un ejemplo de categorización de fotografías de la escena según tipos particulares de vivienda en el que se presenta a continuación:

- I. Zonas con manchas de sangre
 - A. Habitación al noroeste
 1. Pared norte
 - a. Ventana
 2. Pared sur
 3. Pared este

4. Pared oeste
 - a. Puerta principal
5. Cielorraso
6. Muebles
 - a. Cómoda (frente, parte superior, lado izquierdo, lado derecho, parte inferior)

Un ejemplo de categorización de manchas de sangre sobre un cuerpo es el siguiente:

- I. Zonas con manchas de sangre
 - A. Persona fallecida (Juan Pérez)
 1. Cabeza
 - a. Cara
 - b. Piel cabelluda
 - c. Cabello
 2. Extremidades superiores
 - a. Anterior izquierda/posterior izquierda
 - b. Anterior derecha/posterior derecha
 3. Manos
 - a. Palma izquierda/dorso izquierdo
 - b. Palma derecha/dorso derecho
 4. Torso
 - a. Anterior
 - b. Posterior
 5. Extremidades inferiores
 - a. Anterior izquierda/posterior izquierda
 - b. Anterior derecha/posterior derecha

Comentario [A21]: Cuero cabelludo
VARIACIÓN GEOGRÁFICA

INFORME DE INVESTIGACIÓN

Introducción

A continuación se abarcarán ciertos puntos fundamentales para el desarrollo de este trabajo de investigación. En primer lugar se hará una presentación general del texto traducido con el fin comprender sus características y enfoque y, seguidamente, se presentará la justificación de su elección. Asimismo, se ofrecerán antecedentes sobre la evolución de la Medicina Forense en Costa Rica y sobre la traducción de textos médico-legales y estudios recientes desarrollados en esa área de investigación. Después se planteará el problema de investigación, la hipótesis y los objetivos del informe para continuar con tres capítulos de desarrollo, dando inicio con el marco teórico y luego con análisis de casos y funcionamiento de una traducción deconstructiva.

1.0. Presentación general del texto traducido y justificación de su elección

Este trabajo de graduación consiste en la traducción de un texto médico-legal y su análisis desde una perspectiva deconstructivista. El libro elegido para traducir se titula *Principles of Bloodstain Pattern Analysis: Theory and Practice*³. Este material fue publicado en 2005 por la editorial estadounidense CRC; consta de veinte capítulos en los cuales se tratan distintos temas relevantes para el análisis de los patrones de manchas de sangre en escenas de crimen. El libro despliega en sus páginas imágenes de gran valor para el proceso investigativo luego de que ocurre una muerte violenta donde las máculas de sangre son fundamentales para la determinación de un veredicto.

Una característica de gran relevancia en el campo de la medicina legal es la interdisciplinariedad: ciencias tales como la biología, la física, la química, el derecho, la patología y la criminalística se traslapan y funden en esta disciplina específica. La importancia y

³Stuart H. James; Paul E. Kish, y Paulette Sutton. *Principles of Bloodstain Pattern Analysis. Theory and Practice*. Boca Raton: CRC Press, 2005. Impreso.

particularidad de la medicina legal es su papel integrador, el cual «conjuga el saber médico con otros conocimientos para poder resolver situaciones complejas que ni la Medicina aislada ni otras ciencias, por sí mismas podrían hacerlo» (Patitó 1). Por este motivo, la variedad terminológica en este tipo de textos es muy extensa, ya que abarca numerosas ramas de las ciencias.

En la tabla 1.0, tomado del libro *Medicina Forense Criminalística*, se plantea una clasificación didáctica de la medicina forense:

Tabla 1. Clasificación didáctica de la medicina forense.

Área	Definición
Medicina forense general	Comprende el concepto, la historia y los documentos medicoforenses
Medicina forense criminalística	Es el estudio de los indicios de valor medicolegal que deja el delincuente
Medicina forense tanatológica	Abarca los aspectos de la muerte y el cadáver
Medicina forense traumatológica	Estudia todo lo relacionado con las alteraciones anatómicas y funcionales causadas por una fuerza exterior, que sean de interés para la administración de justicia.
Medicina forense maternoinfantil	Incluye las alteraciones y consecuencias de la conducta sexual en relación con la ley.
Medicina forense toxicológica	Abarca los aspectos judiciales de las intoxicaciones
Medicina forense laboral	Comprende los aspectos legales de las alteraciones en la salud causadas por el trabajo
Medicina forense psiquiátrica	Estudia la enfermedad mental y sus vinculaciones con la ley
Deontología médica	Se refiere al estudio de los deberes y derechos del médico

Tabla 1.0. (Vargas, 17)

Con el fin de traducir esta obra, se realizó una investigación bibliográfica para contar con textos paralelos y referencias fidedignas. Se realizó una búsqueda de documentos en bibliotecas y bases de datos, entre ellos la biblioteca de Medicina Legal del Organismo de Investigación Judicial (OIJ) en San Joaquín de Flores, Heredia.

Existen numerosos manuales de ciencias forenses. Sin embargo, según los comentarios de especialistas en patología, el libro aquí traducido es como una enciclopedia, un manual de referencia sin precedentes, con imágenes en alta resolución y detalladas descripciones de gran utilidad para los especialistas en esta disciplina. Es una guía práctica de trabajo de campo y de información teórica pertinente a la disciplina de la criminalística y, específicamente, del análisis de patrones de manchas de sangre.

Debido a las características del texto original, su audiencia meta suele ser profesionales o peritos en patología forense y estudiantes de esta disciplina científica.

2.0. Antecedentes

2.1. Medicina legal en Costa Rica

Según Vargas Alvarado (2008), la medicina legal se define como «la rama de la *medicina* que reúne todos los conocimientos médicos que pueden ayudar a la administración de justicia» (11). Asimismo, el autor ofrece definiciones de otros especialistas, tales como médicos y abogados, en donde los conceptos de derecho, jurisprudencia y medicina siempre están presentes.

Un factor que no se debe olvidar es el gran número de denominaciones con el que se conoce la medicina legal, tales como: «Medicina Legalis Forensis (Paré), Questiones Medico Legalis (Zacchia), Medicina Legal Judicial (Prunelle), Medicina Política (Marc), Medicina

Forense (Sydney Smith), Medicina Judicial (Lacassagne), Jurisprudencia Médica (Alberti), Antropología Forense (Hebenstreit)» (Idem, 11), entre otras. Si se analizan tales nombres, se puede concluir que la medicina legal une a las ciencias sociales (derecho en especial) con ramas de las ciencias médicas.

El origen de la medicina forense en Costa Rica se apoya en dos pilares: Alfonso Acosta Guzmán y Eduardo Vargas Alvarado. El primero estudió en la Universidad de Bonn y fue quien convenció a la Corte Suprema de Justicia de crear el Organismo Médico Forense (OMF) en 1965. Gracias a su instrucción, Vargas logró acumular «un conocimiento vasto de la medicina forense, en el cual se fusionaban los aspectos clínicos de la escuela argentina con los aspectos anatomopatológicos⁴ y toxicológicos de la escuela estadounidense» (Idem 37).

El OMF fue la primera institución costarricense de tal carácter, la cual dio pie a la fundación del Organismo de Investigación Judicial (OIJ), fundado el 1974. El OIJ cuenta con tres departamentos: Laboratorio de Ciencias Forenses, Investigaciones Criminales y Medicina Legal. Una vez que Vargas Alvarado se jubiló, en 1992, Wagner Rodríguez y Leslie Solano se desempeñaron como jefes del Departamento de Medicina Legal. Actualmente, la jefatura está a cargo del doctor Francisco Segura Montero.

Por otro lado, la cátedra de Medicina Legal de la Universidad de Costa Rica —considerada como el fundamento de las ciencias forenses en el territorio nacional— ha sido dirigida por Jorge Roldán y Juan Gerardo Ugalde, después de retirarse Vargas Alvarado.

Finalmente, es importante recalcar que en nuestro país se cuenta con publicaciones periódicas en esta disciplina. La Asociación Costarricense de Medicina Forense, junto al Departamento de Medicina Legal (del OIJ) publica, de forma gratuita, la *Revista Medicina Legal*

⁴ La anatomopatología es una especialidad que se encarga de estudio de las lesiones y alteraciones en células, tejidos y órganos y la repercusión de estas en el organismo.

de Costa Rica, dos veces al año. También se la puede consultar en línea en <www.scielo.sa.cr.> Esta publicación incluye temas de relevancia, por ejemplo: medicina, jurisdicción y psicología.

2.2. Traducción de textos médico-legales

Según los criterios de Flores, «la investigación en la Escena de la Muerte es una de las principales fases de la autopsia médico legal, pues orienta el procedimiento y contribuye en la determinación de la causa y de la manera de la muerte. Como proceso investigativo requiere la acuciosidad y objetividad que solo la formación, entrenamiento y experiencia profesional pueden aportar» (1998, n.p.). Si tomamos estos factores en cuenta a la hora de traducir, la objetividad y la preparación nos aparecen como fundamentales para que el texto resultante sea tan específico y riguroso como la disciplina de la medicina forense.

Varios autores se refieren al papel fundamental que juegan la objetividad y la precisión al traducir textos médicos; citamos a uno a continuación: «*[t]he work of a competent medical translator evidences accuracy, precision, correctness, completeness, consistency, the knowledge of accepted linguistic norms applied to translation, and rigor of methodology*» (Txabbarriaga 7). Según esta autora, la prueba final para el traductor es que su trabajo sea aceptado y validado por la audiencia meta, la cual, en este caso, es una audiencia especializada. Entonces, si el público meta percibe extrañeza o no se siente cómodo al leer el texto, ¿la labor traductológica no fue la deseable? La precisión, la consistencia, la completitud, la exactitud, el uso adecuado de terminología y, en otras palabras, las normas traductivas, suelen ser elementos considerados fundamentales en la traducción de textos de esta índole.

Asimismo, los textos médicos cuentan con una cultura relativamente unitaria y se puede probar la existencia de numerosas convenciones que regulan el uso de términos y denominaciones, así como descripciones generales de los textos especializados. De hecho, se

han descrito ciertas de estas convenciones según el enfoque lingüístico clásico, en palabras de Jumpselt, haciendo referencia al lenguaje especializado, específicamente a sus características que son «la terminología, la sintaxis y el estilo del usuario» (Gamero, 30).

Además, Maillot describe los que considera como problemas o elementos que podrían significar la complicación de la labor del traductor cuando se enfrenta a un texto especializado: «equivalencia de términos y nociones, sinónimos, falsos amigos, vacíos terminológicos, sintaxis, formación de palabras, términos compuestos, estilo, referencias culturales, nombres propios, nomenclatura, transcripción, transliteración, unidades de medida, símbolos, abreviaturas, siglas, puntuación y tipografía» (Idem). Sin embargo, cuando se trata de la traducción jurídica, las circunstancias varían. Martínez hace hincapié en tal circunstancia y señala:

1. la inexistencia de una cultura jurídica única, a escala internacional (excepción hecha de los intentos de unificación de criterios protagonizados por los organismos e instituciones internacionales: ONU, UE, etc.);
2. la existencia de una gran variabilidad lingüístico-cultural dentro de un mismo par de lenguas; no es lo mismo, o no plantea los mismos problemas, la traducción de un documento jurídico del español de Argentina al inglés de Australia que la traducción de un documento jurídico del inglés de Reino Unido al español de Cuba [...];
3. el hecho de que dentro del ámbito jurídico hay que distinguir entre traducción jurídica, jurada y judicial, tres modalidades no siempre coincidentes [...] (45).

2.3. Estudios recientes

Existe un documento de gran valor titulado «Sobre la traducción de documentos médico-legales (de español a inglés): práctica profesional y explotación didáctica en el aula de traducción especializada» (Martínez, 2009). En este texto, la autora realiza una caracterización

de las dificultades más comunes que se presentan en la traducción de documentos de ciencias forenses y sus consecuencias frente a la enseñanza de la traducción jurídica.

Martínez cita distintas dificultades específicas del traductor y, además, menciona un punto de gran relevancia: existe «[s]ubordinación de la comunidad científica hispanohablante a la comunidad científica anglófona» (37). Por tal motivo, en muchas traducciones al español es común contar con la presencia de calcos ortográficos y falsos cognados, uso injustificado de anglicismos, la polisemia de términos clase –caso en el que se hará énfasis en esta investigación–, la presencia de referentes culturales, entre otros.

Asimismo, la autora genera discusión sobre la existencia de normalización, estandarización y convenios en el ámbito biosanitario. No obstante, esta no es la única forma de enfrentarse a un texto por traducir.

Por otro lado, en el trabajo de graduación de Nydia Barrantes (2005) titulada «Harry Potter y la deconstrucción de mundos», la autora analiza su traducción mediante conceptos fundamentales para esta investigación: ruptura de significados y la ‘diferencia’ de Derrida; dice: «[t]odo proceso de significación es un juego de diferencias. Lo que crea el significado de un texto no es la igualdad entre significado y significante, ni entre palabras; por el contrario, un texto se puede entender gracias a las disparidades que aparecen en él [...] » (18).

Se tomaron en cuenta, además, algunos otros trabajos de graduación de estudiantes de la maestría en Traducción de la Universidad Nacional: Carolina Retana con «Las memorias de traducción en el proceso y el producto de la traducción especializada en Costa Rica» (2008), Andrés Madrigal en «La ambigüedad en la traducción de los textos de traductología» (2006) y Adriana Beirute en «Tendencias del traductor jurídico costarricense en los últimos treinta años» (2008).

Finalmente, se hizo una lectura de la tesis de maestría en traducción (del programa de

maestría de la Universidad Nacional de Costa Rica también) de Laura Vides (2012), en la cual se utiliza la deconstrucción como parte de la teoría fundamental para el análisis.

3.0 Problema de investigación

De acuerdo con lo anterior, al traducir textos médico-legales, se incursiona en un campo muy distinto al de la traducción de textos médicos generales o incluso de textos médico-científicos. Esta resulta ser **otra variedad de traducción**, con matices y dificultades particulares.

El desafío principal de la traducción que aquí se presenta y lo que motiva su investigación, ha sido la terminología: se descubrió que no existe una estandarización en cuanto a terminología en el campo de la medicina forense (patrones de manchas de sangre, específicamente), pero también hay dificultades con la traducción de términos polisémicos como *evidence*, el cual podría traducirse de manera diferente según el contexto. Lo que se notó durante la traducción y la consulta con especialistas fue que, en casos como el mencionado anteriormente, el espacio y tiempo juegan un papel importantísimo, ya que discriminan el uso de uno u otro término según el espacio y tiempo varíen. Este fenómeno, en adelante, llamaremos «flujo criminalístico⁵».

Asimismo, varias de las diferencias en cuanto a terminología tienen relación con la localización⁶, la adaptación de un término en otro idioma tomando en cuenta el contexto lingüístico, el entorno cultural y necesidades técnicas específicas. A pesar de que la audiencia meta de esta traducción es específica (especialistas en ciencias forenses y estudiantes de dicha disciplina), no es homogénea, sino variada, por ejemplo, en su formación socio-cultural,

⁵ Siguiendo la expresión acuñada por el Dr. Conrado Umaña Rojas, antiguo jefe de patología del OIJ, nuestro principal informante especialista.

⁶ Palumbo brinda una definición de tal término: «*The term localization refers to the process of adapting a product to a particular local market, from a linguistic, cultural and technical point of view*» (71).

contexto histórico, su lectura, entre otros.

Si en la traducción se realizase un tipo de adaptación interlectal (Valderrama n.p.), en la cual se debe ajustar el texto, en el mismo idioma, a la audiencia meta, según el dialecto específico, se abarcaría tan solo una parte de ella. Se convertiría, entonces, en un texto traducido (TT) muy 'regionalizado' y con un alcance más limitado. Nuestra idea al traducir no era generar un solo texto, sino muchos textos dentro de un texto, lo que dio lugar a un modelo interactivo, donde en el texto lineal irrumpen, simultáneamente, otros textos y significados. Siguiendo la idea de Derrida respecto a que el lenguaje nos refiere constantemente a todas las posibilidades de interpretación⁷, llamaremos a esta forma de traducción como «deconstructiva».

De esta manera, el problema de investigación que abordaremos en el presente trabajo es: ¿cómo se hace y cómo funciona una traducción deconstructiva de un texto médico-legal?

⁷ «(...) one of Derrida's terms of art, 'differance', which is not quite 'difference' (with an 'e'). It is purposely misspelt (with an 'a') in Derrida's text and refers to the 'deferral' of meaning in language. Any given structure of truth can be undermined not only because the critic can refer to different interpretive contexts, but because language 'defers itself'. Language refers us to "the entire configuration of its meanings», but the coherent and definitive truth of these meanings is always out of reach, i.e. deferred". En Derrida, Jacques. *Margins of Philosophy*. Chicago: U.P., 1982 (pp. 8-9) en Kenneth Kierans. *Beyond Deconstruction*. «Animus», 2:46-63. Web. [<http://www.mun.ca/animus/1997vol2/kierans1.htm>]

4.0. Hipótesis

Al traducir un texto especializado de la medicina legal, se puede aplicar la teoría de la deconstrucción para ir más allá de una versión lineal del documento y así generar opciones fragmentadas, discontinuas. Estas opciones abren o amplían las posibilidades de lectura de un texto médico-legal.

Al plantearse esta suposición, se presenta el desafío de generar opciones fragmentadas, es decir, el cómo éstas se visualizarán en una versión final de texto traducido y su función. Además, se deberá considerar la esencia y cualidades de una forma pionera de traducción de textos médico-legales. Por tal motivo, y con la idea de probar la hipótesis planteada, se plantean los siguientes objetivos.

5.0. Objetivos

5.1. Objetivo general

Indagar la naturaleza y el funcionamiento de una forma novedosa de traducir un texto médico-legal a través de la deconstrucción del texto original (y meta) con el fin de visualizar la labor traductológica más como lo que *puede ser* que lo que *debe ser*.

5.2. Objetivos específicos

5.2.1. Analizar términos polisémicos a través de la categoría de «**flujo criminalístico**».

5.2.2. Analizar ejemplos de **variación geográfica** (localización) en la terminología médico-legal.

5.2.3. Mostrar su **funcionamiento** como parte de un texto deconstruido e interactivo-animado.

Una vez planteados los objetivos de la investigación, se esboza, a continuación, su ordenamiento en capítulos.

6.0. Estructura general del informe

En cuanto a la organización del trabajo, este consta de cuatro capítulos. Inmediatamente después de esta Introducción en el Capítulo 1 se presentarán las bases teóricas de la investigación. Se ahondará, sobre todo, en la teoría y conceptos básicos de la Deconstrucción, planteados por Jacques Derrida, complementada por conceptos de semiótica, sociolingüística, semántica y dialectología.

El desarrollo del tema se hará en dos capítulos principales. En el Capítulo 2 se describirán las características del texto original y se analizarán ejemplos representativos de la traducción deconstructiva que se llevó a cabo. A su vez, el Capítulo 3 mostrará el funcionamiento de un prototipo de texto interactivo.

Capítulo 1

Marco teórico

En el capítulo que se presenta a continuación se establecerán las bases teóricas de la investigación. Se ahondará, sobre todo, en la teoría y conceptos básicos de la Deconstrucción, planteados por Jacques Derrida, complementada por conceptos de semántica y dialectología que resultaron necesarios para llevar a cabo el análisis del texto.

La **Deconstrucción** tuvo su nacimiento en los años setenta y Jacques Derrida fue su principal exponente. Él es considerado como uno de los filósofos más polémicos del siglo xx. Durante su vida, escribió más de cuarenta libros. Este gran ícono de la filosofía muere en el 2004. De sus obras se utilizaron, básicamente, las siguientes: *De la gramatología* (1967), *La escritura y la diferencia* (1967), *La diseminación* (1972) y *La deconstrucción en una cáscara de nuez* (1994).

Según planteamientos básicos de la Deconstrucción, desarrollados en *La escritura y la diferencia*, los conceptos se construyen a partir de procesos y construcciones históricas y agrupaciones metafóricas. Todo aquello que aparece como evidente, verdaderamente, no lo es, ya que al ser la conciencia histórica, es, por ende, relativa. Tal y como Derrida ilustra en esta obra, la deconstrucción defiende la idea de que no existe la posibilidad de la denotación solo la de connotación, fundamentándose en la filosofía del existencialismo de Heidegger y con la influencia de las ideas de Hegel, Freud y Nietzsche (5). Es decir, no hay palabras con significados objetivos o únicos sino, más bien, con significados secundarios o asociados a otros. Este hecho genera subjetividad en el discurso y lecturas infinitas según las diferencias en el contexto histórico y la audiencia; por lo tanto, se puede afirmar que, debido a variables como la naturaleza denotativa del discurso, un texto tendrá lecturas infinitas.

Derrida en el texto *La deconstrucción en una cáscara de nuez*⁸ dice que, según la deconstrucción, no se debe tener una garantía absoluta o una ley, sino que deberíamos, más bien, crear nuevas reglas, ya que la deconstrucción es la tensión entre memoria, fidelidad y la preservación de aquello que nos fue dado pero, al mismo tiempo, heterogeneidad y un algo totalmente nuevo (6). En otras palabras, es la alianza entre lo clásico, lo normativo y lo estructurado con lo novedoso, diferente y no lineal lo que enriquece el conocimiento y lo hace prosperar.

Seguidamente se presentan conceptualizaciones generales de lingüística, específicamente de dialectología y semántica que sirvieron como herramientas de análisis de los elementos deconstructivos del texto meta. Primeramente, la **dialectología** se define como el estudio de los dialectos (definidos por Alvar como sistemas lingüísticos derivados de otros, normalmente con una concreta limitación geográfica). Francisco Gimeno en su obra *Dialectología y sociolingüística españolas*, define la dialectología (desde una perspectiva teórica clásica) como «el estudio de la variedad y variación diatópica y diastrática de la lengua» (16). Esto quiere decir que los factores que se toman en cuenta están relacionados con los fenómenos lingüísticos que ocurren según la extensión geográfica de la lengua y el bagaje sociocultural de quienes la hablan. En resumen, toda lengua es una vasta complejidad de variantes geográficas y una superposición de dialectos sociales, al mismo tiempo que se afirma sobre ese mosaico de dialectos y subdialectos.

Esta rama de la lingüística se origina desde principios de los 1900 y, el autor antes mencionado, Manuel Alvar, es uno de sus más representativos exponentes. Una de sus obras más influyentes es el *Manual de dialectología hispánica*. Fue miembro de la RAE desde 1974 y

⁸ «*Deconstruction in a Nutshell*» (título original), conferencia impartida para la fundación de la escuela de filosofía de la Universidad de Villanova en 1994.

presidió esta institución entre 1989 y 1991. Se especializó en dialectología, historia de la lengua y geografía lingüística; creó atlas lingüísticos y etnográficos. Otros autores reconocidos en esta disciplina son: Francisco Gimeno, José J. Montes, Pilar García.

Finalmente, **semántica** se define, en palabras de Katz, como la encargada del estudio del significado lingüístico⁹. Es decir, es la disciplina que estudia la interpretación de signos lingüísticos de mayor o menor dimensión. En *Investigaciones sobre la estructura del significado*, Gerd Wotjak explica que en los años cincuenta, hubo una revalorización de la semántica generada por:

“la necesidad, evidenciada por las ciencias de la comunicación, proceso de datos e informaciones y la traducción mecánica, de una incorporación más amplia del significado de los signos lingüísticos en el modelo del proceso de comunicación y en la acumulación de conocimientos” (18).

En otras palabras, las necesidades y nuevas exigencias del sistema internacional despertaron un remozado interés en la semántica y sus aplicaciones. No obstante, Wotjak afirma en su obra *Investigaciones sobre la estructura del significado* que no existe una definición puntual del objeto de estudio, ya que este se puede dividir en subcategorías. Asimismo, agrega que existen, al menos, veinte definiciones diferentes de ‘**significado**’, que lo convierten en uno de los términos más ambiguos de la teoría de la lengua.

A continuación se definirán conceptos de vital importancia para la investigación, según las teorías y disciplinas ya presentadas en este capítulo:

-Polisemia: desde una perspectiva semántica, la polisemia se refiere al hecho de tener una sola palabra varios significados, es decir, cuando un significante se asocia con más de un significado, tal y como lo expresa García en su publicación *Polisemia y monosemia en el léxico*.

⁹ «*Semantics is the study of linguistic meaning.*» P. 1

Homonimia, sinonimia y antonimia: «Tradicionalmente se habla de polisemia cuando una misma palabra posee sentidos diferentes [...]. Frente a este fenómeno, tenemos la sinonimia cuando dos o más voces diferentes poseen un mismo significado» (3). Estos dos conceptos son fundamentales para diferenciar las categorías de análisis que se desarrollan en el capítulo siguiente (variación geográfica y flujo criminalístico). Además, la polisemia se puede generar por distintas causas, Gil enumera cinco:

Cambio de aplicación. A lo largo de un período histórico, la realidad y el contexto en el que se mueve una palabra ha cambiado de forma, o ha empezado a emplearse para un nuevo referente.

Especialización en un medio social. En el lenguaje técnico utilizado en una profesión determinada, o estrato social particular, por tal motivo, la palabra puede tener o adquirir un significado especializado.

Lenguaje figurado. Los hablantes nombran los objetos utilizando términos metafóricos o metonímicos.

Homónimos reinterpretados. Dos palabras homónimas con significados parecidos, cuya etimología se ha perdido, pueden ser consideradas una sola palabra polisémica en la mente de los hablantes.

Influencia extranjera. Ocurre debido al calco semántico, es decir, una palabra puede adquirir significados que provienen de una lengua extranjera.

Los dos motivos fundamentales de términos polisémicos en la investigación son: cambio de aplicación, especialización de un medio social e influencia extranjera.

Además, la aceptabilidad de un término en el texto traducido se ve *ampliada*, al converger los conceptos de geografía lingüística y diseminación, para obtener un texto interactivo deconstruido.

Con respecto a los fenómenos de **sinonimia** y parafraseo, parten de la relación de semejanza de significado; por ejemplo:

- Juan ha venido alterado.
- Juan ha venido nervioso.

En estas dos oraciones, las palabras 'alterado' y 'nervioso' son parcialmente intercambiables, ya que, en este contexto, hacen referencia a un mismo estado de ánimo. Este hecho está presente en los ejemplos dentro de la categoría de variación geográfica (véase §1.0. Análisis de casos, 1.1. Variación geográfica).

Otro concepto importante para este trabajo es **ambigüedad semántica**. Katz la define de la siguiente manera: «*[it] is the multiplicity of senses versus uniqueness of sense*¹⁰» (5): por ejemplo:

- Tengo una vela grande (luz)
- Tengo una vela grande (barco)

Tal y como se muestra en la ilustración anterior, la palabra 'vela' puede ser esto o aquello, puede ser (según el contexto) una candela de cera o un conjunto de piezas de lona o lienzo, cortados y cosidos de cierto modo, que reciben el viento de una nave.

A continuación se definirán tres conceptos básicos de la teoría deconstructiva: intraductibilidad, *différence* y diseminación.

-Intraductibilidad: alrededor de una discusión sobre la lectura de Derrida, Evans declara en su obra lo siguiente: «*the unresolvable but unavoidable double bind of translation: its simultaneous possibility and impossibility. 'Possible' because texts 'accumulate and condense stable sets of relations' that make them intelligible. 'Impossible' because language has no pure origin, and*

¹⁰ «es la multiplicidad de sentidos versus la singularidad del sentido» (traducción propia)

*meaning is constantly disseminated»*¹¹ (313). En síntesis, la deconstrucción dice que de un mismo texto se pueden crear infinitas versiones de traducción ya que éste es, en sí, una ventana a un sinnúmero de lecturas. Con cada nueva lectura, se generará un texto nuevo y se disemina el significado debido a que el acto de leer se liga, irremediabilmente, a la interpretación.

-Différence: como el mismo Derrida lo explicó en la conferencia impartida en 1968 (en el *Bulletin de la Société française de philosophie*):

«[e]sta puede remitir a la vez a toda la configuración de sus significaciones, es inmediatamente e irreductiblemente polisémica y ello no será indiferente a la economía del discurso que trato de sostener. [...] En una conceptualidad y con exigencias clásicas, se diría que «différance» designa la causalidad constituyente, productiva y originaria, el proceso de ruptura y de división cuyos diferentes o diferencias serían productos o efectos constituidos» (s.p).

En otras palabras, la *différence* se refiere a la no coincidencia del significado, ya que todo concepto es parte de una cadena o sistema, por lo que remitirá a otros conceptos, creando, así, un juego de diferencias. La deconstrucción de un signo elimina la posibilidad de que haya conceptos trascendentales o, significados en sí, presencias absolutas. No puede haber ningún significado trascendental porque todo significante remite exclusivamente a otros significantes.

-Diseminación: desde una perspectiva deconstructivista más compleja, se ha utilizado, hasta cierto punto, como un sinónimo de polisemia. En el libro *La diseminación*, Derrida contextualiza este concepto:

«[T]he gap between the empty “form”, and the fullness of “meaning” is structurally irremediable,

¹¹ El irresoluble pero inevitable doble lío de la traducción: su simultánea posibilidad e imposibilidad. ‘Posible’ porque los textos ‘acumulan y condensan’ juegos de relaciones’ que los hacen inteligibles. ‘Imposible’ porque la lengua no tiene un origen puro y el significado se disemina constantemente (traducción propia).

and any formalism, as well as any thematicism, will be impotent to dominate that structure. [...] The generalization of the grammatical or the textual hinges on the disappearance, or rather the reinscription, of the semantic horizon, even when—especially when—it comprehends difference or plurality. In diverging from polysemy, [...] dissemination interrupts the circulation that transforms into an origin what is actually an after-effect meaning¹²» (17).

La diseminación supone un desplazamiento de los supuestos hermenéuticos – entendidos como el arte de explicar, traducir o interpretar– o de interpretación del sentido de un texto, que protegen la posición autocrática del autor. Significa producción y al mismo tiempo exceso de una producción, ocurre especialmente por el movimiento de una lectura y genera una multiplicidad insubordinada, es decir, no normada.

Aunadas a los tres conceptos recién definidos desde una perspectiva deconstructivista, siguen ahora las explicaciones de dialecto, geografía lingüística y significado.

-Dialecto: en términos de Alvar en la obra editada por él *Manual de dialectología hispánica: el español de España*, un dialecto es un «sistema de signos desgajado de una lengua común, viva o desaparecida, normalmente con una concreta delimitación geográfica, pero sin una fuerte diferenciación a otros de origen común» (13). Es decir, se considera dialecto a una estructura o sistema lingüístico, que aunque no alcanza la categoría de lengua, posee una lengua común con otros dialectos relacionados y que se habla en una región geográfica determinada.

-Geografía lingüística: es el entendimiento de la distribución geográfica de dialectos que, según Pilar García en *Sobre geografía lingüística del español de América*, se define como el

¹² «La grieta entre la “forma” vacía y la completud de “significado” es estructuralmente irremediable y cualquier formalismo, así como cualquier tematicismo será impotente ante la dominación de tal estructura. [...] La generalización de los goznes gramaticales o textuales en la desaparición o más bien la reinscripción del horizonte semántico, incluso cuando –y especialmente cuando– comprende diferencia o pluralidad. Al diferir de la polisemia, la diseminación interrumpe la circulación que transforma en un origen lo que es, más bien, un significado secundario» (traducción propia)

estudio de la variación de la lengua y designa un método comparativo que presupone el registro en mapas especiales de un número relativamente elevado de formas lingüísticas (fónicas, morfológicas, sintácticas o léxicas), mediante encuesta directa y unitaria en una red de puntos de un territorio determinado, para luego agruparlas en atlas lingüísticos. Ilustra las relaciones entre el espacio geográfico y la difusión (y disposición espacial) de los hechos lingüísticos (699-713). Por lo tanto, no se ocupa de las fronteras entre comunidades idiomáticas, sino de la extensión y distribución geográficas de fenómenos particulares. La dialectología es la base de gran parte del trabajo realizado en el segundo y tercer capítulo de la investigación. Siempre apoyándose en la deconstrucción, se ofrecen opciones de traducción a términos específicos seleccionados para los ejemplos de análisis, los cuales, según región geográfica, varían.

-Significado: dentro de la semántica, esquivando la polémica alrededor de este concepto, Gerd Wotjak ofrece en su obra *Investigaciones sobre la estructura del significado* una definición de 'significado léxico': «la relación semántica del signo a la luz de la semiótica, ya que «reúne en un todo armónico tanto la definición del significado como relación como la definición del significado como contenido de la conciencia» (43). Es decir, el significado incorpora tanto el contenido semántico de un signo como la forma en que este es condicionado por el sistema (sociedad, cultura, entre otros) y por el contexto particular.

El concepto clásico saussuriano define 'significado' como el contenido mental que se le da a un signo lingüístico en particular. Sin embargo, Katz plantea que no hay un concepto único de 'significado' y que existen numerosos desacuerdos y discusiones en cuanto a su definición y lo expresa puntualmente con la frase «*[m]eaning is this or that*» (3). Esta definición de Katz genera una apertura que interrelaciona las ideas de diseminación y cadenas de significado antes expuestas en corrientes teóricas deconstructivistas con la semántica.

Los conceptos y postulados de la deconstrucción son la piedra angular de este proyecto traductológico. Estos explican el *movimiento posible* de la investigación, es decir, el resultado esperado (reflejado como una herramienta en el texto interactivo) se basa en los conceptos de diseminación, cadenas de significados y las infinitas lecturas que puede tener un texto.

Capítulo 2

¿Cómo se hace una traducción deconstructiva?

De acuerdo con lo que hemos planteado como problema en la Introducción de este trabajo, en el presente capítulo se analizarán algunos ejemplos tomados del texto traducido con el fin de representar el procedimiento traductológico «deconstructivo» aquí propuesto. Por ello, se seleccionaron terminología o fraseología técnica que ofrecía varias opciones de traducción, ya que la deconstrucción consiste, precisamente, en la apertura de opciones (infinitas) de significación gracias a fenómeno de diseminación y a la existencia de circunstancias como la sinonimia y la polisemia.

El análisis pretende mostrar un texto traducido de forma completamente distinta a la conformación clásica; la traducción ofrecida al destinatario no estará impresa, sino en formato digital y, además, será interactiva. El lector desempeña así un papel investigativo (tal y como el profesional en medicina legal hace en su diario quehacer) al verse inmerso en un nuevo tipo de lectura donde tendrá la opción de abrir ventanas de contenido e ir más allá (véase § **Capítulo 3, 1.0.Elementos de ruptura y contenido nuevo**). El efecto constituirá un nuevo enfoque para la disciplina de la traductología, deconstruyendo el texto y manipulando herramientas tecnológicas. La regla será romper la regla.

Como lo expresa Lang, en referencia al concepto de 'intraducibilidad' de Derrida: «[...] Derrida entiende el concepto como imposibilidad de encontrar una palabra en otra lengua que contenga todas las derivaciones presentes en los indecibles. No se está refiriendo a una intraducibilidad absoluta en el sentido de que sean significantes sagrados e intocables. De hecho, si le interesan no es por su pureza sino precisamente por su capacidad infinita de contaminación» (219).

Según se explicó en el planteamiento del problema, los ejemplos analizados se agruparán en dos categorías: variación geográfica y flujo criminalístico. A la primera categoría pertenecen términos que presentan sinónimos en distribución geográfica, mientras que en la segunda se encuentran sinónimos aparentes que, en realidad, son términos encadenados por su significado en el espacio/tiempo, donde unos remiten a otros.

La presentación y discusión de los ejemplos se hará en el siguiente orden:

Primero se ofrece el ejemplo en su versión original (TO), seguida por la traducción propuesta (TT). Luego se enumeran algunos posibles equivalentes traductológicos que se consideraron en el proceso, y se definen a partir de una fuente académica, generalmente el *Diccionario de la Real Academia Española*¹³, tomando las acepciones propias de la rama de Derecho, que se traslapa con la disciplina particular de la criminalística.

En los ejemplos pertenecientes a la categoría de «flujo criminalístico» se mostrará los encadenamientos semánticos entre los términos contemplados y se explicará la elección de uno de ellos a partir del análisis en el contexto, mientras que los elementos restantes seguirán presentes en forma interactiva.

Al presentar las definiciones del DRAE (*Diccionario de la Real Academia*) se destaca en negrita la palabra definida y se destacan los ‘encadenamientos’ de significado y ciertos rasgos que comparten los términos presentados, que ya, de antemano, deben pertenecer a una misma esfera o, al menos, ser considerados como equivalentes o semejantes —dentro de un marco de ambigüedad polisémica que permite tal consideración. Se muestra un ejemplo a continuación:

¹³ Se aclara que existe conciencia de las limitaciones del diccionario como herramienta objetiva. Aunque según Alvar: «[l]a publicación de diversos atlas lingüísticos ha obligado a cambiar mucho la perspectiva del trabajo lexicográfico. Frente a la recogida casual y asistemática de los regionalismos, se plantea ahora la selección en un inmenso caudal de materiales» (17), en este trabajo el diccionario cumple, más que nada, una función discriminatoria, cuando la no coincidencia de ciertos términos es evidente, o de ilustrar las cadenas de significado presentes entre los términos seleccionados.

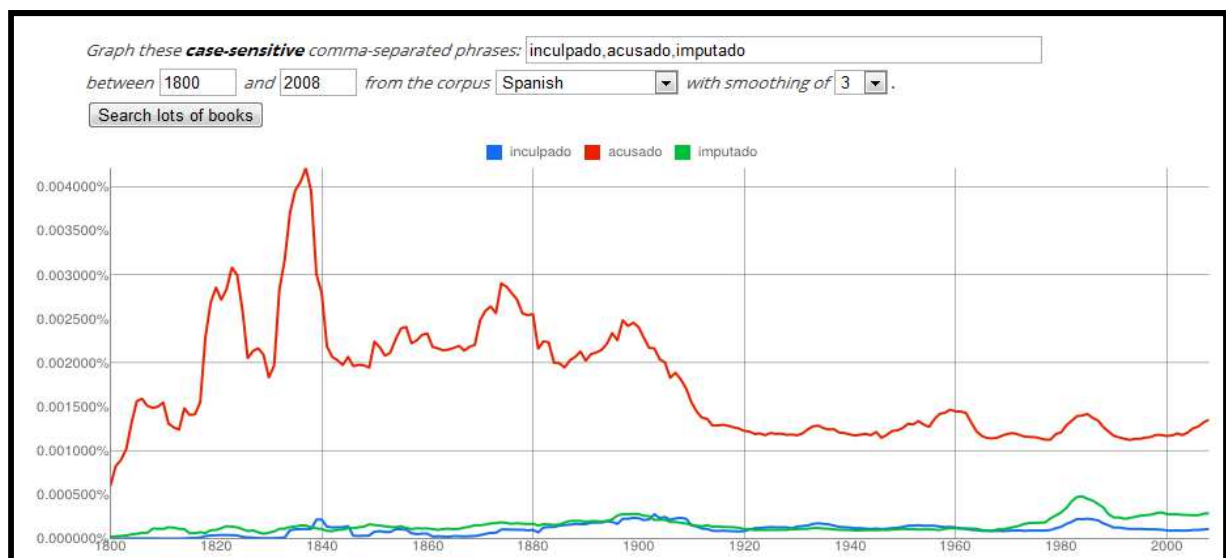
Medicolegal: Pertenciente o relativo a la **medicina legal o forense** (DRAE).

En este caso, la palabra definida sería 'medicolegal', la cual se destacó en negrita y el encadenamiento ocurre entre esta palabra y parte de su significado según el *Diccionario de la Real Academia*: 'medicina legal o forense', frase resaltada con color.

Además, cuando fuere posible, se presentarán sinónimos de términos adquiridos del *Diccionario de Sinónimos y Antónimos de Espasa-Calpe*, tal y como se muestra a continuación:

Sinónimos de escurir: secar, exprimir, apurar, **gotear, chomear, destilar**
(*Diccionario de Sinónimos y Antónimos, Espasa-Calpe, 2005*)

En cuanto a los gráficos que ilustran la frecuencia de uso de términos generados a partir de la herramienta de *Google ngrams Viewer*¹⁴, cuando se trate de palabras y no frases, se adjuntará una captura de pantalla de los resultados obtenidos, con el fin de que el lector tenga acceso inmediato al término en contexto, por ejemplo:



¹⁴ Es un instrumento de análisis, en línea, de tendencias que se basa en el almacenamiento de información cuantitativa a gran escala de libros digitalizados que han sido digitalizados.

Asimismo, los resultados obtenidos a partir de la revisión de las fuentes bibliográficas recopiladas con la herramienta de *Google ngrams* se presentarán en cuadros explicativos de elaboración propia donde se incluirá la siguiente información:

- Posibles equivalentes traductológicos en la parte superior del cuadro.
- País o institución donde se usa término y año (reciente) del libro o publicación académica de texto académico; por ejemplo: Colombia, 2012.
- Título del libro o publicación académica.
- Autor del libro o publicación académica.
- Número de página donde se ubica el equivalente traductológico en el libro o publicación académica (si hubiere número),

tal y como se ilustra en la captura de pantalla a continuación:

Imputado	Acusado	Inculpado
Costa Rica, 2006 "Homicidio doloso en Costa Rica, 1993-2005: magnitud, tipología y tasas por país de origen del imputado" Leonardo J. Mata Mario Solano Fernández D.R.	Colombia, 1991 "La defensa del acusado" Gustavo Salazar p. 92	México, 2006 "La declaración del inculpado: medio de defensa a prueba de cargo" José Luis Morales p. 187
España, 2007	Puerto Rico, 1985	España, 2009

Los diagramas son una herramienta utilizada en el proceso de desambiguar la definición de ciertos términos que, aunque parecen equivalentes, para el experto no lo son. Explican la diferencia entre éstos y sus supuestos homólogos. También, se presentan cuadros informativos para aclarar discrepancias de uso y/o diferencias terminológicas dentro de la medicina legal debido a la frecuencia de utilización de ciertas frases y palabras o, simplemente por elección personal de los especialistas.

1. 0. Análisis de casos

Los ejemplos analizados se dividen en dos categorías, la primera 'variación geográfica' y la segunda «flujo criminalístico». Para elegir las palabras que recibieron tal tratamiento, se hizo, primeramente, un análisis del significado (o significados) del término en su lengua original. Seguidamente, se realizó un análisis del significado (o significados) de las posibles opciones traductivas.

Si estas opciones presentaban problemáticas o ambigüedades en cuanto a sinonimia, geografía lingüística o dialecto, se incorporaron en la categoría de 'variación geográfica'. Por otro lado, si las opciones presentaban problemáticas o ambigüedades en cuanto a polisemia, sobre todo en su especialización del medio social y lengua extranjera (véase § **Capítulo 1. Marco teórico**).

Las frases o términos, en la lengua original, analizados en este capítulo son los siguientes: a. *accused*, b. *postmortem interval*, c. *spurt*, d. *exsanguination*, e. *damping*, f. *crime scene investigators*, and g. *evidence*.

1.1 Variación geográfica

(1) T.O.: "*Bloodstains collected from a scene of violent death where bloodshed has occurred and blood samples collected from clothing of the victim and the **accused** can now provide a link between an assailant and a victim to a high degree of scientific certainty*" (1).

T.T.: "Las manchas de sangre recolectadas de un escenario de muerte violenta donde hubo derramamiento de sangre y muestras de sangre reunidas de las ropas de la

víctima y del **imputado** pueden ahora vincular al agresor con la víctima con un alto grado de precisión científica.” (1)

Para traducir el término *accused* se ofrecen las siguientes opciones:

Imputado: *Der.* Dicho de una persona: **Contra quien** se dirige un proceso penal.

Acusado: persona a **quien se acusa**.

Acusar: *Der.* Exponer en juicio los **cargos contra el acusado** y las pruebas de ellos.

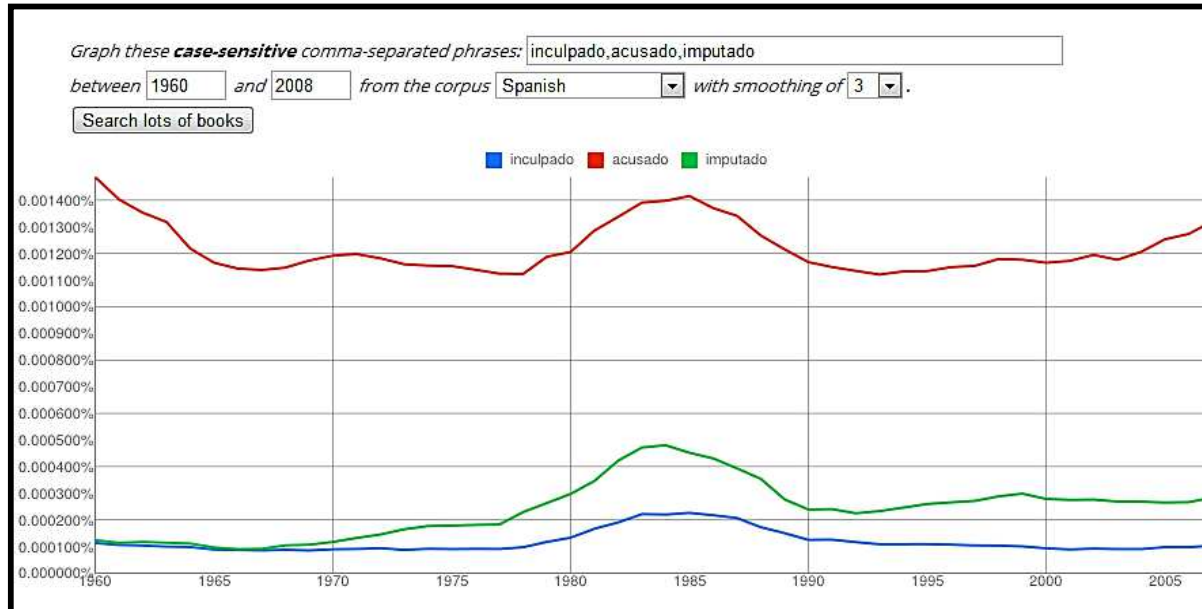
Inculpado: *Der.* Dicho de una persona: Que es **objeto de la acusación** en un procedimiento penal o sancionador.

Inculpar: *Der.* Dirigir contra alguien la **acusación de un delito** en un procedimiento penal o sancionador.

Todas las definiciones anteriores se obtuvieron del *Diccionario de la Real Academia*. En todos los casos, hay una persona acusada y sometida a un proceso, responsable, hasta que no se demuestre lo contrario, de una infracción o delito. En la legislación de los Estados Unidos, regida por el *Common Law* o derecho anglosajón, es común utilizar el término ‘acusado’ (*accused*, en el texto original) en este contexto. Por otro lado, en Costa Rica (derecho grecorromano) la costumbre dicta la utilización del término ‘imputado’. Asimismo, hay un tercer vocablo altamente utilizado: ‘inculpado’.

A continuación se presenta un gráfico de *Google ngrams* referente a la frecuencia de uso de estas tres palabras en español entre 1960 y 2008:

Gráfico 1. Frecuencia de uso de ‘inculpado’, ‘acusado’ e ‘imputado’



En este gráfico se observa que en un corpus del español que abarca textos producidos entre 1960 y 2008, el término más utilizado es ‘acusado’; el que se utiliza en segundo lugar es ‘imputado’ y el menos utilizado es ‘inculpado’.

En relación con la distribución geográfica de los sinónimos, se trabajó con la herramienta *Google ngrams*, realizando búsquedas bibliográficas de textos que utilizan los términos investigados¹⁵.

A continuación, en la Tabla 2 se presenta el resultado de estas búsquedas. Se indica, para cada término, varias referencias bibliográficas relevantes en distintos países, a partir de fuentes de autoridad en la disciplina (ver Apéndice 1. Información adicional sobre fuentes bibliográficas).

¹⁵ Con respecto a la autoridad en publicaciones, se escogieron a partir del año 1996 (actualidad), escritos originalmente en español y originarios de países relevantes en el campo de las ciencias forenses (España, Costa Rica, Colombia, México).

Tabla 2. Referencias bibliográficas para el uso de 'imputado', 'acusado' e 'inculpado'.

Imputado	Acusado	Inculpado
<p>Costa Rica, 2006</p> <p>«Homicidio doloso en Costa Rica, 1993-2005: magnitud, tipología y tasas por país de origen del imputado»</p> <p>Leonardo J. Mata Mario Solano Fernández</p> <p>n.p.</p>	<p>Colombia, 2006</p> <p>«Akayesu: el primer juicio internacional por genocidio»</p> <p>Rafael A. Prieto et al.</p> <p>p. 268</p>	<p>México, 2006</p> <p>«La declaración del inculpado: medio de defensa a prueba de cargo»</p> <p>José Luis Morales</p> <p>p. 187</p>
<p>España, 2007</p> <p>«El proceso penal español: jurisprudencia sistematizada»</p> <p>Luis M. Uriarte Tomás Farto</p> <p>p. 375</p>	<p>ONU, 2002</p> <p><i>Asamblea de los estados partes en el estatuto de Roma de la Corte Penal Internacional</i></p> <p>Traducción para la ONU</p> <p>p. 52</p>	<p>España, 2009</p> <p>«Las garantías del inculpado»</p> <p>Pablo Hernández-Romo Valencia</p> <p>s.p.</p>
<p>Colombia, 2007</p> <p>«Código de derecho penal internacional»</p> <p>Hernando Sánchez</p> <p>p. 227</p>		

Nota: de elaboración propia con base en los resultados de la búsqueda de los términos 'imputado', 'acusado' e 'inculpado' de la herramienta *Google ngrams* (2014)

Como se ve en la Tabla 2, los tres términos son de uso internacional y aparecen en fuentes de reconocido valor científico. La distribución geográfica indica que en una región (país, en este caso) pueden ser empleados varios de los términos, como 'imputado' o 'inculpado' en España, o 'imputado' y 'acusado' en Colombia. Es interesante el caso de la ONU que, como organización internacional, representa el uso del término 'acusado' en muchas regiones

geográficas del mundo. Este término, a su vez, es el que indica el Gráfico 1 como el más frecuente.

En cuanto a Costa Rica, la Tabla 2 indica el uso de 'imputado'; además, a través de consultas con el experto Dr. Umaña Rojas, se confirmó que esta palabra es de uso común entre médicos forenses y estudiantes de medicina legal en nuestro país debido al peso que posee Colombia y México en América Latina en esta disciplina, y por la supremacía española en cuanto al número y calidad de publicaciones académicas que se originan en este país (entrevista personal, entre agosto de 2011 y mayo de 2014).

El proceso para seleccionar el término que aparece en el texto lineal (en forma tradicional) se podría sintetizar mediante el siguiente diagrama, donde el criterio definitorio es el que ocupa la sección superior del triángulo, sin que se deje de considerar las secciones inferiores:

Diagrama 1. Jerarquía sociocultural/geográfica



De elaboración propia (2014)

En cuanto a los términos no escogidos para la traducción lineal, estos tampoco se descartan: se incluyen en el texto de forma no lineal, en una ventana interactiva que funciona

como eje paradigmático de lectura, como se ilustra en la siguiente captura de pantalla (los detalles de esta presentación interactiva serán pormenorizados en el capítulo siguiente):

muestras de sangre reunidas de las ropas de la víctima y del **imputado** pueden ahora vincular al agresor con la víctima con un alto grado de precisión científica.

La identificación e individualización de la sangre humana trabaja en conjunto con la

Comentario [A1]: Acusado, inculpado.
Nota: terminología costarricense.
Acusado=Colombia, ONU
Inculpado=México, España
VARIACIÓN GEOGRÁFICA

(2) T.O.: “•*Support or contradiction of statements given by accused and/or witness*•*Additional criteria for estimation of **postmortem interval***” (2).

T.T: “•Respaldo o contradicción de las declaraciones obtenidas del imputado y/o de testigos•Criterios adicionales para el **tanatocronodiagnóstico**”. (3)

Para la traducción del término *postmortem interval* se identifican las siguientes opciones:

Tanatocronodiagnóstico: es el conjunto de comprobaciones médico-legales que permite establecer la **data y diagnóstico de la muerte**. (Brizuela, 2004).

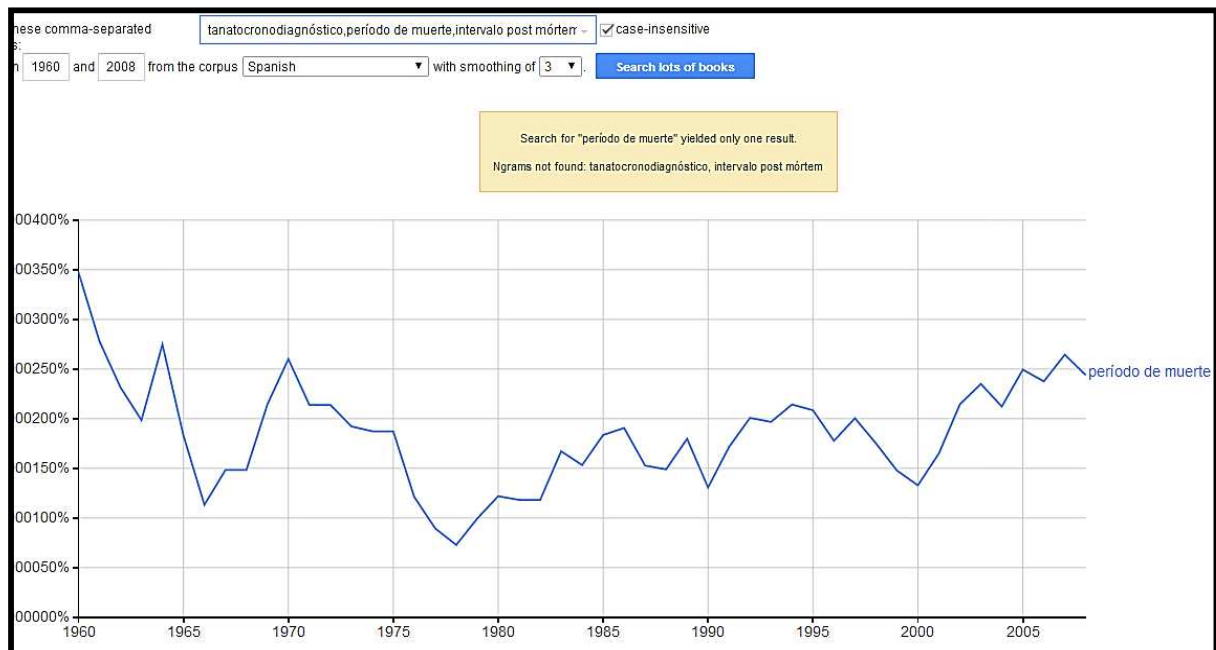
Período de muerte: el **momento** en el cual más probablemente **ocurrió la muerte** de un sujeto (Téllez, 2002).

Intervalo post mórtem: es el **período de tiempo transcurrido** entre la **muerte** y el hallazgo del cadáver (Báez, 2011).

Las opciones de traducción ofrecidas (‘período o tiempo de muerte’ e ‘intervalo post mórtem’) se utilizan como sinónimos en los textos médico-legales consultados para realizar esta investigación y no generan un sentimiento de ‘extrañeza’ en los lectores. Cualquiera de los

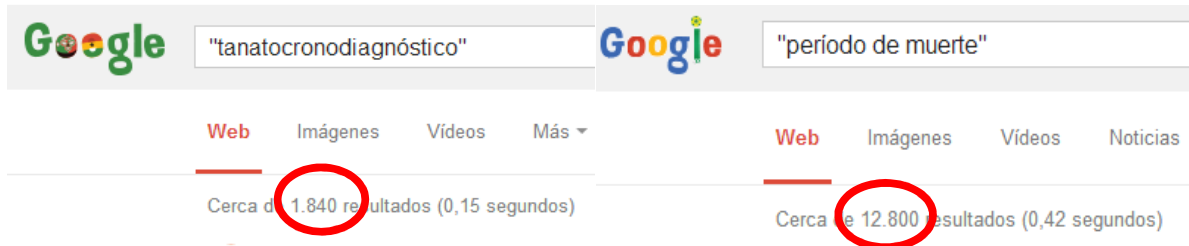
tres es perfectamente comprensible para la audiencia meta. Al generar un gráfico de *Google ngrams*, este es el resultado:

Gráfico 2. Frecuencia de uso de ‘tanatocronodiagnóstico’, ‘período de muerte’ e ‘intervalo post mórtem’.



En este gráfico se observa que en un corpus del español que incluye documentos entre 1960 y 2008, el único término/frase que arroja resultados es ‘período de muerte’. A pesar de que esta herramienta no generó resultados contundentes, se hizo una investigación bibliográfica en línea y se consultó con el experto con el fin de autenticar y justificar el uso del término seleccionado y sus respectivos equivalentes.

Se ilustra en los siguientes recuadros (capturas de pantalla) el número de resultados en el buscador de Google:



Para el término 'tanatocronodiagnóstico', el buscador mostró 1840 resultados (año 2013). Para el término/frase 'período de muerte', hubo 12800 resultados (año 2013).

En la Tabla 3 se incluye el resultado de las búsquedas bibliográficas por países, para ver la distribución geográfica de los términos a través de algunas publicaciones relevantes (ver Apéndice 2):

Tabla 3. Referencias bibliográficas para el uso de 'tanatocronodiagnóstico', 'período de muerte' e 'intervalo post mórtem'.

Tanatocronodiagnóstico	Período/tiempo de muerte	Intervalo postmórtem (IPM)
Costa Rica, 2001 <i>Reseña histórica de las jornadas costarricenses de Medicina Legal</i> Jorge Aguilar Pérez s.p. (Vol. 18, No 2)	Colombia, 2005 <i>Sucesión de la entomofauna cadavérica y ciclo vital de Calliphora vicina (Diptera: Calliphoridae) como primera especie colonizadora, utilizando cerdo blanco (Sus scrofa) en Bogotá</i> Ginna Camacho C. s.p. (Vol. 31, No 2)	Costa Rica, 2009 <i>Participación del odontólogo en la determinación del diagnóstico de la causa de muerte y del intervalo post-mortem</i> Mauricio Molano Osorio et al. s.p. (Vol. 26, No 1)
Argentina, 2011 «La escena del hecho» Carlos A. Mendoza Quispe (Fundación Médico Jurídica)	España, 2001 <i>Evolución de la mortalidad por cáncer en Cataluña (1975-1998)</i> Esteve Fernández et al.	España, 2009 <i>Determinación del intervalo postmortem mediante el estudio de la sucesión de insectos en dos cadáveres hallados</i>

p. 10 (No 20)	s.p. (Vol. 116, No 16)	<i>en el interior de una finca rústica en Madrid</i> A.M. García Rojo et al. s.p. (Vol. 15, No 56)
---------------	------------------------	--

Nota: de elaboración propia con base en los resultados de la búsqueda de: ‘tanatocronodiagnóstico’, ‘período de muerte’ e ‘intervalo postmortem’, con el uso de las herramientas *Google books* y *Google ngrams* (2014)

De la Tabla 3 se desprende que, al igual que en el caso anterior, los tres términos se utilizan internacionalmente, incluso alternativamente en varios países. En Costa Rica se usa tanto ‘tanatocronodiagnóstico’ como ‘intervalo post mórtem’.

En la traducción lineal se optó por usar ‘tanatocronodiagnóstico’ debido a su alta utilización y relevancia en Costa Rica y uso cotidiano entre especialistas en la materia, como se corroboró con el Dr Umaña (entrevista personal, entre agosto de 2011 y mayo de 2014), pues este término se empezó a utilizar en el país alrededor de 1965 y luego se expandió su uso al resto de América Latina.

De nuevo, en una ventana interactiva, se incluyeron las demás opciones:

<ul style="list-style-type: none"> • Criterios adicionales para la estimación del tanatocronodiagnóstico. • Correlación con otras conclusiones de laboratorio y patología relevantes para la investigación. 	<p>Comentario [CU3]: Período o tiempo de muerte, intervalo post mórtem.</p> <p>Nota: Palabra acuñada por forenses costarricenses. (Ref. Conrado Umaña)</p> <p>VARIACIÓN GEOGRÁFICA</p>
--	---

(3) T.O.: “*Analysis of bloodstains should be correlated with postmortem and laboratory findings in an investigation. For example, when an arterial **spurt** pattern is observed, the autopsy report should indicate a cut or breached artery in the victim.*” (2)

T.T.: “En una investigación, el análisis de patrones de manchas de sangre debe de estar correlacionado con los resultados a partir de pruebas postmórtem y de laboratorio. Por ejemplo, cuando se observa un patrón de **escurrimiento** arterial, el dictamen de la autopsia debe indicar una arteria cortada o cercenada en la víctima.” (4)

Según el *Diccionario de la Real Academia Española*, el término ‘chorro’, utilizado como segunda opción en la ‘ventana’ interactiva el texto, se define de la siguiente manera:

Chorro: m. **Porción de líquido** o de gas que, con más o menos violencia, **sale** por una parte estrecha, como un orificio, un tubo, un grifo, etc. (DRAE)

Además, el término ‘escurrimiento’ se define como:

Escurrimiento: mecanismo[s] en relación a la producción en las manchas de sangre [...] por escurrimiento (**cae por gravedad**) [...] (Romo, 2000)

Sinónimos de escurrir: secar, exprimir, apurar, **gotear, chorrear**, destilar (*Diccionario de Sinónimos y Antónimos, Espasa-Calpe, 2005*)

En este caso particular, se hizo una investigación bibliográfica, ya que luego de las citas de entrevista con el doctor Umaña (Ídem), se descubrió que existe una gran gama de posibilidades terminológicas para traducir un término como *spurt*, debido a las distintas clasificaciones de patrones de manchas de sangre existentes.

Por tal motivo, se creó un cuadro comparativo con cuatro clasificaciones ampliamente utilizadas con el fin de brindar información adicional y relevante a los especialistas en patología y estudiantes de esta disciplina. Este cuadro estará a disposición del público meta en forma de

'ventana' interactiva (véase § **Capítulo 3, 2.0. Herramientas tecnológicas**, Captura de pantalla No 26).

El Cuadro 1. consta de cuatro columnas con la siguiente información:

- Inicial de nombre y apellido de experto en Medicina Legal que desarrolló clasificación de patrones de manchas de sangre.
- Lista clasificatoria de patrones de manchas de sangre (sin orden particular) generada por los expertos.
- En esquina inferior derecha en fuente pequeña, autor, el cuál aparece en bibliografía de este documento, y número de página de la obra dónde se citan los patrones de manchas de sangre.

Cuadro 1. Clasificación de los patrones de manchas de sangre según Simonin, Castellanos, Calabuig y Glaister.

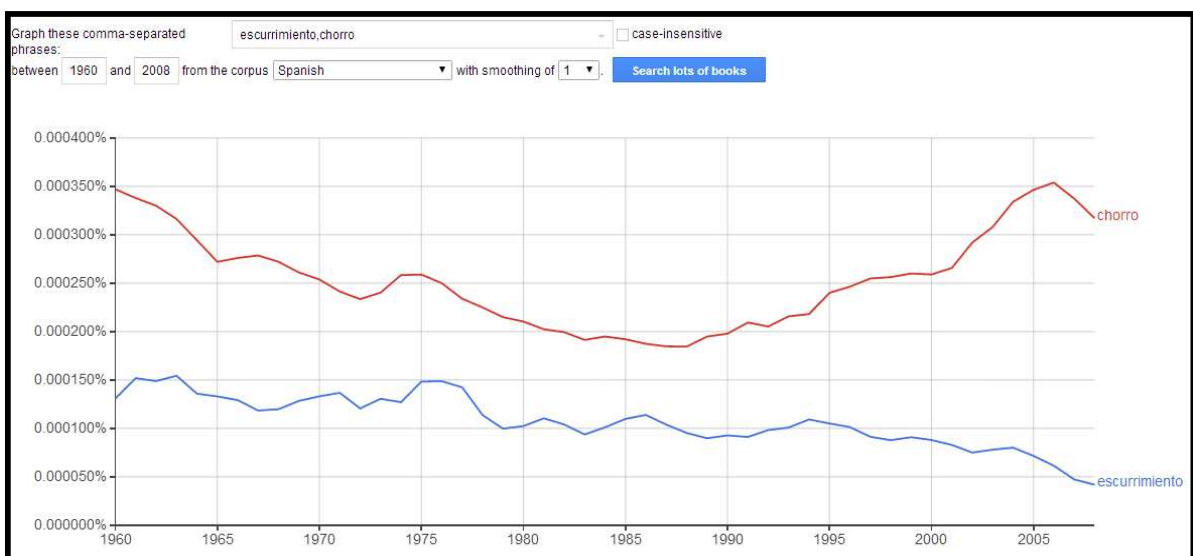
C. Simonin	Israel Castellanos	Gisbert Calabuig	John Glaister
Proyección (gota, salpicadura)	Lago (gran cantidad depositada en piso o terreno desnivelado)	Proyección (con fuerza viva)	Circulares (sangre proyectada sin fuerza sobre superficie perpendicular)
Escurrimiento (charcos, regueros)	Laguna (menor proporción que lago)	Escurrimiento (cae por gravedad)	Almenadas (sangre impulsada a gran velocidad o desde gran altura)
Contacto (impresiones sangrientas de manos, pies, etc.)	Charco (considerable cantidad ubicado en depresión del terreno)	Contacto (toque o golpe con objeto)	Elípticas (gotas han golpeado superficie de forma oblicua)
Impregnación (imbibición de prendas textiles, etc.)	Río (considerable curso de sangre)	Impregnación (mecanismo asociado entre los anteriores)	Salpicaduras (con colas bien definidas)
Limpiamiento (del arma, de las manos en un paño, etc.)	Riacho (menor proporción que río)	Limpiadura (mecanismo mixto entre contacto e impregnación)	Borbotones (desde arteria seccionada)
	Arroyuelo (menor proporción que río)		Charcos (víctima quieta y viva)
	Chorro (sangre sale con violencia)		Regueros (rodeados de salpicaduras, muestran dirección del movimiento)
	Salpicadura (esparcida en pequeñas gotas)		Chorros (objeto presionado contra superficie)
	Rocío (esparcida en gotitas muy menudas)		
	Goteado (forma expresa de gota caída)		
O. Raffo, p. 207	O. Raffo, p. 208 N. Hernández en http://nerizconseguridad.blogspot.com/2011/04/normal-0-21-false-false-false-es-x-none.html	O. Romo, p. 617	R. Platt, p. 85

Nota: de elaboración propia con base en entrevista al doctor Conrado Umaña Rojas y material bibliográfico pertinente.

En el Cuadro 1 se muestran las clasificaciones más comunes de los patrones de manchas de sangre. En la primera columna se ubica la clasificación de Simonin, con cinco subcategorías principales. En la segunda columna se encuentra la clasificación creada por Castellanos, con diez subcategorías (más específicas que la anterior); seguidamente se encuentra la clasificación de Calabuig, la cual es muy similar a la de Simonin (existen pequeñas diferencias en las explicaciones). Por último, se muestra la clasificación de Glaister, con ocho subcategorías y, en su mayoría, bastante distintas al resto.

Asimismo, se hizo una búsqueda en *Google ngrams* entre los años de 1960 y 2008. A partir de la búsqueda se creó el Gráfico 3 con el fin de ilustrar la frecuencia de uso de los términos anteriormente mencionados:

Gráfico 3. Frecuencia de uso de ‘escurrimiento’ y ‘chorro’



Los resultados arrojaron que el término más utilizado es ‘chorro’ y el uso de ‘escurrimiento’ ha ido en declive del año 1995 en adelante. Sin embargo, los resultados

brindados en la mayoría de los ejemplos, estaban descontextualizados (utilizados en ramas de las ciencias como hidrografía, geología entre otros campos).

Por tal motivo, se hizo una segunda búsqueda especializada en libros y artículos de *Google*. A partir de ambas búsquedas, se generó la información presente en la Tabla 4, a continuación:

Tabla 4. Referencias bibliográficas para el uso de ‘escurrimiento’ y ‘chorro’

Esgurrimiento	Chorro
<p>Chile, 2000</p> <p>«Medicina legal: elementos de ciencias forenses»</p> <p>Oswaldo Romo.</p> <p>p. 617</p>	<p>México, 2013</p> <p><i>Analizan los patrones hemáticos encontrados en escena del crimen</i></p> <p>Érika Martínez</p> <p>n.p.</p>
<p>Argentina, 2012</p> <p>«Análisis cromático y morfológico de manchas de sangre» (tesis)</p> <p>Eliana Torres</p> <p>p. 47</p>	<p>España, 1967</p> <p>«La sangre en el lugar del suceso»</p> <p>Ricardo Royo</p> <p>p. 499</p>

Para el término ‘escurrimiento’, se encontraron dos fuentes de gran especificidad, ya que uno era un libro de medicina legal y el otro un proyecto de tesis en Criminalística de una autora argentina; ambos de menos de quince años de publicados. En cuanto a ‘chorro’ se citaron un artículo y un libro. El primero era, más que todo, una descripción periodística de las maravillas del análisis de los patrones de manchas de sangre para la resolución de crímenes. El segundo consistía en un libro de teoría de los años sesenta que, a pesar de su lejana

publicación, representa una importante fuente bibliográfica y de apoyo teórico dentro de la Medicina Legal.

Con respecto al uso de las clasificaciones presentadas en el Cuadro 1, en general, así como en Costa Rica, los médicos forenses utilizan con mayor frecuencia la clasificación de Simonin. Además, al ser él una gran autoridad en la medicina legal, es conocido y reconocido por colegas de la disciplina. La terminología que aparecerá como primera opción en el texto traducido será la que corresponde a la categorización ideada por C. Simonin.

Con la información presentada en el Cuadro 1, no se asegura que no exista alguna otra clasificación mixta o que no haya alguna en proceso de creación. Sin embargo, la investigación para realizarla fue exhaustiva y se comprobó la familiaridad de las clasificaciones para con los expertos en medicina legal.

De esta manera, se elige 'escurrimiento' como opción para la traducción lineal y el resto de información posible (otro término y Cuadro 1) se incluye en la ventana interactiva:

The image shows a screenshot of a text document. The text is in Spanish and discusses forensic medicine. A word, 'escurrimiento', is highlighted in pink. To the right of the text, there is a pink comment box with a dashed border. The comment box contains the following text: 'Comentario [AM4]: Chorro', 'Nota: clasificaciones según Castellanos, Simonin, Calabuig y Glaister.', 'Escurrimiento=Costa Rica', 'INSERTAR CUADRO COMPARATIVO', and 'VARIACIÓN GEOGRÁFICA'. Dashed lines connect the comment box to the highlighted word and to the word 'agresor' in the text.

postmórtem y de laboratorio. Por ejemplo, cuando se observa un patrón de **escurrimiento** arterial, el dictamen de la autopsia debe indicar una arteria cortada o cercenada en la víctima. En esos casos donde tanto la víctima como el **agresor** producen derramamiento de sangre o donde hay víctimas múltiples, la individualización de las manchas de sangre por el laboratorio forense es

Comentario [AM4]: Chorro
Nota: clasificaciones según Castellanos, Simonin, Calabuig y Glaister.
Escurrimiento=Costa Rica
INSERTAR CUADRO COMPARATIVO
VARIACIÓN GEOGRÁFICA

- (4) T.O.: “Without a functional coagulation system, even the smallest childhood injury could easily lead to death from **exsanguination**. While the ability to clot is important, the control mechanism to prevent excessive clotting is equally important”. (42)

T.T.: “Sin un mecanismo de coagulación funcional, hasta la más pequeña herida durante la infancia podría conducir a la muerte por **exanguinación**. Mientras que la

capacidad de coagular es importante, el mecanismo de control para prevenir la coagulación excesiva es igualmente significativo.” (21)

La definición del término elegido como segunda opción traductiva y de una palabra estrechamente relacionada con la primera opción, según el *Diccionario de la Real Academia*, son las siguientes:

Desangramiento: acción y efecto de desangrar o desangrarse.

Exangüe: (Del lat. *exsanguis*), adj. Desangrado, falta de sangre.

El término ‘exanguinación’ (que no está descrito en el DRAE) se define de la siguiente manera:

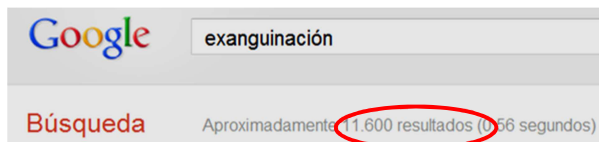
Exanguinación: es la forma más grave de hemorragia. Generalmente está producida por lesiones en los componentes principales del sistema cardiovascular. (Asensio, 2003)

Este último término no se encuentra en el DRAE pero es utilizado por especialistas de distintas ramas de la medicina legal y medicina general. Asimismo, se ilustra, con un gráfico de *Google ngrams*, la frecuencia de uso de estos dos términos del año 1960 hasta el 2008.

Gráfico 4. Frecuencia de uso de ‘exanguinación’ y ‘desangramiento’



El vocablo más utilizado según la herramienta de *Google ngrams* es ‘desangramiento’; no obstante, ‘exanguinación’ ha tenido un repunte –en cuanto a frecuencia de uso– en los últimos diez años. También se ilustra con un recuadro que indica el número de resultados en el buscador de *Google*. Indicó 11600 resultados para tal término (año 2013).



Asimismo, se corroboró su utilización en patología con el doctor Umaña (entrevista personal, entre agosto de 2011 y mayo de 2014) y su pertinencia. Se utiliza el término ‘exanguinación’ de forma acostumbrada y natural entre los especialistas en medicina legal. Seguidamente se adjunta una tabla ilustrativa con referencias donde se utilizan las palabras anteriormente mencionadas:

Tabla 5. Referencias bibliográficas para el uso de ‘exanguinación’ y ‘desangramiento’

Exanguinación	Desangramiento
<p>España, 2008</p> <p>«Manual sobre donación y trasplante de órganos»</p> <p>Pascual Parrilla et al.</p> <p>p. 220</p>	<p>Venezuela, 2008</p> <p>«Manejo integral del paciente politraumatizado»</p> <p>Ottolino Lavarte Vivas Rojas</p> <p>p. 120</p>
<p>España, 2008</p> <p>«Francis D. Moore. Cirujano, maestro y líder»</p> <p>Jesús Culebras</p> <p>p. 23</p>	<p>España, 2006</p> <p>«La respuesta del derecho penal ante los nuevos retos»</p> <p>Antonio Cuerda Riezu</p> <p>s.p.</p>

De la Tabla 5, se desprende que ambos términos se utilizan internacionalmente, incluso alternativamente en varios países. En la traducción lineal se optó por usar ‘exanguinación’ debido a su alta utilización y relevancia en Costa Rica (uso cotidiano entre especialistas) y dejar como segunda opción la palabra ‘desangramiento’.

De nuevo, en una ventana interactiva, se incluyó la otra opción:

coagulación funcional, hasta la más pequeña herida durante la infancia podría conducir a la muerte por **exanguinación**. Mientras que la capacidad de coagular es importante, el mecanismo de control para prevenir la coagulación excesiva es igualmente significativo. Al comprender la

Comentario [A10]: desangramiento
VARIACIÓN GEOGRÁFICA

(5) T.O.: *“If one were to consider a drop of blood and a drop of water of exactly the same diameter, the length of time over which the drop of blood would exhibit fluctuations in*

*shape would be much shorter than that of the drop of water because of the **damping** time of blood.” (62)*

T.T.: “Si se tomaran en consideración una gota de agua y una de sangre con el mismo diámetro, el tiempo durante el cual la gota de sangre mostraría fluctuaciones en su forma sería mucho menor que el de la de agua, esto debido al período de **amortiguación** de la sangre.” (35)

Según el *Diccionario de la Real Academia Española*, los dos términos utilizados como opciones traductivas se definen de la siguiente manera (según el campo de estudio que corresponde):

Amortiguación: *f.* **amortiguamiento**.

Amortiguamiento: *Fís.* Disminución progresiva, en tiempo, de la intensidad de un fenómeno periódico.

A continuación se presenta un gráfico de *Google ngrams* referente a la frecuencia de uso de dichos términos en español entre 1960 y 2008:

Gráfico 5. Frecuencia de uso de ‘amortiguamiento’ y ‘amortiguación’



En el Gráfico 5 se observa que ‘amortiguamiento’ es el término más frecuentemente usado, aunque con tendencia a disminuirse la distancia entre ambos entre 1985 y 1990, luego con un claro distanciamiento entre 1995 alcanzando su punto máximo alrededor del año 2001 y, finalmente, regresando a mostrar mayor cercanía (en cuanto a frecuencia de uso de ambos términos) a partir del año 2004.

Seguidamente, con respecto a la distribución geográfica, se adjunta una tabla ilustrativa con referencias donde se utilizan las palabras anteriormente mencionadas:

Tabla 6. Referencias bibliográficas para el uso de ‘amortiguación’ y ‘amortiguamiento’

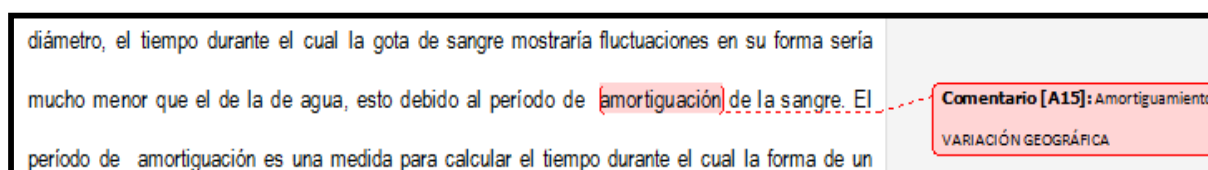
Amortiguación	Amortiguamiento
España, 2008 «Ecuaciones diferenciales: una introducción moderna» Henry Ricardo p. 170	España, 2006 «Instrumentación y control avanzado de procesos» José Acedo Sánchez p. 310
Argentina, 2007	España, 2006

«Ergonomía en el diseño y la producción industrial» Roque Ricardo Rivas p. 536	«Álgebra y trigonometría» J. Sullivan Carlos Hernández p. 697
--	--

Nota: de elaboración propia con base en los resultados de la búsqueda de: 'amortiguación' y 'amortiguamiento', con el uso de las herramientas *Google books* y *Google ngrams* (2014)

Debido a que estos términos son utilizados en la rama científica de la Física, se citaron textos donde ese era el caso. Esta ciencia es fundamental para la resolución de casos médico-legales, al hacer cálculos importantes en cuanto a velocidad, dimensiones, entre otros, de los patrones de manchas de sangre encontrados en el lugar de los hechos.

La siguiente captura de pantalla muestra la inclusión de los términos en el texto interactivo:



1.2 «Flujo criminalístico»

Este concepto se definió, tras numerosas entrevistas con el doctor Umaña (Ídem) como el movimiento, entre espacio y tiempo, que posee una investigación médico-legal en cuanto a factores tales como el momento de involucramiento en el proceso y labor profesional de los distintos especialistas involucrados en la indagación.

(6) T.O.: *“Since that time he and others have conducted numerous basic and advanced bloodstain analysis courses throughout the United States and abroad and trained*

hundreds of police and crime scene investigators, forensic scientists, and crime laboratory personnel.” (4)

T.T.: “Desde ese momento, tanto él como otros especialistas han impartido un gran número de cursos básicos y avanzados para el análisis de máculas de sangre a lo largo de los Estados Unidos y en el exterior, además han entrenado a cientos de oficiales de policía y **criminalistas**, científicos forenses y personal de laboratorios criminalísticos.”
(8)

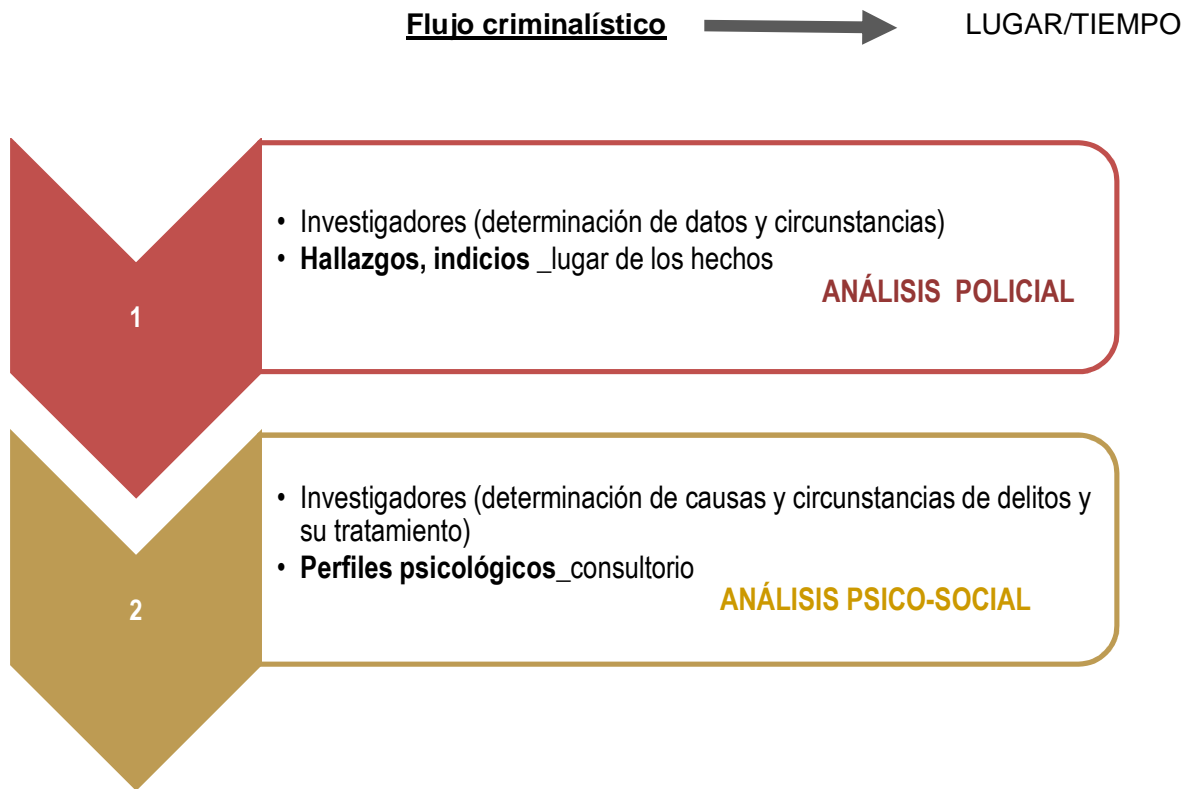
Para la traducción del término/frase ‘*crime scene investigators*’, se han tomado en cuenta los siguientes conceptos:

Criminalística: *f.* Estudio de los **indicios** de un hecho criminal con el fin de **determinar** todos los **datos posibles** relativos a la **víctima** o a las **circunstancias** del crimen.

Criminología: *f.* Ciencia social que estudia las causas y circunstancias de los distintos delitos, la **personalidad** de los delincuentes y el **tratamiento** adecuado para su represión.

De las definiciones anteriores y los datos recabados con el doctor Umaña (Ídem) se desprende un ordenamiento de significados según espacio y tiempo que se ilustra a continuación:

Figura 1. Movimiento del flujo criminalístico



Nota: de elaboración propia con base en entrevista al doctor Conrado Umaña Rojas (2012)

Con respecto a la Figura 1, se debe explicar que, según el concepto del «flujo criminalístico», ciertos términos que parecían actuar como sinónimos, realmente, no lo son. Debido a factores de lugar y tiempo, las funciones y perfiles de cada uno de ellos varían.

Por un lado, en la primera unidad de la Figura 1 se lee 'Análisis policial'; este tipo de análisis atañe a la criminalística y, por ende, a los **criminalistas**. Su labor investigativa se lleva a cabo en el lugar de los hechos, donde los especialistas recolectarán indicios que luego llevarán a los laboratorios correspondientes. Por otro lado están los **criminólogos**. Ellos se encargan, más bien, de determinar causas de delitos y contextualizarlos. Tiene que ver con la

creación de perfiles psicológicos de criminales, entre otros. Su trabajo no es trabajo de campo, sino de consultorio.

Se decide utilizar el término ‘criminalistas’ ya que, incluso en el texto original, se hace una referencia directa a la escena o lugar de los hechos.

En la Tabla 7 se muestra el uso de tales términos en publicaciones especializadas:

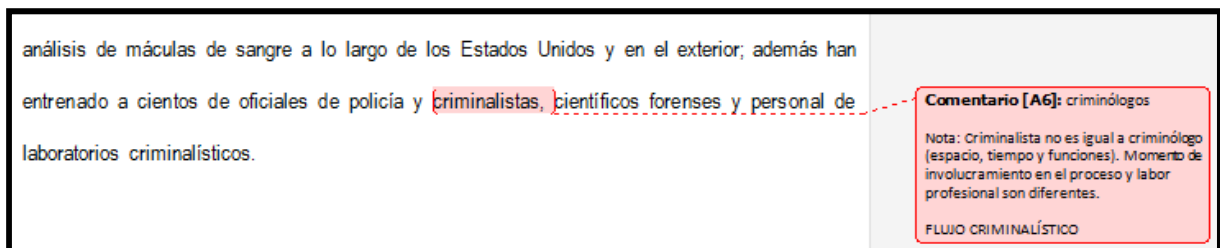
Tabla 7. Referencias bibliográficas para el uso de ‘criminología’ y ‘criminalística’

Criminología	Criminalística
<p>México, 2003</p> <p><i>Criminología y conducta antisocial</i></p> <p>Arturo Silva</p> <p>Cap. I</p>	<p>México, 2007</p> <p>«El derecho penal a juicio: diccionario crítico»</p> <p>Gerardo Laveaga Alberto Lujambio</p> <p>pp. 293-295</p>
<p>España, 2008</p> <p>«Estudios de criminología III, Volumen 3»</p> <p>Raquel Bartolomé</p> <p>pp. 16-18</p>	<p>España, 2007</p> <p>«Manual de ciencias forenses»</p> <p>José Fuertes Rocañín, José Cabrera Fornheiro Carlos Fuertes Iglesias</p> <p>p. 316</p>
<p>Colombia, 2007</p> <p>«Manejo de la evidencia física de posible fuente biológica»</p> <p>Mercedes Salcedo Cifuentes</p> <p>p. 13</p>	<p>Colombia, 2004</p> <p>«Diccionario básico de criminalística»</p> <p>Francisco J. Álvarez Díaz</p> <p>pp. 33-34</p>

Nota: de elaboración propia con base en los resultados de la búsqueda de: ‘criminología’ y ‘criminalística’, con el uso de las herramientas *Google books* y *Google ngrams* (2014)

La información recopilada en la Tabla 7 es de vital importancia, ya que se muestra el uso de ambos términos en ciertos países catalogados como autoridades en el campo de la Medicina Legal. Asimismo, es importante notar la diferencia entre ellos, ya que, a pesar de que existen encadenamientos de significado, son al fin y al cabo **sinónimos aparentes**. Por tal motivo no se incluyen gráficos generados en *Google ngrams*, la frecuencia de uso de estos términos no aplica en este caso porque no se están evaluando los mismos factores tomados en cuenta en la categoría de ‘variación geográfica’.

Como en los casos anteriores, el análisis determinó el término que va inserto en el texto lineal, y el otro término, junto con los elementos que motivan la selección, aparecen en la ventana interactiva:



análisis de máculas de sangre a lo largo de los Estados Unidos y en el exterior; además han entrenado a cientos de oficiales de policía y **criminalistas**, científicos forenses y personal de laboratorios criminalísticos.

Comentario [A6]: criminólogos

Nota: Criminalista no es igual a criminólogo (espacio, tiempo y funciones). Momento de involucramiento en el proceso y labor profesional son diferentes.

FLUJO CRIMINALÍSTICO

(7) T.O.: “*The scientific analysis of bloodstain pattern **evidence** has proved crucial in numerous cases where the manner of death is questioned and the issue of homicide, suicide, accident, or natural death must be resolved in a criminal.*” (1)

T.T.: “El análisis científico de **evidencias** de patrones de manchas de sangre ha demostrado ser crucial en numerosos casos en los cuales la forma de muerte está en duda y la cuestión de si aquel fue un homicidio, suicidio, accidente o muerte natural debe ser determinada en un proceso o litigio penales o civiles.” (2)

Según el *Diccionario de la Real Academia Española*, los términos (pensados como opciones traductológicas de *evidence* en un principio) se definen de la siguiente manera:

Evidencia: *Der.* prueba determinante en un proceso.

Prueba: *Der.* justificación de la verdad de los hechos controvertidos en un juicio, hecha por los medios que autoriza y reconoce por eficaces la ley.

Vestigio: indicio por donde se infiere la verdad de algo o se sigue la averiguación de ello.

Indicio: fenómeno que permite conocer o inferir la existencia de otro no percibido.

(**Prueba de indicios:** *f. Der.* la que se obtiene de los indicios más o menos vehementes relacionados con un hecho, generalmente criminal, que se pretende esclarecer.)

Como en el caso anterior, de estas definiciones se desprende un encadenamiento de significados entre los términos. En las definiciones de la DRAE se agrega, además, la definición de la frase 'prueba de indicios', utilizadas en Derecho. No obstante, tras entrevistar al doctor Umaña (Ídem), se descubre una cuestión fundamental. Se le preguntó acerca de la utilización de los términos "hallazgos", "indicios", "pruebas" y "evidencias" como sinónimos. El doctor ofreció una explicación de lo que él denomina «flujo criminalístico» (definición ofrecida al principio de este capítulo).

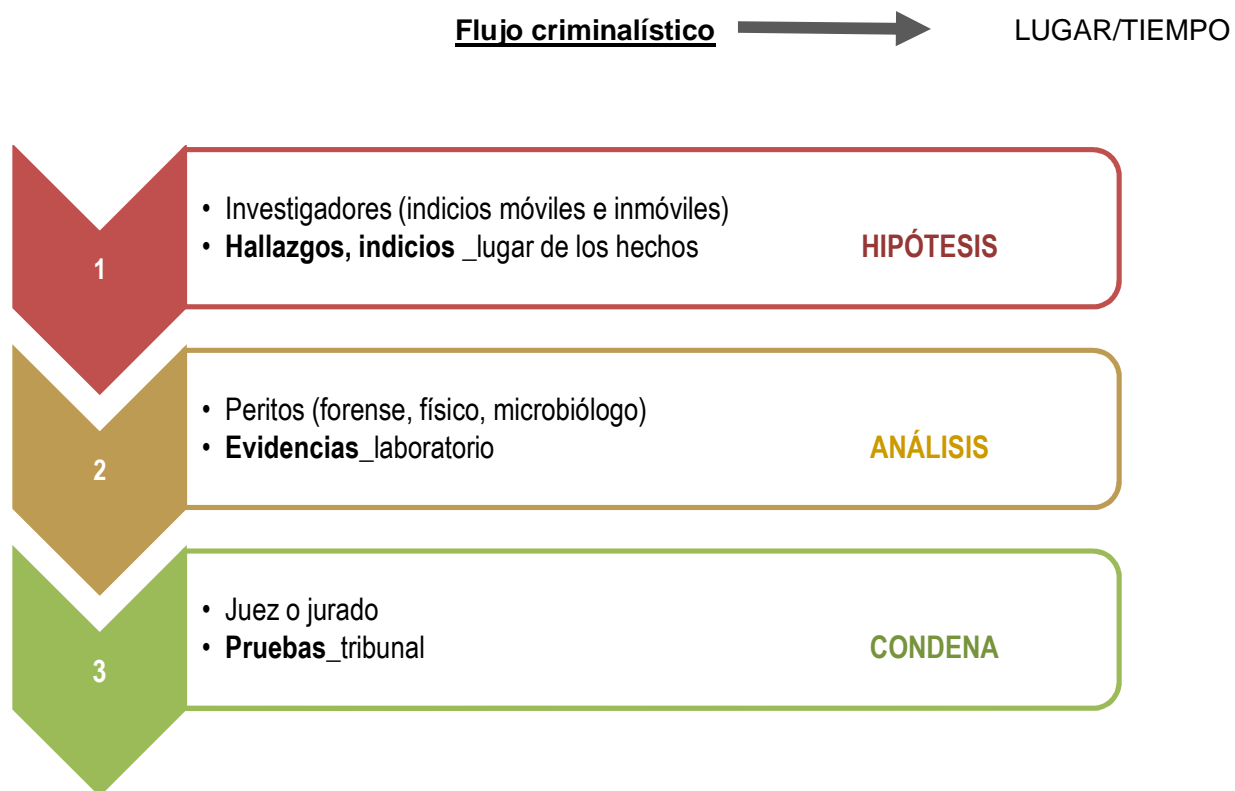
Se llegó a la conclusión de que, a pesar de la cercana relación contextual de los términos y su uso recurrente en los textos médico-legales, existe una diferencia muy importante de lugar y tiempo entre ellos. Cuando ocurre un crimen, los investigadores (junto a autoridades policiales y un juez) asisten a la escena. Los especialistas en recolección de *indicios* se encargarán de buscar *hallazgos* y determinar cuáles de estos pueden ser llevados al laboratorio para un análisis más profundo. Asimismo, recopilarán material fotográfico de todos

aquellos indicios que no pudieren ser trasladados físicamente, por ejemplo, un poste de luz impactado por un automóvil luego de una colisión múltiple.

En segundo lugar se encuentran las *evidencias*. Una vez que se compilan los hallazgos e indicios, estos se llevan al laboratorio forense y, en él, los especialistas se encargarán de analizarlos. Se aclara que son los peritos los que tendrán la labor fundamental en esta parte del proceso y, según Rodríguez, la definición de perito es: “la persona que posee los conocimientos científicos, artísticos o prácticos y que, a través de la denominada prueba pericial ilustra a los tribunales con sus conocimientos propios, para la existencia de mayores elementos de juicio, informado bajo su juramento” (56). Entre ellos se encuentran los médicos forenses (quienes ejecutan la autopsia), los físicos (que se encargan de generar recorridos de proyectiles, entre otros) y los microbiólogos (que realizan pruebas de laboratorio con elementos como sangre, semen, cabellos y saliva).

Finalmente, si las evidencias corroboran hechos delictivos o relacionan a uno u otro sujeto con una escena de crimen, se convierten así en *pruebas* contundentes que luego serán utilizadas en un proceso legal frente a un juez o tribunal (según la legislación del país donde este se realice). Además, si fuere necesario, se llamará a los peritos a declarar. A continuación se presenta la Figura 2, en la que se ubican los indicios, las evidencias y las pruebas:

Figura 2. Movimiento del flujo criminalístico



Nota: de elaboración propia con base en entrevista al doctor Conrado Umaña Rojas (2012)

Entonces, los cuatro términos se relacionan entre sí, sin embargo, se utilizan en un contexto de lugar y tiempo distinto. Los criminalistas realizan la recolección de indicios en el lugar de los hechos. Allí se formulan hipótesis del caso. Después, los peritos (forenses, especialistas de laboratorio, entre otros) se encargan del análisis de evidencias en laboratorio y morgue. Finalmente, una vez que las evidencias fueron procesadas, son llevadas a un juicio como pruebas con el fin de emitir un veredicto.

En este caso particular de traducción, el término que se ajusta a la situación contextual es ‘evidencia’. No obstante, se ofrecen las otras opciones contextualizadas al destinatario (‘pruebas’, ‘vestigios’ e ‘indicios’) con la Figura 2 anexada.

A continuación, se adjunta una tabla con referencias bibliográficas relevantes (véase § Apéndice 3) en donde se utilizan tanto el término seleccionado para la traducción, como sus ‘equivalentes-no-equivalentes’:

Tabla 8. Referencias bibliográficas para el uso de ‘hallazgo’, ‘indicio’, ‘evidencia’ y ‘prueba’

Hallazgo	Indicio	Evidencia	Prueba
<p>España, 2000</p> <p><i>Revista Española de Derecho Constitucional</i></p> <p>Centro de Estudios Constitucionales</p> <p>p. 240 (No 58-60)</p>	<p>España, 2010</p> <p><i>Revista de la Escuela de Medicina Legal</i></p> <p>Universidad de Madrid</p> <p>p. 5 (No 14)</p>	<p>España, 2006</p> <p>«Del indicio a la evidencia: técnicas de criminalística»</p> <p>Mercedes Álvarez</p> <p>n.p.</p>	<p>España, 2005</p> <p>«La prueba de reconocimiento judicial en el proceso civil»</p> <p>Verónica López</p> <p>p. 19</p>
<p>España, 2004</p> <p>«De muerte violenta. Política, religión y violencia en el Al-Andalus»</p> <p>Maribel Fierro, ed.</p> <p>p. 538</p>	<p>Costa Rica, 1996</p> <p>«Constitución política de la República de Costa Rica: anotada y concordada»</p> <p>Investigaciones Jurídicas</p> <p>p. 218</p>	<p>México, 2005</p> <p><i>Revista Cirugía y Cirujanos</i></p> <p>Órgano de difusión científica de la Academia Mexicana de Cirugía</p> <p>p. 319 (Vol. 73, No 4)</p>	<p>Colombia, 2003</p> <p>«La prueba en el derecho colombiano»</p> <p>Manuel A. Borja</p> <p>p. 13</p>

Nota: de elaboración propia con base en los resultados de la búsqueda de: ‘hallazgo’, ‘indicio’, ‘evidencia’ y ‘prueba’, con el uso de las herramientas *Google books* y *Google ngrams* (2014)

Después de seleccionar “evidencia” por el contexto, este se incluye en el texto. Los términos alternativos se incluirán, como antes, en la ventana interactiva:

The image shows a screenshot of a digital document interface. On the left, there is a text window with a black border containing the following text: "forense, brinda un fundamento para la reconstrucción de escenas de derramamiento de sangre. El análisis científico de evidencias de patrones de manchas de sangre ha demostrado ser crucial en numerosos casos en los cuales la forma de muerte está en duda y la cuestión de si aquel fue". The word "evidencias" is highlighted in pink. On the right, there is a pink comment box with a dashed line connecting it to the highlighted word. The comment box contains the text: "Comentario [AM2]: Indicios, pruebas. FLUJO CRIMINALÍSTICO".

Con respecto a las ‘ventanas’, las cuales se generarán en el documento digital, estas, como se ha explicado, rompen tanto con el formato tradicional de una traducción como con el proceso clásico de buscar la ‘mejor’ (una) solución. Es decir, a través de este análisis se le introduce al texto un elemento novedoso, un *eje paradigmático* que le contradice y niega la posibilidad de ver el término en el texto como ‘lo apropiado’ en detrimento de otros; de esta forma emerge tal paradigma como la fuerza que fragmenta e integra, como la noción de escoger y no escoger.

En el siguiente capítulo se presentará en detalle el funcionamiento de estas dos dimensiones, el paradigmático y el sintagmático, en el texto deconstructivo.

Capítulo 3

¿Cómo funciona una traducción deconstructiva?

Después de fundamentar teóricamente esta investigación, y de analizar ocho ejemplos de la traducción deconstructiva propuesta en este trabajo, aún se erige la interrogante de qué es y cómo trabaja un texto deconstructivo interactivo. Se puede definir, a grandes rasgos, como un texto digital con rupturas (ventanas informativas) que le ofrecen al lector la opción de ir más allá de una lectura lineal y tener acceso a información que no existía en el texto original.

Como se ha explicado anteriormente, el texto deconstruido no es lineal, porque en este caso, después de traducido, el texto permanece deconstruido a través del uso de herramientas traductológicas. La norma general consiste en no seguir normas estandarizadas de lectura, sino que el lector combine las opciones de lectura a su parecer, obteniendo, cada vez, un texto diferente o, en otras palabras, un texto diseminado.

Antes de presentar los resultados es importante mencionar que, más allá de un «experimento traductológico», la elección se fundamentó en los siguientes elementos: practicidad, utilidad, sencillez y austeridad. En otras palabras, se procuró crear una herramienta fácil de usar, práctica, y que no generara gastos monetarios importantes; sobre todo porque se pretende utilizar este modelo en salones de clases o contextos educativos con carácter pedagógico y de bajo costo.

Los dos elementos esenciales para el diseño del texto deconstructivo interactivo –en cuanto a contenido y generación de nuevo contenido– son:

- Términos o frases que sirven como puntos de ruptura e información complementaria (otras opciones traductivas y cuadros ilustrativos)
- Herramientas tecnológicas

A continuación, primero se presentará ejemplos de cómo se elaboran los componentes interactivos a partir del texto «base», así como las lecturas que se generan desde estos componentes. Posteriormente, se explicará el papel de las diferentes herramientas tecnológicas utilizadas y el proceso que implicó su ejecución.

1.0 Elementos de ruptura y de contenido nuevo

El documento traducido «base» consiste en un archivo *Word* de setenta páginas. A partir de este documento se diseñó un prototipo de texto interactivo de quince páginas (más cuatro páginas de portada principal y portadas de capítulos) que contiene los siete casos de variación geográfica y de «flujo criminalístico» analizados en el Capítulo 2 de esta investigación. Estos ejemplos son la base para la creación del prototipo de texto interactivo deconstruido que se hizo de la siguiente manera:

- a. Se localiza en la traducción el elemento que se encarga de *abrir* el texto.
- b. Se coloca una ventana interactiva en que se incluyen los elementos de lectura *vertical*.
- c. Se exploran algunas posibilidades de lectura a partir de la conjugación de ambos ejes, vertical y horizontal.

Seguidamente, se incorporan cuatro de los ejemplos –dos de la categoría de variación geográfica y dos de «flujo criminalístico»– con ilustraciones y aclaraciones pertinentes a los tres pasos mencionados anteriormente. Como título de cada uno, se colocará el término en inglés seleccionado y se clasificarán con números del uno al cinco a cuatro. Entre paréntesis se indica el número del ejemplo en el capítulo anterior.

1. Accused(1)

(1a) Texto original: “Bloodstains collected from a scene of violent death where bloodshed has occurred and blood samples collected from clothing of the victim and the **accused** can now provide a link between an assailant and a victim to a high degree of scientific certainty” (1)

Texto traducido: “Las manchas de sangre recolectadas de un escenario de muerte violenta donde hubo derramamiento de sangre y muestras de sangre reunidas de las ropas de la víctima y del **imputado** pueden ahora vincular al agresor con la víctima con un alto grado de precisión científica”. (1)

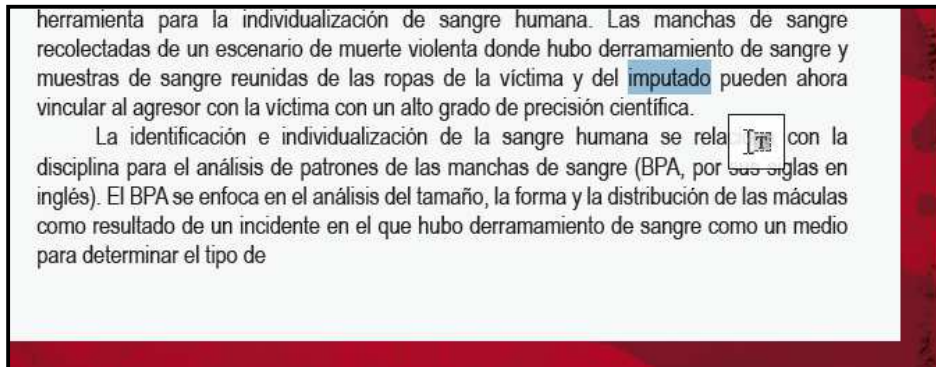
En el texto traducido en formato *Word*, se colocó una nota (comentario insertado) para cada elemento de apertura; por ejemplo, para la palabra «imputado» la nota muestra cierta información de valor¹⁶ como otros posibles términos utilizables en vez de esta palabra, zonas geográficas dónde se usan y la clasificación del ejemplo según variación geográfica o «flujo criminalístico».

valiosa herramienta para la individualización de sangre humana. Las manchas de sangre recolectadas de un escenario de muerte violenta donde hubo derramamiento de sangre y muestras de sangre reunidas de las ropas de la víctima y del imputado pueden ahora vincular al agresor con la víctima con un alto grado de precisión científica. La identificación e individualización de la sangre humana se relaciona con la disciplina	Comentario [A1]: Acusado, inculpado. Nota: terminología costarricense. Acusado=Colombia, ONU Inculpado=México, España VARIACIÓN GEOGRÁFICA
--	---

Captura de texto No 1

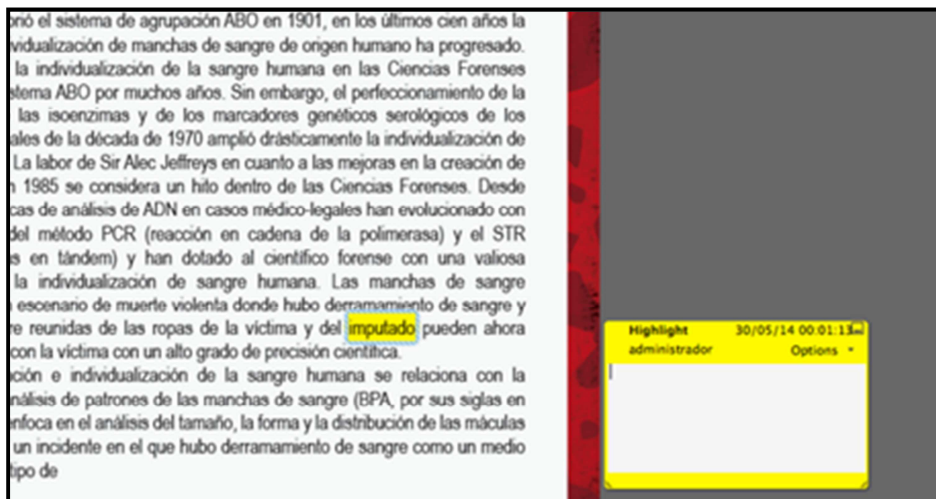
Luego, se debe localizar el término **imputado** en el texto deconstructivo interactivo para crear la ventana con información adicional.

¹⁶ La información incluida y el orden de aparición se explica con detalle en el Capítulo 2 de la investigación.



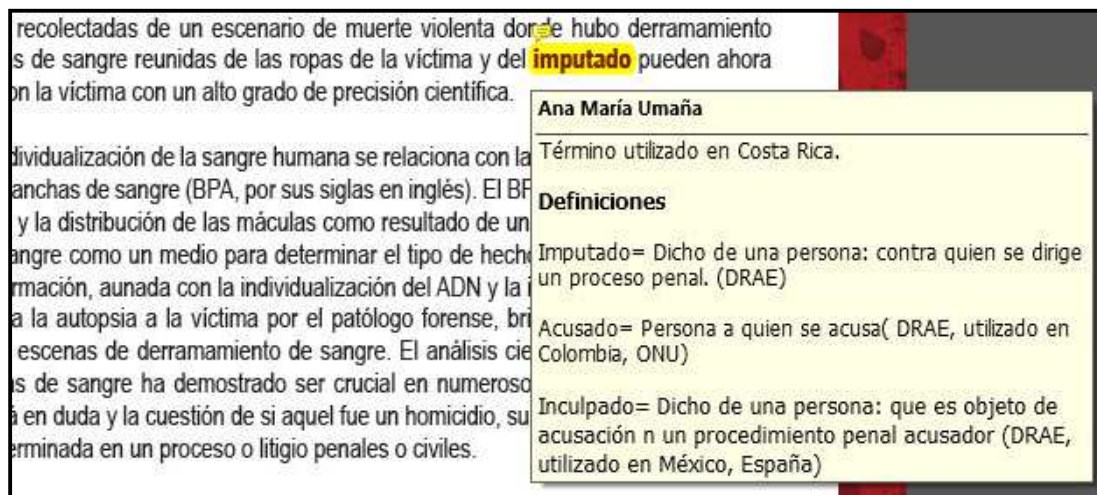
Detalle de Captura de pantalla No 1

(1b) Este proceso se realizó en Adobe Illustrator, utilizando como fuente de información el documento *Word* previamente mencionado.



Detalle de Captura de pantalla No 2

A diferencia del comentario utilizado en el documento *Word*, la ventana del texto deconstructivo interactivo no aparece desplegada. Para acceder a la información en ella presente, se debe colocar el cursor o ratón encima del término. A continuación, se presenta el texto incluido en el nuevo comentario de la ventana interactiva:



Captura de pantalla No 3

(1c) Tal y como se muestra en la Captura de pantalla No 3, la clasificación del ejemplo (según variación geográfica o «flujo criminalístico») no se incluye debido a que esa clasificación es útil para el traductor pero no es pertinente para los lectores; además, para no cargar el espacio disponible para incorporar información (ventana de texto) Ya que tal información no es prioritaria para la audiencia meta, se incluyen, más bien, definiciones de términos, zonas geográficas –catalogadas por país– e información de referencia.

Asimismo, la ventana interactiva inicia con una explicación de que la palabra «imputado» es la más comúnmente utilizada en Costa Rica, por ende, el texto horizontal es un texto localizado que, al mismo tiempo no lo está. ¿Cómo? Después de realizar una exploración bibliográfica exhaustiva, se hizo evidente lo siguiente: en el texto vertical se deben incluir otros dos términos: «acusado» e «inculpado». Aunque estos podrían ser utilizados por los médicos forenses costarricenses, no se pensaría que estos, por razones de uso común, representarían su primera elección. No obstante, en documentos publicados por la ONU y en bibliografía colombiana se utiliza la palabra «acusado». Adicionalmente, en México y España el término «inculpado» es recurrente dentro del campo de la Medicina Legal y la criminología.

Con esta ventana interactiva, los lectores podrán hacer un recorrido terminológico por distintos países hispano-parlantes y conocer cuáles términos se utilizan como sinónimos dentro de un contexto específico de investigación.

2. *Postmortem interval* (2)

(2a) Texto original: “•*Support or contradiction of statements given by accused and/or witness*•*Additional criteria for estimation of **postmortem interval***” (p. 2)

Texto traducido: “•Respaldo o contradicción de las declaraciones obtenidas del imputado y/o de testigos•Criterios adicionales para el **tanatocronodiagnóstico**” (3)

<ul style="list-style-type: none">• Respaldo o contradicción de las declaraciones obtenidas del imputado y/o de testigos.• Criterios adicionales para el tanatocronodiagnóstico.• Correlación con otras conclusiones de laboratorio y patología relevantes para la investigación.	<p>Comentario [CU3]: Período o tiempo de muerte, intervalo post mórtem.</p> <p>Nota: Palabra acuñada por forenses costarricenses. (Ref. Conrado Umaña)</p> <p>VARIACIÓN GEOGRÁFICA</p>
--	---

Captura de texto No 2

Ya explicados los pasos seguidos en el ejemplo 1. (a partir del documento borrador de *Word* con comentarios hasta la ventana interactiva del texto deconstructivo), en este segundo ejemplo se muestra de una vez la Captura de pantalla No 4 con la información a la que la audiencia tendrá acceso.

A pesar de que los términos y frases se utilizan en varios países, no en todos los textos paralelos donde se localizaron se ofrecía una definición (sino su uso en contexto). Por ello, primeramente se presenta una definición con su respectivo autor y fecha entre paréntesis.

(2b)

• Respaldo o contradicción de las declaraciones obtenidas del imputado y/o de testigos.

• Criterios adicionales para el **tanatocronodiagnóstico**.

• Correlación con otras conclusiones de laboratorio y patología relevantes para la investigación.

El objetivo al reconstruir la escena del crimen utilizando la investigación médico-legal con los máximos cuestionamientos, los cuales se incluyen, aunque no están limitados a es:

- ¿Qué acontecimiento(s) sobrevinieron?

Ana María Umaña
Término utilizado en Costa Rica.

Definiciones

Tanatocronodiagnóstico=es el conjunto de comprobaciones médico-legales que permite establecer la data y diagnóstico de la muerte. (Brizuela, 2004)

Período de muerte=el momento en el cual más probablemente ocurrió la muerte de un sujeto (Télez, 2002)

Intervalo post mórtem= es el período de tiempo transcurrido entre la muerte y el hallazgo del cadáver (Báez, 2011)

Captura de pantalla No 4

(1c) Si un profesor o estudiante quisiera hacer una pesquisa bibliográfica o documental sobre la estimación del período de muerte, la información brindada en la ventana interactiva podría ser de gran ayuda para crear un marco de referencia. Asimismo, las definiciones ofrecidas provienen de publicaciones recientes, aspecto de gran importancia en la investigación académica.

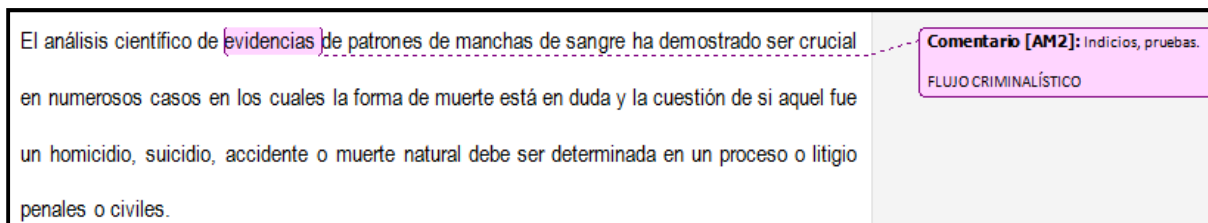
Además, a pesar del gran número de países en los que se utiliza el término 'tanatocronodiagnóstico', en Costa Rica se hace uso de este desde 1968, siendo esta fecha la más antigua encontrada en el proceso de investigación; dato histórico interesante que se incluye en la ventana interactiva, previo a las definiciones.

3. Evidence(7)

(3a) Texto original: “*The scientific analysis of bloodstain pattern **evidence** has proved crucial in numerous cases where the manner of death is questioned and the issue of homicide, suicide, accident, or natural death must be resolved in a criminal or civil litigation or proceeding*” (p. 1)

Texto traducido: “El análisis científico de **evidencias** de patrones de manchas de sangre ha demostrado ser crucial en numerosos casos en los cuales la forma de muerte está en duda y la cuestión de si aquel fue un homicidio, suicidio, accidente o muerte natural debe ser determinada en un proceso o litigio penales o civiles”. (2)

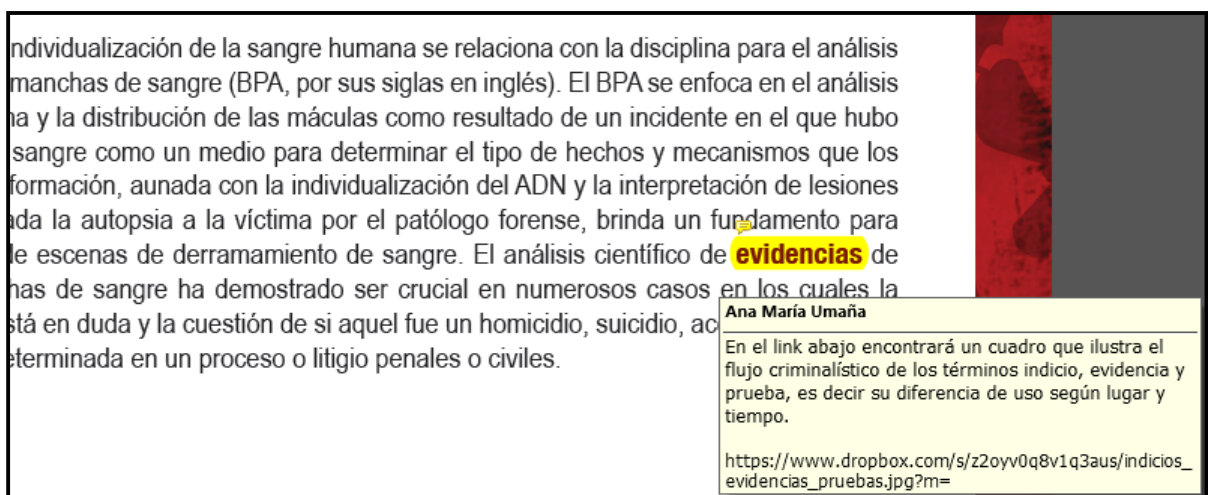
Los ejemplos 3. y 4. pertenecen a la categoría de «flujo criminalístico». En la Captura de texto No 3 se muestra el texto traducido en *Word* con las tres formas de traducir *evidence* según lugar y tiempo. Sin embargo, esta información no es necesariamente pertinente o útil para expertos en ciencias forenses.



The screenshot shows a text block in a Word document with the word "evidencias" highlighted in pink. A comment box is attached to the right of the text, containing the text: "Comentario [AM2]: Indicios, pruebas. FLUJO CRIMINALÍSTICO".

Captura de texto No 3

(3b) Se presenta en la Captura de pantalla No 5 el texto horizontal (texto lineal) y el texto vertical (ventana interactiva).



The screenshot shows a document with a text block on the left and a vertical interactive window on the right. The text block contains the following text: "individualización de la sangre humana se relaciona con la disciplina para el análisis manchas de sangre (BPA, por sus siglas en inglés). El BPA se enfoca en el análisis ha y la distribución de las máculas como resultado de un incidente en el que hubo sangre como un medio para determinar el tipo de hechos y mecanismos que los formación, aunada con la individualización del ADN y la interpretación de lesiones ada la autopsia a la víctima por el patólogo forense, brinda un fundamento para le escenas de derramamiento de sangre. El análisis científico de **evidencias** de has de sangre ha demostrado ser crucial en numerosos casos en los cuales la stá en duda y la cuestión de si aquel fue un homicidio, suicidio, ac determinada en un proceso o litigio penales o civiles." The vertical interactive window on the right contains the following text: "Ana María Umaña En el link abajo encontrará un cuadro que ilustra el flujo criminalístico de los términos indicio, evidencia y prueba, es decir su diferencia de uso según lugar y tiempo. https://www.dropbox.com/s/z2oyv0q8v1q3aus/indicios_evidencias_pruebas.jpg?m="

Captura de pantalla No 5

Debido a las características de la herramienta utilizada para la creación del texto interactivo, la inclusión de un cuadro o gráfico en la ventana resultaría poco detallada debido al espacio disponible. Por tal motivo, se decidió colocar un vínculo que, una vez abierto, desplegará la Figura 2. Movimiento de flujo criminalístico, presentado ya en el Capítulo 2 de esta investigación.

La herramienta utilizada para generar la Figura 2. en línea es Dropbox, un servicio de almacenamiento de archivos en línea (tipo nube) que permite, además, sincronizar archivos en línea y entre ordenadores diferentes para compartir archivos y carpetas con otros usuarios. No es necesario tener una cuenta en Dropbox para tener acceso a información compartida públicamente. En la ventana se ofrece un hipervínculo para que el usuario pueda ver lo siguiente:

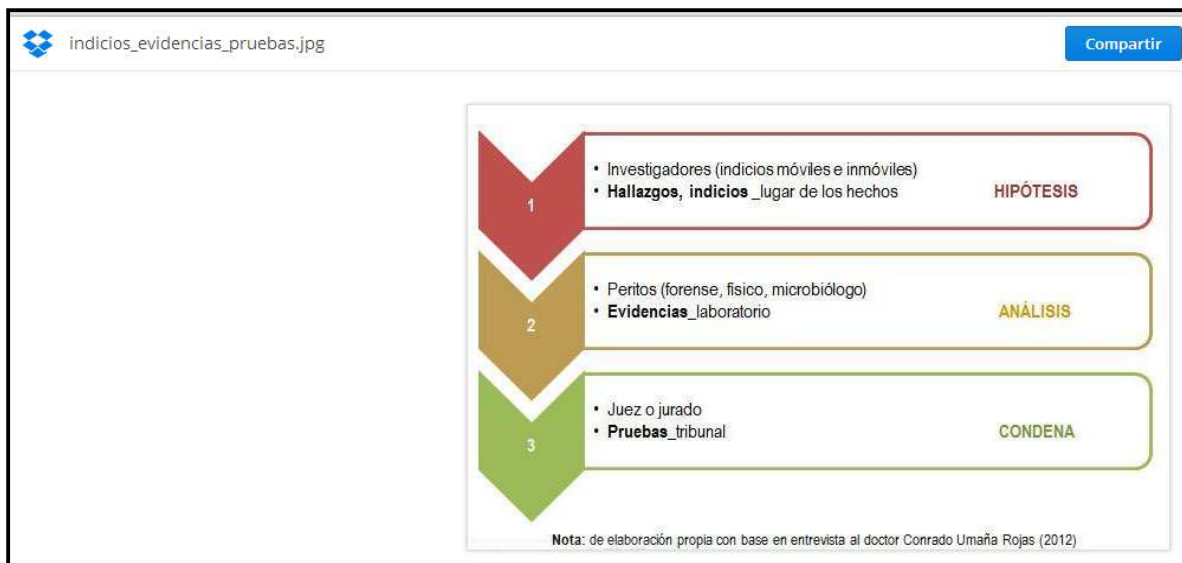


Figura 2. disponible en Dropbox

(3c) Es importante rescatar que los archivos subidos a Dropbox pueden ser compartidos, accedidos desde la página principal de Dropbox o consultados a partir de un vínculo o enlace de descarga directa (como el que se utilizó en este caso).

Este es un servicio gratuito que cuenta con gran capacidad de almacenamiento y de facilidad para compartir documentos variados (por ejemplo archivos *Word*, *Power Point*, PDF, fotografías, entre otros); otra herramienta disponible para el profesorado y estudiantado de Medicina Legal.

La Figura 2., disponible en línea para el público meta, se puede utilizar como recurso pedagógico o como una referencia para el posterior estudio de terminología fundamental dentro de la patología forense. Esta se realizó con base en la pericia del doctor Conrado Umaña y la corroboración bibliográfica de los datos allí brindados. El texto horizontal no ofrecía referencias de este tipo; sin embargo, son novedosos que incluyen nuevos conocimientos específicos en contexto.

4. *Crime scene investigators* (6)

(4a) Texto original: “*Since that time he and others have conducted numerous basic and advanced bloodstain analysis courses throughout the United States and abroad and trained hundreds of police and **crime scene investigators**, forensic scientists, and crime laboratory personnel.*” (p. 4)

Texto traducido: “Desde ese momento, tanto él como otros especialistas han impartido un gran número de cursos básicos y avanzados para el análisis de máculas de sangre a lo largo de los Estados Unidos y en el exterior, además han entrenado a cientos de oficiales de policía y **criminalistas**, científicos forenses y personal de laboratorios criminalísticos”. (8)

Tal y como se señaló anteriormente, este ejemplo se categoriza como de «flujo criminalístico» y se desarrolla de forma similar al ejemplo 3.

<p><i>Human Bloodstain Evidence</i>", fue utilizada por sus estudiantes. Desde ese momento, tanto él</p>	
<p>como otros especialistas han impartido un gran número de cursos básicos y avanzados para el análisis de máculas de sangre a lo largo de los Estados Unidos y en el exterior; además han entrenado a cientos de oficiales de policía y criminalistas, científicos forenses y personal de laboratorios criminalísticos.</p>	<p>Comentario [A6]: criminólogos</p> <p>Nota: Criminalista no es igual a criminólogo (espacio, tiempo y funciones). Momento de involucramiento en el proceso y labor profesional son diferentes.</p> <p>FLUJO CRIMINALÍSTICO</p>

Captura de texto No 4

(4b) Se presenta en la Captura de pantalla No 6 el texto horizontal (texto lineal) y el texto vertical (ventana interactiva). Es importante recalcar que la ventana se expande solamente cuando se mueve el cursor o el ratón sobre los términos subrayados; si no, las ventanas permanecen latentes.

En la Captura de pantalla No 6 se muestra la ventana abierta con la información que se ofrece a la audiencia meta:

1973, PRIMER CURSO FORMAL IMPARTIDO SOBRE MÁCULAS DE SANGRE: MacDonell creó un programa de entrenamiento para la interpretación básica de patrones de manchas sanguíneas y dirigió el primer instituto de manchas de sangre (*Bloodstain Institute*, por sus siglas en inglés) en Jackson, Mississippi en 1973. La segunda publicación "*Laboratory Manual on Geometric Interpretation of Human Bloodstain Evidence*", fue utilizada por sus estudiantes. Desde ese momento, tanto él como otros especialistas han impartido un gran número de cursos básicos y avanzados para el análisis de máculas de sangre a lo largo de los Estados Unidos y en el exterior; además han entrenado a cientos de oficiales de policía y **criminalistas**, científicos forenses y personal de laboratorios criminalísticos.

Ana María Umaña

En el link abajo encontrará un cuadro que ilustra el flujo criminalístico de los términos criminalistas, criminólogos, es decir su diferencia de uso según lugar y tiempo.

https://www.dropbox.com/s/fuexnogczsiznc/crimin%C3%B3logo_criminalista.jpg#

Captura de pantalla No 6

Se colocó, también, un vínculo que dirigirá al lector a la Figura 1. Movimiento de flujo criminalístico, presentado previamente en el Capítulo 2 de la investigación.

La herramienta utilizada para generar la Figura 1. fue Dropbox y los lectores tendrán, de esta forma, acceso a la imagen a continuación:

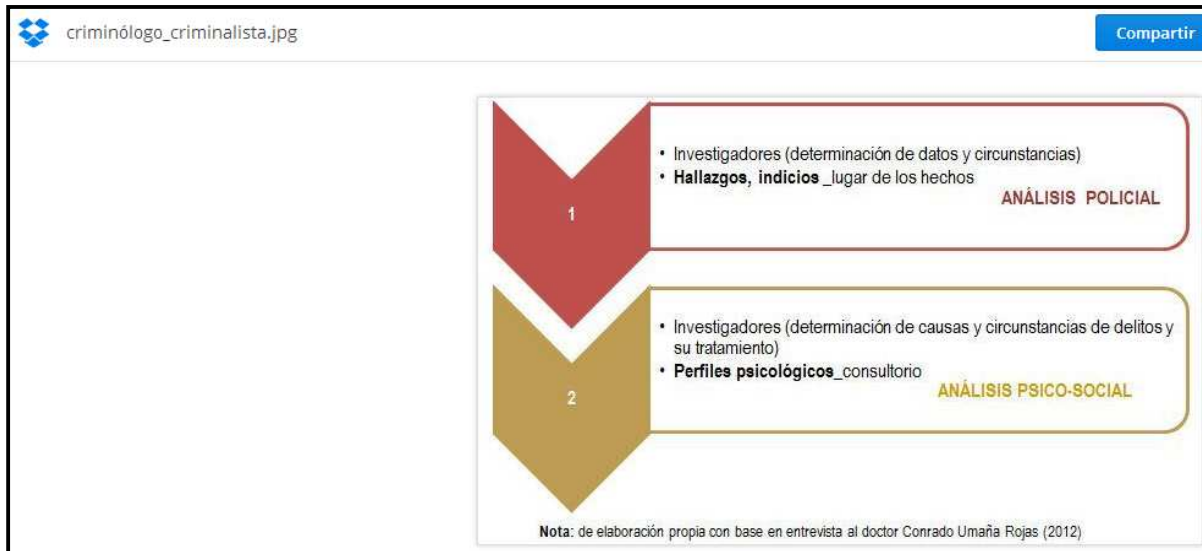


Figura 1. disponible en Dropbox

(4c) Idem (3c)

1.0 Herramientas tecnológicas

1.1. Tipos de software

La tecnología fue un elemento indispensable en la creación del texto deconstructivo interactivo. En este caso, las herramientas fundamentales fueron distintos tipos de software que se detallan a continuación¹⁷:

a. Adobe Illustrator

Esta herramienta se utilizó para montar en texto en un documento editable.

b. Adobe Acrobat Reader Pro

¹⁷ Para la realización del trabajo, se conformó un equipo interdisciplinario con la participación de un desarrollador web y una diseñadora gráfica, con el fin de tomar decisiones más adecuadas en el uso y manejo del software y programas y el diseño gráfico.

Con este programa se generó un documento PDF explorable; sirvió, específicamente, para la edición de textos e imágenes, cambios y conversiones de archivos en PDF, así como para personalizar plantillas profesionales y estandarizar las tareas rutinarias de los archivos PDF.

c. Adobe Photoshop

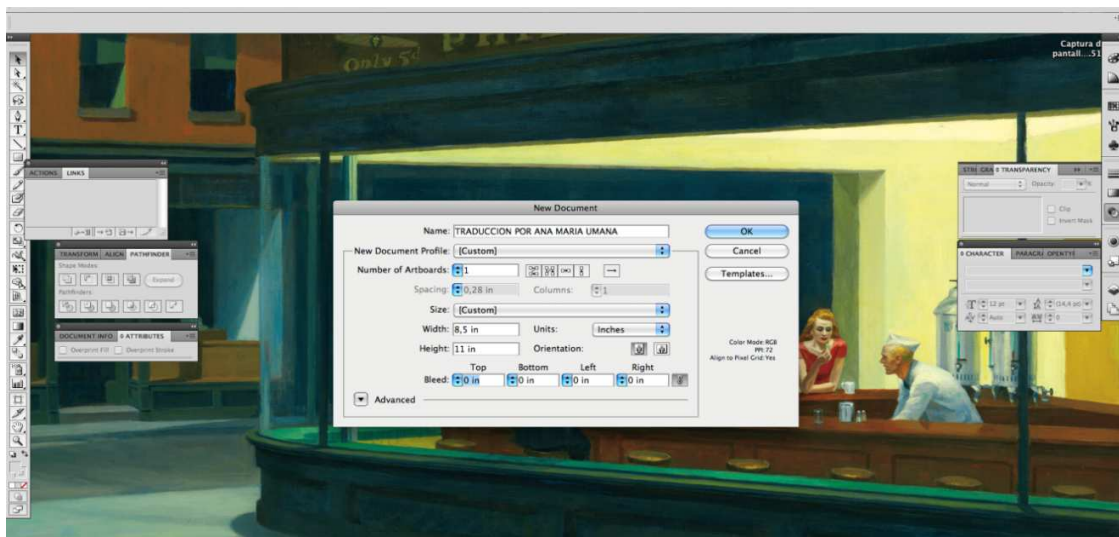
Esta herramienta fue útil para la edición de imágenes, específicamente retocar y manipular fotografías y ajustar tamaños y cambiar colores, entre otros.

1.2. Procedimiento para crear el texto interactivo

A continuación se detallan los pasos para construir el texto interactivo con ayuda de estas herramientas:

- a. Abrir el programa de Adobe Illustrator.
- b. Crear un nuevo documento y seleccionar el tamaño seleccionado. En este caso se utiliza la medida de 8,5 x 11 pulgadas.

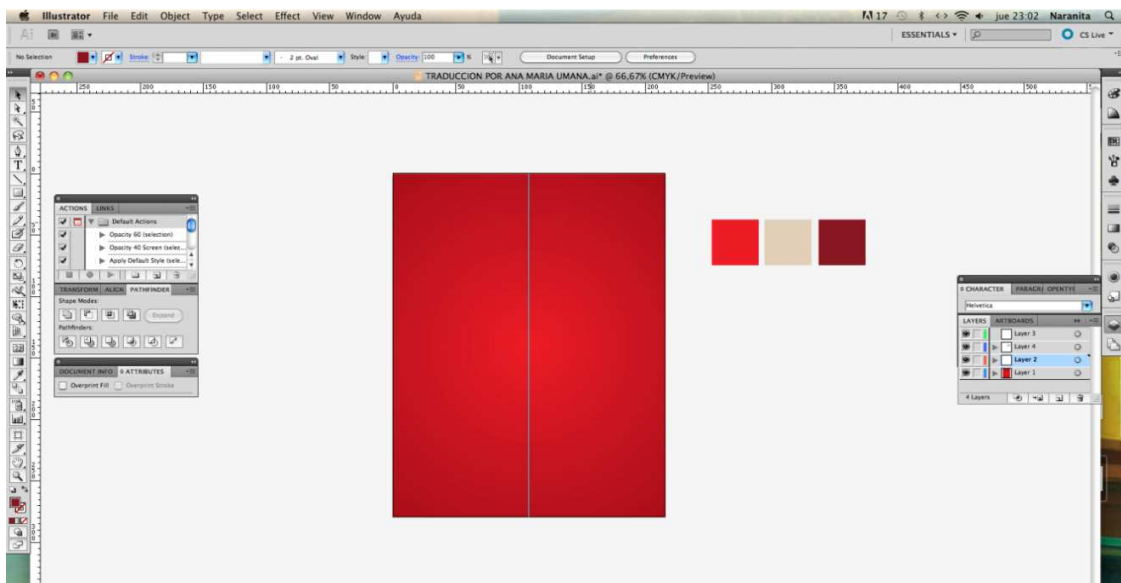
Estas instrucciones se muestran en la captura de pantalla a continuación:



Captura de pantalla No 7

Seguidamente, se pondrán en práctica los siguientes pasos (luego ilustrados en la captura de pantalla No 8):

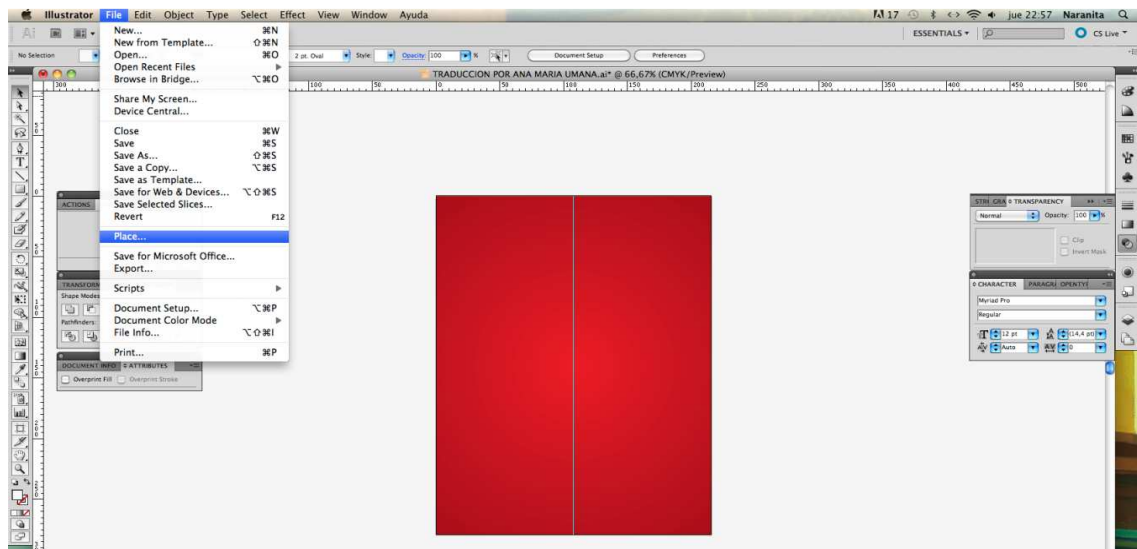
1. Seleccionar paleta de color para el fondo.
2. Implementar los elementos seleccionados para la paleta de color e incluirlos en el área de trabajo.



Captura de pantalla No 8

A continuación, se hace clic en la ventana de archivo (File, por su nombre en inglés) y se ubica la opción de lugar (Place, por su nombre en inglés). El comando se escribe tal y como se muestra a continuación:

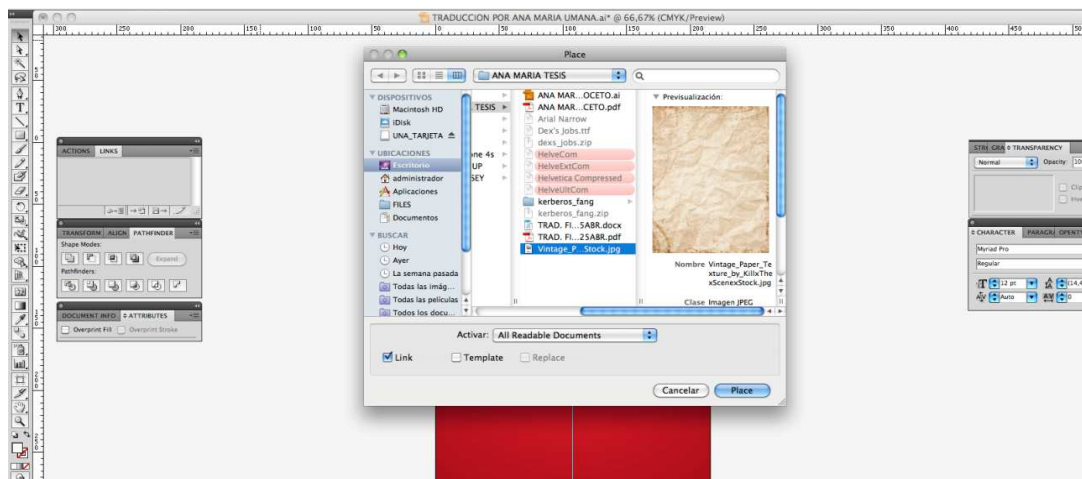
3. *Ir a File > Place*



Captura de pantalla No 9

El próximo paso consiste en elegir una imagen que se colocará como base para las páginas del texto deconstruido interactivo en formato PDF:

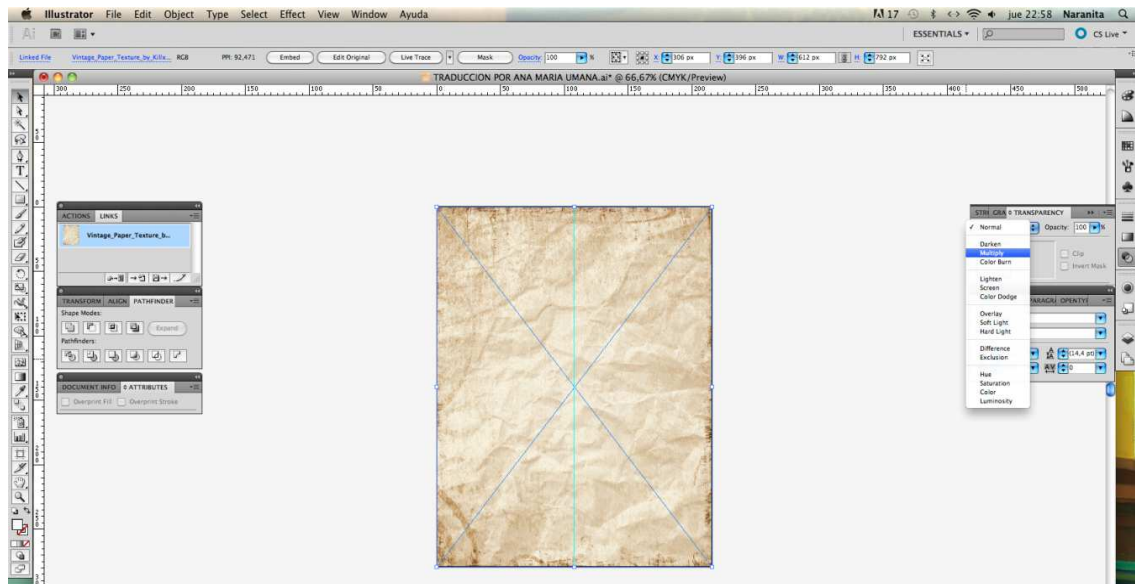
4. Buscar la imagen seleccionada previamente como fondo para el documento.



Captura de pantalla No 10

Ahora, se deben hacer los arreglos necesarios de formato y estética del texto, tal y como se muestra en la captura de pantalla No 11:

5. Ajustar la imagen al documento y luego seguir el comando: *Window > Transparency > Multiply > 100%*, tal y como se indica en la captura de pantalla No 11.

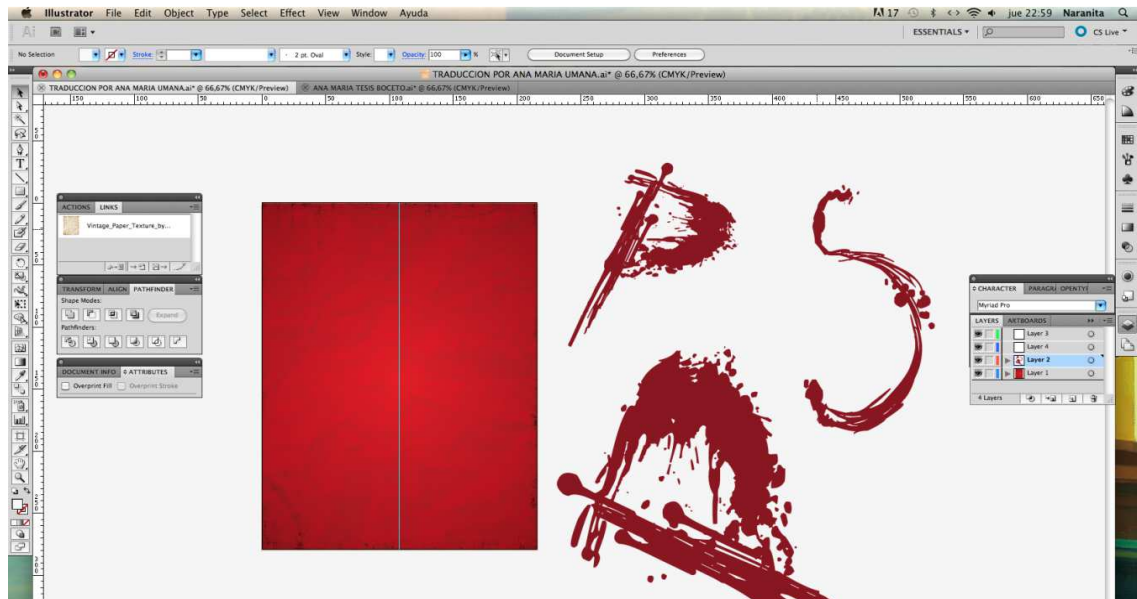


Captura de pantalla No 11

Después de analizar el texto original y su arte gráfico y formato, se consideraron las necesidades de los lectores meta y el mantenimiento del marco conceptual.

6. Buscar imágenes acordes con el tema del libro original para crear un nuevo concepto gráfico.

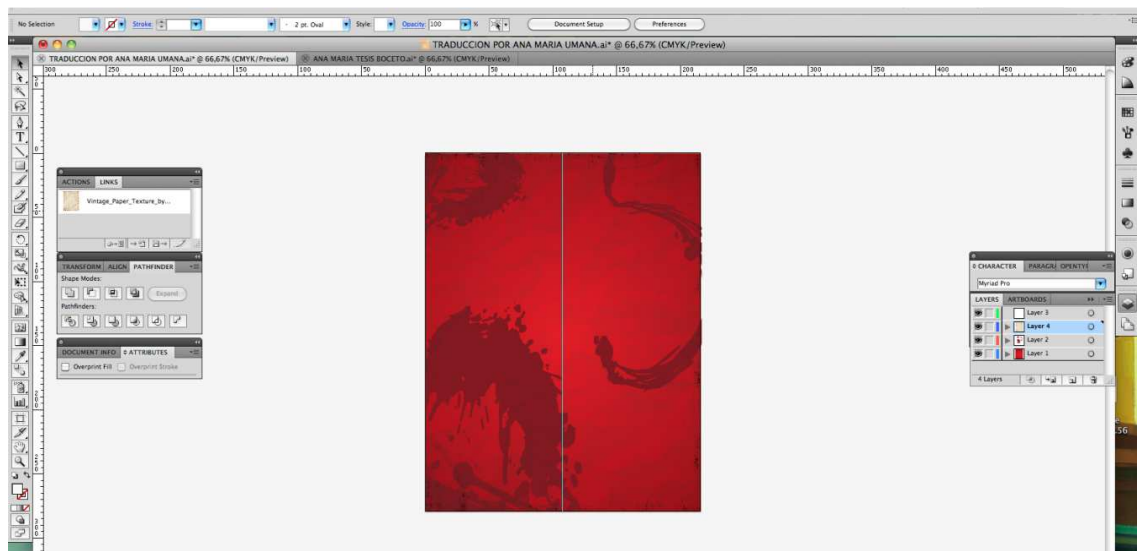
Se utilizaron imágenes que emularan patrones de manchas de sangre e incluso se hizo uso de tipografías ampliadas con tales características, tal y como se muestra en la captura de pantalla No 12:



Captura de pantalla No 12

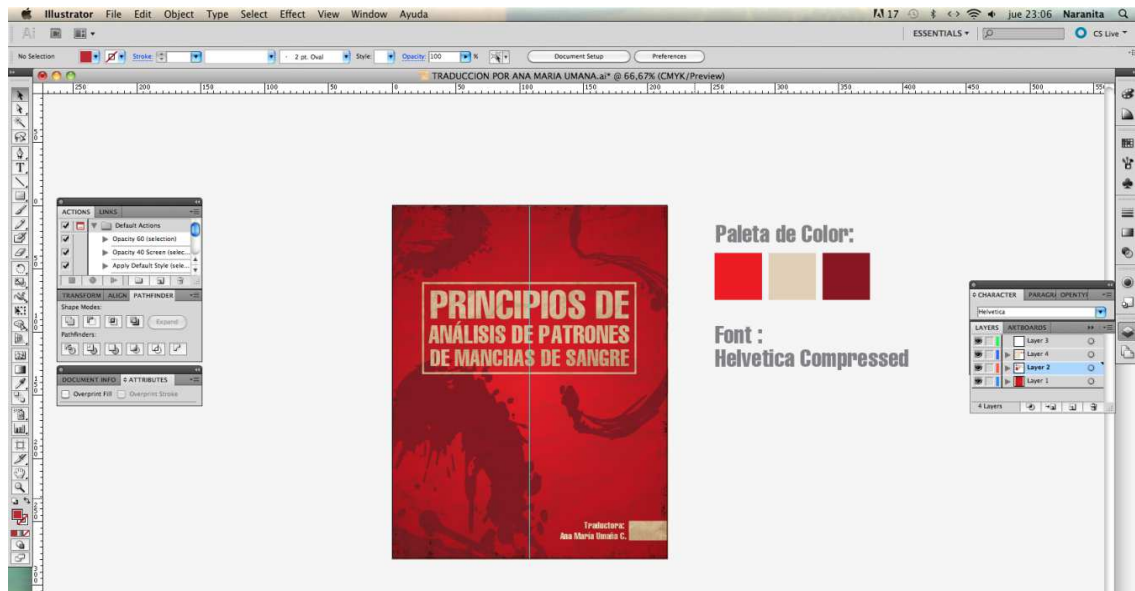
7. Ajustar los elementos gráficos seleccionados al área de trabajo para así iniciar con la diagramación del texto.

Este paso consistió, sobre todo, en acomodar los elementos seleccionados al formato final del prototipo.



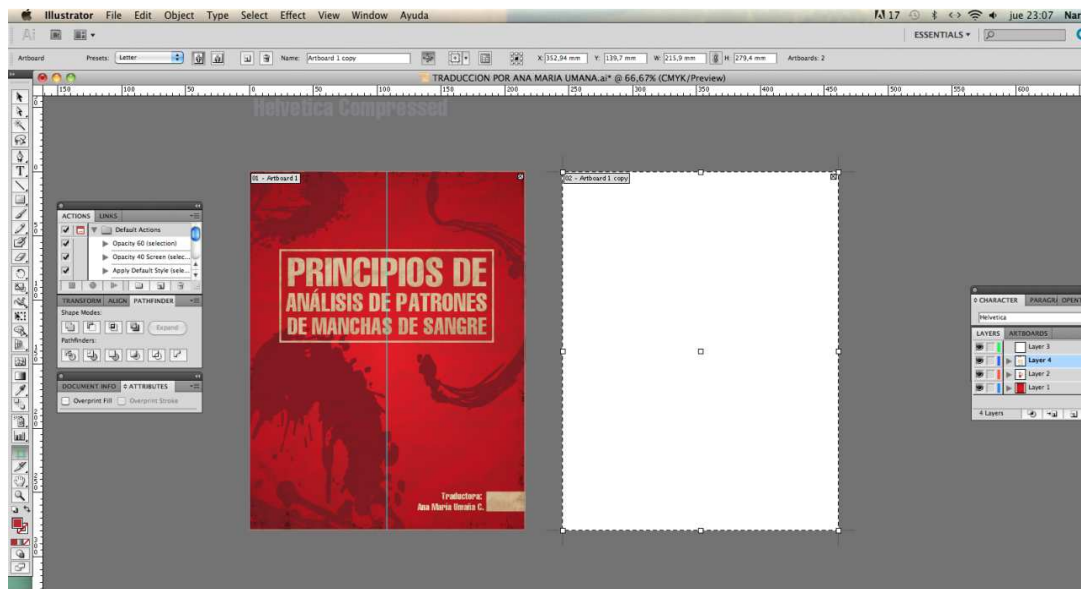
Captura de pantalla No 13

8. Seleccionar familia tipográfica para títulos y subtítulos.
9. Seleccionar paleta de color para los textos.



Captura de pantalla No 14

10. Crear una página nueva manteniendo el tamaño seleccionado al inicio del documento.
Para esto se usó la herramienta *ArtBoard Tool* (Comando: Shift + O) que duplica la página original al lado derecho.



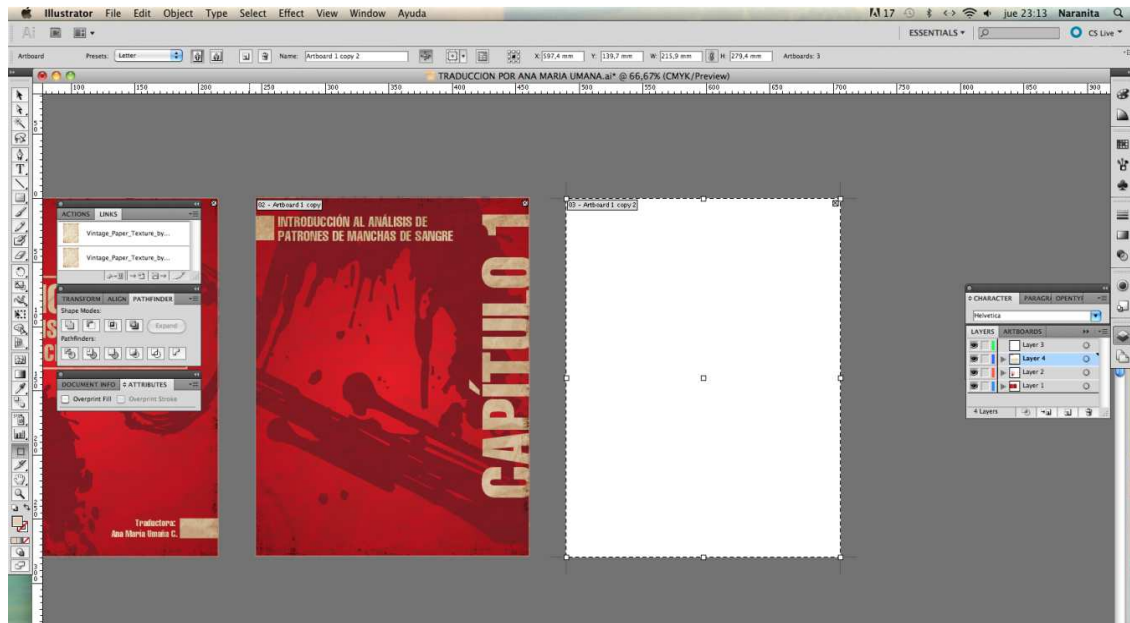
Captura de pantalla No 15

11. Repetir los pasos del 5 al 10 en esta nueva página en blanco y luego ajustar la diagramación de los textos según las necesidades de cada página.



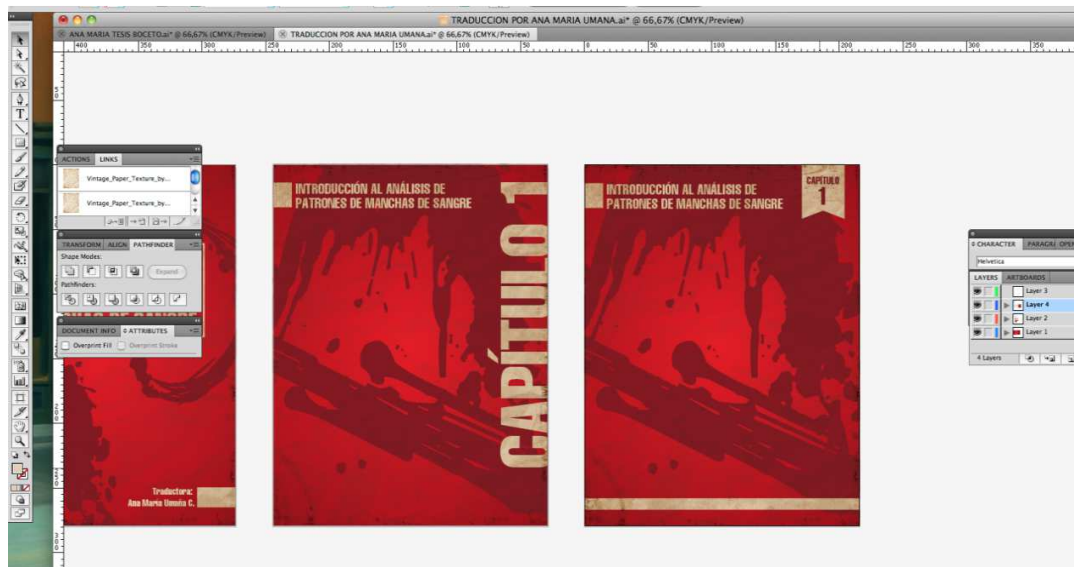
Captura de pantalla No 16

12. Repetir paso 11.



Captura de pantalla No 17

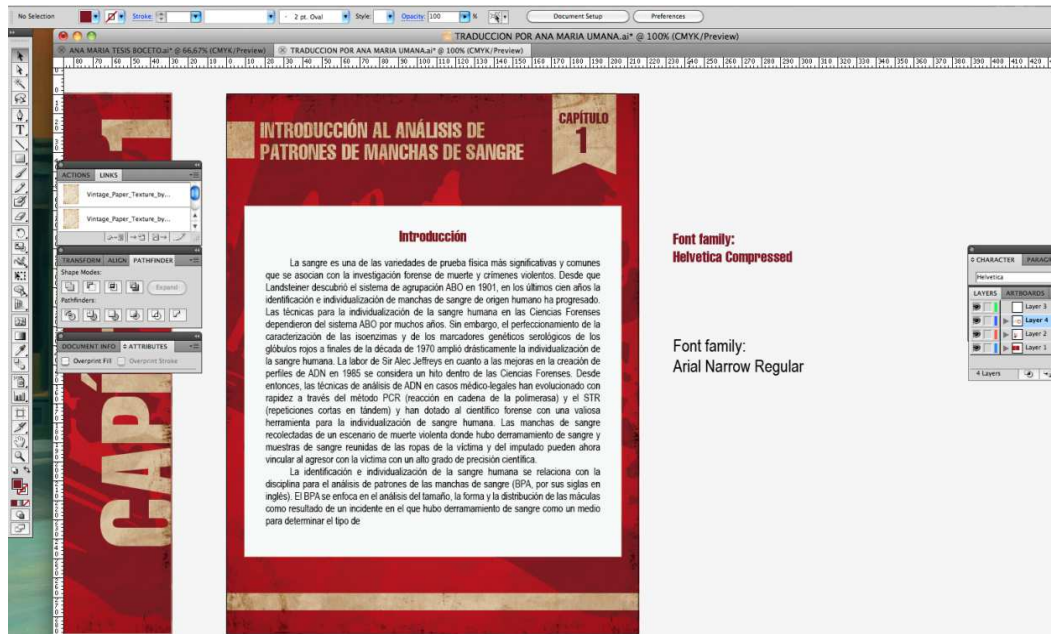
13. Repetir pasos del 5 al 11 y, otra vez, ajustar la diagramación de los textos según las necesidades de cada página.



Captura de pantalla No 18

14. Copiar y pegar los textos del documento traducido de Word a este nuevo documento.

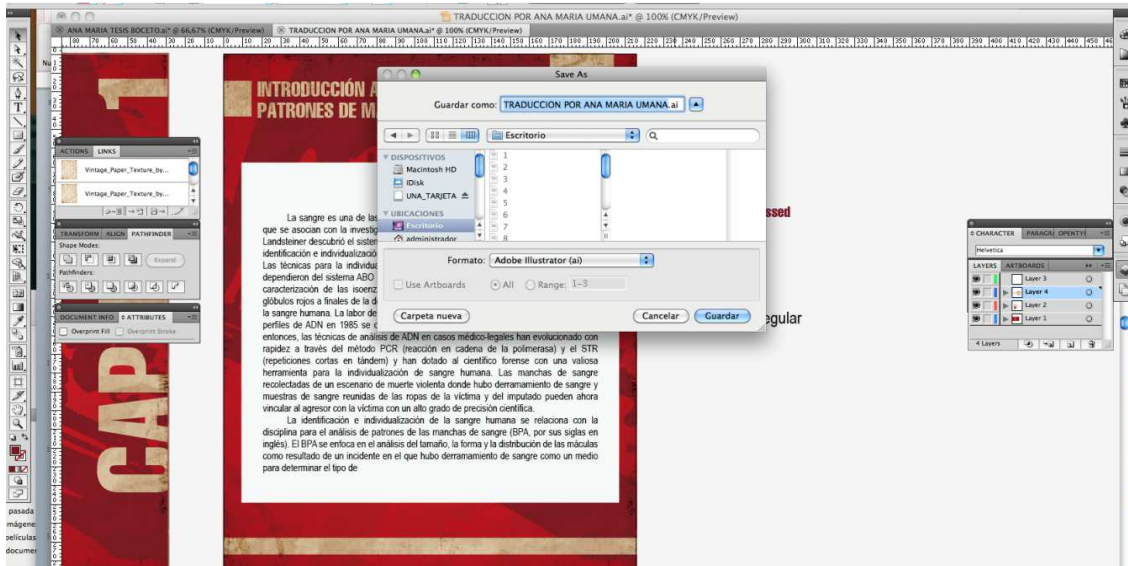
15. Seleccionar una fuente y paleta color que genere contraste permitiendo así una lectura adecuada.



Captura de pantalla No 19

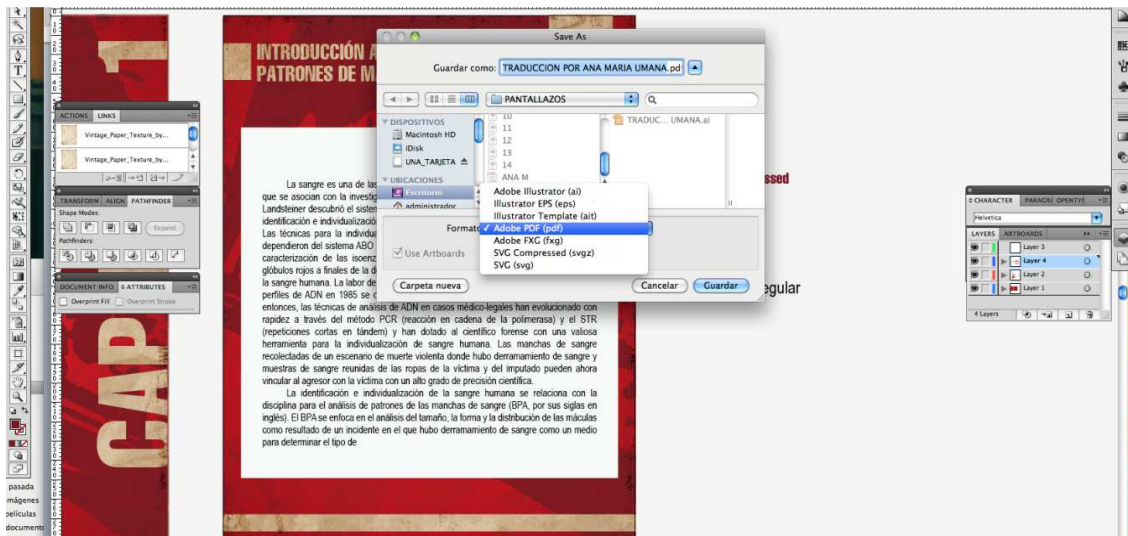
16. Al completar la diagramación de los textos, seleccionar File > Save > Adobe Illustrator, tal y como se muestra en la captura de pantalla No 20.

17. Guardar el documento original en el escritorio en formato Illustrator como copia editable.



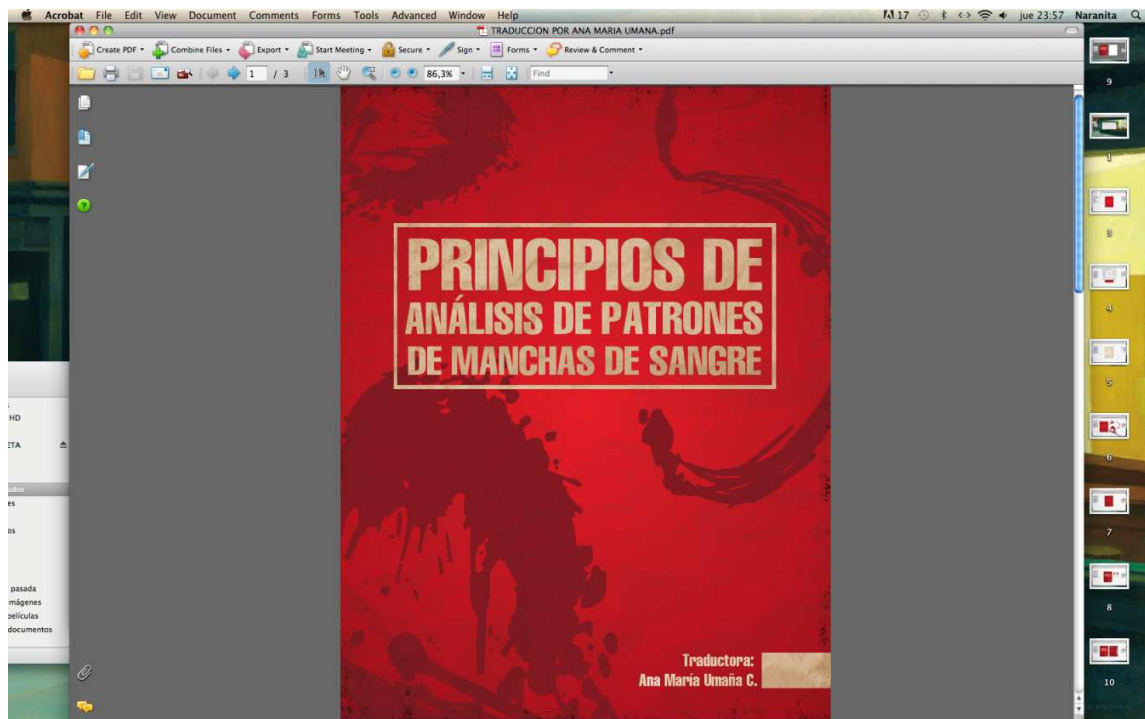
Captura de pantalla No 20

18. Repetir el paso 18, pero, a la hora de guardar el documento, cambiar el formato a Adobe PDF.



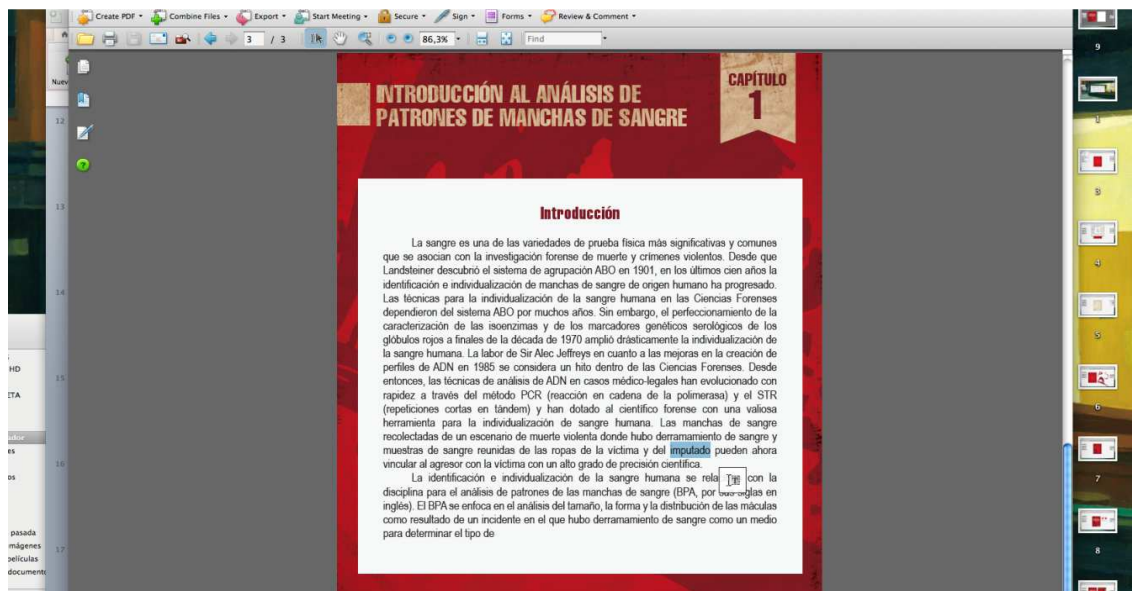
Captura de pantalla No 21

19. Abrir el PDF realizado en Adobe Acrobat Professional.



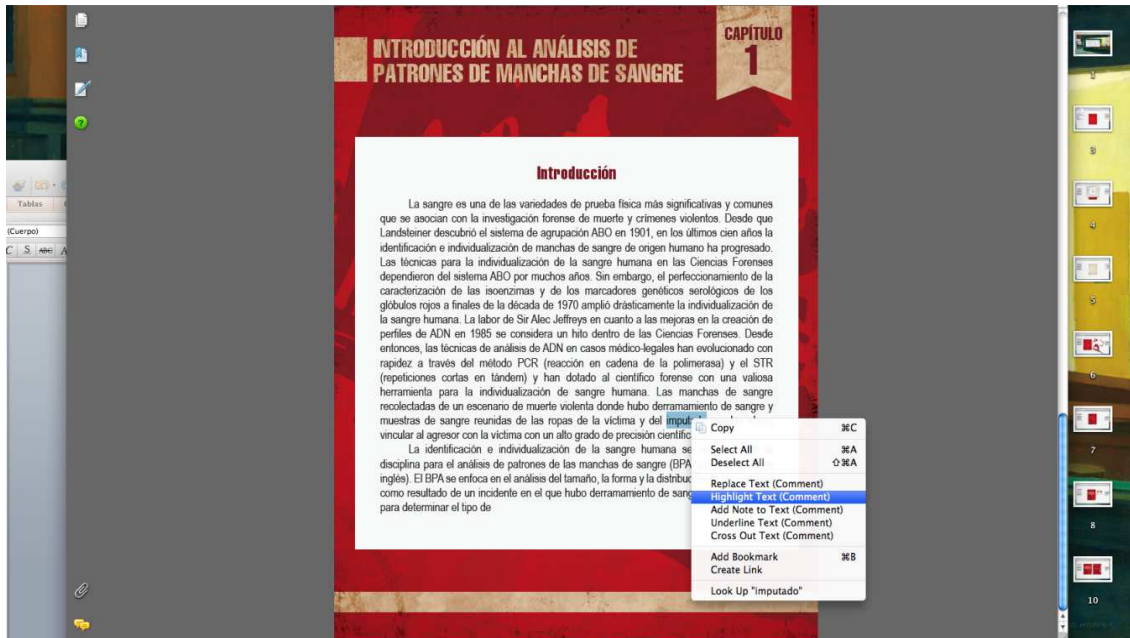
Captura de pantalla No 22

20. Seleccionar la palabra a resaltar con el ratón o cursor, como ilustra la captura de pantalla No 23.



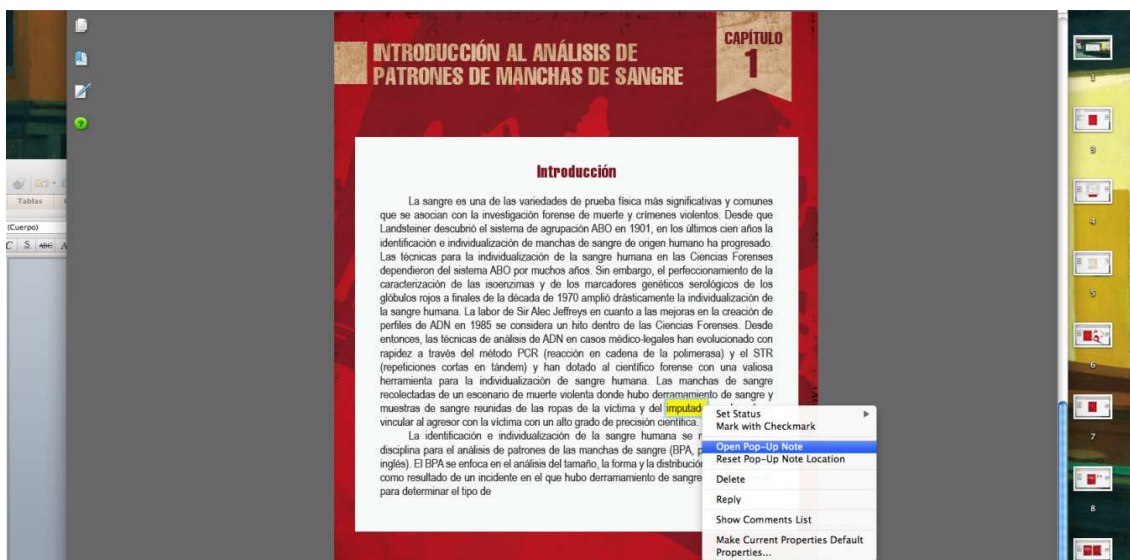
Captura de pantalla No 23

21. Hacer clic derecho sobre la palabra a resaltar y seleccionar la opción *Highlight Text* (Comment)



Captura de pantalla No 24

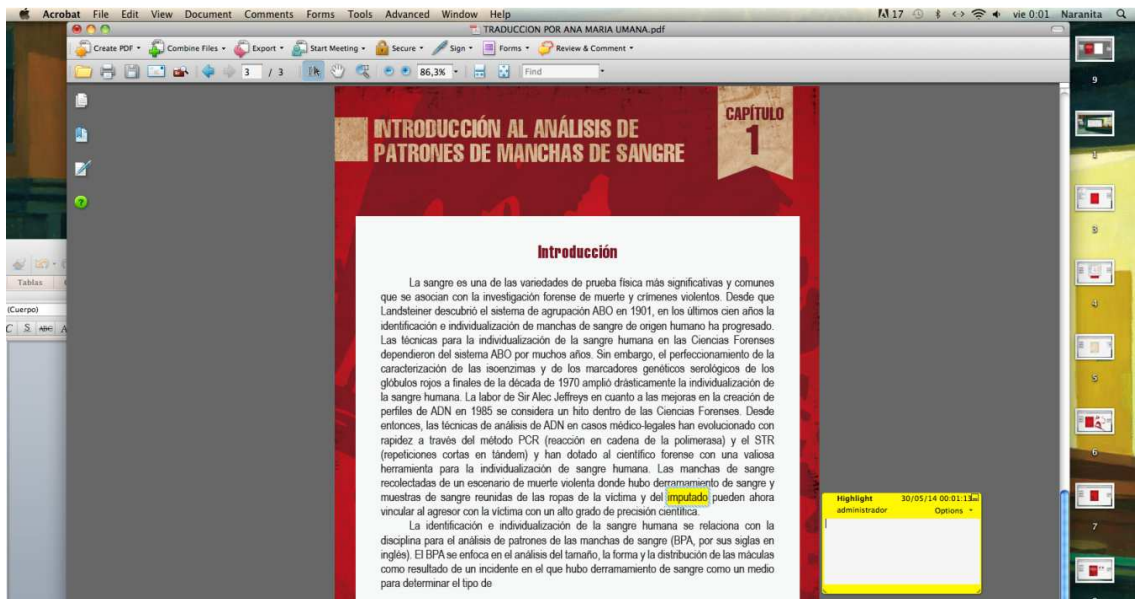
22. Luego, dar nuevamente clic derecho y seleccionar *Open Pop-Up Note*.



Captura de pantalla No 25

23. En la caja de texto colocar las opciones de términos según las categorías de variación geográfica y flujo criminalístico.

24. Salvar el documento con los cambios, *File > Save*



Captura de pantalla No 26

Esos son los veinticuatro pasos a seguir para crear páginas editables y exportables utilizando Adobe Illustrator.

Si el documento tuviere una extensión de más de quince-veinte páginas, se recomienda utilizar Adobe InDesign, ya que es un programa destinado a la diagramación de libros y documentos de textos de gran extensión. Ya que el prototipo creado para el capítulo 3 consiste de quince páginas, se prefirió la herramienta de Adobe Illustrator.

A continuación se muestra una comparación entre una página del texto original y una del prototipo de texto deconstruido interactivo. Se realizaron modificaciones estéticas y de formato en general porque el contenido no se ve intervenido. La deconstrucción del texto envuelve no solo la traducción sino el formato y el diseño gráfico final de la obra:

Texto original

Introduction to Bloodstain Pattern Analysis

1

Introduction

Blood is one of the most significant and frequently encountered types of physical evidence associated with the forensic investigation of death and violent crime. The identification and individualization of human bloodstains have progressed over the past 100 years since the ABO grouping system was discovered by Landsteiner in 1901. The techniques for the individualization of human blood in forensic science relied on the ABO system for many years. The development of the characterization of the red cell isoenzymes and serum genetic markers in the late 1970s dramatically increased the individualization of human blood. The work of Sir Alec Jeffreys in the development of DNA profiling in 1985 was a milestone in forensic science. Since then the techniques of DNA analysis in forensic cases has rapidly evolved through PCR (polymerase chain reaction) and STR (short tandem repeat) techniques and afforded the forensic scientist a powerful tool for the individualization of human blood. Bloodstains collected from a scene of violent death where bloodshed has occurred and blood samples collected from clothing of the victim and the accused can now provide a link between an assailant and a victim to a high degree of scientific certainty.

The identification and individualization of human blood is cojoined with the discipline of bloodstain pattern analysis (BPA). BPA focuses on the analysis of the size, shape, and distribution of bloodstains resulting from bloodshed events as a means of determining the types of activities and mechanisms that produced them. This information coupled with DNA individualization and wound interpretation from the autopsy examination of the victim by the forensic pathologist provides a basis for the reconstruction of the bloodshed events. The scientific analysis of bloodstain pattern evidence has proved crucial in numerous cases where the manner of death is questioned and the issue of homicide, suicide, accident, or natural death must be resolved in a criminal or civil litigation or proceeding.

Texto traducido deconstructivo interactivo



Asimismo, se utiliza una herramienta tecnológica como mecanismo para crear un texto interactivo deconstruido, utilizando la noción de múltiples interpretaciones de un texto. Esta es una lectura, de infinitas lecturas posibles, que se puede hacer del texto original.

Haciendo referencia a la labor traductiva y traductológica desde una perspectiva deconstructivista, no es necesario poseer leyes o normas, sino, más bien, crear nuevas reglas y generar nuevas opciones, ya que es en torno a la relación entre el pasado, la constancia y, simultáneamente, lo heterogéneo y novedoso.

El resultado de esta investigación es, en primera instancia, la disseminación de un texto y el análisis de casos donde existía ambigüedad, casos de sinonimia, polisemia, uso de dialectos varios (según la definición de geografía lingüística y uso de vocabulario técnico, en este caso, de la Medicina Legal), divididos en 'variación geográfica' y «flujo criminalístico».

Conclusiones

La investigación aquí presentada parte de la traducción de un texto médico-legal, concebido bajo la perspectiva deconstructivista, con el fin de poner en práctica una forma de traducción novedosa y útil, aplicable a otros tipos de textos. A continuación se presentan las conclusiones del trabajo:

1. La medicina legal desempeña un papel integrador, por lo tanto, la variedad terminológica en este tipo de textos es muy extensa.

En la traducción se aprovecha esta característica para darle al texto un papel de integración y diseminación, al ofrecerse como un documento fragmentado para lectores de distintas locaciones, según el análisis de variación lingüística realizado.

2. La estandarización terminológica dentro de la Medicina Legal no parece cumplirse.

La existencia de una gran variabilidad lingüístico-cultural nos dio la idea de que puede generarse un enriquecedor análisis deconstructivista que explora los significados y dialectos de un texto y no su forma.

3. Se demuestra que la estandarización, unificación de criterios y seguimiento de normas es tan solo una opción traductiva.

La investigación demostró que la diseminación es otra. La "linealidad" no es un requisito del texto, nos podemos encontrar con cadenas de términos muy relacionados que permiten diferentes lecturas.

4. Después de un análisis exhaustivo, se creó una versión digital del texto traducido que ofrece, a través de ventanas informativas, una lectura diseminada y no lineal del texto original.

En resumen, al concluir esta investigación, la hipótesis fue corroborada. Asimismo, el objetivo general de la investigación consistía en indagar la naturaleza y el funcionamiento de una forma novedosa de traducir un texto médico-legal a través de la deconstrucción del texto original (y meta) con el fin de visualizar la labor traductológica más como lo que *puede ser* que lo que *debe ser*. Este objetivo se llevó a cabo en los capítulos de desarrollo, específicamente al analizar términos polisémicos a través de la categoría de «flujo criminalístico» y de variación geográfica (localización) en la terminología médico-legal, junto con investigación bibliográfica y consulta a un especialista en la materia.

5. Una vez que esta tarea se realizó, se materializó a través del prototipo de texto interactivo deconstruido, que queda como herramienta pedagógica para profesores y estudiantes de Medicina Legal de habla hispana.
6. Asimismo, se mostró, paso a paso, el proceso de creación del prototipo de texto interactivo-animado y su funcionamiento.

Este proceso se ilustró en el tercer capítulo de desarrollo de la investigación.

7. Se puede afirmar que todos los ejemplos seleccionados para el análisis rompen con al menos una de las normas clásicas de traducción.

Se puede poner en práctica un análisis no lineal o fragmentado (a pesar de que las herramientas utilizadas como las fuentes bibliográficas y los textos paralelos sean utilizados también en análisis y traducciones clásicas). Es a partir de un enfoque deconstructivista que se hace converger la norma y la transgresión.

Los aportes básicos de la investigación son los siguientes:

1. Los resultados muestran que el deconstructivismo posee aplicaciones prácticas en el campo de la traducción y la traductología, y ofrece una posibilidad más –

gracias al aporte de la creación de un texto interactivo– de encarar un texto, tal y como se ha hecho a través de otras teorías y estrategias traductológicas.

2. Por otro lado, el análisis realizado ofrece una guía, paso a paso, de cómo crear un texto interactivo con el fin de generar una traducción deconstruida, que trae consigo innovación para el campo de la traductología, incorporando el uso de herramientas tecnológicas.
3. Finalmente, la realización de traducciones deconstructivas podría replantear la conceptualización existente de lo que es, en sí, una traducción o texto traducido; tanto desde el punto de vista del mercado (la traducción como producto) como de la audiencia meta.

Al ser este tema un campo relativamente inexplorado –ya que no se encontraron referencias previas ni datos sobre el uso de traducciones deconstruidas– y siguiendo los objetivos propuestos, se considera importante:

1. Promover este tipo de investigación más allá de los alcances obtenidos en este trabajo.
2. Por lo anterior, se recomienda, para futuras investigaciones, por ejemplo, al estudiar el efecto del texto interactivo y su utilidad al examinar la reacción de ciertas audiencias (como estudiantes de medicina hispanohablantes), es decir, tomar en cuenta el punto de vista del usuario y los usos que se podrá darle al texto interactivo deconstruido.

De hecho, se pretende ofrecer el texto interactivo animado a la facultad de Medicina Legal de la Universidad de Costa Rica. La observación del uso que le dé el profesorado y

estudiantado a tal herramienta podría ser un buen punto de partida para analizar la aceptación y el grado de utilidad que posee la herramienta.

También se podría considerar el analizar el grado de comodidad del usuario al navegar un texto deconstructivo. A partir de los resultados de tal estudio, se podría analizar la posibilidad de hacer modificaciones y/o mejoras en el prototipo generado en esta investigación.

Asimismo, se sugiere utilizar otras herramientas tecnológicas para la creación de textos deconstruidos interactivos y la consulta a otros especialistas, tales como diseñadores gráficos y desarrolladores de web con el fin de conocer más sobre la gama de posibilidades a disposición.

Finalmente, se considera la aplicación de este tipo de análisis para otros géneros con el fin de confirmar o descartar la posibilidad de utilizar esta opción traductiva fuera de la Medicina Legal como tal.

Bibliografía

- Acosta, A «Medicina Legal y Toxicología». Tomo I. San José: Publicaciones de la Universidad de Costa Rica, 1968. Pp. 46-48. Impreso.
- Alvar, Manuel. «El caminar del diccionario académico». En M. Alvar Ezquerro (ed.). *Actas del IV Congreso Internacional EURALEX*. 1992. Web. 14 de junio de 2014.
- Alvar, Manuel. *Manual de dialectología hispánica: el español de España*. Barcelona: Ariel, 1996. Impreso.
- Báez, Alejandra y otros. *Revista de la Alta Tecnología y la Sociedad*. Universidad Veracruzana. Vol. 5 (2011): 37. Web. 14 de noviembre de 2012.
- Baker Millikan, Desirrée. *Criminalistics for Spanish. English Interpreters*. Chino Hills: Quality Books, 2010. Impreso.
- Balkin, Jack M. *Deconstruction in A Companion to the Philosophy of Law and Legal Theory*. Oxford: Basil Blackwell, 1996. Impreso.
- Barrantes, Nidya. «Harry Potter y la deconstrucción de mundos». Tesis de posgrado. Universidad Nacional de Costa Rica, 2005. Impreso.
- Barthes, Roland. *La aventura semiológica*. Barcelona: Paidós, 1990. Impreso.
- Beirute, Adriana. «Tendencias del traductor jurídico costarricense en los últimos treinta años». Tesis de posgrado. Universidad Nacional de Costa Rica, 2008. Impreso.
- Benmaman, Virginia, Connolly y Scott Loos. *Bilingual Dictionary of Criminal Justice Terms (English/Spanish)*. 2da ed. Longwood: Gould Publications, 1991. Impreso.
- Borja A., Anabel. *El texto jurídico inglés y su traducción al español*. Barcelona: Ariel, 2000. Impreso.
- Bosch, María Á. «El Pequeño Larousse Ilustrado». Buenos Aires: Ediciones Larousse, 1995. Impreso.

- Caputo, John D. *Deconstruction in a Nutshell: A Conversation with Jacques Derrida* [inglés]. Nueva York: Fordham University Press, 1997. Impreso.
- Carvajal, H., Rocabado, O., Nuñez de Arco, J., y A. Torres. «Medicina Criminalística: el médico forense en la escena de los hechos». *Revista Médica. Órgano Oficial del Colegio Médico de La Paz.* 11.2 (2005): 65-70. Impreso.
- Castelló, P., A.; Álvarez S., M.; Feucht, M. Miquel y F.A. Verdú P. «Revelado de manchas latentes: efectividad del luminol y evaluación de su efecto sobre el estudio del DNA». *Cuadernos de Medicina Forense.* No 28 (abril 2002). Universidad de Valencia. Web. 26 de diciembre de 2012.
- Chiesa, Ricardo. *Entrevista al traductor Ricardo Chiesa.* Lecciones y ensayos, No 86. Buenos Aires: 2009. Web. 28 de octubre de 2012.
- Cohen, Deborah. «Mind your language.» *BMJ: British Medical Journal (International Edition)* 18 Oct. 2008: 936. Academic Search Complete. Web. 26 de febrero de 2014.
- Cuerda, Antonio. *La respuesta del derecho penal ante los nuevos retos.* Vol. 51 de Ciencias Jurídicas y Sociales. Madrid: Publicaciones de Universidad Rey Juan Carlos, 2006.
- Culebras, Jesús M. y Francis D. Moore. *Cirujano, maestro y líder.* Valladolid: Sever-Cuesta, 2008. p. 23.
- Dana, Suzanna E. y Vincent M. Di Maio. *Manual de Patología Forense.* 2da ed. Madrid: Díaz de Santos, 2003. Impreso.
- Derrida, Jacques. *La escritura y la diferencia.* Barcelona: Anthropos, 1989. Impreso.
- Diccionario de la lengua española.* Real Academia Española. 22ª edición. Madrid: Espasa Libros, S. L. U., 2012. Web. [<http://www.rae.es/recursos/diccionarios/drae>]
- Dorland. *Diccionario Dorland e Idiomas de Medicina: Inglés-Español/Español-Inglés.* 1ª ed. Madrid: Elsevier, 2005. Impreso.

- Eco, Umberto. *Decir casi lo mismo*. México: Lumen, 2008. Impreso.
- Evans, J. Claude. *Deconstructing the Declaration: A Case Study in Pragmatics*. *Man and World* 23, 1990. Impreso.
- Etxebarria, Maitena. *Sociolingüística urbana. El habla de Bilbao*. Salamanca: Universidad de Salamanca, 1985. Impreso.
- Flores S., Gretchen. «Investigación médico legal en la escena de la muerte». *Med. leg. Costa Rica* 15, 1-2 (1998): 35-43. Impreso.
- Franco, Elena. *Microplacas: su aplicación en inmunohematología básica de banco de sangre*. Madrid: Ene Ediciones, 2002. Impreso.
- Gamero Pérez, Silvia. *La traducción de textos técnicos*. Madrid: Ariel Lenguas Modernas, 2001. Impreso.
- García, Juan M. *Polisemia y monosemia en el léxico. Homonimia, sinonimia y antonimia*. [Biblioteca de recursos electrónicos de Humanidades E-exceLence] Madrid, LICEUS, 2006. Web. 14 de junio de 2014.
- García, Pilar. «Sobre geografía lingüística del español de América». *Revista de filología española*. Tomo 72, Fasc. 3-4, 1992. pp. 699-713. Impreso.
- Gil, Manuel J. *Fundamentos del Análisis semántico*. Universidade de Santiago de Compostela. 1990. Web. 12 de abril de 2014.
- Gimeno, Francisco. *Dialectología y sociolingüística españolas*. Universidad de Alicante, 1990.
- Gran Diccionario de Sinónimos y Antónimos*. 4ª edición. Madrid: Espasa-Calpe, 2005. Web. [<http://www.wordreference.com/sinonimos/>].
- Hatim, Basil e Ian Mason. *Teoría de la traducción: Una aproximación al discurso*. Barcelona: Editorial Ariel, 1995. Impreso.
- Iglesias Santos, Montserrat. Ed. *Teoría de los polisistemas*. Madrid: Arco/Libros, 1999. Impreso.

- Jouvencel, M. R. *Manual del perito médico. Fundamentos técnicos y jurídicos*. Madrid: Díaz de Santos, 2002. Impreso.
- Katz, Jerold J. *Semantic Theory*. Nueva York: Harper & Row Publishers, 1972. Impreso.
- Kierans, Kenneth. *Beyond Deconstruction*. «Animus», 2:46-63. 1997. Web. [<http://www.mun.ca/animus/1997vol2/kierans1.htm>].
- Lang, Peter. *Cruzando límites: la retórica de la traducción en Jacques Derrida*. Berna: European Academic Publishers, 2005. Impreso.
- Lefevere, André. *Translation/History/Culture*. Londres: Routledge, 1992. Impreso.
- Le Poder, Marie E. «Reflexiones en torno a la traducción económica». Universidad de Granada. s.f. Web. 12 de mayo de 2014.
- Madrigal, Andrés. «La ambigüedad en la traducción de los textos de traductología». Tesis de posgrado. Universidad Nacional de Costa Rica, 2006. Impreso.
- Magro S., Vicente. *La prueba pericial de enjuiciamiento civil y ley de Ordenación de la Edificación*. Madrid: La Ley, 2008. Impreso.
- Maillot, Jean. *La traducción científica y técnica*. Madrid: Gredos, 1997. Impreso.
- Maldonado, Marcelo. «Boletín de la Sociedad Entomológica Argentina». Universidad de Quilmes. Vol. 19 (1-2), 2003. Impreso.
- Marsh, Malcolm. *Algunas consideraciones sobre la traducción médica*. Centro Virtual Cervantes (Instituto Cervantes). 2002. Web. 20 de setiembre de 2011.
- Martínez L., Ana B. «Sobre la traducción de documentos médico-legales (de español a inglés): práctica profesional y explotación didáctica en el aula de traducción especializada». *Redit*, 2 (2009):. 33-52. Impreso.
- Montes G., José J. «Dialectología y sociolingüística». Instituto Caro y Cuervo. (1997): 191-200. Impreso.

- Montes G., José J. «Lengua, dialecto y norma». Instituto Caro y Cuervo. [*Thesaurus XXV*]. (1980): 237-257. Impreso.
- Moreno F., Francisco. *Principios de sociolingüística y sociología del lenguaje*. 4ª ed. Barcelona: Ariel, 2009. Impreso.
- Munday, Jeremy. *Introducing Translation Studies: Theories and Applications*. 2da ed. Abingdon: Routledge, 2008. Impreso.
- Newmark, Peter. «A Layman's View of Medical Translation». *Brit. Medical Journal* 2.6202 (1979): 1405-1407. Impreso.
- Patitó, José A. *Manual de Medicina Legal*. 1ra ed. Buenos Aires: Librería Akadia Editorial, 2008. Impreso.
- Palumbo, Giuseppe. *Key Terms in Translation Studies*. Londres: Continuum, 2009. Impreso.
- Parrilla, Pascual; Ramírez, Pablo y Antonio Ríos. *Manual sobre donación y trasplante de órganos*. Madrid: Arán Ediciones, 2008. p.220. Impreso.
- Platt, Richard. *En la escena del crimen. La guía definitiva de la ciencia forense*. Madrid: Pearson Educación, 2003. Impreso.
- Raffo, Osvaldo H. *La muerte violenta*. Buenos Aires: Editorial Universidad, 1980. Impreso.
- Retana, Carolina. «Las memorias de traducción en el proceso y el producto de la traducción especializada en Costa Rica». Tesis de posgrado. Universidad Nacional de Costa Rica, 2008. Impreso.
- Rodríguez, M. *Manual del perito médico*. Barcelona: José Ma. Bosch Editores, 1991. Impreso.
- Romo P., Osvaldo. *Medicina Legal: elementos de Ciencias Forenses*. Santiago: Editorial Jurídica de Chile, 2000. Impreso.
- Silveyra, Jorge O. «Estudio Criminalístico del Lugar del Hecho». *Revista de Policía y Criminalística*. n.p. (1999). Impreso.

- Schulte, Rainer, John Biguener Eds. *Theories of Translation*. Chicago: The University of Chicago Press, 1992. Impreso.
- Stockwell, Robert; Bowen, Donald y John W. Martin. *The Grammatical Structures of English and Spanish. An Analysis of Structural Differences between the Two Languages*. University of Chicago Press. Chicago, 1965. Impreso.
- Taillefer de Haya, Lidia. *Traductografía y traductología en lengua inglesa*. Ediciones del Grupo de Investigación Traductología. Universidad de Málaga, 2006. Impreso.
- Téllez R., Nelson R. *Medicina Forense: manual integrado*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2002. Impreso.
- Tipler, Paul A. *Modern Physics*). Barcelona: Reverté, 2003. Impreso.
- Txabarriaga, Rocío. «IMIA Guide on Medical Translation». *International Medical Interpreters Association 2*, (2009):1-20.
- Umaña R., Conrado. R. Entrevista personal y consultas especializadas [comunicación oral]. Ag. 2011-May. 2014.
- Valderrama, Ramiro. «Apuntes semióticos en torno a la traducción de textos transcontextualizados». *Revista Hermēneus de traducción e interpretación*. No. 3. [Universidad de Valladolid]. (2001): 1-22.
- Valderrama, Ramiro. «La traducción interlectal en la comunicación hispánica transnacional». *El español en la sociedad de la información: Actualidad y perspectivas*. [Universidad MGIMO, Moscú]. (2006): 159-169.
- Vargas A., Eduardo. *Medicina Forense Criminalística*. Trillas: México D.F., 2008. Impreso.
- Vargas A., Eduardo. *Traumatología Forense*. Trillas: México D.F., 2009. Impreso.
- Vázquez-Ayora, Gerardo. *Introducción a la Traductología*. Washington D.C.: Georgetown University Press, 1977. Impreso.

- Vides, Laura. «*A Winter in Central America and Mexico: Vocabulario portador del sentido histórico en la traducción de un texto de importancia histórico-cultural*». Tesis de posgrado. Universidad Nacional de Costa Rica, 2012. Impreso.
- Waddington, Christopher. *Estudio comparativo de diferentes métodos de evaluación de traducción general (Inglés-Español)*. Madrid: Universidad Pontificia Comillas, 1999. Impreso.
- Wotjak, Gerd. *Equivalencia semántica, equivalencia comunicativa y equivalencia transléctica*. [Universidad de Leipzig]. Centro Virtual Cervantes (Instituto Cervantes). (s.f.). Web. 20 de enero 2014.
- Wotjak, Gerd. *Investigaciones sobre la estructura del significado*. Editorial Gredos, 1979 [versión española]. Impreso.

ANEXO: TEXTO ORIGINAL

(PDF adjunto)

Apéndices

Apéndice No 1. Información adicional sobre fuentes bibliográficas.

En cuanto a la tabla incluida previamente, se utilizan tres fuentes (que representan autoridad en la disciplina de estudio) donde se utiliza el término 'imputado'. En primer lugar, Mata y Solano han publicado en la Revista de Población y Salud en Mesoamérica (UNAM). Además, su artículo está disponible en la página oficial del CCP (Centro Centroamericano de Población). El primero es investigador del Instituto de Investigaciones en Salud (INISA) de la Universidad de Costa Rica; el segundo pertenece a la sección de Estadística del Departamento de Planificación del Poder Judicial, en Costa Rica también. Además, este artículo también está disponible en portales como e-Revistas, del CSIC¹⁸ y en el DOAJ.¹⁹

Los autores del libro «El proceso penal español: jurisprudencia sistematizada» son peritos en la materia. Uriarte es fiscal de la Fiscalía de la Audiencia Provincial de Pontevedra y de la Fiscalía antidroga de la misma localidad. Tomás Farto es especialista de Derecho Procesal Penal en el Ilustre Colegio de Abogados de Pontevedra Además, dichos autores son citados en artículos y publicaciones de la Revista para el Análisis del Derecho²⁰ (Indret) y está disponible en la Revista Iuris.²¹

En cuanto a la tercera fuente, el libro fue publicado por parte de la editorial de la Universidad del Rosario (Bogotá). Hernando Sánchez es abogado de tal institución y

¹⁸ Se ofrece la siguiente explicación sobre las labores de la CSIC en su página oficial: "La Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) es la mayor institución pública dedicada a la investigación en España y la tercera en Europa. Adscrita al Ministerio de Economía y Competitividad [...] su objetivo fundamental es desarrollar y promover investigaciones en beneficio del progreso científico y tecnológico, para lo cual está abierta a la colaboración con entidades españolas y extranjeras" (En <http://www.csic.es/web/quest/presentacion>).

¹⁹ *Directory of Open Access Journals* (Directorio de revistas en línea gratuitas)

²⁰ Indret es una revista electrónica dedicada al análisis del derecho y dirigida a investigadores, profesionales del derecho y estudiantes avanzados; editada por la Universitat Pompeu Fabra en España. Su página oficial es: <http://www.indret.com/es/>

²¹ IURIS es una revista jurídica para mejorar las habilidades profesionales de los abogados, apoyarles en la gestión del despacho e informarles de manera práctica sobre leyes y sentencias novedosas, con artículos doctrinales y noticias sobre el mundo del Derecho y la Justicia. Su página oficial es: <http://www.revistaiuris.com/portada.asp>

especialista en Derecho Internacional Privado y Derecho Comunitario de la Universidad París II (*Pantheón-Assas*), magíster en Derecho Comparado del Instituto de Derecho Comparado de París y doctor en Derecho Comparado de la Sorbona de París, entre otros. Además, es miembro fundador de la Academia Colombiana de Derecho Internacional y ha fungido como árbitro del panel especializado de la Corte Permanente de Arbitraje de la Haya. Asimismo, ha sido citado en documentos relevantes, por ejemplo, la publicación de la Vicepresidencia de la República Colombiana y el Programa Presidencial de Derechos Humanos y DIH «Formación especializada en investigación, juzgamiento y sanción de violaciones a los derechos humanos e infracciones al derecho internacional humanitario III» del 2010, y en la Revista *Prolegómenos. Derechos y Valores*²², la cual está disponible en la página oficial de la Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal²³ (Redalyc).

A continuación, se justifica la utilización de los ejemplos seleccionados —gracias a pericia de los autores y reconocimiento en el medio académico e investigativo— en cuanto al uso del término ‘acusado’. Rafael A. Prieto es profesor de la Facultad de Ciencias Jurídicas de la Pontificia Universidad Javeriana. Es, además, educador y asesor de asuntos internacionales, doctor en Derecho por la Universidad París II (*Pantheón-Assas*), magíster en Ciencia política por el Instituto de Altos Estudios de América Latina de la Universidad de París III (*Sorbonne-Nouvelle*) y cofundador de la Academia Colombiana de Derecho Internacional. Posee investigaciones recientes y es el director del Departamento de Filosofía e Historia del Derecho en la Universidad Javeriana.

²² Perteneciente a la Facultad de Derecho de la Universidad Militar de Nueva Granada (Colombia).

²³ Disponible en <http://redalyc.uaemex.mx/>

Debido a la autoridad internacional que representa la Organización de las Naciones Unidas en cuanto a paz y seguridad, desarrollo, derechos humanos, asuntos humanitarios y derecho internacional, se incluyó tal referencia²⁴.

Finalmente, se hará referencia a las fuentes citadas en las que se usa el término 'inculpado'. La primera corresponde al libro «La declaración del inculpado: medio de defensa a prueba de cargo», escrito por José Luis Morales y con la Universidad Autónoma de Aguas Calientes (México) encargada de la edición. El autor es investigador de dicha institución y posee el título de magíster en Derecho. Su línea de investigación se basa en el sistema de justicia penal, derechos humanos y administración de justicia. Tiene en su haber publicaciones importantes y una certificación por Suficiencia Investigadora por la Universidad de Sevilla. La obra citada en la Tabla 2. está disponible en la biblioteca de la Universidad de Stanford²⁵ y se puede tener acceso a ella en línea. También se encuentra en el portal Researchgate²⁶ y se ha utilizado como referencia bibliográfica para la impartición de cursos de maestría en Derechos Humanos de la Universidad de San Luis Potosí.

Por último, se justifica la pertinencia de la obra «Las garantías del inculpado» al citarse como referencia en la Tabla 2. Este libro también está disponible en los portales SULAIR, Researchgate y en la página del Centro Universitario de Baja California.²⁷ Su autor, Pablo Hernández-Romo Valencia obtuvo el título de licenciado en Derecho en la Universidad Iberoamericana (México) con mención honorífica en su trabajo de tesis. Además es magíster en la Universidad de NorthWestern en Chicago y posee el título de Suficiencia Investigatoria

²⁴ Texto disponible en formato PDF en *Google Books* en: http://books.google.co.cr/books?id=QPvRWVzlywC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

²⁵ *Stanford University Libraries and Academic Information Resources (SULAIR)*. Disponible en: <http://www-sul.stanford.edu/>

²⁶ Researchgate es una red social especializada y una herramienta de colaboración dirigida a científicos de todas las disciplinas. Su acceso es gratuito y cuenta con más de 35 millones de registros, foros, entre otros.

²⁷ Disponible en: <http://cubc.mx/biblioteca/?letter=L>

como estudiante de doctorado por la Universidad de Deusto en Bilbao. También tiene el grado de doctor de la Universidad de Alicante, España. Ha escrito numerosos libros, publicado una gran cantidad de artículos académicos y es miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología²⁸ de México.

²⁸ Disponible en: <http://www.conacyt.gob.mx/Paginas/default.aspx>

Apéndice No 2. Información adicional sobre fuentes bibliográficas

En Guatemala se utiliza el término 'tanatocronodiagnóstico' en una tesis de graduación, en México en un artículo titulado «Fenómenos cadavéricos» del Colegio Libre de Estudios Universitarios, en España en el VIII Congreso Ibérico de Entomología llevado a cabo en Portugal en 1998 (María Isabel Arnaldos et al.), en Argentina en una publicación de la Fundación Médico Jurídica del año 2011 y en Perú por parte de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica.

En primer lugar, se cita la Revista Costarricense de Medicinal Legal, disponible en SciELO²⁹. El autor, Jorge Aguilar Pérez, es médico del departamento de Medicina Legal y fungió como vocal de la Junta Directiva de la Asociación Costarricense de Medicina Forense. Además, ha publicado varios artículos y dictado conferencias a sus colegas en distintas actividades propias de los especialistas en la materia. Debido a que este término no es utilizado con tanta amplitud como los otros dos seleccionados, el país de origen en este segundo ejemplo no es uno de los catalogados como de las más altas autoridades en Medicina Legal; sin embargo, es una publicación de peso y su autor —Carlos A. Mendoza Quispe— es médico legista o médico forense de la División de Tanatología Forense de la Morgue de Lima, ha ofrecido seminarios e imparte el curso de Medicina Forense en la Universidad Alas Peruanas. El artículo citado está disponible en Latindex.³⁰

En la segunda columna de la Tabla 3. se incluyen las referencias para la frase 'tiempo o período de muerte'. El artículo de Ginna Camacho C. está disponible en SciELO y fue publicado en la Revista Colombiana de Entomología. La autora es especialista en Investigación

²⁹ *Scientific Electronic Library*, por sus siglas en inglés, es una biblioteca electrónica que abarca una colección seleccionada de revistas científicas costarricenses (En <http://www.scielo.sa.cr/scielo.php>)

³⁰ Latindex es un sistema de información sobre las revistas de investigación científica, técnico-profesionales y de divulgación científica y cultural que se editan en los países de América Latina, el Caribe, España y Portugal (Disponible en: <http://www.latindex.unam.mx/index.html>)

Criminal del Laboratorio de Entomología (donde funge como coordinadora de la división de Investigación Científica) del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. Se tituló como especialista en Antropología Forense en la Universidad Nacional de Colombia y cursa un doctorado en Entomología Forense en la Universidad de Murcia. Ha escrito varios artículos—de forma individual y en coautoría—, es constantemente citada en los trabajos de investigación y publicaciones periódicas de colegas y participó como expositora en el XXXVII Congreso de la Sociedad Colombiana de Entomología SOCOLEN. Además, es docente investigadora de la Tecnología en Investigación Criminal de la Universidad Manuela Beltrán.

El artículo español fue escrito por varios autores y fue publicado en la Revista Medicina Clínica (Barcelona) y es citado constantemente por sus colegas; está disponible en Medibooks,³¹ Elsevier³² y la Biblioteca de la Escuela de Enfermería, Fisioterapia y Podología de la Universidad Complutense de Madrid. El coautor, citado en la Tabla 3., Esteve Fernández labora en el Institut Català d'Oncologia en los Servicios de Prevención y Control del Cáncer. Ha publicado una gran cantidad de artículos y trabaja como investigador constantemente. Es el director de la revista Gaceta Sanitaria y del Instituto de Investigación Biomédica de Bellvitge (IDIBELL).

Con respecto a la frase 'intervalo postmortem' se citan dos artículos. El primero publicado en la Revista Costarricense de Medicina Legal (disponible en SciELO) con el título «Participación del odontólogo en la determinación del diagnóstico de la causa de muerte y del intervalo post-mortem». Uno de sus autores llamado Mauricio Molano Osorio, odontólogo especialista en Odontología Forense, perito de oficio y profesor de la cátedra de Odontología

³¹ Es un buscador dedicado a mostrar referencias, exclusivamente, de trabajos españoles. Sin embargo, incluye artículos publicados en revistas españolas y extranjeras, así como comunicaciones, ponencias y posters presentados en congresos (Disponible en: <http://www.medibooks.es/>)

³² Es la editorial más grande de libros de medicina y literatura científica, con base en Amsterdam y sedes en distintas partes del mundo (Disponible en: <http://www.elsevier.es/es>)

Forense de la Universidad de Antioquia. Tiene una gran cantidad de artículos publicados en su haber.

La publicación española se encuentra en la Revista SciELO y está disponible en Dialnet y el Worldscience.org.³³ Además, es citado por una gran cantidad de autores especialistas en la materia. Cuenta con una serie de autores, uno de ellos García-Rojo, quien labora en la Sección de Antropología de la Comisaría General de Policía Científica (Cuerpo Nacional de Policía), Dirección General de la Policía y de la Guardia Civil en España.

³³Es un buscador de datos mundial especializado en las ciencias que contiene bases de datos y portales nacionales e internacionales (Disponible en: <http://worldwidescience.org/index.html>)

Apéndice No 3. Información adicional sobre fuentes bibliográficas

En la Tabla 8 se ubican ejemplos de uso de cada uno de los sinónimos aparentes en referencias bibliográficas provenientes de los mismos países.

En cuanto a las publicaciones que utilizan el término ‘hallazgo’, se incluyen dos ejemplos provenientes de España, uno de los países líderes en publicaciones académicas dentro de la medicina legal. En primer lugar, una revista procedente del Ministerio de la Presidencia (Centro de Estudios Políticos y Constitucionales) y publicada hace doce años. Además, el libro «De muerte violenta. Política, religión y violencia en el Al-Andalus», publicado en el 2004, es citado en Dialnet³⁴ y es un trabajo editorial del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Seguidamente, las publicaciones en las que se hace referencias al término o concepto de ‘indicio’, está en primer lugar un artículo de la Revista de Medicina Legal de la Universidad de Madrid titulado «Técnica de criminalística en manchas de sangre: factor ambiental en las pruebas de orientación». Una de sus autoras, Ana Castelló Ponce, es una reconocida profesora de Medicina Legal y Forense en la Universidad de Valencia, especialista en bioquímica y máster en Medicina Forense.

Con respecto al uso del término ‘evidencia’, se agregan dos ejemplos. La primera publicación fue realizada por autores reconocidos que colaboraron como Ana Castelló—mencionada anteriormente— y Fernando Verdú Castillo, quienes, además, son editores de la Gaceta Internacional de Ciencias Forenses³⁵. Asimismo, se agrega una publicación del doctor

³⁴ ‘Dialnet’ es un portal digital de difusión de documentos científicos, a nivel hispanoamericano, especializado en ciencias humanas y sociales. Fue creado por la Universidad de la Rioja y posee índices de revistas científicas y humanísticas de España, Portugal y América Latina.

³⁵ Su objetivo fundamental consiste en acoger la opinión, experiencia e investigación de individuos que desarrollan sus actividades en relación con la administración de justicia, como se cita en su página oficial: “[...] en La Gaceta se publicarán trabajos que versen sobre Medicina Legal y Forense, Derecho en sus diversas ramas, Psiquiatría Forense y otras especialidades médicas con similar función auxiliar de la justicia, Psicología Forense, Ciencias

Alberto Rangel Abundis, quien trabaja en el departamento de Hemodinamia en el Hospital de Especialidades, Centro Médico La Raza (México) y ha publicado numerosos artículos académicos en los últimos años. Su trabajo se encuentra citado en la página oficial de *Labome.org*³⁶ y por la Sociedad Asturiana de Patología Respiratoria.³⁷

Con respecto a los ejemplos bibliográficos en donde aparece el término 'prueba', en el caso del libro de López, la autora es citada por un gran número de especialistas y posee referencias en línea de librerías y editoriales reconocidas, tales como: Librería Tirant Lo Blanch, Alpe Publicaciones Jurídicas, Intercodex (librería jurídica), Ratio Legis (Salamanca), Dialnet, entre otros.

Forenses en su más amplio sentido –Química, Física, Biología...– Antropología Forense, Odontología forense, Documentología, Estadística forense, Informática forense..." (en http://www.uv.es/gicf/sobre_GICF.html)

³⁶ *Biomedical Knowledge Organization*

³⁷ La Sociedad Asturiana de Patología Respiratoria es una Corporación Científico-Médico-Sanitaria, sin ánimo de lucro. Constituida para agrupar a los médicos, cirujanos y diplomados en enfermería, con interés en el aparato respiratorio, en su patología y en la prevención de la misma.