

# El fin de una era de las Ciencias Forenses en México

Luy Quijada Jesús A.<sup>1</sup>✉

<sup>1</sup>Academia Mexicana de Criminalística.

✉ [jesusluy1@yahoo.com.mx](mailto:jesusluy1@yahoo.com.mx)

## Resumen

El objetivo principal, de este trabajo, es hacer un primer acercamiento al papel protagónico y se podría indicar hasta imprescindible, de dos personajes que directamente incidieron en el desarrollo contemporáneo de las Ciencias Forenses en México. Con ello refiero al Dr. Mario Alva Rodríguez (1927-2021) y a el Dr. Luis Rafael Moreno González (1931-2021), cuyos recientes fallecimientos, considero marcan el fin de una era. Asimismo, este documento busca ser una pequeña contribución a la conservación de sus memorias y legados, para las presentes y futuras generaciones de estudiosos y profesionales de las Ciencias Forenses de nuestro país.

**Palabras clave:** Mario Alva Rodríguez, Luis Rafael Moreno González, historia, ciencias forenses, México.

## Abstract

The main objective of this work is to offer an initial approach to the prominent, and one might say indispensable, role of two individuals who directly influenced the contemporary development of Forensic Sciences in Mexico. Here, I refer to Dr. Mario Alva Rodríguez (1927-2021) and Dr. Luis Rafael Moreno González (1931-2021), whose recent passings, I believe, mark the end of an era. Another aim of this document is for it to serve as a modest contribution to the preservation of their memories and legacies for present and future generations of scholars and practitioners of Forensic Sciences in our country.

**Keywords:** Mario Alva Rodríguez, Luis Rafael Moreno González, history, forensic sciences, Mexico.

Datos del artículo

Cita

Luy-Quijada JA. El fin de una era de las Ciencias Forenses en México. Año 4; Núm. 2; 115-136

Editor

Vicente Torres Zúñiga

Revisión por pares:

Dos

Recibido

14/julio/2025

Aceptado

30/septiembre/2025

Publicado

30/octubre/2025

Creative Commons

CC-BY-NC-SA 4.0

Internacional

## Introducción

Es pertinente referir que hoy día, la historiografía de las ciencias se aprecia como un campo muy diverso, en donde coexisten distintas perspectivas y tendencias de análisis. Esta diversificación en los estudios históricos sobre las ciencias alude a, que cada vez más disciplinas son analizadas, en su mayoría con abordaje de aspectos muy específicos o micro históricos, de determinada época, disciplina, personaje, institución, laboratorio, etc. Lo cual nos da, un amplio abanico de posibilidades o diversidad en los problemas a plantear, las maneras y enfoques para abordarlos, así como la forma de escribir la historiografía de la historia de las ciencias (1).

A lo señalado hay que sumar otro aspecto toral, en este entramado de esencias, al momento de plantearse un análisis historiográfico de las ciencias, ya que surgen cuestionamientos tan esenciales como ¿qué es ciencia? o ¿cuándo o qué características deben de prevalecer, en un conocimiento, para que se considere como científico?, o mucho más específicos como ¿cuál es mi concepción, de lo que se denomina ciencia? Preguntas que, debemos de estar conscientes al momento de hacer un análisis historiográfico, tienen su propia dinámica histórica y por ende se transforman a través del tiempo (2).

Al igual, en la historiografía de las ciencias, no se deben de soslayarse, los aspectos sociales, políticos y económicos que puedan impactar sobre el tema a analizar. Por ejemplo, es imprescindible, reconocer el papel que el Estado y el poder político, tienen sobre las ciencias y su desarrollo (3), tanto en los análisis generales como en los específicos, cuando se trata de forma particular a un periodo histórico, disciplina, país o personaje.

Este ensayo, aborda los aportes y legados de los doctores Luis Rafael Moreno González y Mario Alva Rodríguez a las Ciencias Forenses en México, en tres aspectos o ejes principales: 1. Docencia, 2. Transformación o conformación de instituciones 3. Investigación, generación y divulgación de conocimientos científicos (que en este caso específico son relevantes los aspectos vinculados con el desarrollo y fortalecimiento de metodologías aplicables en la práctica de las ciencias forenses).

## Metodología

Las trayectorias de sus vidas y desarrollo profesional, de ambos personajes han sido reseñados en diversos documentos publicados, tales como ensayos biográficos y memorias de homenaje. Documentos que se han considerado como fuentes primarias de información, de los cuales se extrajo primordialmente información relacionada con los aspectos aquí planteados.

Respecto al tercer eje de análisis planteado, el papel de nuestros personajes en lo relativo a investigación, generación y divulgación de conocimientos científicos, además de las fuentes de información primarias consultadas, se efectuaron búsquedas en diversas bases de datos bibliográficos, cruces de información, así como consultas directas en acervos hemerográficos y bibliotecas, ello con la finalidad de elaborar un inventario bibliográfico que permitiera un primer acercamiento analítico de sus aportes. Por la diversidad y temporalidad de las publicaciones reseñadas en los documentos biográficos de ambos personajes, se optó por utilizar diversos buscadores de información bibliográfica tanto nacionales como internacionales para ampliar el espectro de posibilidades, al igual que consultar en bases de datos bibliográficos de bibliotecas específicas. Se seleccionaron bases de información, tanto de

uso general como especializadas, las que integran información bibliográfica tanto científica como humanística y especializadas en temas de los campos jurídico y biomédico.

Considerando el objetivo y extensión de este texto, se intercalan algunas referencias y comentarios de aspectos imbricados con el tema abordado. Como los de índole social, político y económico del México contemporáneo, con especial referencia a la Ciudad de México, así como acotaciones de aspectos de historia de las ciencias en México y algunas correlaciones con el desarrollo de las ciencias forenses en el contexto internacional.

La información bibliográfica localizada, para su consulta se presenta en orden cronológico en archivos anexos (descargables den la página web de la ReCiF), identificados con el nombre de cada uno de los personajes y que en este texto se refieren como Anexos 1 y 2. Las búsquedas se efectuaron utilizando como criterio principal sus nombres (de forma completa y abreviada) y se seleccionaron todas las publicaciones, no discerniendo si en ellas se encuentra como autor, coautor, compilador, editor o coordinador.

Con la finalidad de efectuar un análisis de tipo cuantitativo, los documentos se clasificaron en tres categorías principales, con sus correspondientes subcategorías. La estructura clasificatoria se elaboró, tomando en cuenta las recomendaciones y consideraciones metodológicas referidas en distintos escritos y contemplando los objetivos planteados (4, 5, 6, 7).

Tipo de documento/contribución, se agrupan en tres subcategorías: A. Artículo en Revistas B. Libro y C. Capítulo de libro, Obra Colectiva o documentos en Memorias de reuniones científicas.

Aportes/Contenido Temático, se consideraron en seis subcategorías: 1. Descripciones y/o análisis históricos; 2. Descripciones y/o análisis teóricos; 3. Descripción, análisis y propuesta de metodologías y técnicas; 4. Compilaciones de documentos 5. Textos didácticos y manuales 6. Presentación de datos, casos, análisis de referencia muestral o poblacional.

Campo/Disciplina, se han considerado doce subcategorías: I. Medicina Forense, II. Criminalística, III. Criminología, IV. Antropología Forense, V. Genética/Genética Forense, VI. Balística Forense, VII. Química Forense, VIII. Hechos de Tránsito, IX. Anatomía/Patología, XI. Ética, XII. Divulgación, XIII Otras contribuciones. Es de hacer la acotación de que muchos textos, de acuerdo con su contenido, pueden ser considerados en dos o más subcategorías, se le consideró con lo predominante en el documento.

La información obtenida de cada uno de los personajes se presenta en los siguientes dos apartados, ordenados considerando la primera letra de su primer apellido y constituidos por cinco secciones.

### **Dr. Mario Alva Rodríguez**

“El perito médico deberá seguir el método científico, que le permita conjuntar la información toda del caso, analizar, inducir, deducir, comparar, consultar en fuentes idóneas y, con todo ello, llegar a conclusiones sostenibles en lo objetivamente demostrable.”

Mario Alva Rodríguez (2015) Compendio de Medicina Forense, Cap. XVII ‘La ética en las actuaciones periciales’, pág. 262.



**Figura 1.** *Mario Alva Rodríguez, nació en la Ciudad de Puebla, el 5 de noviembre de 1927, falleció en la Ciudad de México el 07 de febrero de 2021.*

### **Formación Profesional**

Estudió medicina en la Escuela Médico Militar, a la cual ingresó en 1945 y egresó como Mayor Médico Cirujano y Partero el 30 de noviembre de 1950. En el Hospital Central Militar, realizó de 1951-1952 el internado de postgrado y la subresidencia en 1953. Se desempeñó como médico adjunto del Hospital Militar para Infectocontagiosos en Tlalpan, de 1954 a 1956. Posterior a su estancia en el referido hospital, realizó la residencia y especialidad en anestesiología en el Hospital Central Militar, de 1956 a 1959. En los años 1960 y 1961, fue becario de la Asociación Civil para el Fomento de la Investigación en la Escuela Médico Militar, como Profesor e Investigador en Anatomía. Gestionando beca en la Fundación Alemana “Alexander von Humboldt” y con la anuencia de la Secretaría de la Defensa Nacional, efectuó postgrado en Morfología Humana en el Instituto Anatómico de la Universidad Münster Westfalia en Alemania (septiembre 1960 a agosto 1961). Estancia en la cual, como se narra en el documento biográfico consultado, aprendió las técnicas y métodos, para la época más

modernos, para la preservación de cadáveres, disección y proyección de estructuras anatómicas; constituyéndose así en el primer profesor de anatomía, con formación profesional de morfológico, en la Escuela Médico Militar (8).

### **Docencia**

Su actividad docente en la Escuela Médico Militar, la inicia en 1952, como Profesor Adjunto de disecciones de Anatomía Humana, pasando a través de los años a desempeñarse como Profesor Ayudante e Interino, en distintas asignaturas de Anatomía Humana, hasta ser el Profesor Titular de Teoría, Clínica, Radiología y Disecciones de Anatomía Humana de 1969 a 1983, así como Profesor Titular de Medicina Lega, Civil y Militar, a partir de 1972; ocupando el puesto de subdirector, jefe de estudios de esta Escuela de 1973 a 1976. En la Escuela Militar de Graduados de Sanidad, también fue Profesor Titular de Anatomía Humana, en los cursos de postgraduados de distintas especialidades médicas entre 1968 y 1980, Escuela de la cual fue subdirector (1979-1983). Por su iniciativa, se estructuró la Maestría en Medicina Forense, de la cual ocupó su Jefatura de 1980 a 1985 (8).

Como lo indican los autores en su reseña biográfica (8), se retiró como activo del Ejército el 01 de marzo de 1986 con el grado de General Brigadier MC con 41 años 2 meses de servicios ininterrumpidos, continuando con su actividad docente, con categorías de Profesor Civil en la enseñanza de la Anatomía Humana hasta 2004 y de la Medicina Legal el 2012, cumpliendo así 60 años (1952-2012) como docente de su alma mater, la Escuela Médico Militar. Periodo durante el cual, recibió múltiples reconocimientos y distinciones, como la Condecoración al Mérito Docente por la Secretaría de la Defensa Nacional (1979), Profesor Emérito en Anatomía Humana de la Escuela Médico Militar (1983), Profesor Emérito de la Escuela Militar de Graduados de Sanidad (1977), entre otros; ellos independientemente de sus ascensos, reconocimientos y condecoraciones militares.

Su amplio reconocimiento como morfológico y docente de la anatomía y la medicina forense, le permitió también su desarrollo en otras instituciones universitarias, como docente y ocupando puestos directivos, en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México (docente por 44 años), en la Escuela de Medicina de la Universidad Anáhuac (director de 1977 a 1984), al igual que en la Universidad La Salle, la Escuela Superior de Medicina del Instituto Politécnico Nacional y la Universidad Autónoma de Querétaro y el Instituto Nacional de Ciencias Penales (del cual se referirá de manera especial más adelante) (8, 9).

### **Sociedades y agrupaciones científicas**

El Dr. Alva Rodríguez, perteneció a diversas sociedades y agrupaciones científicas nacionales e internacionales (8, 9), las cuales, para los fines de nuestro análisis, se han dividido en dos grandes grupos. Academias, Sociedades y agrupaciones relacionadas con su profesión médica y la anatomía y, las relacionadas con su actividad en el campo de las ciencias forenses.

Del primer grupo destaca que fué Fundador de la Sociedad Mexicana de Anatomía y de la Sociedad Panamericana de Anatomía; Honorario de la Academia Mexicana de Cirugía (10); Numerario de la Academia Nacional Mexicana de Bioética y Miembro del Colegio Nacional de Médicos Militares. Como perteneciente a entidades consideradas en el segundo grupo, se indica que fue Fundador de la Sociedad Mexicana de Medicina Forense, Criminología y Criminalística; Numerario de la Sociedad Mexicana de Criminología la cual le otorgó en 2006 la Medalla al Mérito Criminológico Alfonso Quiroz Cuarón; Académico de Número de la Academia Mexicana de Ciencias Penales y de la Academia

Mexicana de Criminalística, Certificado por el Consejo Mexicano de Medicina Legal y Forense. Así como Miembro de la American Academy of Forensic Sciences (desde 1989), de la Panamerican Association of Forensic Sciences y de la Asociación Internacional de Ciencias Forenses.

### **Desarrollo profesional y responsabilidades directivas en instituciones de justicia.**

Además de su desarrollo profesional y responsabilidades directivas en el ámbito militar y docente antes reseñadas, se desempeñó en las instituciones que a continuación se indican, vinculadas con él con el sistema de procuración y administración de justicia de nuestro país (8, 9).

En el Servicio Médico Forense del Distrito Federal (hoy Instituto de Servicios Periciales y Ciencias Forenses) del Poder Judicial de la Ciudad de México, ingresó en 1972 como Perito Médico Forense, siendo el Director de esta institución de 1984 a 1989.

En la Dirección de Servicios Periciales de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal (hoy Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México), fue Jefe del Laboratorio de Criminalística e Identificación Judicial, entre 1974 y 1977.

En la Procuraduría General de la República (hoy Fiscalía General de la República) fue Jefe de la Coordinación de Medicina Forense (1982-1984) y Director General (1991-1993) en la Dirección General de Servicios Periciales, y Director de Promoción y Seguimiento de Conductas (1995) en el Instituto Nacional para el Combate a las Drogas.

En la Procuraduría General de Justicia del Estado de Querétaro (hoy Fiscalía General de Justicia del Estado de Querétaro) fue Asesor de Asuntos Periciales (1989-1993).

En el Instituto Nacional de Ciencias Penales, además de su actividad docente, se desempeñó como Coordinador de Criminalística y Medicina Forense (1995-1996), Director de Docencia (1996- 1997), así como Asesor y Secretario de la Dirección General (1997-2000).

### **Aportes en investigación, generación y divulgación de conocimientos.**

Sus aportes publicados en los campos de investigación, generación y divulgación de conocimientos pueden consultarse en el archivo anexo que contiene el inventario bibliográfico donde se detallan las 41 publicaciones localizadas (Anexo 1).

La primera referencia es del año 1973 un artículo en donde es coautor y la última un documento de su autoría incluido en una obra colectiva del año 2017. Las publicaciones se distribuyen de forma discontinua en 27 años del periodo referido, como se puede apreciar en el Figura 1 y en el inventario bibliográfico.

#### **Análisis de la información bibliográfica**

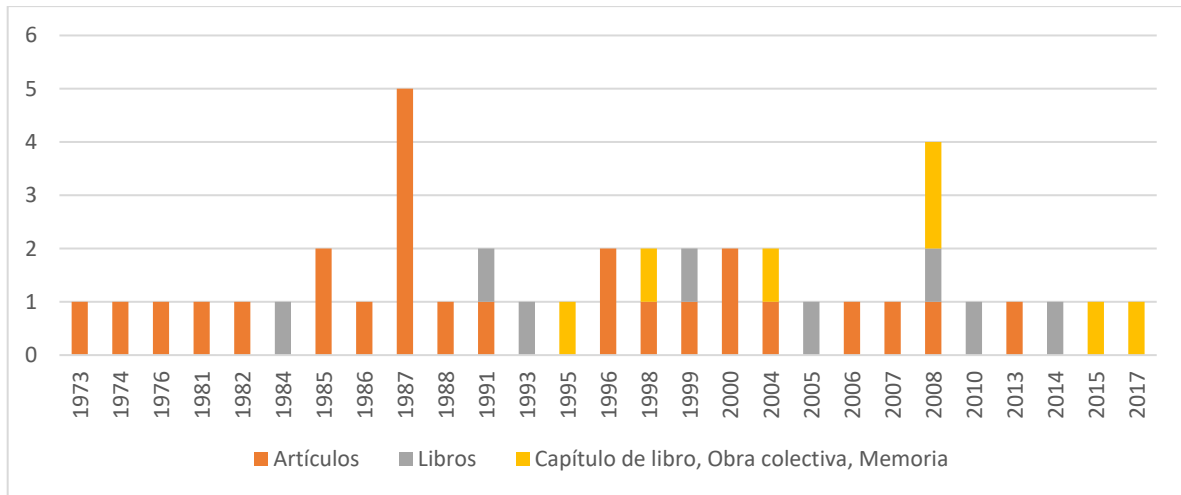
La información bibliográfica recolectada, se clasificó en las categorías y subcategorías consideradas en el diseño metodológico, con los hallazgos siguientes.

Tipo de documento/Contribución, se identificaron como artículos de revistas 26 documentos (63%), 8 (20%) libros y 7 (17%) documentos se clasificaron en la tercera subcategoría (Tabla 1 y Figura 1).

Tipo de documento/contribución	n	%
Artículo de Revista	26	63
Libro	8	20
Capítulo de libro, Obra colectiva, Memoria	7	17
Total	41	

**Tabla 1.** Cantidades y proporción porcentual de las publicaciones por Tipo de documento/

De los 26 artículos en revistas, se publicaron 16 (62%) en la Revista Criminalia de la Academia Mexicana de Ciencias Penales (de la cual se hace referencia en otro apartado), en revistas de investigación clínica o biomédica 6 (38%), en la Revista de Sanidad Militar México 3 (12%) acorde con el desarrollo institucional que desempeñó el Dr. Alva y un artículo en revista extranjera latinoamericana especializada en Medicina Forense.



**Figura 2.** Gráfica con distribución de publicaciones por año y por subcategorías de Tipo de documento/contribución.

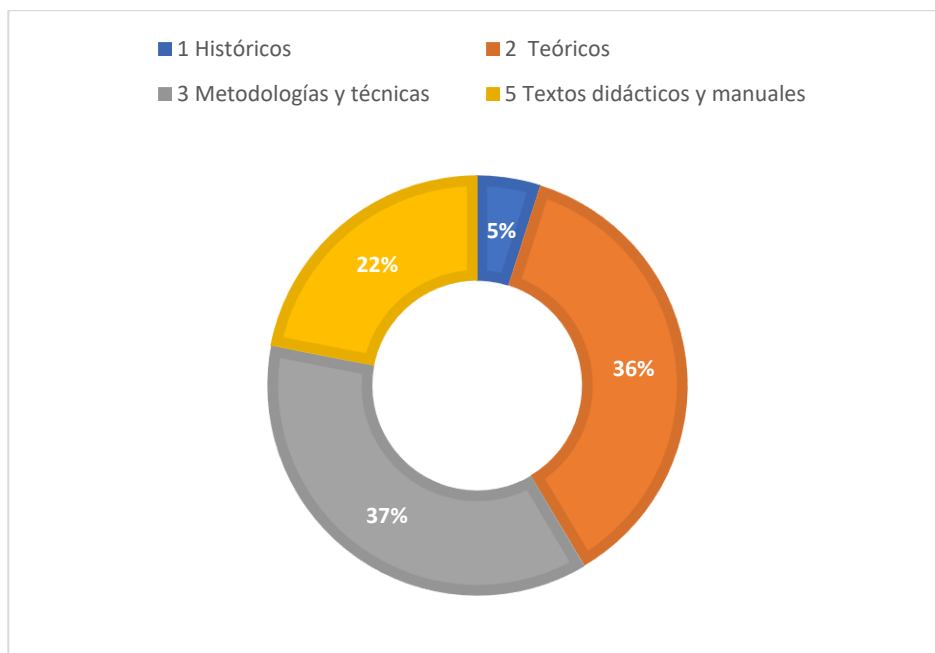
Con respecto a los libros, es importante señalar que los ocho registros, corresponden a tres títulos de libros, con distintas ediciones, observándose en cada edición, claras diferencias en cuanto diseño, contenido y extensión, por lo cual se registraron como publicaciones individuales. El Atlas de Medicina Forense en coautoría con el Dr. Núñez Salas, la 1ª Edición en 1984 y 2ª del 2008; Medicina Legal: Conceptos básicos en coautoría con el Dr. Alcocer Pozo de 1993 y el Compendio de Medicina Forense, con cinco ediciones, 1ª 1991, 2ª 1999, 3ª 2005, 4ª 2010 y 5ª 2014.

En la tercera subcategoría se clasificaron siete contribuciones, una es la obra colectiva para la enseñanza de la Anatomía, cuatro son publicaciones colectivas del Instituto Nacional de Ciencias Penales y dos publicaciones internacionales sobre Ciencias Forenses (un capítulo de libro y documento en memoria de reunión).

De la categoría Aportes/Contenido Temático, de las seis subcategorías consideradas en la metodología solo se tienen registros en cuatro (indicadas en la Tabla 2 y Figura 2). Los documentos predominantes son los clasificados en la subcategorías de descripciones y/o análisis teóricos (36%) y descripción, análisis y propuesta de metodologías y técnicas (37%) y en tercer rubro los textos didácticos y manuales (22%).

<b>Aportes/Contenido Temático</b>	<b>n</b>
1 Descripción y/o análisis históricos	2
2 Descripción y/o análisis teóricos	15
3 Descripción, análisis y propuesta de metodologías y técnicas	15
5 Textos didácticos y manuales	9

**Tabla 2.** Aportes/contenido temático. Registros en las subcategorías con documentos clasificados.

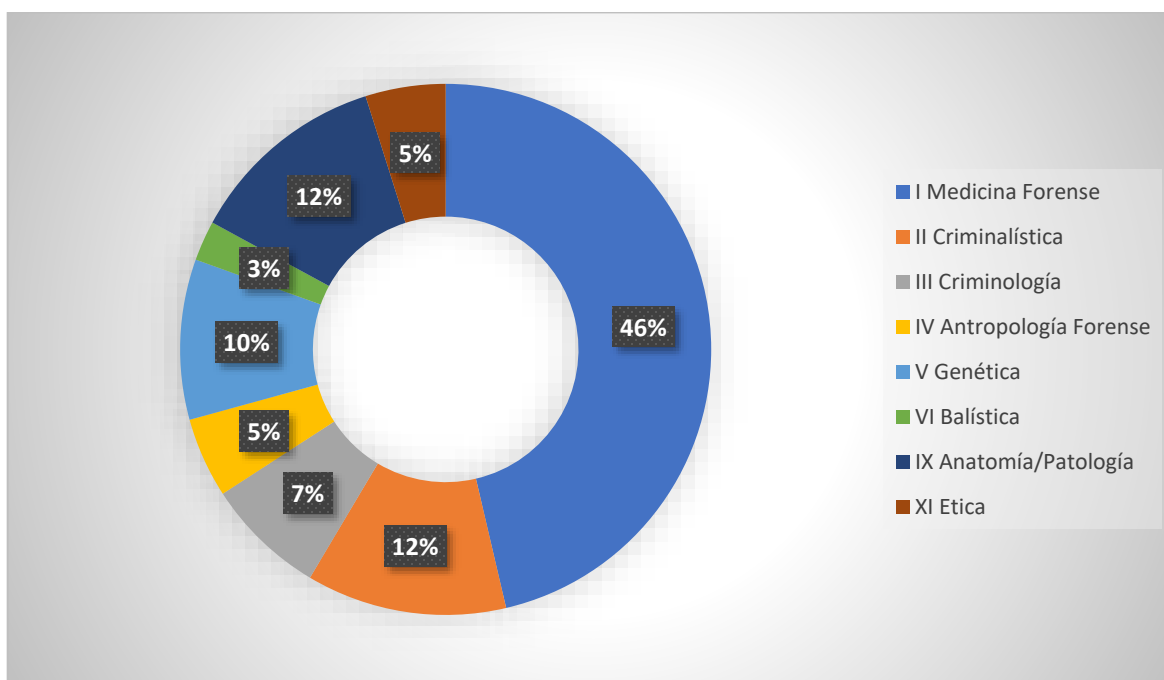


**Figura 3.** Gráfica con proporción porcentual de las subcategorías representadas de Aportes/Contenido temático.

En la categoría Campo/Disciplina, de las doce subcategorías consideradas en la metodología, existen documentos clasificados en las ocho subcategorías que se indican en la Tabla 3. Como se aprecia en la Figura 3, prácticamente la mitad de los escritos corresponden al campo de la Medicina Forense (46%), seguidos de Criminalística (12%) y Anatomía/Patología (12%), producción escrita que refleja tanto su perfil como el interés profesional.

<b>Campo/Disciplina</b>	<b>n</b>
I Medicina Forense	19
II Criminalística	5
III Criminología	3
IV Antropología Forense	2
V Genética	4
VI Balística	1
IX Anatomía/Patología	5
XI Ética	2

**Tabla 3.** Categoría Campo/Disciplina. Cantidades en las subcategorías con documentos clasificados.



**Figura 4.** Gráfica con proporción porcentual de las subcategorías representadas de Campo/Disciplina.

### Dr. Luis Rafael Moreno González

“El perito es un científico, no un mago. La ciencia y la técnica, con todo y sus avances, tienen aún sus límites. “La criminalística, en ninguna de sus ramas, es arte adivinatorio, magia blanca, ni superchería, sino una disciplina científica nutrida, sostenida y vigorizada por todas las ramas del saber humano”.

Luis Rafael Moreno González (1982) Deontología Pericial, Punto X del Decálogo del Perito, excusarse de dictaminar sólo por razones técnicas, legales o éticas, pág. 15.



**Figura 5.** *Luis Rafael Moreno González, nació en la Ciudad de Córdoba, Veracruz el 28 de noviembre de 1931, falleció en la Ciudad de México el 07 de marzo de 2021.*

Estudió medicina en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México egresando como Médico Cirujano marzo de 1959. En el año de 1960, ingresó como Médico Forense adscrito al Laboratorio de Criminalística de la Procuraduría General de Justicia y Territorios Federales entrando así de lleno al campo de las Ciencias Forenses, en su práctica, formación teórica y como docente. Entre los años 1961-1962, asiste al curso sobre técnicas de interrogatorio y aplicaciones del polígrafo, impartido en el Departamento de Investigaciones Especiales del Banco de México, institución que se encontraba bajo la diligente gestión de uno de sus principales mentores, el Dr. Alfonso Quiroz Cuarón. En la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México, asiste en calidad de oyente, a los cursos de Criminología impartidos por el Dr. Quiroz Cuarón, para licenciatura (1964) y doctorado (1965). En el año de 1974, asiste al curso que sobre Metodología de la Investigación Científica impartió el Dr. Felipe Pardinás en el Centro Cultural Kairós. Como un aprendizaje no formal, pero sí de intercambio de conocimientos y experiencias efectuó visitas a diversos laboratorios de Criminalística de las ciudades de Los Ángeles, California (1962-1968), San Diego California (1965-1970), San Francisco, California (1972), Houston, Texas (1969- 1982) y San Antonio, Texas (1971), así como el Laboratorio del F.B.I. en Washington D.C. (1990) y Academia del F.B.I. en Quantico Va (1990) (11, 12, 9).

## **Docencia e Investigación**

Su actividad docente la inicia en 1962 (11, 12, 9), como Profesor de Criminalística, Medicina Forense y Criminología, en el Instituto Técnico de Capacitación Criminalística de la Procuraduría General de Justicia y Territorios Federales hasta el año de 1970 y a su vez profesor de Medicina Forense en la Academia de Policía del Distrito Federal, hasta el año de 1965. En 1975 a 1976, es profesor de Metodología Criminológica en el Instituto Técnico de la Procuraduría General de Justicia ahora ya solo del Distrito Federal.

En la Universidad Nacional Autónoma de México, su alma mater, se desempeñó en la Facultad de Medicina como Profesor Adjunto de Medicina Forense (1962-1963) y Profesor de Criminalística en la División de Doctorado (1962-1963). En la Facultad de Derecho como Profesor Adjunto de Medicina Forense (1963-1971) y Titular de Medicina Forense (1972-1993), y en la División de Estudios Superiores de esta Facultad Profesor de Criminalística (1970-1972) y de Criminología (1972-1974).

Su amplio reconocimiento como docente de medicina forense, criminalística y criminología, le permitió también su desarrollo en otras instituciones universitarias como docente y ocupando puestos directivos. Profesor de Medicina Forense (1983-1984); Profesor de Criminalística (1981, 1989-1990) y Coordinador del Curso de Maestría en Medicina Forense (1996) en la Escuela Militar de Graduados de Sanidad; Profesor de Medicina Legal (1991-1993) Especialidad en Derecho Penal en la Universidad Panamericana.

En el Instituto Nacional de Ciencias Penales (11, 12, 9), Profesor de Criminalística (1977-1980) y Coordinador del área de Criminalística (1981-1982). Ingresa a este Instituto como Profesor Investigador en el año de 2002, con una fructífera actividad, hasta su deceso en 2021. En octubre del 2003, el Instituto Nacional de Ciencias Penales, le otorga el Doctorado Honoris Causa, en reconocimiento a sus contribuciones a las Ciencias Penales y su labor desde su fundación en pro de esta institución académica. Instituto que, además a partir del año de 2010 le reconoce con la categoría de Investigador Emérito.

## **Sociedades y agrupaciones científicas**

El Dr. Moreno González, perteneció a diversas sociedades y agrupaciones científicas nacionales e internacionales (11, 12, 9), tanto del ámbito docente como del campo de las ciencias forenses.

De las organizaciones en el ámbito docente destaca, la Academia de Profesores de la Facultad de Derecho y Miembro de Número del Instituto Mexicano de Cultura. Del ámbito de las ciencias forense, se relacionan: La Academia Mexicana de Ciencias Penales, Académico de Número en la Sección de Medicina y Psiquiatría Forenses y Criminalística (1967) y Presidente (1982-1985). Academia Mexicana de Criminalística, Académico Fundador (1975), Presidente (1975-1979) y Presidente Honorario Vitalicio. Miembro de la American Academy of Forensic Sciences (a partir de 1989), de la Panamerican Association of Forensic Sciences (a partir de 1992), y de la Association of Firearm and Tool Mark Examiners (a partir de 1991). Miembro Honorario de la Academia Mexicana de Medicina Legal y de la Asociación Latinoamericana de Química Forense. Certificado por el Consejo Mexicano de Medicina Legal y Forense.

## **Desarrollo profesional y responsabilidades directivas en instituciones de justicia.**

Su desarrollo profesional y responsabilidades directivas, además de las del ámbito docente reseñadas, predominantemente las desempeñó en instituciones del sistema de procuración de justicia de nuestro país (11, 12, 9).

Procuraduría General de Justicia de Distrito y Territorios Federales, Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal (hoy Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México). Como se indicó ingresa en 1960 como Perito Médico Forense, desarrollando en esta institución un meteórico desarrollo. Supervisor del Laboratorio de Criminalística (1961-1962), Subjefe del Laboratorio de Criminalística (1962-1965), Director General de Servicios Periciales 14 de diciembre de 1970 al 31 de diciembre de 1982. Asesor del C. Procurador General de Justicia del Distrito Federal (1982-1984), Director General de la Coordinación de Asesores del C. Procurador General de Justicia del D.F: (1984-1985), Asesor del C. Procurador General de Justicia del D.F (1985-1988) y de nuevo funge como Director General de Servicios Periciales (1988-1992).

Procuraduría General de la República (hoy Fiscalía General de la República) Director General de Servicios Periciales del 15 de diciembre de 1982 al 30 de abril de 1984.

En el Instituto Nacional de Ciencias Penales (11, 12, 9), fue el primer Director Adjunto de su fundación, de 1976 a 1981 y posteriormente Asesor Académico del Director General (1997-2000).

Como lo indican los autores, que reseñan sus distintas facetas biográficas, en su libro Homenaje (13), en sus 62 años de actividad ininterrumpida en el cultivo de las Ciencias Forenses y en especial de la Criminalística, recibió múltiples reconocimientos y distinciones de diversas instituciones y organizaciones, entre las que se seleccionaron:

Gobierno del Distrito Federal/Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal. Reconocimiento al Mérito a la Constancia, 30 años de servicio y Diploma por 30 años ininterrumpidos de servicio, 1992

Academia Mexicana de Criminalística. Reconocimiento “Prof. Benjamín A. Martínez” (1984) y Medalla al Mérito Científico Forense “Dr. Luis Rafael Moreno González” (2015), distinción que esta organización instituyó en reconocimiento a su obra y él fue el primer depositario.

Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Derecho. Reconocimiento Palmas Académicas, 1988 y Reconocimiento a sus Méritos Académicos y Universitarios, 1993. FES Zaragoza, por su trayectoria como Docente e Investigador en la Ciencia Forense, mayo 2016

Procuraduría General de Justicia del Estado de Tlaxcala. Reconocimiento por 25 años en el cultivo de la Criminalística, 1980

Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. Medalla al Mérito “Benito Juárez” en abril 2013

Asociación Latinoamericana de Medicina Legal y Deontología Médica e Iberoamericana de Ciencias Forenses. Premio “Dr. Ramón Fernández Pérez”, por sus aportaciones a las Medicina Legal y Ciencias Forenses de Latinoamérica e Iberoamérica, 1999

Además de ello, se refiere que instalaciones, aulas y laboratorios de instituciones y entidades educativas, en reconocimiento a su labor, se identifican con su nombre, como el Salón de Usos Múltiples de la Coordinación General de Servicios Periciales de la hoy Fiscalía de la Ciudad de México, desde 1988 y el Laboratorio de Criminalística del Instituto Nacional de Ciencias Penales, desde 2009, entre otros (14)

Además, sus conocimientos y constante actualización, sobre diversos aspectos de las Ciencias Forenses, su capacidad de oratoria y manejo de técnicas didácticas, lo hacen un gran conferencista. Como lo refieren muchos de los autores que participan en su libro de Homenaje y en su reseña biográfica se anota “Conferencias dictadas más de cien” (14), algunas de las cuales, posteriormente las transforma en textos, publicados tanto en revistas como en sus libros.

### **Aportes en investigación, generación y divulgación de conocimientos.**

Sus aportes publicados en los campos de investigación, generación y divulgación de conocimientos pueden consultarse en el archivo anexo que contiene el inventario bibliográfico donde se detallan las 121 publicaciones localizadas (Anexo 2).

La primera referencia corresponde a un artículo de su autoría del año 1967 con una temática claramente criminológica y la última para el año 2022 cuya publicación salió después de su fallecimiento. Las publicaciones están de forma discontinua en 45 años del periodo referido, como se muestra en la Figura 4 y en el inventario bibliográfico.

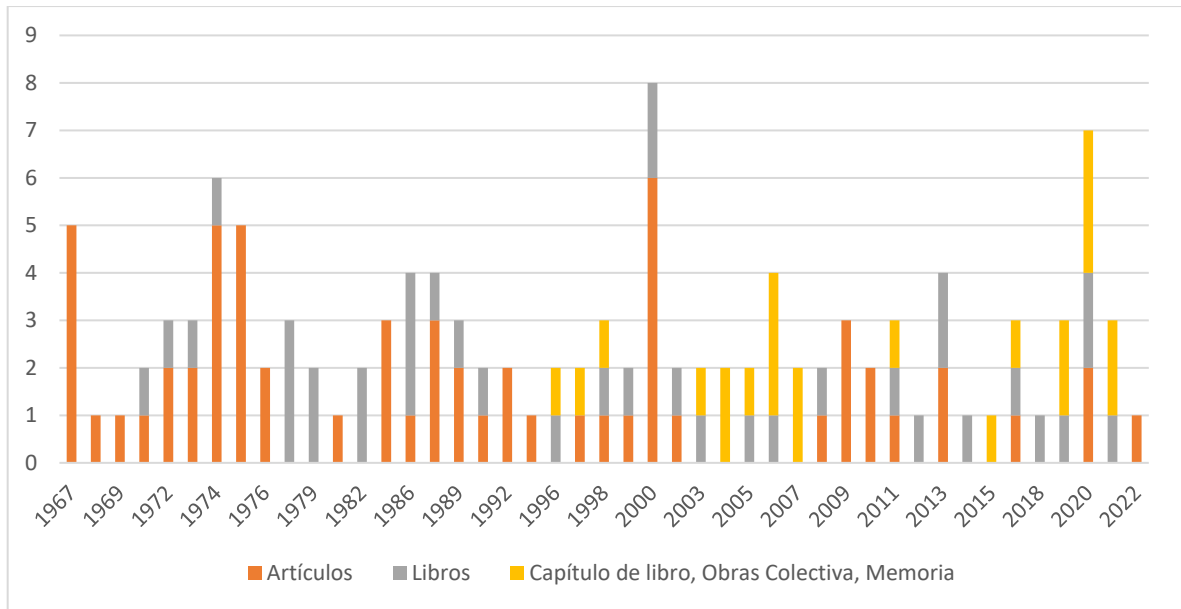
#### **Análisis de la información bibliográfica**

La información bibliográfica recolectada, se clasificó en las categorías y subcategorías consideradas en el diseño metodológico, con los hallazgos siguientes.

Tipo de documento/Contribución, se identificaron como artículos de revistas 61 documentos (51%), 38 (31%) libros y 22 (18%) documentos clasificados en la tercera subcategoría (Tabla 4 y Figura 4).

<b>Tipo de documento/contribución</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Artículo de Revista	61	51
Libro	38	31
Capítulo de libro, Obra colectiva, Memoria	22	18
Total	121	

**Tabla 4.** *Tipo de documento/ contribución. Cantidad y proporción porcentual de publicaciones por subcategorías.*



**Figura 6** Gráfica con distribución de publicaciones por año y por subcategorías de Tipo de documento/contribución.

De los 61 artículos en revistas se publicaron 33 (54%) en la Revista Criminalia de la Academia Mexicana de Ciencias Penales, en revistas de investigación clínica o biomédica 2 (3%), en distintas revistas jurídicas mexicanas entre las que se incluyen revistas editadas por instituciones de justicia 15 (25%) y 11 artículos (18%) en revistas editadas por el Instituto Nacional de Ciencias Penales (nueve en la Revista Inter Criminis o Revista Mexicana de Ciencias Penales y dos en la Revista Ciencia Forense INACIPE). Las publicaciones en los dos últimos grupos de revistas reflejan el desarrollo institucional del Dr. Moreno, tanto en instituciones de procuración de justicia como en el Instituto Nacional de Ciencias Penales.

Con respecto a los libros, se contabilizaron un total de 38 publicaciones, que corresponden con 25 títulos, aspecto que para una mejor comprensión se detalla. Tres títulos tienen distintas ediciones, algunas con claras diferencias en diseño, contenido y extensión, las cuales se consideraron como publicaciones distintas. No así ediciones que se presentan con distinto número, aún y cuando no tienen cambios en su contenido y extensión, ediciones que en el inventario bibliográfico se han considerado como reimpressiones de las cuales se hacen las anotaciones correspondientes en el inventario bibliográfico (Anexo 2). Los títulos de los libros y las ediciones que presentan características que los diferencian, son las que se indican.

Manual de Introducción a la Criminalística. De esta obra se registran 14 ediciones, considerándose, para el presente análisis solo tres versiones: La 1ª edición del año 1977 (la 2ª Edición de 1979 se contempla como reimpresión), la 3ª edición del año 1982 (las ediciones 4ª 1984, 5ª 1986, 6ª 1990, 7ª 1993 y 8ª 1997 se contemplan como reimpressiones) y la 9ª edición del año 2000 (valorándose como reimpressiones las ediciones 10ª 2002, 11ª 2006, 12ª 2009, 13ª 2014 y 14ª del año 2016).

Balística Forense. De este libro se registran quince ediciones, considerándose solo tres versiones. La 1ª edición del año 1979 (la 2ª edición de 1982 se contempla como reimpresión), la 3ª edición del año 1986 (la 4ª Edición de 1987 se contempla como reimpresión) y la 5ª edición del año 1989 (Valorándose

como reimpresiones las ediciones 6<sup>a</sup> 1990, 7<sup>a</sup> 1993, 8<sup>a</sup> 1996, 9<sup>a</sup> 1997, 10<sup>a</sup> 1998, 11<sup>a</sup> 1999, 12<sup>a</sup> 2001, 13<sup>a</sup> 2003, 14<sup>a</sup> 2006 y 15<sup>a</sup> del año 2009).

Compendio de Criminalística. De este libro se registran ocho ediciones, considerándose solo cinco versiones. La 1<sup>a</sup> edición del año 1998, la 2<sup>a</sup> edición del año 1999 (la 3<sup>a</sup> 2000, 4<sup>a</sup> 2003, 5<sup>a</sup> 2007 (con reimpresión en el 2010) todas se contemplan como reimpresiones), 6<sup>a</sup> edición del año 2013, 7<sup>a</sup> edición de 2014 y la 8<sup>a</sup> edición del año 2019.

Por otro lado, se identificaron cuatro libros que presentan ediciones diferentes en cuanto diseño, contenido y extensión, que tanto en el inventario como en este análisis, se consideran como publicaciones distintas.

Los indicios biológicos del delito. De este libro se registran tres ediciones, la primera del año 2000, la 2<sup>a</sup> edición del año 2006 y la 3<sup>a</sup> edición del año 2011.

La investigación Científica. Dos ediciones, la primera de 1986 y 2<sup>a</sup> del 2005.

Notas de un criminalista. Dos ediciones, de los años 1991 y 1996

Sherlock Holmes y la investigación criminalística, 1<sup>a</sup> edición del año 2008 y una segunda del año 2012 (con reimpresión en 2017).

De la categoría Aportes/Contenido Temático, se obtuvieron clasificaciones en sus seis subcategorías consideradas en la metodología, como se anota en la Tabla 5 cuyos porcentajes se presentan en la Figura 4. Los documentos predominantes son los clasificados en análisis teóricos (54%) seguidos por las subcategorías de análisis históricos (16%) por textos didácticos y manuales (12%).

<b>Aportes/Contenido Temático</b>	<b>n</b>
1 Descripción y/o análisis históricos	20
2 Descripción y/o análisis teóricos	66
3 Descripción, análisis y propuesta de metodologías y técnicas	13
4 Compilaciones de documentos	6
5 Textos didácticos y manuales	14
6 Presentación de datos, casos, análisis de referencia muestral o poblacional	2

**Tabla 5.** Aportes/contenido temático. Cantidad de publicaciones por subcategorías.

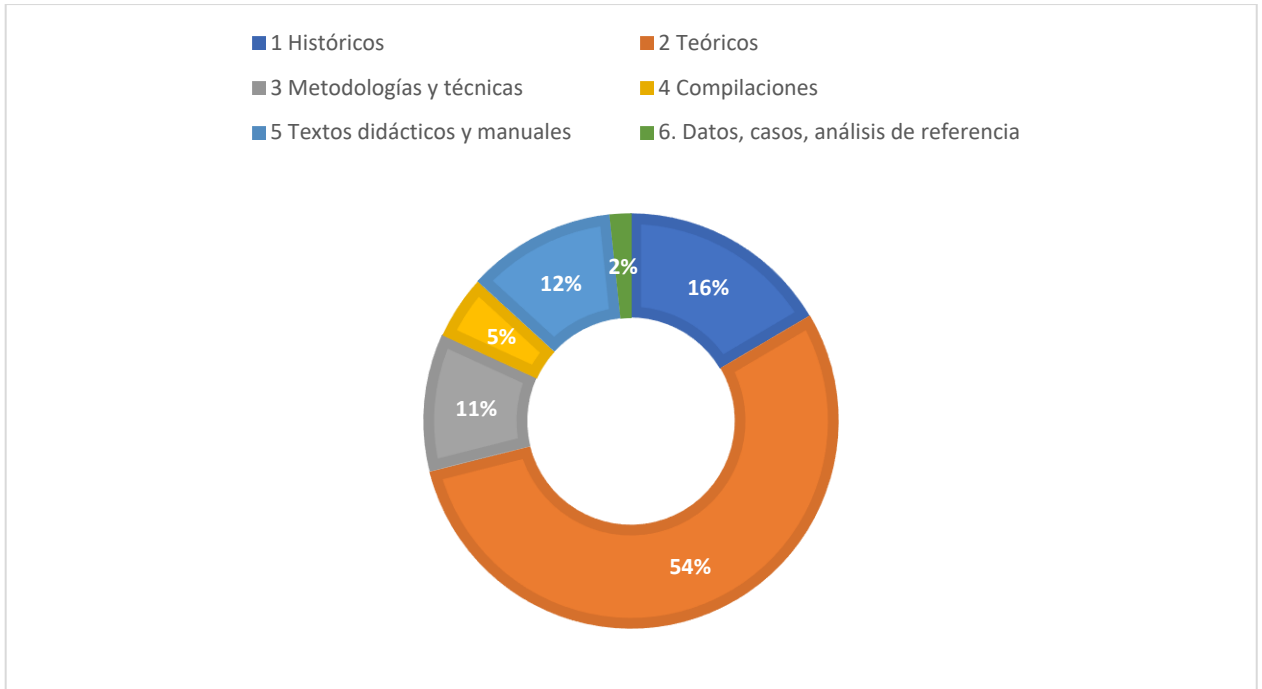
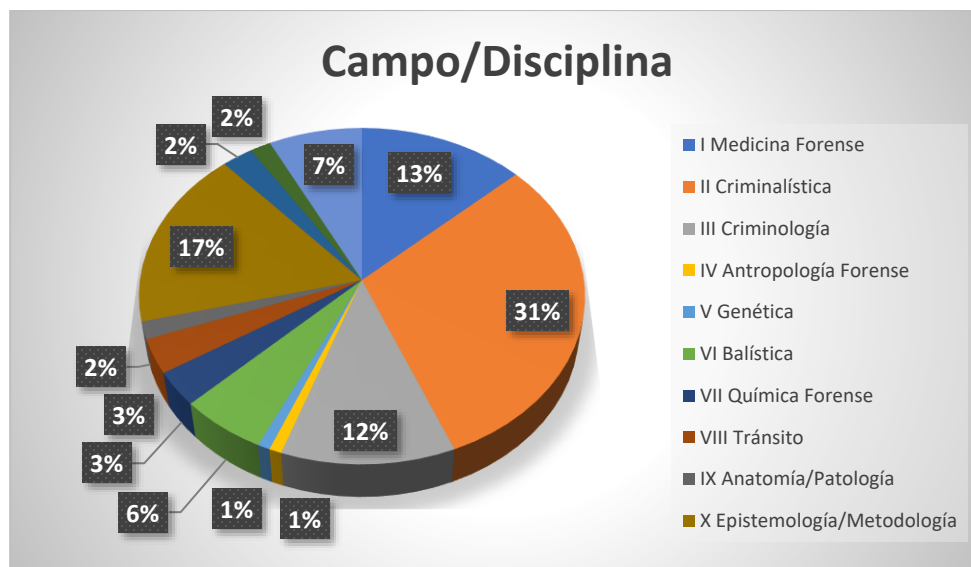


Figura 7. Gráfica con proporción porcentual de las subcategorías de Aportes/Contenido temático.

En la categoría Campo/Disciplina, se clasificaron documentos en las doce subcategorías, como se muestra en la Tabla 6. Los escritos predominantes corresponden al campo de la Criminalística (31%), seguidos de Epistemología/Metodología (17%), Medicina Forense (13%) y Criminología (12%), acorde con su perfil e interés profesional.

Campo/Disciplina	n
I Medicina Forense	16
II Criminalística	37
III Criminología	14
IV Antropología Forense	1
V Genética	1
VI Balística	7
VII Química Forense	4
VIII Tránsito	4
IX Anatomía/Patología	2
X Epistemología/Metodología	21
XI Ética	3
XII Divulgación	2
XII Otras contribuciones	9

Tabla 6. Categoría Campo/Disciplina. Cantidad de publicaciones por subcategorías.



**Figura 8.** Gráfica con proporción porcentual de las subcategorías representadas de Campo/Disciplina.

### Análisis y comentarios

De la información obtenida, se desprende que existe un periodo de marcada influencia de ambos personajes en el desarrollo de las Ciencias Forenses de nuestro país, que inicia hacia la década de 1970 y se desarrolla principalmente en instituciones asentadas en la Ciudad de México.

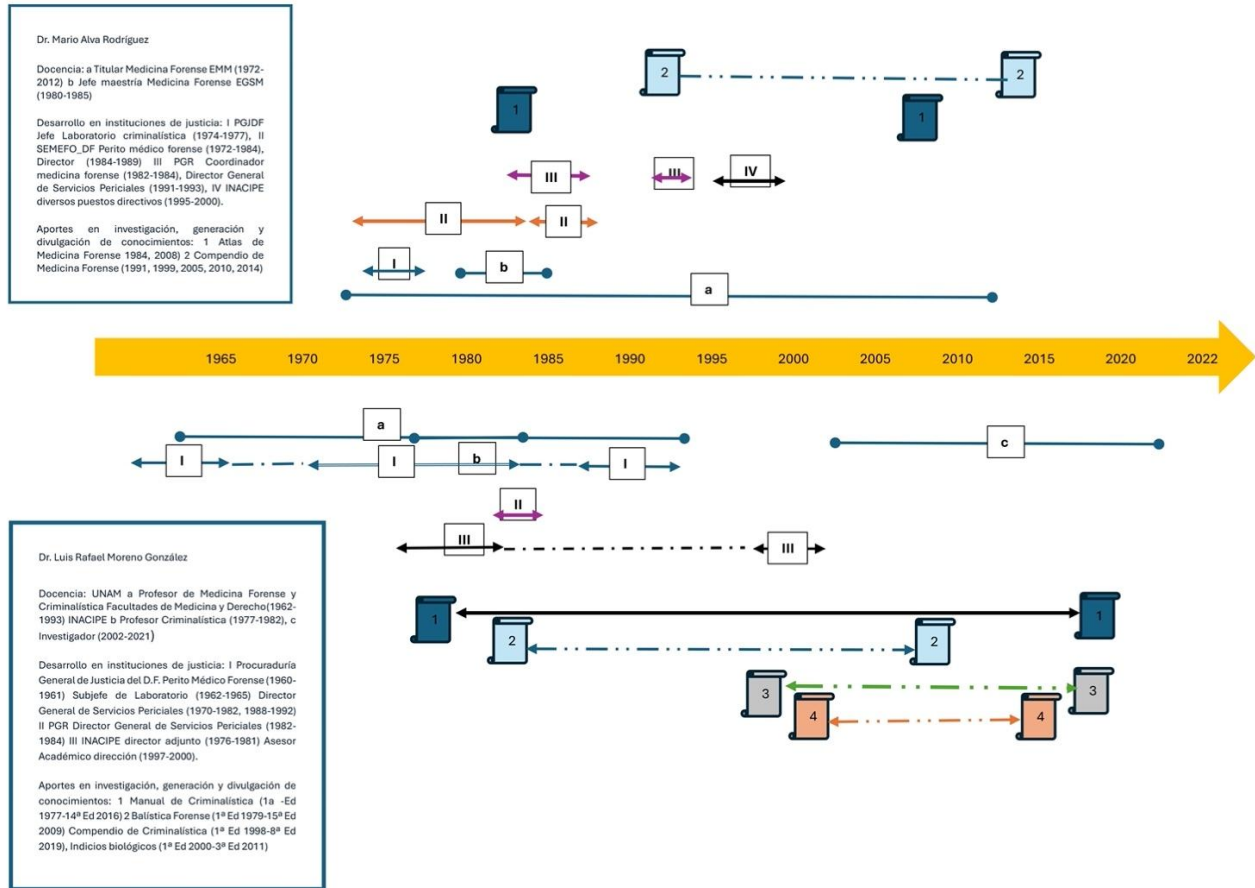


Figura 9. Representación en línea del tiempo de información de ambos personajes.

La información recabada de cada uno de los personajes, en las distintas esferas consideradas, se representa gráficamente y de forma sintética en la línea de tiempo (Figura 9), en donde se puede apreciar que, en por lo menos tres décadas, durante lapsos de tiempo específicos, ambos personajes compartieron proyectos e instituciones, lo que refleja su estrecha colaboración e incidencia en el fortalecimiento del campo forense en nuestro país.

Con referencia a las publicaciones, es de destacar como se anota en sus respectivos apartados, el mayor número de artículos escritos por ambos personajes, fueron publicados en la Revista Criminalia que como epígrafe señala es el Órgano de la Academia Mexicana de Ciencias Penales, única revista del campo jurídico penal, que de forma ininterrumpida desde 1933 a la fecha se ha conservado.

El rastreo bibliográfico presentó ciertas dificultades debido a la desaparición o transformación de algunas revistas. Tal es el caso de las revistas Mexicana de Derecho Penal y Mexicana de Justicia, la primera editada por la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal de 1961 a 1979 y la segunda por la Procuraduría General de la República de 1975-2005; la revista Mexicana de Prevención y Readaptación Social de 1972-2000, o bien las publicaciones periódicas del Instituto Nacional de Ciencias Penales como Inter Criminis que se transformó a partir de 2017 en la Revista Mexicana de Ciencias Penales o la Revista Penal México que inicia en 2011 y la revista Ciencia Forense INACIPE con una breve existencia 2011-2015.

Con respecto a los libros, es importante destacar lo siguiente. En el caso del Dr. Alva Rodríguez, la obra *Compendio de Medicina Forense*, considerando sus ediciones abarca un periodo de vigencia de más de dos décadas (1991-2014) y fue localizado principalmente en acervos de bibliotecas de facultades de medicina, ya que este libro se ha constituido como texto básico y de consulta en medicina forense. Del Dr. Moreno González, son cuatro sus obras de reconocido impacto en el campo de la criminalística: el *Manual de Introducción de Criminalística* que, considerando sus distintas ediciones, abarcan un periodo de vigencia de casi cuatro décadas (1977-2016); *Balística Forense* con tres décadas de vigencia (1979-2009); el *Compendio de Criminalística* con un poco más de dos décadas de vigencia (1998-2019) e *Indicios Biológicos* con vigencia de una década (2000-2011), obras que fueron localizadas en acervos de diversas bibliotecas, ya que se han constituido en textos básicos y obras de consulta, tanto en la formación como de los profesionales en criminalística, medicina forense y derecho.

Como se ha señalado, para efectuar un análisis historiográfico, es necesario considerar información de referencia vinculada al periodo y la temática que se analiza. En el presente caso, no obstante que la información recolectada permite efectuar algunas consideraciones, para considerarlas de carácter preliminar, es necesaria la información de referencia, aunque sea de manera muy sucinta, sobre aspectos básicos como la temporalidad, el espacio y la temática.

Como ejemplo de la información de referencia contextual, relacionada con la temporalidad y el espacio, tomando sólo el inicio del periodo de interés, es de mencionar que durante las décadas de 1960 y 1970, se dieron características en el desarrollo económico y cambios sociales a nivel nacional, que ya se venían gestando, con un modelo político y de industrialización concentrado hacia la Ciudad de México, lo cual impactó demográficamente, en un inicio a la Ciudad y posteriormente a su Zona Metropolitana. Las elevadas tasas de crecimiento poblacional en esta zona, aunado a incremento en la natalidad, disminución de la mortalidad y aumento de la migración rural-urbana, trajo como consecuencia una mayor concentración de la población y expansión del territorio urbanizado. Así, contrastando la información de los censos, del año 1950 y 1970 la población de la Ciudad de México pasó de 2.92 a 6.87 millones, mientras que en los municipios conurbados del Estado de México creció de 59,000 habitantes en 1950 a 1.78 millones en 1970, concentración urbana que considerando todo el conglomerado de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México pasó de 6.65 millones en 1970 a 17.92 millones de habitantes para el 2000 (15). Este crecimiento demográfico y expansión urbana, trajo emparejada una dinámica poblacional al interior de esta zona. Con mayor desplazamiento de personas, entre las áreas de vivienda, trabajo o servicios, desarrollos de proyectos habitacionales de alta concentración, incremento exponencial en la cantidad de vehículos particulares y de transporte público, con incrementos exponenciales por década, ya que de los 74 000 vehículos en 1950 pasó a 680 000 en 1970 (16, 15). Aspectos de crecimiento urbano que, en las distintas ciudades del mundo, de una u otra forma se ha visto, impactan en las conductas antisociales y en el tipo e incidencia de delitos, aspectos que, desde distintas perspectivas, han sido analizados (17).

Considerando la gestión del Dr. Moreno frente a Servicios Periciales de la Procuraduría General de Justicia del D.F. dentro de sus propuestas de organización y transformación, fue la conformación de un Departamento de Investigación Científica, en donde bajo la conducción del Dr. Raúl Jiménez Navarro se desarrollaron investigaciones, con información criminalística generada en la Ciudad de México entre 1972-1978 (periodo en donde el Jefe del laboratorio de criminalística era el Dr. Alva), me referiré a las asociaciones entre drogas y alcohol en muertes violentas, así como accidentes de tránsito con consumo de alcohol y hora de incidencia de los hechos (18). Información que, se publica en la *Revista de Salud Pública de México* (se mencionan en el Anexo 2 donde participa el Dr. Moreno) y como el Dr. Jiménez Navarro refiere en su citada obra de toxicología forense, el valor de esta información es de interés tanto

para el campo médico (salud pública) como para el de la prevención del delito (criminológico y seguridad pública). Asimismo, la organización del Ciclo de conferencias sobre metodología del trabajo científico, con aportaciones de los doctores Ruy Pérez Tamayo, Carlos Biro Rosenblueth, Jesús Kumate Rodríguez y Felipe Pardinás Illanes, cuyas intervenciones fueron publicadas en la Revista Criminalia Año XLI (1-6) 1975. Independientemente de las circunstancias y características de la intervención del estado mexicano en el desarrollo científico y tecnológico, como lo fue la conformación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (19), con acercamientos esporádicos de la comunidad científica con la práctica de las ciencias forenses en las instituciones de justicia, como las conferencias antes referidas.

Otro ejemplo de la información de referencia, en aspectos relacionados con la temporalidad y la temática, en alusión de nuevo sólo al inicio del periodo de interés y la situación de la práctica de la criminalística en específico a los Estados Unidos de Norteamérica (se referirá por sus siglas en inglés USA). Las visitas que el Dr. Moreno efectuó a distintos laboratorios en ciudades de California y Texas, le permitieron, a pesar de las discrepancias existentes entre los sistemas de justicia de ambos países, vislumbrar la situación y transición que se estaba gestando en este campo en USA y sus posibles adecuaciones a México. La conformación y el papel de la Sociedad Americana de Directores de Laboratorios de Criminalística (organización que sigue vigente y es más conocida por sus siglas en inglés, ASCLD), a través de la cual se plantearon y efectuaron simposios con los directivos o administradores de los diversos laboratorios de criminalística a nivel nacional, para el intercambio de ideas, la identificación de problemas comunes y sus soluciones. como del personal de los laboratorios. Poniendo énfasis en la necesidad de incrementar la propagación del conocimiento científico y desarrollar mayor capacidad científica en los laboratorios de investigación criminalística; al igual que aumentar la formación especializada, una mayor comunicación entre los laboratorios, incentivar la investigación en tópicos de interés de los laboratorios de criminalística, así como estandarizar a nivel nacional las guías y procedimientos de investigación (20). Iniciándose así diversos cursos y reuniones, desde aspectos de administración y gestión de laboratorios para los directivos hasta específicos de procedimientos y nuevas tecnologías para examen de distintos tipos de indicios, al igual que investigaciones por parte de instituciones universitarias sobre la planeación del desarrollo de estas instituciones a un futuro (21, 22).

Esto sin olvidar otros rubros, ligados con estos aspectos de forma simultánea o posteriores, como los que se mencionan. En primer lugar, hay que señalar que el inicio del periodo de análisis de nuestros personajes está ligado con el arranque de la denominada cuarta revolución tecnológica, conocida como la era de la informática y las telecomunicaciones, con sus implicaciones gracias al microprocesador o microchip. El desarrollo de nuevas tecnologías que se reflejan tanto en los equipos de análisis como en la posibilidad de procesar gran cúmulo de información, con los consecuentes impactos en el contexto social y la vida cotidiana, así como la forma de practicar y concebir el quehacer de la ciencia (23). Qué para el caso específico de las ciencias forenses, es de mencionar el diagnóstico que, bajo los auspicios de la Academia de Ciencias de los Estados Unidos, se elaboró para el fortalecimiento de las ciencias forenses en USA (24) y las implicaciones que este diagnóstico y sus posteriores acciones a sus recomendaciones, han permeado a la práctica de las ciencias forenses a nivel internacional.

### **A manera de corolario**

Son indiscutibles los aportes y legados que los doctores Luis Rafael Moreno González y Mario Alva Rodríguez dejaron a las Ciencias Forenses en México. Ambos propiciaron y consolidaron una etapa de transformación que marcó un parteaguas respecto a la criminalística y medicina forense, que

se venía practicando durante las primeras siete décadas del siglo XX. Como se aprecia en la información recopilada, en determinados ámbitos cada uno desempeñó un papel protagónico, en otros trabajaron como coequiperos en proyectos comunes y en ocasiones avanzaron contracorriente para impulsar la transformación y modernización de la práctica de las ciencias forenses de nuestro país.

Su influencia fue fundamental y aún se ve reflejada en la transformación, organización y fortalecimiento de los servicios periciales en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal y posteriormente de la Procuraduría General de la República. Consolidaron una formación técnica y científica para el personal pericial del Distrito Federal a través del Instituto Técnico de Capacitación y posteriormente de nuestro país a través principalmente del Instituto Nacional de Ciencias Penales.

De igual forma, dieron los primeros pasos para abrir espacios e interés para la investigación científica en el campo forense, tanto en la Universidad Nacional Autónoma de México como otras instituciones universitarias y de investigación biomédica de nuestro país. Construyeron puentes entre el ámbito jurídico y las ciencias implicadas en el quehacer de la criminalística y medicina forense, favoreciendo el diálogo interdisciplinario que hoy constituye uno de los pilares del quehacer forense contemporáneo. Y nos han legado una obra escrita que ha sido imprescindible tanto para la formación como la práctica de las ciencias forenses.

## Referencias

1. Suárez E. Una mirada a la historiografía de la ciencia. En Torrens E, Villela A, Suárez-Díaz E, Barahona A, editores. La biología desde la historia y la filosofía de la ciencia. México: Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias; 2015. p. 21-36.
2. Olivé L. El bien, el mal y la razón. Facetas de la ciencia y la tecnología México: Universidad Nacional Autónoma de México; 2012.
3. Sánchez Ron JM. El Poder de la Ciencia. Historia social, política y económica de la ciencia (siglos XIX-XXI) Barcelona: Crítica Editorial Planeta; 2022.
4. Guinchat C, Menou M. Introducción general a las ciencias y técnicas de la información y de la documentación Montevideo: Oficina Regional de Ciencia y Tecnología de la UNESCO para América Latina y el Caribe; 1983.
5. Juncà Campdepadrós M. Sistema de clasificación documentales: Universitat Oberta de Catalunya; 2009.
6. Gauchi Riso V. Estudio de los métodos de investigación y técnicas de recolección de datos utilizadas en bibliotecología y ciencia de la información. Revista Española de Documentación Científica. 2017; 40(2): p. e175.
7. Gallego Lorenzo J, Juncà Campdepadrós M. Tipología Documental: Universitat Oberta de Catalunya; 2019.

8. Arizmendi Dorantes G, Limón Limón L. General Brigadier M. C. Mario Alva Rodríguez (1927-2021) In Memoriam. *Revista de Sanidad Militar México*. 2022; 76(4): p. 1-12.
9. Nava Garcés M. Mario Alva Rodríguez (1928-1921). *Criminalia*. Academia Mexicana de Ciencias Penales. 2021; 88(1): p. 239-240.
10. Moreno Guzmán A, Noyola Villalobos HF. Los médicos militares mexicanos y la Academia Mexicana de Cirugía y la Academia Nacional de Medicina de México. *Revista de Sanidad Militar México*. 2019; 73(1): p. 73-80.
11. Nava Garcés M. L. Rafael Moreno González (1931-2021). *Criminalia*. Academia Mexicana de Ciencias Penales. 2021; 88(1): p. 229-234.
12. Alonso Rodríguez S. Obituario L. Rafael Moreno G (28/nov/1931-7/mar/2021). *Revista Mexicana de Ciencias Penales*. 2021; 4(14): p. 1-3.
13. Lima Malvido MdIL, Nájera Domínguez NM, Rodríguez Manzanera L, editores. Homenaje a L. Rafael Moreno González. *El Criminalista México: Instituto Nacional de Ciencias Penales*; 2018.
14. Lima Malvido MdIL, Nájera Domínguez NM, Rodríguez Manzanera L, editores. Curriculum Vitae. En Homenaje a L. Rafael Moreno González. *El Criminalista*. México: Instituto Nacional de Ciencias Penales; 2018. p. 155-185.
15. Gracia Sain MA. El poblamiento de la zona metropolitana de la Ciudad de México: análisis y empleo de una tipología explicativa. *Perfiles Latinoamericanos*. 2004; 12(24): p. 107-142.
16. Bataillon C, Rivière D'Arc H. *La ciudad de México México: Secretaría de Educación Pública*; 1979.
17. Picatto P. *Historia Nacional de la Infamia. Crimen, verdad y justicia en México México: Centro de Investigación y Docencia Económica/Libros Grano de Sal*; 2020.
18. Jimenez Navarro R. *Materia de Toxicología Forense México: Porrúa*; 1980.
19. Perez Tamayo R. *Historia General de la ciencia en México en el Siglo XX México: Fondo de Cultura Económica*; 2005.
20. Kelley CM. The FBI Laboratory - Setting New Goals and Charting New Directions. *Journal of Forensic Sciences*. 1975; 20(3): p. 427-430.
21. Gurgin VA, Parker B, Betsch SJ. Criminalistics: Today and Tomorrow. *Journal of Forensic Sciences*. 1974; 19(3): p. 518-528.
22. Fisher BAJ. Developing a forensic science laboratory operating strategy. *J Forensic Sci*. 1986; 31(4):1177-1184.
23. Domínguez MC, García Vallejo F. La sexta revolución tecnológica: El camino hacia la singularidad en el siglo XXI. *El Hombre y la Máquina*. 2009;(33): p. 8-21.
24. Committe on Identifying the Needs of the Forensic Sciences Community, National Research Council. *Strengthening forensic science in the United States: A Path Forward Washington D.C.: National Academic Press*; 2009.