

La Licenciatura en Ciencia Forense, un reto nacional

Zoraida García Castillo*, Enrique Graue Wiechers, Irene Durante Montiel y Patricia Herrera Saint Leu
 Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México, D.F.

Resumen

El reto para lograr un estado de justicia ideal es que la prueba obtenga el mayor grado de confiabilidad. Esta es la principal responsabilidad del científico forense. Hasta ahora, en México la investigación de los delitos ha contado con el apoyo del trabajo de peritos de distintas disciplinas que emiten dictámenes en lo que a su conocimiento concierne, pero que se han formado como peritos forenses de manera complementaria y generalmente con base en la experiencia. Desde enero de 2013, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) ha aprobado la creación de la Licenciatura en Ciencia Forense, que, con la colaboración de diversas entidades académicas e instituciones oficiales, formará profesionales forenses con sólidas bases científicas y pensamiento crítico para el desarrollo y aplicación de sus conocimientos. Con ello se pretende responder la demanda del país de que el sistema de procuración y administración de justicia sea capaz de contender contra el delito con mayores elementos.

PALABRAS CLAVE: Ciencia forense. Prueba científica. Evidencia.

Abstract

The challenge in achieving an ideal state of justice is that each “proof” has the highest degree of reliability. This is the main responsibility of the forensic scientist. Up to now, criminal investigations in Mexico have been supported by forensic work from a wide variety of disciplinary backgrounds that give testimony in a particular area, even though they may have become forensic witnesses in a complementary and experiential manner. In January 2013, the Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) approved the “Forensic Science” undergraduate program that, in collaboration with various academic entities and government institutions, will develop forensic scientists trained in science, law, and criminology. This is focused on contributing to the national demand that the justice system has more elements to procure and administer justice in dealing with crime. (Gac Med Mex. 2014;150:108-14)

Corresponding autor: Zoraida García Castillo, zoraidagc@unam.mx

KEY WORDS: Forensic science. Scientific proof. Evidence.

Introducción

El 25 de enero de 2013 el Consejo Universitario de la UNAM aprobó el plan de estudios de la Licenciatura en Ciencia Forense, cuya primera generación ingresará en agosto de este año¹.

Este ambicioso proyecto empezó a gestarse hace varios años en la Facultad de Medicina como una

sensible reacción a la necesidad nacional de contar con científicos formados en las diversas disciplinas que convergen en el trabajo de investigación de los hechos que son objeto de análisis policial, ministerial y/o judicial, ya se trate de posibles sucesos constitutivos de delitos o de cuestiones que se ponen en entredicho para decidir sobre los derechos y obligaciones de las personas en los ámbitos de su vida privada y social.

El plan de estudios se ha diseñado teniendo en cuenta el contexto del estado actual del país en materia de seguridad pública e impartición de justicia. Se

Correspondencia:

*Zoraida García Castillo
 Licenciatura en Ciencia Forense
 Facultad de Medicina, Anexo 1, Circuito Interior
 Ciudad Universitaria, C.P. 04510, México, D.F.
 E-mail: zoraidagc@unam.mx

Fecha de recepción: 29-08-2013
 Fecha de aceptación: 31-10-2013

ha entrevistado a agentes del Ministerio Público y se han realizado consultas y talleres con expertos de la Procuraduría General de la República, la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal, el Tribunal Superior de Justicia del Distrito Federal (Instituto de Estudios Judiciales e Instituto de Ciencias Forenses) y el Instituto Nacional de Ciencias Penales. Asimismo, se han analizado y comparado diversos antecedentes de planes de estudio y carreras afines.

Las Facultades de Derecho, Química, Psicología, Ciencias, Filosofía y Letras y el Instituto de Investigaciones Antropológicas, bajo la coordinación de la Facultad de Medicina, han participado en la elaboración y revisión del anteproyecto, así como de los programas de las asignaturas correspondientes. Expertos del *John Jay College of Criminal Justice*, de la Universidad de Nueva York, opinaron al respecto, lo cual generó modificaciones del anteproyecto. Una mesa de trabajo integrada por profesionales de varias disciplinas de la ciencia forense y prestigiados juristas con perspectiva científica analizaron el proyecto e integraron una nueva versión, que fue sometida a un análisis posterior; el planteamiento final se presentó al Consejo Técnico².

El plan de estudios tiene en cuenta que la función pericial es uno de los pilares del conocimiento de los hechos que son materia de investigación y decisión en el ámbito de la seguridad pública. El apoyo que el perito puede otorgar al investigador y, en su momento, al juzgador es determinante para el conocimiento objetivo de la cuestión a decidir, ya sea en instancias previas al juicio o en él, y el resultado de su labor repercute directamente en la afectación de los más sensibles derechos de las personas.

Hasta ahora, el sistema de justicia de México ha contado con el apoyo del trabajo pericial de profesionales de distintas disciplinas que emiten sus opiniones en lo que a su conocimiento concierne, pero que se han formado como peritos forenses de una manera complementaria y no sustancial. En ocasiones, el perito, para su desempeño en el foro, se forma con medios académicos y, en muchos casos, mediante la sola adquisición de la experiencia.

En México, la formación pericial requiere de un perfil institucionalizado y encausado a las necesidades del sistema de procuración e impartición de justicia, que sea de un alto nivel académico y que atienda las necesidades reales de los procesos judiciales. La Universidad Nacional pretende cubrir esa carencia de excelencia en la formación de los peritos que actúan como auxiliares en el sistema de justicia.

Importancia del científico forense en el proceso judicial

¿Por qué es tan importante la intervención del científico forense en el proceso judicial? ¿Por qué razón es necesario contar con un científico forense formado desde sus inicios profesionales para desempeñarse en el proceso judicial?

Los mayores grados de fiabilidad en la inferencia de «la verdad de los hechos» se pueden encontrar a través del grado de racionalidad que otorga la ciencia, y no el sentido común, caso en el cual la prueba científica –aquella que ayuda a configurar el científico forense– tiene un papel crucial. Los criterios de racionalidad que otorgan este tipo de pruebas al juzgador dependen de que estas cumplan con ciertos requisitos de científicidad, que, de manera esquemática, definió la Corte Suprema de EE.UU. en el caso *Daubert*³, en 1993, durante el cual el juez Blackmun desglosó lo siguiente:

- Controlabilidad y falsificabilidad de la teoría científica en que se funda la prueba.
- Determinación de la probabilidad de error relativa a la técnica empleada.
- Existencia de un control ejercitado por otros expertos.
- Existencia de un consenso general en la comunidad científica a que se refiere.

No todos los resultados de la prueba científica deben ser considerados por el juzgador como determinantes, sino que en él está valorarlos mediante el sometimiento de la prueba a un test como el planteado anteriormente, en que la naturaleza de la prueba tenga una acreditación dentro de la comunidad científica, sus métodos sean controlables y sus conclusiones guarden un alto nivel de probabilidad de acercamiento a la realidad.

La decisión sobre la pericia científica no es fácil para el juzgador; por ejemplo, en 1942, en el caso de Gregorio Cárdenas Hernández (*Goyo Cárdenas, o el criminal de Tacuba*) por el homicidio de cuatro personas, el juzgador se enfrentó a un debate en torno a la salud mental del homicida, su personalidad e imputabilidad. El asunto convocó a numerosos especialistas de diversas disciplinas provenientes de la Sociedad de Neurología y Psiquiatría de México; el sujeto había sido diagnosticado como esquizofrénico, necrófilo con desdoblamiento de personalidad, heredohíetico obsesivo, vampiro o epiléptico psíquico⁴. Lo que se evidencia es que el juez se enfrenta no solo a un problema de información, sino también de lenguaje; ante ello, el

científico forense es un facilitador fundamental para el juez –y para todos los demás sujetos que intervienen en el proceso– de la comprensión de los alcances terminológicos y sustantivos del dictamen.

Si partimos de la premisa de que el razonamiento del juez en el momento de apreciar un caso suele ser de tipo deductivo, en que el partir de premisas verdaderas necesariamente llega a conclusiones igualmente verdaderas, entonces el uso de pruebas científicas como premisas de las conclusiones constituye la evidencia idónea en un proceso de tipo judicial. Así, las aserciones «Había huellas de A en el coche de B» y «Había sangre de A en la ropa de B» pueden ser probadas, en el primer caso mediante un dictamen dactiloscópico y, en el segundo, mediante una prueba biológica. En estos casos, la universalidad de las reglas que constituyen la premisa mayor de la inferencia deductiva deriva del elevadísimo crédito de que gozan por su acreditación científica⁵. El error, la imprecisión o la falta de idoneidad en la prueba científica conducen a errores e imprecisiones que repercuten de manera determinante en los procesos judiciales, y la responsabilidad radica precisamente en el científico forense.

Incluso, aunque el modo de razonar judicialmente no sea deductivo, que es necesario en toda ocasión, sino de tipo inductivo, que es probabilístico, la prueba científica sigue constituyendo el eje toral de las pruebas, pues acerca en mayor medida la decisión judicial a la más fidedigna de las conclusiones sobre los hechos que se han puesto en duda. Entonces, de la configuración adecuada de la prueba científica depende que las resoluciones judiciales y otras de carácter administrativo se encuentren sustentadas en elementos fácticos altamente sostenibles⁶.

En suma, contar con pruebas de naturaleza científica confiables conducirá en gran medida a lograr resoluciones apegadas a la realidad y, consecuentemente, justas.

El reto académico

La Universidad Nacional se ha planteado el desafío, bajo la responsabilidad de la Facultad de Medicina –principalmente–, de contar con profesionales que desde la formación de pregrado se encausen en el conocimiento del trabajo pericial que incide en el mundo judicial. Este proceso exige la convergencia de disciplinas científicas en áreas de la química, la física, la biología, la medicina, la antropología y la psicología, entre otras, así como de la ética, la sociología y el

derecho. Por ello, junto con la Facultad de Medicina, convergen en esta tarea, como entidades participantes, las Facultades de Química, Ciencias, Psicología, Derecho, Filosofía y Letras, y el Instituto de Investigaciones Antropológicas. De hecho, como entidades invitadas también participan el Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico y la Escuela Nacional de Artes Plásticas, ambos de la propia universidad.

Esta tarea –precisamente por su complejidad y necesidad de interdisciplinariedad y repercusión directa en el sistema nacional de seguridad pública– se ha compartido también con instituciones distintas a la Universidad Nacional. Seguirán participando en la formación la Procuraduría General de la República, el Tribunal Superior de Justicia del Distrito Federal (a través del Instituto de Estudios Judiciales y del Instituto de Ciencias Forenses, principalmente), la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal y el Instituto Nacional de Ciencias Penales, entre otros. De hecho, el cuarto año de la carrera se ha diseñado para que los estudiantes realicen prácticas en agencias del Ministerio Público, laboratorios forenses, juzgados de juicio acusatorio y demás instancias de formación en la procuración y administración de justicia.

El interés de contar con científicos forenses formados con sólidas bases para el desarrollo y aplicación de sus conocimientos en instancias de procuración y administración de justicia es nacional, y ese ha sido precisamente el sentir de nuestra universidad. Por ello, el diseño del perfil de los egresados es ambicioso, pero realizable. Se busca contar con licenciados en Ciencia Forense que tengan bases científicas y pensamiento crítico; que apliquen y vigilen la aplicación del método científico en la práctica forense; que tengan una visión integral de las disciplinas que convergen en la ciencia forense; que apliquen los mejores métodos para procesar los indicios⁷; que sean capaces de analizar, discernir y disentir en el estudio del lugar de los hechos, la víctima, el victimario, el contexto y los factores psicosociales que convergen en la generación de los hechos materia de juicio; que identifiquen y obtengan el material sensible significativo del lugar de los hechos, bajo las reglas de cuidado de la cadena de custodia⁸; que generen conocimiento mediante el desarrollo de la investigación científica; que actúen con profesionalismo y ética, siempre conscientes de que su ejercicio profesional tiene importantes implicaciones éticas y jurídicas y que deben asumir de manera cumplida sus deberes y responsabilidades como investigadores forenses.

En efecto, además de la formación científica, el egresado de la Licenciatura en Ciencia Forense debe ser capaz de argumentar sus pruebas y conclusiones en el proceso judicial, por lo que resulta muy importante su formación en ese contexto. El científico forense debe estar inmerso de manera consciente y profesional de su desempeño en el proceso judicial. El éxito o fracaso de un juicio puede radicar en la efectividad de la prueba pericial, y su desahogo está en manos del perito forense. Para que su desempeño sea eficaz en el procedimiento penal se le introducirá en los principios jurídicos del proceso, específicamente del penal, bajo los nuevos esquemas del sistema acusatorio, también conocido como «juicio oral», en que rigen los principios de publicidad, contradicción, concentración, continuidad e inmediación, lo que significa que las audiencias son públicas, las partes tienen igualdad de oportunidad de defensa, el proceso se concentra en el menor número de actos procesales, se desahoga sin interrupción y el órgano juzgador está siempre presente, lo mismo que las partes y los intervenientes en el juicio.

El científico forense participa de manera activa en el juicio, desde el momento en que interviene en la escena de los hechos para la toma y embalaje de muestras hasta el desahogo de su peritaje en el juicio. Al intervenir en esta última parte, debe ser capaz de justificar su pericia y experiencia en la materia, los métodos empleados, su propia aceptabilidad en la comunidad científica y los resultados. Explicar todo ello no es cosa sencilla ni menor, por lo que también se les formará en la expresión oral y escrita, así como en la argumentación jurídica.

El amplio espectro de disciplinas que convergen para la formación de este ideal de profesional en el proceso se esquematiza en la tabla 1, en que se han agrupado por áreas las asignaturas del plan de estudios.

La formación desde un punto de vista constructivista

El paradigma educativo en el cual está fincada la Licenciatura en Ciencia Forense es un plan por competencias, que tiene en cuenta las necesidades del campo de trabajo del egresado⁹. «Las competencias son capacidades complejas que poseen distintos grados de integración y se manifiestan en una gran variedad de situaciones en los diversos ámbitos de la vida humana, laboral, personal y social»¹⁰.

Las experiencias de aprendizaje que se plantean en el científico forense conforman una integración de

disciplinas encaminadas al estudio científico del material sensible significativo que rodea a un hecho materia de investigación y todas las asignaturas jurídicas que intervienen en la misma. Por eso, el método educativo que se plantea en la formación del científico forense es el constructivista centrado en el alumno, quien tendrá una participación activa en el aprendizaje, la adquisición de habilidades y destrezas, y el desarrollo de actitudes; se pretende lograr todo ello de forma paulatina en cada una de las asignaturas¹¹⁻¹³. De esta manera, se irán logrando competencias intermedias, para formar paulatinamente las competencias del perfil del egresado.

Por ello, es importante también la selección del grupo docente, que, además de conjuntar facilitadores del aprendizaje del trabajo colaborativo en el aula, la labor independiente del alumno y, al final, el aprendizaje significativo, debe tener experiencia probada en sus disciplinas de conocimiento y en el ejercicio docente. Se trata de la conjunción responsable de expertos que converjan desde muy diversas perspectivas en la integración de un perfil científico forense eficaz y eficiente dentro del sistema de justicia mexicano.

La generación del conocimiento

La investigación es el motor del desarrollo de un país, y en esta licenciatura se ha contemplado dar un impulso importante a la investigación científica buscando el desarrollo de conocimientos innovadores que deberán responder a las más estrictas reglas de la ética. Se planean –de manera inicial– seis vertientes cuyas líneas de investigación colaboren de manera sustantiva en el progreso de la ciencia forense en nuestro país e incidan positivamente en la procuración y administración de justicia.

Estas áreas de investigación son la toxicología, la antropología física, la criminalística, la genética, el área jurídica y los delitos cibernéticos. La primera tendrá, como líneas de investigación, las drogas de abuso, tanto naturales como sintéticas, en lo relativo a su origen y procedencia, y sus derivados, así como el desarrollo de bases de datos y la innovación tecnológica que facilite su detección. Igualmente, se plantea elaborar estadísticas de consumo de la población mexicana.

El área de antropología física se propone establecer parámetros poblacionales de individuos de origen mexicano, con la finalidad de tener muestras de referencia; aplicar las técnicas científicas a la antropología forense para la identificación humana, tanto del

Tabla 1. Áreas de conocimiento de la Licenciatura en Ciencia Forense

Grupos		Áreas			
Grupo I	Química	Biológica	Médica	Fisicomatemática	
	<p>Fundamental en el estudio de la evidencia, ya que la composición molecular de lo encontrado en los indicios llevará a su plena identificación</p> <p>Asignaturas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Química general - Química orgánica - Química forense - Metodología de la investigación científica - Toxicología - Química forense avanzada - Toxicología avanzada 	<p>Aplica los fundamentos de las ciencias biológicas al estudio científico de los indicios. En la biología molecular y la genética básica, encuentra los estudios de ADN fundamentales</p> <p>Asignaturas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microscopía forense - Biología celular y bioquímica - Entomología forense - Genética y biología molecular - Antropología forense - Entomología avanzada - Introducción a la tafonomía forense 	<p>Aprovecha los conocimientos de las disciplinas médicas para el estudio y análisis del delito, los delincuentes, los restos humanos, las lesiones y los indicios que es necesario analizar para determinar la naturaleza de la evidencia</p> <p>Asignaturas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ciencias morofuncionales - Odontología forense - Hematología y serología forenses - Medicina forense - Sexología forense - Bases de la reproducción humana 	<p>Consiste en la aplicación de las matemáticas y la física a problemas del ámbito de las ciencias forenses y el desarrollo de conocimientos estadísticos aplicables también al campo forense</p> <p>Asignaturas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Física mecánica - Estadística forense I - Estadística forense II - Delitos ciberneticos - Acústica forense 	
Grupo II	Criminalística		Jurídica		
	<p>Determina la forma en que se cometió un delito y quien lo hizo. Las disciplinas que la integran apoyan el estudio de los indicios para valorarlos en su calidad de evidencia</p> <p>Asignaturas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducción a la ciencia forense - Fotografía forense - Metodología de la investigación científica forense - Grafoscopia y documentoscopia - Métodos de investigación del lugar de los hechos - Criminalística - Criminología - Dactiloscopia - Métodos de investigación de los hechos ocasionados por proyectil de arma de fuego - Métodos de investigación de los hechos de tránsito (aéreo, náutico y terrestre) - Cadena de custodia I - Cadena de custodia II - Fuego y explosiones - Fotografía forense avanzada - Métodos avanzados de identificación 		<p>Se ocupa del estudio de las disciplinas jurídicas en que los científicos forenses se ven involucrados. Introduce las reglas del proceso y el papel que en él desempeña el perito como auxiliar en la procuración y administración de justicia</p> <p>Asignaturas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nociones de derecho - Derecho penal y teoría del delito - Teoría y práctica de la prueba - El delito, el material sensible significativo y el contexto social - Sociología del derecho - Estudio dogmático de los delitos y análisis de casos - La intervención pericial en el procedimiento penal - Teoría general del indicio - Lógica y argumentación jurídica - Derechos humanos e investigación criminalística con perspectiva de género - Juicios orales en materia penal - Procedimiento de procuración de justicia 		
Grupo III	Humanística		Psicológica		
	<p>Incluye filosofía, historia, literatura, lenguas clásicas y modernas, arte, entre otras disciplinas caracterizadas por no tener una aplicación práctica inmediata, pero ser intrínsecas al conocimiento humano en el contexto social</p> <p>Asignaturas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bioética y deontología forense - Anatomía artística - Arqueología forense - Filosofía de la ciencia - Problemas contemporáneos de la bioética 		<p>Explora la percepción, atención, motivación, emoción, funcionamiento del cerebro, inteligencia, personalidad, relaciones personales, conciencia e inconsciencia. En tanto que estos elementos analizan el comportamiento humano, sirven de apoyo para analizar la conducta de quienes se ven involucrados en el proceso judicial, como víctimas, imputados, testigos o cualquier otra manera de intervenir en el mismo</p> <p>Asignaturas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perfiles criminales - Victimología 		

(continúa)

Tabla 1. Áreas de conocimiento de la Licenciatura en Ciencia Forense (continuación)

Humanística	Psicológica
Grupo III <ul style="list-style-type: none"> - Técnicas de la expresión oral y escrita - Inglés I - Inglés II 	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a la psicología criminal - Factores psicológicos de la violencia - Entrevista psicológica forense - Psicodiagnóstico, instrumentos y técnicas de detección y evaluación - Polígrafo - Farmacodependencia y adicciones - Teoría y técnica de la entrevista

Asignaturas optativas.

vivo como de los restos cadávericos, y la comprensión de las circunstancias que rodean al fallecimiento que permiten determinar la identidad en la solución de casos no explicados.

El área de criminalística pretende lograr innovaciones en el estudio de la escena del crimen, mediante el establecimiento de nuevas técnicas de registro y análisis del indicio localizado en el área del hallazgo. Estos registros se nutrirán con datos de huellas dactilares, voz y balísticos, en colaboración con las instancias de procuración de justicia.

El área de investigación genética pretende colaborar en la integración de las bases de datos de la población mexicana y migrante en relación con la detección de tráfico de personas, en casos criminales o de desastres masivos.

En el área jurídica se pretende diseñar medidas de seguimiento del perfil ideal del científico forense inmerso en el juicio acusatorio, y darle seguimiento durante el desarrollo del currículum de la licenciatura, mediante la aplicación de la investigación educativa.

El área de delitos ciberneticos es una línea de investigación sobre los avances vertiginosos en la recuperación de datos de teléfonos celulares y equipos de cómputo. Se pretende desarrollar técnicas de análisis de datos informáticos para la detección de la comisión de delitos ciberneticos, así como para extraer información registrada en dispositivos electrónicos, tanto móviles como fijos, además de aplicar el *software* existente para la digitalización de la grafoscopia y documentoscopia y la utilización de las imágenes digitalizadas, y analizar la fidelidad de la imagen digitalizada y la presentación de los indicios.

Los laboratorios de investigación de la Licenciatura en Ciencia Forense garantizarán que los resultados hayan surgido con todo el rigor científico y que sean consistentes, honestos y repetibles; igualmente, deberán

proveer de métodos científicos innovadores que permitan la mayor confiabilidad en los resultados de la investigación mediante los más estrictos controles de calidad.

Además del trabajo en el laboratorio, la licenciatura se ha propuesto crear un seminario permanente de carácter multidisciplinario e interinstitucional en que se desarrollos temas forenses y afines. Se trata de un espacio en que han de confluir especialistas que, al compartir su conocimiento y experiencias profesionales, contribuyan al desarrollo y difusión de los avances de la ciencia forense. Este seminario mantendrá reuniones mensuales en que se abordarán temas forenses selectos y se propiciará la investigación multidisciplinaria, la actualización de estudios realizados en materia forense, el desarrollo de nuevas técnicas y programas de educación adecuados, y se emitirán opiniones críticas y científicas.

El reto nacional

La sociedad mexicana, en todos sus estratos, demanda el menor grado de impunidad en la procuración y administración de justicia. El ideal es que ningún delincuente quede sin castigo y que ningún inocente sea condenado. Sin embargo, es preferible que el culpable sea exonerado si la prueba no es contundente. Por ello, el reto para lograr un estado de justicia ideal es que la prueba obtenga el mayor grado de confiabilidad, lo cual está en las manos –principalmente– de un buen científico forense.

Para ello es imprescindible que las pruebas que se someten a la valoración del juez tengan el más amplio grado de confiabilidad, tanto por el método aplicado como por la experiencia probada, la aceptabilidad de la prueba en la comunidad científica y el respeto irrestricto a la cadena de custodia, que permiten la irrefutabilidad de la reconstrucción de los hechos.

El objetivo común de la ciencia y el proceso judicial es la investigación de la verdad, porque una reconstrucción verídica de los hechos de la causa es una condición necesaria de la justicia y la legalidad en la decisión. Así, la adecuada solución de un conflicto jurídico depende, en gran parte, de la prueba científica construida bajo la presunción de ser fidedigna y pertinente.

El reto de que nuestros científicos forenses sean capaces de lograr ese grado de confiabilidad se encuentra en manos de todos los actores políticos, sociales y científicos que se han propuesto el objetivo común de conformar egresados con el perfil adecuado para enfrentar la tarea. La academia y el sistema de procuración y administración de justicia unen sus fuerzas para el desarrollo de esta licenciatura.

Bibliografía

1. El plan de estudios de la Licenciatura en Ciencia Forense se puede consultar en la dirección electrónica <http://www.facmed.unam.mx/fm/cforense/>
2. El Consejo Técnico de la Facultad de Medicina aprobó el plan de estudios el 17 de octubre de 2012 y el Consejo Académico del Área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud lo hizo en noviembre de ese mismo año.
3. Daubert v. Merrel Dow Pharmaceuticals, Inc. 509 US.579 (1993). Dos menores y sus padres alegaron que los niños sufrieron serios defectos de nacimiento ocasionados por la ingestión prenatal del medicamento Bendectin. La Corte de Distrito negó la petición basándose en las buenas credenciales de los expertos y una extensa revisión de la literatura científica que concluía que el uso del medicamento no mostraba riesgo de sufrir defectos de nacimiento. Los demandantes presentaron la opinión contraria de otros expertos. La Corte de Apelación les dio la razón bajo la regla de que la opinión experta basada en una técnica científica no es admisible, a menos que la técnica esté generalmente aceptada en la comunidad científica. Este caso es comentado por Michele Taruffo y Diana Ramírez Carvajal en Conocimiento, prueba, pretensión y oralidad (Perú: Ara Ediciones; 2009. p. 15). También se puede consultar en la dirección electrónica <http://caselaw.lp.findlaw.com/scripts/getcase.pl?court=US&vol=509&invol=579>.
4. Cfr. García-López E, Lacalle J, Pérez-Márquez A. La psicología jurídica-forense y los juicios orales en materia penal: perspectivas, riesgos y desafíos en el caso del México actual, planteamientos generales. *Jus Semper Loquitur*. 2005;48:28-9. Otro caso que se cita en este artículo y resulta de particular interés en la trascendencia de la apreciación judicial de los hechos, a partir de elementos objetivos periciales, es el de una persona de la sierra oaxaqueña que cometió un delito en EE. UU. y requirió una evaluación clínica con fines forenses (se le juzgó por seis homicidios, uno de ellos con tentativa). La persona que ingresó ilegalmente en ese país fue acusada del delito de violación y homicidio. El fiscal le atribuyó haber cometido «violación satánica» y «asesinato sangriento», por las características del modus operandi, y solicitó la pena de muerte. La evaluación clínica formó equipo con una antropóloga estadounidense especializada en poblaciones indígenas y dos neuropsicólogos del Instituto Neuropsiquiátrico de la Universidad de California, en Los Ángeles. Una parte del equipo se trasladó a la zona de la Mixteca, en Oaxaca, para recoger información sobre el medio familiar y sociocultural, bajo la óptica de la antropología y la psicología jurídica; la otra parte del equipo evaluó clínicamente al peritado. Con la búsqueda interdisciplinaria se estableció un diagnóstico preciso que sirvió para juzgar el comportamiento de la persona evaluada, en lo que atañía al porqué de los homicidios, con lo que el juez decidió imponer cadena perpetua en internamiento psiquiátrico, y no la pena de muerte. Es decir, con la pericial interdisciplinaria, el juez pudo observar que la razón para la comisión de los homicidios implicaba atenuantes frente a la pena. Un diagnóstico bien fundamentado y una exposición oral adecuada son fundamentales para apoyar la decisión judicial.
5. Cfr. Gascón Abellán M, García Figueroa AJ. La argumentación en el derecho. 2.^a ed., Universidad de Castilla-La Mancha, España: Palestra, Lima; 2005. p. 370.
6. Resulta de interés la tesis aislada T.A; 10.^a época; TCC; SJF y su Gaceta, Libro XIX, de abril de 2013, T. 3, p. 2263, registro 2003363. «Prueba científica. Su justificación y validez en la resolución de conflictos jurídicos.- Para la adecuada solución de un conflicto jurídico es posible acudir a elementos de convicción, tales como los dictámenes periciales o prueba científica, al tener la finalidad de auxiliar al juzgador, en temas y conocimientos científicos o tecnológicos que deba utilizar a través de exposiciones no jurídicas, pero necesarias para resolver la cuestión efectivamente puesta a su conocimiento, al tratarse de información proporcionada por especialistas en la materia que se trate, que constituye una opinión técnica a la cual el juzgador le otorgará, según su prudente estimación, el valor que estime conveniente, atendiendo para ello a las máximas de experiencia y hechos notorios o públicos que constituyen reglas o verdades de sentido común y la sana crítica. Cabe precisar que un objetivo común tanto de la ciencia como del proceso judicial es la investigación de la verdad, porque una reconstrucción verídica de los hechos de la causa es una condición necesaria de la justicia y de la legalidad de la decisión. En efecto, este instrumento probatorio es adecuado para que el juzgador se allegue de información necesaria—concretamente de conocimientos que la ciencia aporta— para determinar la veracidad de un enunciado o hechos y su trascendencia con el conflicto. En este sentido, la prueba científica consiste en nociones y métodos de análisis que rebasan el patrimonio cultural del que—en circunstancias normales— dispone el Juez a partir o conforme a una cultura media o del sentido común, lo que por supuesto implica que no puede conocer todas las nociones y metodologías científicas necesarias para la conformación de la prueba o la valoración de los hechos. Otra importante razón que justifica la prueba científica y sobre todo interpretarla y valerse adecuadamente de ella, obedece a que los juzgadores deben tener una visión completa de los hechos o fenómenos que son determinantes de la *litis*, aun cuando las partes, estratégicamente, se esfuerzen por presentar visiones incompletas, descontextualizadas, alteradas o deformadas de la realidad, con tal que les sean pertinentes o útiles para obtener decisiones a modo. En consonancia con lo anterior, es válido para los juzgadores apoyar sus determinaciones en la prueba científica, toda vez que contiene la opinión de expertos en una rama de la ciencia o tecnología, que aporta evidencia científica relevante para el caso, a través de la cual puede conocerse la verdad de los hechos sujetos a prueba, cuyo contenido no fue refutado y fue obtenida mediante la aplicación de los métodos científicos que vienen la presunción de fidedignos y pertinentes».
7. En el sistema acusatorio existe diferencia entre datos, medios o elementos de prueba y prueba. La investigación conlleva al hallazgo, acopio, identificación, traslado y procesamiento de evidencias, que son indicios que conforman los datos de prueba, los cuales producen medios o elementos de prueba que han de ser desahogados bajo la tutela de los principios de inmediación y contradicción en momentos posteriores a la investigación, para producir prueba en la etapa de juicio (cfr. Hidalgo Murillo JD. Sistema acusatorio mexicano y garantías del proceso penal. Universidad Panamericana. México: Edit. Porrúa; 2010. p. 214-5). Esta diferencia conceptual es trascendente en el sistema acusatorio porque la prueba se constituye una vez que se ha podido contradecir en juicio, y no desde la etapa de investigación, en que tan solo se pueden recabar datos que aporta la policía (con apoyo del científico forense) al Ministerio Público, que integra medios o elementos para llevar a la contradicción en juicio.
8. Quienes intervienen en la investigación deben resguardar con sumo cuidado los elementos probatorios, mediante la observación de una cadena de custodia en que las evidencias, el bien objeto del delito, los objetos que al parecer hubiesen sido destinados a su comisión y aquellas otras evidencias físicas que deban ser sometidas a análisis criminalístico sean remitidos a la autoridad oficial con seguimiento en actas.
9. Cfr. Posada Álvarez R. Formación superior basada en competencias, interdisciplinariedad y trabajo autónomo del estudiante. *Revista Iberoamericana de Educación*. 2004. p. 1-33.
10. Slagovna M. Una mirada a la construcción de las competencias desde el sistema educativo: la experiencia de Argentina. *Boletín Técnico Interamericano de Formación Profesional*, Montevideo: OIT/Cinterfor, n.^o 149 mayo-agosto de 2000. p. 109-34.
11. Cfr. Bruner JS. *The Process of Education*. Harvard University Press; 1976.
12. Cfr. Villar F. El enfoque constructivista de Piaget, psicología evolutiva y psicología de la educación. Barcelona: Proyecto Docente; 2003.
13. Cfr. Díaz Barriga Arceo F, Hernández Rojas G. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista, México: McGraw-Hill; 2002. p. 465.