

## CONCLUSIONES

Primera, el presente trabajo pertenece al ámbito de la novedosa área de la filosofía del derecho conocida como epistemología jurídica aplicada, cuyo objetivo es determinar las condiciones que deben satisfacer los procedimientos confiables para la determinación de la verdad en derecho.

Segunda, el presente trabajo se distingue de otras investigaciones en derecho porque no se limita a tener un carácter meramente conceptual o especulativo, sino que integra conocimiento teórico y empírico, además de ser trans e interdisciplinario.

Tercera, el presente trabajo parte del supuesto de que para responder a ciertos problemas en el ámbito jurídico, la investigación dogmática tradicional es necesaria, pero no suficiente, y de que la investigación jurídica requiere nuevos enfoques teóricos y metodológicos.

Cuarta, el presente trabajo constituye una aportación a la teoría de la normatividad epistémica, consistente en la determinación de los procesos cognitivos necesarios para la determinación de la verdad en derecho, particularmente en la valoración de pruebas atómicas de carácter científico.

Quinta, además de su aportación respecto al problema de la normatividad epistémica, la presente investigación también toca aspectos importantes del llamado derecho probatorio a partir de la Teoría general de la competencia epistémica legislativa (Tegecel), desarrollada en una investigación previa, cuyo tema central son los obstáculos y desequilibrios epistémicos que la propia ley establece para la determinación de la verdad en derecho.

Sexta, el problema central a cuya solución se busca contribuir consiste en la generación de falsos positivos y falsos negativos en las decisiones judiciales como consecuencia de una inadecuada apreciación de las pruebas científicas. Un ejemplo dramático de esta situación fue ejemplificado mediante el *caso Guatemala*, el cual ha traído como consecuencia cuatro sentencias en diferente sentido y cuyo problema central ha sido la valoración de la prueba de ADN.

Séptima, la estrategia metodológica para abordar el problema referido consistió en la formulación de la pregunta de investigación central: ¿cómo enseñar a los jueces a valorar pruebas científicas si carecen de formación para ello?

Octava, a partir del marco teórico y metodológico proporcionado por el constructivismo jurídico complejo, específicamente la teoría de los modelos mentales de razonamiento judicial, se mostró que los modelos mentales de los jueces pueden adolecer de alguna de las siguientes deficiencias respecto a los elementos necesarios para la valoración de pruebas científicas: los modelos mentales pueden ser incompletos, fragmentados o coherentes pero erróneos, lo que puede dar lugar a sesgos en los procesos de decisión de los jueces.

Novena, el objetivo principal de la investigación ha sido proponer una estrategia pedagógica que permita subsanar dichas deficiencias en los modelos mentales de los jueces, para lo cual se ha desarrollado un sistema de enseñanza en línea.

Décima, un elemento de gran importancia dentro de la teoría de los modelos mentales consiste en las representaciones del conocimiento a partir de diagramas argumentales, desarrolladas particularmente en el terreno de la inteligencia artificial aplicada al derecho. A efecto de determinar cuál de dichas representaciones es la más adecuada para el problema en cuestión, se realizó una revisión de las principales teorías, así como de los programas creados para su implementación. Se concluyó que, para esta investigación, las técnicas de representación del conocimiento más adecuadas fueron las TODD y las gráficas de oposición dialógica y derrotante desarrollados por el constructivismo jurídico complejo para el desarrollo del sistema de inteligencia artificial EXPERTIUS I.

Décima primera, con la finalidad de identificar la estrategia pedagógica más adecuada al objetivo de esta investigación y con mayor grado de compatibilidad, tanto con el marco teórico del constructivismo jurídico complejo como con —de manera muy particular— las técnicas de representación del conocimiento elegidas, se realizó un análisis de las más importantes corrientes pedagógicas contemporáneas, optando por el enfoque ausubeliano.

Décima segunda, en consonancia con el enfoque constructivista ausubeliano, se analizaron diversas estrategias didácticas, entre las que fueron seleccionadas el aprendizaje basado en casos, el aprendizaje basado en problemas, por estaciones y situado.

Décima tercera, el sistema pedagógico desarrollado pretende ser válido para la enseñanza de la valoración de toda prueba científica; sin embargo, a efecto de mostrar de manera específica su viabilidad, se desarrolló para la enseñanza de la prueba de ADN, por ser a la que los operadores judiciales suelen atribuir dogmáticamente el mayor grado de validez.

Décima cuarta, en el módulo correspondiente se mostraron las dificultades que implica una adecuada valoración de la prueba científica de ADN,

para lo cual fue necesario proporcionar previamente una breve explicación proveniente del terreno de la genética forense.

Décima quinta, en congruencia con el postulado de la teoría modular de la investigación jurídica, conforme al cual es posible abordar distintos módulos de investigación a condición de estar familiarizado con el marco teórico y metodológico que cada uno de ellos implica, desarrollé el referido capítulo sobre genética con base en los conocimientos adquiridos durante mi licenciatura en criminalística, adicional a mi licenciatura y maestría en derecho, además de realizar una revisión de la literatura sobre el tema, entrevistas realizadas a expertos del Instituto de Ciencias Forenses del Tribunal Superior de Justicia de la Ciudad de México y la colaboración de colegas de la licenciatura en ciencia forense de la UNAM.

Décima sexta, a partir de la teoría pedagógica y las estrategias didácticas referidas, se desarrolló el sistema en línea para la enseñanza de la valoración de la prueba de ADN a los jueces, disponible en <http://e-cienciayderecho.com/>.

Décima séptima, el sistema desarrollado incluye un curso en línea de acceso gratuito, el cual busca perfeccionar los modelos mentales coherentes incompletos de los jueces de enjuiciamiento a fin de que valoren pruebas científicas de manera epistémicamente correcta y bajo el contexto de la audiencia de juicio oral en materia penal, tomando como ejemplo la prueba de ADN. Desde luego, como todo sistema, puede ser mejorado a fin de lograr que el aprendizaje sea cada vez más significativo para los jueces, cuya función social es fundamental.

Décima octava, es importante resaltar que la presente investigación responde a uno de los subproblemas definidos como parte del proyecto Conacyt Fronteras de la Ciencia: “Constructivismo jurídico, cognición, complejidad y derecho” (FC-2015/541), consistente en desarrollar nuevas estrategias pedagógicas basadas en el aprendizaje situado y en escenarios mediante el uso de las TIC.

Décima novena, el resultado de esta investigación busca avanzar en la comprensión de los problemas relativos a la valoración de las pruebas atómicas, como paso previo a los problemas de ponderación probatoria que tienen lugar cuando el juez debe sopesar los pesos epistémicos de cada una de las pruebas y contrapruebas relacionadas con cada una de las proposiciones *probandum* de las partes, antes de emitir su veredicto.

Vigésima, en congruencia con la conclusión anterior, el sistema desarrollado en esta investigación servirá de base para la enseñanza de otras pruebas científicas que contribuirán, junto con EXPERTIUS II, a la pro-

moción de “sentencias jurídicamente válidas, epistémicamente justificadas y moralmente aceptables”.\*

### FUTURAS INVESTIGACIONES

Al inicio de esta investigación se realizaron cuestionarios a jueces y peritos a fin de llevar a cabo la elicitación del conocimiento experto. En el caso de los primeros, el objetivo era analizar cómo estaban valorando los jueces las pruebas científicas en el contexto del juicio oral. Al principio me enfoqué en la prueba de ADN. A los peritos se les realizó con el fin de analizar qué consideran importante que el juez tome en cuenta al momento de valorar las pruebas científicas.

A pesar de que los resultados de ambos cuestionarios no han sido reportados en esta investigación, dado que no se contó con una muestra significativa que permitiera validarlos, se encontró información relevante, por lo que se espera perfeccionarlos y ampliar la muestra a fin de publicar los resultados que arrojen.

Por otra parte, con el propósito de extender los alcances de mi propuesta teórica, se investigarán otras pruebas científicas a fin de ampliar el sistema de enseñanza para la valoración de pruebas, permitiendo que los operadores jurídicos no sólo aprendan sobre la valoración de la prueba de ADN.

Continuar con estos proyectos de investigación contribuirá de manera significativa al desarrollo de la epistemología jurídica aplicada, es decir, a la determinación de las condiciones que deben satisfacer los procedimientos confiables para la determinación de la verdad en derecho, especialmente en materia penal, y con ello contribuir en el derecho a la verdad y a la justicia en nuestro país.

---

\* Esto último sobre las sentencias jurídicamente validadas, epistémicamente justificadas y moralmente válidas ha sido referido por Enrique Cáceres Nieto en su conferencia del proyecto Conacyt Fronteras de la Ciencia: “Constructivismo jurídico, cognición, complejidad y derecho”, en el marco del VII Jornadas Internacionales de Filosofía del Derecho, el 27 de noviembre de 2018.