

CAPÍTULO SEGUNDO  
INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y DERECHO

I. Antecedentes principales de la inteligencia artificial (IA) . . . . .	35
1. Modelo de procesamiento simbólico (o computación algorítmica) . . . . .	36
2. Modelo conexionista . . . . .	37
II. Inteligencia artificial. Una estipulación . . . . .	37
III. Principales áreas de aplicación . . . . .	38
1. Modelo conexionista . . . . .	38
2. Modelo de procesamiento simbólico . . . . .	40
IV. Inteligencia artificial y derecho . . . . .	43
1. Principales foros internacionales . . . . .	43
2. Sistemas expertos jurídicos (SEJs) . . . . .	45
3. Ingeniería del conocimiento jurídico . . . . .	50

## CAPÍTULO SEGUNDO

### INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y DERECHO

#### I. ANTECEDENTES PRINCIPALES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA)

Desde 1950 surgieron dos visiones sobre lo que debían ser las computadoras. Una de ellas (denominada “modelo de procesamiento simbólico”), concibió a la mente humana y al ordenador como dos instancias diferentes de un mismo tipo de dispositivo, el cual generaba conducta inteligente manipulando símbolos por medio de reglas formales.

Desde esta perspectiva, mente y ordenador constituyen sistemas físicos capaces de generar una representación simbólica interna del mundo y de proyectar conductas basándose en ciertas reglas para el procesamiento o manipulación de sus representaciones internas.

La otra por su parte, observó en el ordenador un medio para modelizar el cerebro e imitar la arquitectura y funcionalidad de las conexiones neuronales, la cual se denominó “modelo conexionista”.<sup>52</sup>

Ambos proyectos constituyen las dos tendencias que han guiado las investigaciones en la disciplina denominada “inteligencia artificial” o IA.

<sup>52</sup> Para un conocimiento más profundo sobre los confrontamientos y posturas sostenidas por ambos proyectos, véase Graubard, Stephen, *El nuevo debate sobre la inteligencia artificial. Sistemas simbólicos y redes neuronales*, 2a. ed., trad. de Carlos Reynoso, Madrid, Gedisa, 1999.

### 1. *Modelo de procesamiento simbólico* (o *computación algorítmica*)

Este modelo se basa en la separación de estructura (*hardware*) y función (*software*). Sus orígenes se remontan hasta 1937 con la máquina abstracta propuesta por Alan Turing.

Durante la Segunda Guerra Mundial, bajo el auspicio del ejército de los Estados Unidos, surge ENIAC para la ejecución de cálculos de interés militar como las trayectorias balísticas.

En la década de los cuarenta, John Von Neumann desarrolla una computadora basada en lógica digital, la cual ejecuta en serie (una tras otra), las instrucciones que componen un algoritmo codificado en forma de programa, el cual se almacena en la memoria de la máquina. Los elementos principales que la conforman son:

- a) Unidad de entrada de información (*i.e.*, teclado, unidades de disco, etcétera).
- b) Unidad de salida de información (*i.e.*, pantalla, impresora, etcétera).
- c) Unidad de procesamiento que a su vez se divide en unidad lógico-aritmética y unidad de control (*i.e.*, el microprocesador).
- d) Unidad de memoria o simplemente memoria.

La separación entre estructura y función permite entender al ordenador como un sistema de procesamiento de propósito general de gran versatilidad, debido a que, con la programación adecuada, puede llevar a cabo numerosas tareas. Esto permitió desarrollar la expectativa de incorporar a la máquina la capacidad de pensar racionalmente en forma de un *software* complejo, y ya para el año de 1950, Shannon y Turing habían desarrollado programas para jugar ajedrez, cuyo nivel de desempeño podía amedrentar incluso a los campeones del mundo.

En 1960, McCarthy acuña el término “inteligencia artificial” para denotar los métodos algorítmicos capaces de hacer pensar

a los ordenadores. Para 1963, Minsky, Newell y Simon habían hecho grandes avances en el campo de la demostración de teoremas.

Durante la década de los setenta surgen los sistemas expertos que codifican el conocimiento especializado en alguna materia con el que cuentan los expertos humanos, generalmente en forma de reglas de producción del tipo “*si... entonces...*”.

## 2. *Modelo conexionista*

Los sistemas expertos comenzaron a experimentar limitaciones para enfrentar los denominados “problemas del mundo real” caracterizados por información masiva, imprecisa y distorsionada, situación que suscitó la emergencia de paradigmas alternativos de cómputo como las redes neuronales, los sistemas borrosos, los algoritmos genéticos o la computación evolutiva, los cuales son denotados en forma general, por el término “inteligencia computacional” o “*Soft Computing*”.<sup>53</sup>

## II. INTELIGENCIA ARTIFICIAL. UNA ESTIPULACIÓN

Para efectos de nuestro trabajo, obviaremos la jungla de definiciones propuestas para la expresión (ver apéndice), y por ella entenderemos a la disciplina que realiza estudios teóricos y prácticos con el objetivo de emular, mediante el empleo del ordenador, algunos de los procesos cognitivos que exhiben los humanos.

Las áreas de aplicación representativas de uno y otro proyecto son de un lado, los sistemas expertos, y del otro, las redes neuronales. A continuación trataremos cada una de ellas con mayor detalle.

Iniciaremos con el área representativa del *modelo conexionista*, para centrarnos posteriormente en el área de los sistemas ex-

<sup>53</sup> Véase Martín del Brío, Bonifacio y Sanz Molina, Alfredo, *Redes neuronales y sistemas difusos*, 2a. ed., México, Alfaomega Ra-Ma, 2002, p. 11.

ertos, ya que constituyen la aplicación principal de la IA en el campo del derecho.<sup>54</sup>

### III. PRINCIPALES ÁREAS DE APLICACIÓN

#### 1. *Modelo conexionista*

##### *Redes neuronales*

El paradigma de las redes neuronales surge al percatarse los investigadores de que la realización de tareas como el reconocimiento del habla, la percepción, el control motor y en general, el reconocimiento de patrones y respuesta en entornos imprecisos y con “ruido”, como el medio que nos rodea, se desarrollaban más eficientemente por el sistema biológico humano que por los ordenadores convencionales (basados en la máquina de Von Neumann), los cuales eran más aptos para actividades abstractas como el cálculo o el razonamiento deductivo.

Lo anterior se explica debido a las diferencias estructurales de ambos sistemas (del ordenador y del cerebro). Mientras el ordenador convencional depende de una unidad central de procesamiento que ejecuta una secuencia de instrucciones codificadas en un programa que se almacena en memoria, el cerebro humano

<sup>54</sup> No queremos decir con esto que el *modelo conexionista* no haya sido implementado en el desarrollo de aplicaciones de IA en el campo del derecho, véase por ejemplo, el sistema *Split-Up* desarrollado por John Zeleznikow, el cual determina la manera en que se reparten los bienes maritales luego de la disolución del vínculo matrimonial, en Zeleznikow, John, “Split-Up; A Web-based Legal Decision Support System that Advices upon the Distribution of Marital Property”, ponencia presentada en el marco del Primer Congreso Internacional de Culturas y Sistemas Jurídicos Comparados organizado por el Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, concretamente en la mesa IX dedicada a la inteligencia artificial y derecho, <http://www.juridicas.unam.mx/inst/evacad/eventos/2004/0902/>; o bien, véase el trabajo de Hunter, Dan, “Looking for Law in all the Wrong Places; Legal Theory and Legal Neural Networks”, *Proceedings of the 1994 JURIX Conference on Legal Knowledge Based Systems; The relation with Legal Theory*, <http://www.jurix.nl/index.php>.

está constituido por millones de procesadores elementales (neuronas) operando en paralelo que generan una actividad global de procesamiento enorme.

Individualmente consideradas, las neuronas pueden ser muy simples, poco fiables y lentas, sin embargo, su potencial se incrementa exponencialmente en virtud de la operación de sinapsis, la cual hace posible la conformación de estructuras rediculares conocidas como redes neuronales, mismas que no deben ser programadas, sino que aprenden a partir de las señales que reciben del entorno mediante un mecanismo autorganizativo que permite al organismo la adaptación a su medio.

De este modo, la idea central de las *redes neuronales artificiales* la sintetiza Martín del Brío de la siguiente manera:

“Para abordar el tipo de problemas que el cerebro resuelve con más eficiencia, puede resultar conveniente crear sistemas que «copien» en cierto modo, la estructura de las redes neuronales con el fin de alcanzar una funcionalidad similar”.<sup>55</sup>

Las principales características que se pretenden emular por estos sistemas son:

- a) *El paralelismo de cálculo.* Tomando como punto de referencia el reconocimiento de imágenes, a los ordenadores convencionales les tomaría largos periodos analizar la enorme cantidad de píxeles que conforman una imagen, mientras que las millones de neuronas que intervienen en la visión, al operar en paralelo sobre la totalidad de la imagen, reducen estos periodos hasta hacerlos, en apariencia, casi instantáneos.
- b) *La memoria distribuida.* La información en los ordenadores, ocupa grandes porciones bien definidas de memoria, los daños que ésta pueda sufrir, implican grandes pérdidas de información que se reflejan en un pobre desempeño.

<sup>55</sup> Véase Martín del Brío, Bonifacio y Sanz Molina, Alfredo, *op. cit.*, nota 53, p. 11.

Por su parte, la memoria en una red neuronal, se encuentra distribuida por la sinápsis, razón por la cual, los daños e incluso la muerte de algunas de sus neuronas, se traduce en muy pequeñas pérdidas de información. Diariamente mueren miles de neuronas de nuestro sistema nervioso, sin embargo, el deterioro del mismo no es inmediato, sino gradual.

- c) *La adaptabilidad.* Como mencionamos, una red neuronal, no requiere ser programada, sino que de manera proactiva y autorganizativa, aprende de las señales que recibe de su entorno. Es capaz de realizar generalizaciones a partir de ejemplos.<sup>56</sup>

## 2. Modelo de procesamiento simbólico

### *Sistemas expertos*

Para la solución de los problemas a los que se enfrentan los especialistas en alguna materia o dominio del conocimiento como la medicina, la química, la geología, etcétera, la aplicación de su conocimiento experto desempeña un papel fundamental.

El conocimiento experto se define como “...la combinación de la comprensión teórica de un problema y una colección de reglas heurísticas convalidadas por la experiencia del especialista en la resolución de problemas similares del dominio o materia”.<sup>57</sup>

<sup>56</sup> Así pues, los componentes principales de un sistema neuronal artificial son: 1) Un conjunto de procesadores elementales o neuronas artificiales; 2) Patrón de conectividad o arquitectura; 3) Dinámica de activaciones; 4) Regla dinámica de aprendizaje; 5) Entorno donde opera.

Una neurona artificial se define como un dispositivo simple de cálculo, que a partir de un vector de entrada procedente del exterior o de otras neuronas, proporciona una única respuesta de salida. Los elementos que constituyen una neurona artificial son: a) Conjunto de entradas; b) Pesos sinápticos; c) Regla de propagación; d) Función de activación; e) Función de salida. *Ibidem*, p. 13.

<sup>57</sup> Véase Luger, George, Stubblefield, William, *Artificial Intelligence and the Design of Expert Systems*, Estados Unidos, The Benjamin Cummings Publishing Company, 1989, p. 16.

Los sistemas expertos son aplicaciones de IA que codifican el conocimiento experto que los especialistas en algún dominio, aplican para la resolución de problemas característicos del mismo, dicha codificación se realiza de manera que una computadora pueda emplearla para la resolución de problemas similares. El objetivo principal consiste en que el sistema se desempeñe con el mismo grado de eficiencia que los especialistas.

El más antiguo de estos sistemas, llamado DENDRAL, desarrollado a finales de la década de los sesenta en la Universidad de Stanford, fue el primero en utilizar el conocimiento experto codificado para obtener de una computadora, un desempeño similar al de los especialistas en la resolución de problemas relativos al dominio de la química. Fue diseñado para hallar en pocos intentos, la estructura de moléculas orgánicas dentro de un espacio de búsqueda muy amplio conformado por miles de posibilidades.

A mediados de los setenta, también en Stanford, se desarrolla el sistema MYCIN para el diagnóstico de enfermedades infecciosas.

Otros sistemas expertos clásicos desarrollados durante los setenta y ochenta son PROSPECTOR para la determinación de la posible ubicación de depósitos de minerales basado en la información geológica del lugar; INTERNIST también para el diagnóstico médico; o el Dipmeter Advisor para la prospección de yacimientos petroleros.

Susskind considera que los sistemas expertos (SE) se incluyen dentro de la categoría de los sistemas inteligentes basados en el conocimiento (SIBC). A los últimos los define como "...sistemas que contienen representaciones de conocimiento, las cuales pueden ser desplegadas para la solución de problemas dados".<sup>58</sup>

Los SE son utilizados como una poderosa ayuda intelectual para sus usuarios, por lo que también son llamados *asistentes inteligentes*. Se diferencian de los SIBC en cuanto a que los dominios para los cuales son desarrollados constituyen áreas bastante

<sup>58</sup> Véase Susskind, Richard, *Expert systems in Law, cit.*, nota 35, p. 9.

especializadas y sofisticadas de la actividad humana (como la medicina, la administración o el derecho), que demandan la representación de un conjunto de conocimientos mucho más técnicos para lograr que el sistema se desempeñe al nivel de los expertos humanos en esas áreas.

Por el otro lado, los SIBC son desarrollados para llevar a cabo actividades que sin duda, dependen de ciertos conocimientos (como el reconocimiento del lenguaje natural o la percepción de imágenes), pero no del tipo que requieren los *expertos* humanos en los *dominios especializados* anteriormente mencionados, y no se espera que estos sistemas exhiban un comportamiento sobresaliente en las actividades para las que son destinados, sino que el gran reto consiste en lograr que exhiban el comportamiento del humano promedio en condiciones normales cuando realiza tales actividades.<sup>59</sup>

<sup>59</sup> Otro tipo de sistemas expertos diseñados para afrontar los problemas del razonamiento aproximado son los llamados “sistemas borrosos” o “difusos”. Para abordar los problemas que plantea el reconocimiento del habla, la percepción o el control motor, las redes neuronales artificiales tratan de emular características como el paralelismo de cálculo, la memoria distributiva y la adaptabilidad, distintivas del cerebro humano y derivadas de su estructura. Por su parte, los sistemas borrosos tratan de emular el funcionamiento del cerebro para reproducir las capacidades de más bajo nivel, como el razonamiento aproximado.

Dichos sistemas se basan por un lado, en la teoría de los conjuntos borrosos o difusos, la cual es una extensión de la teoría de conjuntos clásica, y por otro, en la denominada lógica difusa o borrosa desarrollada en 1960 por Lofti Zadeh en los Estados Unidos. Esta clase de lógica, a diferencia de la tradicional, determinista, formal y bivalente, es apta para el tratamiento de la imprecisión conceptual presente tanto en discursos especializados o científicos, como en el lenguaje coloquial.

Japón ha sido el lugar donde más éxito han tenido los sistemas borrosos. El interés en desarrollar este tipo de sistemas puede evidenciarse desde 1972 con el grupo de trabajo en sistemas *fuzzy* en el Instituto de Tecnología de Tokio, así como en las distintas versiones de la International Conference on Fuzzy Systems, la cual se lleva a cabo anualmente, desde principios de los años noventa, en distintas locaciones no sólo de Japón, sino de Estados Unidos también. La principal aplicación actual de la lógica borrosa son los sistemas de control basados en lógica borrosa, llamados sistemas de control borroso. Estos sistemas son considerados como una extensión de los sistemas expertos, pero

#### IV. INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y DERECHO

La práctica, y resultados obtenidos de ésta, consistente en elaborar aplicaciones de IA en el campo del derecho es denotada por la expresión “inteligencia artificial y derecho” (IA y D). Dicha práctica ha dado paso a la conformación de una comunidad científica especializada.

##### 1. Principales foros internacionales

Los principales foros internacionales donde se reportan y discuten los avances de las investigaciones son los siguientes:

*La Conferencia Internacional sobre Inteligencia Artificial y Derecho* (International Conference on Artificial Intelligence and Law o ICAIL).<sup>60</sup> Su primer versión data del año 1987, la cual se llevó a cabo en la ciudad de Boston de los Estados Unidos; la siguiente tuvo lugar en la ciudad de Vancouver en Canadá (1989); la tercera, en Oxford, Inglaterra (1991); la cuarta versión, en Amsterdam, Holanda (1993); la quinta, en College Park, Maryland, Estados Unidos (1995); la sexta, en Melbourne, Victoria, Australia (1997); la séptima, en Oslo, Noruega (1999); la octava, en St. Louis, Missouri, Estados Unidos (2001); y la última re-

superan los problemas prácticos que aquellos presentan en el razonamiento en tiempo real, causados por la explosión exponencial de las necesidades de cálculo requeridas para el análisis lógico completo de las amplias bases de reglas que los componen.

Se distinguen entre sistemas de control borroso de nivel inferior y de nivel superior. Un ejemplo de los primeros podría ser un controlador que puede decidir la potencia que se ha de suministrar al sistema de calefacción de una habitación para mantener la temperatura en un valor de referencia (*i.e.*, 21 grados centígrados), utilizando como información, la temperatura actual en la habitación y en el exterior de la vivienda. Un ejemplo de los segundos, dentro del ámbito de la planificación, podría ser un controlador que puede aconsejar los grados de almacenamiento necesarios para mantener la producción prevista, con los mínimos costos y teniendo en cuenta los datos históricos. Véase Martín del Brío, Bonifacio y Sanz Molina, Alfredo, *op. cit.*, nota 53, pp. 243-247.

<sup>60</sup> La cual puede consultarse en la siguiente dirección electrónica: [http://portal.acm.org/browse\\_dl.cfm?idx=SERIES732](http://portal.acm.org/browse_dl.cfm?idx=SERIES732).

cientemente tuvo lugar del 24 al 28 de junio de 2003 en Edimburgo, Escocia.

*La Fundación para los Sistemas Jurídicos Basados en el Conocimiento (JURIX).*<sup>61</sup> Se trata de un foro principalmente para investigadores holandeses, sin embargo sus conferencias, celebradas cada año a partir de 1989, convocan a los interesados para presentar ponencias (*papers*) que son evaluadas por un comité dictaminador.

La primer conferencia se dedicó a realizar un análisis de la calidad de las aplicaciones derivadas de los proyectos de investigación holandeses; la segunda (1990), se planteó las direcciones u objetivos de investigación y desarrollo que habría de seguir la disciplina; la tercera (1991), exploró el tema de la modelización del razonamiento jurídico; la cuarta (1992), trató el tema de la relación entre la tecnología de la información y el derecho; la quinta (1993) se abocó a las herramientas inteligentes para la producción de legislación y al derecho comparado asistido por computadora; la sexta (1994), a la relación entre el desarrollo de sistemas expertos jurídicos y la teoría jurídica contemporánea; la séptima (1995), a la relación entre las telecomunicaciones y la inteligencia artificial y derecho; la octava (1996), a los fundamentos de los sistemas jurídicos basados en el conocimiento. El título de las siguientes versiones no se compromete con algún tema específico, sino que se denominan sucesivamente “Décima Conferencia Anual sobre Sistemas Jurídicos Basados en el Conocimiento, JURIX”, “Décimo primera...”, “Décimo segunda...”, hasta la décimo sexta en 2003.

*Revista de Inteligencia Artificial y Derecho.*<sup>62</sup> Es publicada por *Kluwer Academic Publishers* de Holanda. Se interesa entre otros, por los siguientes temas:

<sup>61</sup> Cuya página electrónica se encuentra en la siguiente dirección: <http://www.jurix.nl>.

<sup>62</sup> Accesible en línea en la siguiente dirección electrónica: <http://www.ccs.neu.edu/home/hafner/journal.html>.

- Estudios teóricos o prácticos en inteligencia artificial, psicología cognitiva, teoría jurídica contemporánea, lingüística, o filosofía que traten el problema que plantea el desarrollo de modelos formales o computacionales del conocimiento, razonamiento y procesos de decisión jurídicos.
- Análisis profundos de los sistemas de IA que actualmente se desarrollan para, o se utilizan en el dominio jurídico.
- Estudios sobre las implicaciones éticas y sociales de la disciplina.
- Lógica jurídica.
- IA y D e instituciones jurídicas.

## 2. *Sistemas expertos jurídicos (SEJs)*

Los *sistemas expertos jurídicos* (SEJs), también llamados *sistemas jurídicos basados en el conocimiento* (SJBC), constituyen la principal aplicación de IA en el campo del derecho.

Un SEJ es aquel sistema computacional que puede plantear posibles soluciones a determinadas cuestiones o asuntos jurídicos aplicando el conocimiento experto en la materia, así como explicar sus razonamientos.

En general, se ha pretendido implementar estas aplicaciones como herramientas de apoyo para los operadores jurídicos en contextos tales como la asesoría o asistencia legal, o la función jurisdiccional.

La principal característica que los diferencia de los *sistemas de recuperación documental jurídica* consiste en que, mientras aquellos constituyen grandes almacenes digitales de una clase particular de texto (el contenido en los discursos legislativo y jurisprudencial generalmente), que facilitan su consulta automatizada, los SEJs, por su parte, tratan de emular algunos de los procesos cognitivos llevados a cabo por los operadores del derecho (*i.e.*, abogados, jueces, etcétera), quienes guiados por las reglas de procesamiento de la información propias del gremio jurídico, manipulan los discursos mencionados para solucionar los proble-

mas que plantea su interpretación y/o aplicación al enfrentarse con casos prácticos en el ejercicio de su profesión.<sup>63</sup>

La razón de haber marcado esta diferencia consiste en situarnos en condiciones de evidenciar la relevancia que adquiere la teoría jurídica contemporánea en el campo de la IA y D, debido a que es ella quien se encarga por una parte, de desarrollar los modelos explicativos de los hábitos de razonamiento que se pretenden emular, y por otra, misión no menos importante, de discutir y evaluar, de acuerdo con ciertos criterios, el grado de aceptabilidad de los modelos propuestos.<sup>64</sup>

<sup>63</sup> A este respecto Susskind comenta que “...el *output* de estos sistemas (SEJs) será de una naturaleza muy distinta del producido por las bases de datos jurídicos como LEXIS, los cuales se encuentran actualmente asistiendo a los practicantes de la profesión jurídica a realizar búsquedas en el derecho sustantivo. Los sistemas expertos jurídicos no son diseñados para proveer a la comunidad jurídica de los datos *brutos* (fuentes formales del derecho) que son objeto de los procesos de razonamiento y solución de problemas jurídicos... en lugar de ello proporcionarán conocimiento —el resultado de la interpretación de los datos brutos— a los usuarios... Los sistemas de recuperación documental jurídica suministran información sin interpretar a efecto de que ésta sea manipulada por el usuario humano mediante sus propios procedimientos de razonamiento. Los SEJs procesan y suministran de conocimiento jurídico, mismo que consiste en la consecuencia de ciertas operaciones intelectuales previas efectuadas sobre los datos brutos. De este modo, gran parte del procesamiento para obtener conocimiento es realizado por el sistema experto en lugar del propio usuario...”, véase Susskind, Richard, *op. cit.*, nota 35, p. 13.

<sup>64</sup> Esta segunda función de la que hablamos propiamente pertenece al terreno de la metateoría del derecho, también llamada metodología de la teoría del derecho. Teóricos como Dickson se interesan por ejemplo, en discutir hasta qué punto el teórico del derecho debe asumir una postura crítica en relación con la “descripción” de las prácticas jurídicas para efectos de considerar su propuesta como aceptable. Bix por su parte, considera que una teoría del derecho debe aportar algún elemento novedoso que permita comprender mejor la práctica o fenómeno, así mismo, comenta que debe ajustarse a la manera en que los operadores jurídicos perciben y ejercen el derecho, justificándose el alejamiento de las prácticas actuales sólo en aras de una explicación más esclarecedora y por último, la teoría debiera decirnos algo acerca de las prácticas jurídicas tal que, aunque quienes participan cotidianamente en ellas no hayan podido articularlo previamente, sean capaces de reconocer ese aspecto cuando la teoría se les presenta. Bix reconoce que dichos estándares son vagos, pero duda que puedan determinarse más precisamente. Véase Bix, Brian, “Some reflec-

Por esta razón es que proponemos en una sección posterior del trabajo, que un aspecto sumamente delicado en lo que respecta a la elección del modelo explicativo de la estructura general del derecho y de los procesos de razonamiento desplegados por sus operadores, consiste en considerar el grado de vulnerabilidad o invulnerabilidad a los argumentos que en su contra se esgrimen en el debate interteórico.

El asunto de la relevancia de esta disciplina, no está completamente definido, y en un intento temprano por deslindar las funciones de la teoría jurídica contemporánea y de la ciencia computacional, Bench-Capon, uno de los padres fundadores de la disciplina, desde su perspectiva como científico computacional, señaló a la determinación del grado en que la emulación de los procesos cognitivos es o no aceptable, como el papel que debían desempeñar los teóricos del derecho.<sup>65</sup>

Como podemos observar, este rol no es prioritario en lo que concierne al desarrollo de la aplicación, más bien, se trata de una tarea de carácter evaluativo que se sitúa en la fase de *validación* del sistema, lo que quiere decir que Bench-Capon no concebía una participación activa de los teóricos en las fases iniciales.

Para hacer justicia al autor en comento, no es que excluya cualquier otra función o aportación, sin embargo, fue la más importante que en aquel momento percibía.

Importante sin duda, sin embargo desde esta postura, la intervención de los teóricos del derecho resulta demasiado tardía, ya que presupone el transcurso del periodo en que se desarrolla al menos un prototipo, es decir, cuando ya se cuenta con una versión preliminar del producto, lo que puede significar la elección

tions on Methodology in Jurisprudente”, ponencia expuesta en el marco del Primer Congreso Internacional sobre Problemas Contemporáneos de la Filosofía del Derecho, celebrado en el Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM en julio de 2003, en prensa.

<sup>65</sup> Véase Bench-Capon, Trevor, “Legal Theory and Legal KBS; A Computer Scientist’s Perspective”, *Proceedings of the 1994 JURIX Conference on Legal Knowledge Based Systems; the Relation with Legal Theory*, <http://www.jurix.nl/index.php>.

de un modelo explicativo considerado no adecuado por la comunidad jurídica, e incluso, suscribir el modelo simplista y poco profundo constituido por las percepciones comunes que con respecto a las prácticas jurídicas mantienen quienes son ajenos a ellas.<sup>66</sup>

La pregunta que surge de inmediato consiste en: ¿por qué no diseñar una metodología que contemple la asesoría proveniente de la teoría jurídica contemporánea en las fases iniciales de desarrollo de la aplicación de tal manera que la participación sea conjunta y no sectaria?

El comentario que Brouwer hace en el sentido de aclarar que “...no es de la competencia del teórico del derecho como tal, *el decir al ingeniero del conocimiento qué técnicas debe utilizar*”<sup>67</sup> hace suponer que en la comunidad de la IA y D privaba quizás un ambiente un tanto hostil generado en torno a la determinación de la disciplina que habría de adjudicarse los créditos por el desarrollo de las aplicaciones.

Esta situación muestra el estado interno de la IA y D, el cual no había alcanzado un nivel adecuado de integración metodológica para el desarrollo de sus aplicaciones, debido a que el grado

<sup>66</sup> Recurriendo nuevamente a las nociones de “realidad social primaria” y “realidad social secundaria” que utilizamos en el capítulo primero, podemos decir que la teoría jurídica contemporánea y la ciencia computacional, constituían en sus etapas iniciales, dos subuniversos simbólicos secundarios distintos, es decir, una especie de “cajas negras” el uno para el otro, con las cuales se interactúa a partir del modelo constituido por ciertos “conocimientos de receta” para fines pragmáticos, *i.e.*, el derecho es un asunto de aplicación de normas establecidas en ciertos documentos dotados de autoridad a casos particulares. Estos modelos se generan para crear un puente superficial que permita a los habitantes de diversos subuniversos simbólicos, obtener ciertos beneficios los unos de los otros, los cuales se corre el peligro de suscribir si no se realiza un minucioso análisis del dominio de la aplicación informático-jurídica. Véase Cáceres Nieto, Enrique, “Pasos hacia una teoría jurídica comunicativa”, *op. cit.*, nota 22, p. 38.

<sup>67</sup> Véase Brouwer, p., “Legal Knowledge Representation in the Perspective of Legal Theory”, *Proceedings of the 1994 JURIX Conference on Legal Knowledge Based Systems; the Relation with Legal Theory*, <http://www.jurix.nl/in dex.php>.

de colaboración entre los técnicos computacionales y los teóricos del derecho no se había definido todavía, incluso ambas disciplinas apenas comenzaban a percatarse del vínculo entre ellas.

La afirmación precedente adquiere mayor fundamento si se consideran voces como la de Wahlgren quien propone la elaboración de una teoría general de la IA y D que construya un punto de intersección entre la teoría jurídica contemporánea y la inteligencia artificial de la manera siguiente:

...se vuelve cada vez más y más claro que la *simple yuxtaposición* de la inteligencia artificial y la teoría del derecho, o más precisamente, de varios elementos de la IA y de la teoría jurídica, metodología predominante hasta la fecha, *resulta ser un enfoque insuficiente y demasiado simplista*. La tarea de desarrollar sistemas capaces de emular el razonamiento jurídico, se ha convertido en un proyecto bastante complicado para tal estrategia. En consecuencia parece obvio que el campo de la IA y D debe desarrollar *una teoría general propia*.<sup>68</sup>

### *Componentes de un sistema experto jurídico*

Un SEJ, al igual que todo sistema experto, está constituido por los siguientes componentes:

a) *La base de conocimientos (BC)*.<sup>69</sup> Ésta contiene una representación simbólica de ciertas entidades, objetos, relaciones y

<sup>68</sup> Véase Wahlgren, P., "A General Theory of Artificial Intelligence and Law", *Proceedings of the 1994 JURIX Conference on Legal Knowledge Based Systems; the Relation with Legal Theory*, <http://www.jurix.nl/index.php>.

<sup>69</sup> La base de conocimientos es el componente principal del sistema. Algunas diferencias entre las bases de datos (BD) tradicionales y las bases de conocimiento (BC) son: por un lado, el objetivo de una BD, como su nombre lo indica, es almacenar grandes cantidades de datos organizados según un "modelo de datos" que facilite su almacenamiento, recuperación y modificación. En este sentido podemos decir que el propósito de las BD es doble: responder a consultas sobre los datos que contiene y ejecutar transacciones de información.

En cambio, las BC, intentan plasmar no ya cantidades ingentes de datos, sino elementos de conocimiento en algún esquema de representación (normal-

hechos que constituyen el acervo de conocimientos especializados involucrado en el desempeño de una tarea. Su contenido determina el campo de actividad, así como los problemas que pueden ser resueltos por el sistema, es decir, su *dominio operativo*.

b) *El motor de inferencia*. Dispositivo que despliega patrones o secuencias de razonamiento y búsqueda a lo largo de la base de conocimientos, lo cual posibilita que el sistema encuentre soluciones a los problemas planteados.

c) *La interfase con el usuario*. Es la parte del sistema que permite que el usuario entre en contacto con el mismo y obtenga la asesoría que busca. Generalmente dicho contacto se lleva a cabo a manera de un interrogatorio, a través del cual, la máquina obtiene la información relevante del problema específico.

### 3. Ingeniería del conocimiento jurídico

El componente principal del sistema es la BC. El proceso mediante el cual se construye, es denotado por la expresión “*ingeniería del conocimiento*”.<sup>70</sup>

mente en forma de reglas y hechos), así como la manera en que éstos han de ser utilizados. Además se les trata de dotar de conocimiento sobre sí mismas, es decir, de sus propias limitaciones.

En cuanto a las aserciones contenidas en ambas, por un lado, las de la BD son concretas y describen detalladamente entidades del mundo, mientras que las de la BC son de carácter abstracto, generalizado y se representan de una forma más parecida a como los humanos las almacenamos.

En cuanto al aspecto de la transacción de información, las BD cuentan con los mecanismos de conexión necesarios para poder ofrecer su información a muy distintos tipos de lenguajes de programación, mientras que hasta hace muy poco, los sistemas basados en el conocimiento (es decir, que cuentan con una BC) han sido sistemas autónomos en el sentido de no permitir la utilización de la información contenida en ellos por parte de aplicaciones externas. Esta situación se conoce como el problema de la interoperatividad semántica, para el cual se han propuesto las ontologías como mecanismos que logran establecer puentes de comunicación entre varias BC.

<sup>70</sup> La principal ventaja de la ingeniería del conocimiento sobre la programación convencional es que, de manera general, implica menos trabajo. Como explica Russell, el ingeniero del conocimiento sólo tendrá que decidir qué objetos

Por su parte, la expresión “*ingeniero del conocimiento*” denota al encargado de especificar el conocimiento relevante del dominio, así como de elegir o diseñar un lenguaje para elaborar una representación computacionalmente manipulable de éste.

El estudio de las posibilidades por una parte, de adecuar los distintos esquemas de representación, o bien, de desarrollar alguno para el dominio especializado del conocimiento al que pertenece la aplicación, se denomina “*representación del conocimiento*”.

Las expresiones “*ingeniería del conocimiento*” y “*representación del conocimiento*” pueden modificarse por unidades lingüísticas adicionales que se refieren a los diversos dominios del conocimiento para los que se destina el sistema experto.

Así, en el caso de los SEJs, el proceso mediante el cual se construye su BC, es denotado por la expresión *ingeniería del conocimiento jurídico*, mientras que el estudio de las posibilidades de adaptar o crear un esquema de representación adecuado para la manipulación computacional de los conocimientos jurídicos es denotado por la expresión *representación del conocimiento jurídico*.

La representación del conocimiento jurídico constituye actualmente, una vertiente novedosa de la teoría jurídica contem-

y relaciones son las que vale la pena representar. Además de lo anterior, un programador tiene que decidir cómo va a calcular las relaciones que existen entre los objetos, dada cierta entrada inicial. Véase Rusell, *Inteligencia artificial. Un enfoque moderno*, 2a. ed., Estados Unidos, Prentice-Hall, 2001, p. 232.

Aunado a lo anterior, el proceso de depuración de una BC se facilita puesto que una oración determinada será falsa o verdadera por si misma, en tanto que la exactitud de la aseveración de un programa depende en gran medida del contexto en el que se encuentre. A continuación se comparan ambos procedimientos:

*Ingeniería del conocimiento*: 1. Elección de una lógica; 2. Construcción de una BC.; 3. Implantación de la respectiva teoría de la demostración; 4. Inferencia de nuevos hechos.

*Programación*: 1. Elección de un lenguaje de programación; 2. Elaboración de un programa; 3. Elección o elaboración de un compilador; 4. Ejecución de un programa.

poránea cuyo propósito es desarrollar una teoría de las representaciones internas (mentales) de los operadores jurídicos, las cuales disparan ciertos programas comportamentales que les permiten resolver los problemas que se presentan en los diversos contextos de su actividad profesional, *i.e.*, cómo emergen, cuáles son las reglas presupuestas para su emergencia, de qué tipo son, etcétera, a efecto de realizar metarrepresentaciones<sup>71</sup> de las mismas.

#### A. *Requerimientos generales del ingeniero del conocimiento*

Los requerimientos fundamentales del ingeniero del conocimiento son los siguientes:<sup>72</sup>

- 1) Contar con bastante comprensión del dominio en cuestión para que le permita representar conceptos y relaciones importantes.
- 2) Poseer la suficiente maestría de los diversos lenguajes o esquemas de representación para que de acuerdo con las particularidades del dominio, esté en condiciones de optar por el más conveniente, o bien, de diseñarlo.
- 3) Contar con un conocimiento amplio de los procedimientos de inferencia adecuados para garantizar que la respuesta de las consultas se realice en un tiempo razonable.

#### B. *Consideraciones teórico-jurídicas en relación con la comprensión del dominio de la aplicación*

Generalmente sucede que el ingeniero del conocimiento no está familiarizado profundamente con el dominio particular de la aplicación. En estos casos puede acudir a la realización de en-

<sup>71</sup> La expresión “metarrepresentación” denota a la representación de una representación previa. Podemos llamarla también “representación de segundo nivel”. Dicho concepto lo tomo de una discusión informal con el doctor Enrique Cáceres Nieto.

<sup>72</sup> Véase Russell, *op. cit.*, nota 70, p. 265.

trevistas con los expertos de la materia, para extraer de ellos el conocimiento respectivo, mediante un proceso al que se denomina “*adquisición del conocimiento*”.

Otro recurso para la especificación de los aspectos relevantes del área de aplicación consiste en la elaboración de una *ontología del dominio*.

La expresión “ontología del dominio” denota a la articulación o especificación de los conceptos y relaciones relevantes para construir una concepción del dominio de aplicación que permita su comprensión cabal.

Esta ontología o concepción compartida (*shared conceptualization*) del dominio se construye con la aportación de las teorías que lo explican y constituye la base para la adquisición de *compromisos ontológicos*.

La expresión “compromiso ontológico” denota al conjunto de decisiones acerca de los aspectos del dominio que se incluirán, o bien, que no serán atendidos, para efectos de su representación. Dichas decisiones presuponen la adopción de una perspectiva del dominio en cuestión, la cual, es aportada por la ontología.

Si consideramos que las diversas teorías, por ejemplo de la Física, la economía o el derecho, condicionan la identificación de “observables” en el mundo, y que un mismo dominio del conocimiento puede ser explicado por distintas teorías, podemos decir que éstas ejercen una influencia decisiva en la adquisición de compromisos ontológicos.

En otras palabras, debido a que nuestra percepción de un área específica del mundo (incluido el socialmente construido) está determinada por la teoría que suscribamos, las decisiones que se tomen con respecto a la inclusión o no de ciertos aspectos en su representación, están teóricamente orientadas, es decir, cargadas de teoría.

De este modo, la especificación de las particularidades del dominio con base en la cual se tomarán decisiones que afectarán el contenido y características de su representación y por tanto, las características y limitaciones del sistema experto, se vuelve un

asunto de tomar postura en relación con alguna(s) de las teorías, o alguno(s) de sus elementos, que se encargan de explicarlo.

Derivado de lo anterior, un aspecto muy importante en lo que concierne a la validación del sistema experto, consiste en la evaluación de los presupuestos teóricos de los cuales parte. En este punto surge una importante conexión con el debate teórico que al interior de la comunidad especializada, sus miembros sostengan en relación con la concepción del dominio del conocimiento que cultivan, para el cual se pretende destinar el sistema.

Este debate *interteórico* constituye un fenómeno común que posibilita el progreso científico. Un modelo muy simple que explica el fenómeno anterior podría ser el que expresamos en las siguientes oraciones:<sup>73</sup>

La producción de conocimiento científico es una empresa común<sup>74</sup> que se caracteriza por la constante revisión de los presupuestos que guían las investigaciones, mediante la verificación de un ciclo que comienza por el establecimiento de un periodo de ciencia normal, prosigue con el advenimiento de una crisis, continúa con una transición paradigmática y culmina nuevamente en el estado inicial.

Los llamados periodos de ciencia normal se caracterizan por la presencia de un paradigma científico predominante suscrito por la mayoría de los miembros de la comunidad de referencia.

La expresión “paradigma” denota a los esquemas de percepción que caracterizan a una determinada tradición científica, los cuales determinan lo que pueden ver los científicos, el catálogo de los problemas considerados relevantes, las reglas adecuadas para su solución, así como los procedimientos aceptados para la refutación de sus postulados.

<sup>73</sup> Cáceres Nieto, Enrique, “Psicología y constructivismo jurídico; apuntes para una transición paradigmática interdisciplinaria”, en Muñoz de Alva Medrano, Marcia (coord.), *op. cit.*, nota 4, pp. 12 y 13.

<sup>74</sup> El concepto de la actividad científica como una empresa común que implica un complejo sistema de controles intersubjetivos, lo tomo de una conversación informal con el doctor Enrique Cáceres Nieto.

Decimos que un paradigma ha entrado en crisis cuando no puede identificar, ni resolver, los nuevos problemas que surgen en la comunidad científica propuestos por modelos alternativos.

Antes de la consolidación del nuevo paradigma como el predominante, se verifica una etapa de transición que implica la asimilación paulatina de sus postulados, lo cual contribuirá al cambio de visión de los miembros de la comunidad científica de referencia.

La capacidad para presentar resistencia por parte de uno y de vencerla por parte del otro, se traduce en términos del tiempo que dura la etapa de transición.

Los procesos de argumentación y contraargumentación permiten la dinámica del ciclo descrito.

Ahora bien, cuando se enfrentan dos teorías rivales pertenecientes a las ciencias duras, *i.e.*, la física, la química, la biología, etcétera, suele utilizarse como criterio de decibilidad, la contrastación de sus proposiciones con la naturaleza. Sin embargo, esto no resulta claro cuando nos ubicamos en el terreno de las teorías conceptuales, como las teorías generales del derecho.<sup>75</sup>

<sup>75</sup> Brian Bix sostiene que las teorías conceptuales (T1) (*i.e.*, teorías generales del derecho) difieren de las teorías de las ciencias naturales y sociales (T2) en cuanto a que no pueden ser contrastadas empíricamente, es decir, no pueden ser contradichas por los hechos. Las T2 “intentan describir el mundo de tal manera que podamos comprender mejor por qué ocurrieron eventos pasados, o bien, predecir la manera en que se desarrollarán eventos futuros... tratan de fenómenos que se explican en términos del establecimiento de relaciones de causa-efecto, explicaciones que son verificables mediante experimentos controlados, observaciones meticulosas, o por el análisis de eventos pasados... Son falsificables o refutables. Si la información que en un futuro se registre no se ajusta a las predicciones realizadas con base en la teoría, debemos al menos, comenzar a sospechar que algo anda mal con aquella.” véase Bix, Brian, *Jurisprudence, Theory and Context*, 2a ed., Toronto, Sweet and Maxwell, 1999, p. 13. Por su parte, las T1 proponen la estructura conceptual del dominio de investigación, la delimitación de las categorías que lo componen, generalmente se dedican a establecer definiciones para conceptos fundamentales. Sin embargo, de la siguiente afirmación: (P) El criterio de falsificabilidad (contrastación empírica) no es útil para la evaluación de T1, no se sigue que éstas no puedan ser evaluadas o criticadas. Para ello existen otros criterios que atañen a la metateo-

En este caso, su aceptabilidad se determina por la vulnerabilidad o invulnerabilidad a los contraargumentos que se esgrimen por parte de quienes suscriben una u otra.<sup>76</sup>

ría del derecho, como los que menciona el propio Bix. Así mismo, de P tampoco se sigue que el empleo del criterio de falsificabilidad esté vetado en el discurso teórico jurídico. Tamayo muestra que en el terreno de la dogmática jurídica, existen al menos dos clases de enunciados ampliamente utilizados por los doctrinarios, los cuales pueden ser contrastados con los hechos. Por un lado, se encuentra el caso de los enunciados descriptivos del discurso del derecho positivo del tipo “según el artículo X del código Y, tal clase de individuos tiene el derecho (obligación, permisión, deber, facultad) consistente en tal cosa” (denominados “enunciados del primer género o Jp por Tamayo), los cuales pueden verificarse contrastándose directamente con la fuente acerca de la cual se afirma que contiene tal información. Las condiciones de verdad de esta clase de enunciados pueden formularse del modo que sigue: Un Jp es verdadero si y sólo si existe un enunciado en el discurso del derecho positivo que contenga la información descrita por Jp. Por otra parte, se encuentran los enunciados que describen hechos creadores de derecho (enunciados jurídicos complejos o EJC), *i.e.*, “El Congreso de la Unión aprobó la Ley X”, cuyas condiciones de verdad según Tamayo, pueden enunciarse de la siguiente manera: Un EJC es verdadero si y sólo si existe una norma facultativa (nF) que atribuya poder normativo a un individuo X para realizar una conducta, y esa conducta es realizada de conformidad con la nF. Véase Tamayo y Salmorán, Rolando, *Elementos para una teoría general del derecho*, 2a. ed., México, Themis, 2003, pp. 293 y 295.

<sup>76</sup> Sin embargo, la manera en la que algunos teóricos de la IA y D han planteado el problema de la adecuabilidad de las representaciones del derecho, sugiere la posibilidad de utilizar el criterio de contrastación con una especie de realidad empírica denotada por la expresión “lo que el derecho es”. Considérese lo que al respecto dice Brower:

“Por otro lado, ninguna representación del derecho es adecuada *si no lo refleja*. La representación del derecho tiene que *ser equivalente al objeto representado*”, Véase Brower, P., “Legal Knowledge Representation in the perspective of Legal Theory”, *Proceedings of the 1994 JURIX Conference on Legal Knowledge Based Systems; The relation with Legal Theory*, <http://www.jurix.nl/index.php>.

Al exigir que la representación sea el reflejo de algún aspecto del mundo, parece ser que se asume al derecho como un fenómeno natural regido por leyes causales y susceptible de ser reproducido en un modelo isomórfico.

A continuación propondremos dos candidatos a instanciar la frase “el objeto representado”: a) La conducta humana, o b) Los enunciados contenidos en los cuerpos discursivos denotados por la expresión “derecho positivo” considerados generalmente como “las normas jurídicas”.

La consideración del grado de vulnerabilidad o invulnerabilidad que la teoría o modelo del dominio suscrito por el ingeniero del conocimiento, guarda de acuerdo con su desempeño

No puede sostenerse que una representación del derecho deba, para ser adecuada, contrastarse con la conducta humana, ya que del acontecer fáctico que se desarrolla en el tiempo y en el espacio, sensiblemente perceptible, no puede extraerse su significación jurídica, se requiere para ello de las normas jurídicas como esquemas de explicitación.

Del enunciado que describe que A ha privado de la vida a B, no puede seguirse que A cometió homicidio, de la misma manera que del enunciado que describe que un grupo de hombres congregados en un recinto levantan la mano en un momento determinado, no se sigue el enunciado que informa que una ley ha sido aprobada. Kelsen lo explica magistralmente de la siguiente forma: “El acontecimiento externo... es pues en todos los casos, en cuanto suceso que se desarrolla en el tiempo y en el espacio, sensiblemente perceptible, un trozo de la naturaleza, y en cuanto tal, determinado por leyes causales. Sólo que ese suceso en cuanto tal, como elemento del sistema de la naturaleza, no es objeto de un conocimiento específicamente jurídico y, de esa suerte, *no constituye en general nada que sea derecho. Lo que hace de ese acontecimiento un acto conforme a derecho (o contrario a derecho), no reside en su facticidad, en su ser natural, es decir, en su ser determinado por leyes causales encerrado en el sistema de la naturaleza, sino el sentido objetivo ligado al mismo, la significación con que cuenta. El acontecimiento en cuestión logra su sentido específicamente jurídico, su significación propia en derecho, a través de una norma que se refiere a él con su contenido, que le otorga significación en derecho, de suerte que el acto puede ser explicitado según esa norma. La norma funciona como un esquema de explicitación...*”. Véase Kelsen, Hans, *Teoría pura del derecho*, 2a. ed., México, Porrúa, 2000, p. 17.

Si la significación jurídica no se encuentra intrínsecamente contenida en los “hechos brutos” (conducta humana), ¿cómo pueden éstos constituir el objeto a representar?, es decir, ¿cómo pueden ellos ser tomados como esa realidad empírica con la que se contrastan las representaciones del derecho?

En el caso de la segunda opción, si equiparamos al derecho con el conjunto de enunciados contenidos en el discurso del derecho positivo, nos encontraremos ignorando el aparato teórico desarrollado por los juristas para efecto de su interpretación, sistematización y establecimiento de su estructura. Por esta razón la representación del derecho, para efectos de la construcción de un SEJ, no puede limitarse a la representación del contenido de los cuerpos discursivos (leyes, reglamentos, estatutos, etcétera) que regulan un área específica de la conducta humana, sino que debe considerar el aparato teórico que permite su operación.

Con la expresión “aparato teórico” se denota al conjunto de teorías, *i.e.*, de la interpretación, de la argumentación del razonamiento jurídico, de la dogmática

en el debate interteórico propio de la comunidad de referencia, constituye un aspecto fundamental, cuya ignorancia puede significar la elección de un modelo ampliamente superado por otros, e incluso, la incorporación de la visión que el buen hombre de la calle tiene acerca del dominio de aplicación del sistema experto, la cual, generalmente es reduccionista, simplista e incluso ingenua.

La visión limitada resultante de la elección (consciente o inconsciente) de un modelo con las características mencionadas, implica la desatención, para efectos de su representación, de los aspectos relevantes propuestos por los modelos alternativos.

Algunos dominios del conocimiento, como el caso del derecho, se diferencian con respecto de otros por la multiplicidad de teorías o modelos que compiten, en un intenso debate interteórico, por proporcionar una concepción del mismo.

Por ello sostenemos que para evitar la incorporación de una visión inadecuada del dominio jurídico, y por tanto, la desatención de aspectos importantes del derecho y del razonamiento que llevan a cabo sus operadores, el desarrollo de un SEJ debe sustentarse en la elección justificada de algún modelo aportado por la teoría jurídica contemporánea, que reporte un grado de invulnerabilidad considerable en el debate interteórico.

Ya en la sexta conferencia anual de la Fundación para los Sistemas Jurídicos Basados en el Conocimiento (JURIX) se reconoce que:

jurídica, así como de las teorías generales del derecho, que es adquirido en los procesos de socialización secundaria, mediante los cuales, los operadores jurídicos son formados como tales.

Una vez situado el asunto de la representación del conocimiento jurídico en las diversas teorías del derecho (aparato teórico) que forman parte de los insumos cognitivos jurídicos que permiten a los operadores del derecho proyectar un comportamiento adecuado de acuerdo con los contextos en que se desempeñan, surge la cuestión de ¿cuál teoría es adecuada para ser representada? Lo cual nos conlleva al terreno de la decibilidad interteórica, es decir, al establecimiento de criterios de evaluación de las teorías jurídicas.

No es ningún secreto que muy pocos sistemas han sido aceptados por la comunidad jurídica. Los problemas sin embargo *no son especialmente de naturaleza técnica. Las dificultades surgidas están íntimamente relacionadas con un entendimiento erróneo o distorsionado de los requerimientos del dominio jurídico.* De acuerdo con lo anterior no sería realista pensar que futuras exploraciones enfocadas sólo en la teoría de la IA, resolverán el problema.<sup>77</sup>

### C. *Los pioneros SEJs. Sistemas basados en reglas de producción como esquema de representación*

Uno de los primeros intentos para desarrollar SEJs, al cual podemos considerar como representativo de este periodo, fue el llevado a cabo por Sergot y su grupo de lógicos británicos. Su objetivo fue transformar la British Nationality Act de 1981 en una serie de enunciados condicionales de la forma “*si... entonces...*” para que posteriormente un demostrador de teoremas derivara las consecuencias resultantes de su aplicación.<sup>78</sup>

Por ejemplo, el artículo 1.1. de la mencionada Ley, que dice lo siguiente:

Una persona nacida en el Reino Unido será británica después de la entrada en vigor de la ley, si en el momento del nacimiento su padre o su madre:

- a) Es un ciudadano británico.
- b) Reside en el Reino Unido.

Puede expresarse como:

*Regla 1.* X adquiere la ciudadanía británica en la fecha Y.

- Si X nació en el Reino Unido;
- y X había nacido en la fecha Y;
- y Y es posterior a la entrada en vigor de la Ley;

<sup>77</sup> Véase Wahlgren, P., *op. cit.*, nota 68.

<sup>78</sup> Véase Bourcier, Danièle, *Inteligencia artificial y derecho*, Barcelona, UOC, 2003, pp. 67-69.

- y X tiene un padre que cumple con los requisitos del artículo 1.1. en la fecha Y.

*Regla 2.* X tiene un padre (o madre) que satisface los requisitos del artículo 1.1. en la fecha Y.

- SI X tiene un padre (o madre) Z;
- y Z era un ciudadano británico en la fecha Y.

*Regla 3.* X tiene un padre (o madre) que satisface los requisitos del artículo 1.1. en la fecha Y.

- SI X tiene un padre (o madre) Z;
- y Z residía en el Reino Unido en la fecha Y.

#### *D. El modelo positivista explícito (MPE) subyacente*

Previo a la elaboración del sistema, el ingeniero del conocimiento toma un conjunto de decisiones que determinan los alcances y límites de la aplicación. De acuerdo con Visser<sup>79</sup> éstas pueden ser de tres tipos:

- a) Acerca del usuario.
- b) Acerca de la tarea.
- c) Acerca del dominio.

Las primeras tienen que ver con la delimitación del universo específico de usuarios para quienes se destina la aplicación. Es decir, debe decidir las características o atributos que deben satisfacer aquellos que interactuarán con el sistema.

En el caso de la mayoría de los SEJs, se asume que serán utilizados por profesionales que cuentan con el entendimiento del área o dominio de aplicación y con ciertos conocimientos de computación para interactuar con el sistema. Estos usuarios co-

<sup>79</sup> Véase Visser, Pepjin, “Implicit Assumptions in Legal Knowledge-Based Systems”, <http://www.bileta.ac.uk/98papers/visser.html>.

nocen por ejemplo, el tipo de preguntas que el sistema es capaz de responder (sus limitaciones), la interpretación adecuada para ciertos términos, etcétera.

Las segundas tienen que ver con la manera en que la tarea para la que el sistema se desarrolla, es concebida. Dicha concepción determinará tanto la selección de los elementos relevantes del dominio de acuerdo con la tarea en mente, así como el grado de especificidad o detalle con el que aquellos son tratados.

Las últimas tienen que ver con la forma en que un dominio particular es conceptualizado por el diseñador del sistema. Una conceptualización consiste en un conjunto de conceptos, sus atributos y relaciones con los cuales se da cuenta de un dominio.

Generalmente sucede que las decisiones mencionadas se asuman sin dejar constancia, es decir, sin explicitarse, sin embargo, permanecen subyacentes en los esquemas de representación escogidos, en cuyo caso, es conveniente que se develen para evaluar el desempeño del sistema a la luz de sus presupuestos.

De los SEJs pioneros, como el de Sergot y su grupo, podemos inferir las siguientes decisiones subyacentes en el esquema de representación basado en reglas de producción:

En cuanto al usuario, podemos decir que puede ser tanto el abogado, como el juzgador, que en algún momento tenga que consultar y/o aplicar la solución que, *de forma predeterminada*, el discurso jurídico positivo contempla para ciertas circunstancias o casos.

En cuanto a la tarea, se asume que de manera general, los operadores del derecho, al aplicar las normas, construyen un silogismo (denominado “silogismo jurídico o judicial”) que implica la subsunción de ciertos hechos en el supuesto normativo que los contempla, lo cual, permite deducir soluciones para los casos.<sup>80</sup>

Dicho silogismo está compuesto por una premisa mayor (una norma jurídica), una premisa menor (un enunciado que describe

<sup>80</sup> La cual constituye la concepción clásica sostenida por las escuelas de la “exégesis” y “jurisprudencia de conceptos” francesa y alemana respectivamente. Véase Santiago Nino, Carlos, *op. cit.*, nota 40, pp. 295, 322-325.

un hecho) y por una conclusión que vincula las consecuencias jurídicas planteadas en el supuesto normativo, al hecho concreto descrito en la premisa menor.

La premisa mayor consiste en un enunciado explícito contenido en el discurso de derecho positivo (legislación y/o jurisprudencia), lo que quiere decir que se identifica a las normas jurídicas con los enunciados que conforman las fuentes principales del derecho.<sup>81</sup> De ahí que se haya seleccionado a las mismas como el elemento de mayor relevancia para su representación.

La regla de derivación empleada para el paso de las premisas a la conclusión es conocida como *modus ponens*, la cual se expresa en lenguaje de lógica proposicional y de predicados de la siguiente manera:

$$\begin{array}{rcl}
 \text{A) } p & q & \\
 p & & \\
 \hline
 q & & \\
 \\
 \text{B) } (Ax) (Px & Qx) & \\
 Pa & & \\
 \hline
 Oa & &
 \end{array}$$

En cuanto al dominio, se asume que la expresión “derecho objetivo” denota al conjunto de enunciados explícitos que constituyen los textos legislativos y jurisprudenciales, los cuales aportan las soluciones a la totalidad de casos que se presentan, sin necesidad de que se acuda a elementos extranormativos.

Este conjunto de presupuestos coinciden con los postulados básicos del llamado *modelo positivista explícito*<sup>82</sup> (MPE), el cual constituye la concepción común que con respecto del derecho y de la actividad que llevan a cabo sus operadores, se difunde en la

<sup>81</sup> Se asume el principio de exhaustividad explícita según el cual, el criterio de identificación del derecho objetivo se agota con el discurso del derecho positivo, es decir, no hay más normas que las que se encuentran explícitamente contenidas en los textos legislativos o jurisprudenciales.

<sup>82</sup> Cáceres Nieto, Enrique, *Propuesta de manual para la calificación de hechos violatorios de los derechos humanos de la CNDH*, en prensa.

sociedad civil, e incluso en los centros de formación (universidades, instituciones, etcétera) de los operadores jurídicos.<sup>83</sup>

<sup>83</sup> Consideramos que la propagación del MPE en la comunidad jurídica, así como en la sociedad civil, obedece muy probablemente, a cierta noción de seguridad jurídica construida a partir de las funciones que asumen por un lado, la dogmática jurídica y por otro, los órganos jurisdiccionales como resultado del impacto que tuvo el movimiento de codificación difundido en Europa durante los siglos XVIII y XIX.

El estado de cosas anterior a dicho movimiento se caracterizó principalmente por dos situaciones: a) La expresión “derecho vigente” denotaba en aquella época, un caos normativo confuso e irracional caracterizado por la dificultad para identificar tanto a la autoridad emisora como a las normas aplicables, la generación constante de incoherencias, la ausencia de motivos expresos para su promulgación, etcétera; b) La primacía de una clase de iusnaturalismo, el racionalismo jurídico, cuya empresa consistió en la elucidación de los principios fundamentales evidentes a la razón humana, a partir de los cuales podían deducirse todas las soluciones a los conflictos de orden jurídico, conformando así una multitud de sistemas jurídicos racionales.

En este marco, los dogmáticos racionalistas asumieron amplias funciones creativas para reformular el derecho vigente, lo cual les permitía justificar casi cualquier solución propuesta para la resolución de los casos jurídicos.

Los nuevos códigos que paulatinamente fueron sancionándose, satisfacían en gran medida, los ideales de los racionalistas. Su considerable precisión, facilidad para identificar a la autoridad emisora, pocas incoherencias, la expresión de los motivos de su promulgación, entre otras ventajas, contribuyeron a la adhesión absoluta que manifestaron los dogmáticos de la época.

Algunos de los supuestos fundamentales de las escuelas de la “exégesis” y de la “jurisprudencia de conceptos” fueron:

a) El derecho legislado es preciso, completo y coherente; b) Limitación de la tarea del juez a una actividad meramente cognoscitiva, sin que deba hacer consideraciones de las consecuencias prácticas de la aplicación de las normas jurídicas, debiendo inferir éstas mecánica o deductivamente.

La dogmática jurídica contemporánea ha heredado tales supuestos, de tal manera que en la actualidad, se inclina preponderantemente hacia el plano descriptivo del derecho positivo, reprobando las prácticas de aquellos jueces que se alejan de la “letra de la ley” por evaluar su contenido de acuerdo con ciertos criterios valorativos.

En este sentido con el objetivo de evitar la emergencia del estado de caos normativo, confuso e incoherente que privaba antes de la codificación y aprovechando el criterio de identificación del derecho derivado de este movimiento, el modelo de certeza jurídica actual (por lo menos en México) asume la prohibición de las funciones creativas mediante las cuales se reformula el derecho legislado por parte de los operadores jurídicos.

A continuación presentaremos algunas objeciones al MPE y analizaremos someramente algunas de las consecuencias negativas que para nuestras prácticas institucionales representa el hecho de que los operadores jurídicos asuman como parte de su cultura institucional, el mencionado modelo, específicamente nos referiremos al caso de la protección de los derechos humanos en nuestro país por parte de la Comisión Nacional de los Derechos Humanos.

Lo anterior nos servirá de base para sostener que el MPE debe ser rechazado y reemplazado por el modelo que en el primer capítulo nos sirvió para explicar el papel que las aplicaciones informático-jurídicas podrían desempeñar como herramientas de una ingeniería comportamental dirigida a las instituciones, es decir, el modelo constructivista (MC).

Para sostener la superioridad del MC nos remitiremos al campo de la metateoría del derecho (también llamada metodología del derecho) y aplicaremos dos criterios de decibilidad entre teorías jurídicas propuesto por Brian Bix.

El primero consiste en preferir aquella teoría que presente la práctica jurídica desde una perspectiva que resalte o destaque aspectos que quizás se encuentren velados por nuestras prácticas lingüísticas.<sup>84</sup>

Sin embargo, la dogmática en forma subrepticia, ha sabido desempeñar la función consistente en la reformulación del derecho legislado mediante la creación de un aparato conceptual, asumido por quienes aplican el derecho, conformado por ciertos supuestos y técnicas argumentativas, que preserva, al menos en apariencia, la exigencia de no consideración de elementos extranormativos al permitir sostener que las soluciones novedosas que propone, no suponen modificación alguna del derecho positivo, sino que derivan implícitamente, a veces de forma misteriosa, de él.

Con base en este modelo tienen lugar las interacciones que se establecen entre los órganos jurisdiccionales y la sociedad civil, de tal manera que la noción de certeza jurídica en términos de la prohibición dirigida hacia los operadores jurídicos para considerar elementos extranormativos se ha vuelto un presupuesto básico del Estado de derecho.

<sup>84</sup> Véase Bix, Brian, *op. cit.*, nota 24, pp. 19-23.

El segundo, en preferir aquella teoría que nos diga algo tal que quienes participan cotidianamente en la práctica, pese a que no hayan podido articularlo con anterioridad, sean capaces de reconocer ese aspecto al serles presentada la teoría.

Nos daremos cuenta en forma simultánea, de las razones por las cuales los SEJs pioneros fracasaron e interpretaremos esta situación como otra de las razones para rechazar el MPE, siendo así consistentes con lo que dijimos también en el capítulo primero relativo a la manera en que el desarrollo de esta clase de aplicaciones puede constituir una especie de laboratorio de pruebas, cuyos resultados bien pueden emplearse como elementos para aceptar o rechazar modelos teóricos.

Por último, para contribuir a la discusión que propusimos sobre la obtención de un verdadero estado de interdisciplinariedad como una estrategia fructífera para desarrollar aplicaciones informático-jurídicas que produzcan un impacto significativo en nuestras prácticas institucionales, sostendremos que el encuentro del MC con la IA y D puede resultar benéfico, e intentaremos demostrarlo en el capítulo cuarto, cuando tratemos el proyecto del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la Universidad Nacional Autónoma de México.

### *E. Algunas objeciones al MPE*

a) En cuanto a la supuesta coincidencia de la norma jurídica (premisa mayor) con algún enunciado explícito contenido en el discurso del derecho positivo y a la supuesta no consideración de elementos extranormativos por parte de los operadores jurídicos, podemos decir lo siguiente.

1. Los enunciados contenidos en los textos que conforman la legislación y la jurisprudencia constituyen el “lenguaje objeto” de un metadiscurso que con respecto al establecimiento de su significado, elaboran los juristas. La función principal del metadiscurso consiste pues, en la *interpreta-*

*ción* de su discurso objeto, es decir, en la atribución de significado a tales enunciados.<sup>85</sup>

2. Cualquier significado, por obvio y no controvertido asignado a un enunciado del discurso jurídico positivo, es una variable dependiente de la interpretación, es decir, de las reglas aplicadas para la atribución de significados proporcionados por el metadiscurso mencionado. En este sentido Guastini nos dice que:

...“interpretación” se emplea para referirse a cualquier atribución de significado a una formulación normativa, independientemente de dudas o controversias. Según este modo de utilizar el término en examen, cualquier texto, en cualquier situación, requiere interpretación... Desde este punto de vista, se produce interpretación no ya en presencia de casos “difíciles”, sino en presencia de cualquier caso; *la interpretación es el presupuesto necesario de la aplicación*.<sup>86</sup>

3. Al entrar en contacto con los textos de derecho positivo, los operadores jurídicos los interpretan, especialmente los jueces, es decir, acuden a las reglas proporcionadas por el metalenguaje (elementos extra-normativos). De esta manera Tamayo dice que: “Para que un órgano aplique el derecho es necesario que establezca el significado de los *materiales jurídicos* que tiene que aplicar. Cabe decir, para que el órgano pueda aplicar estos materiales jurídicos, es menester que establezca qué dicen, *i.e.*, que los interprete”.<sup>87</sup>

<sup>85</sup> A pesar de manifestarse en términos de un lenguaje natural, “el lenguaje en el cual el derecho se formula, se distingue claramente del lenguaje común (aunque de ahí tome su vocabulario)... La lectura jurídica del derecho (*i.e.*, de un texto legislativo) *no se puede hacer sin la ayuda de las reglas propias del metalenguaje del derecho*”. Véase Tamayo y Salmorán, Rolando, *op. cit.*, nota 75, p. 211.

<sup>86</sup> Véase Guastini, Ricardo, *Estudios sobre la interpretación jurídica*, 4a. ed., México, Porrúa-UNAM, 2002, p. 5.

<sup>87</sup> Véase Tamayo y Salmorán, Rolando, *Razonamiento y argumentación jurídica*, México, UNAM, 2003, p. 141.

4. Los argumentos esgrimidos en los diversos contextos jurídicos para justificar el significado atribuido a los enunciados normativos, constituye un signo de que éstos no se aplican de manera mecánica y sin controversia alguna.<sup>88</sup>
5. La dogmática jurídica desempeña una importante función al proporcionar a los operadores jurídicos, elementos para la reformulación del derecho positivo, preservando, al menos en apariencia, su adhesión al derecho legislado.<sup>89</sup>

<sup>88</sup> El argumento del lenguaje común, a contrario, de la interpretación correctora, *a simili*, *a fortiori*, de la disociación, etcétera. Véase Guastini, Ricardo, *op. cit.*, nota 86, capítulo segundo.

<sup>89</sup> Presuponiendo por ejemplo, el modelo del legislador racional, los dogmáticos pueden atribuirle a éste, las soluciones propuestas por ellos para adecuar el derecho a ciertos patrones valorativos, pueden también, cerrar sus lagunas, precisar sus términos vagos, prescindir de las normas superfluas, etcétera. *Sin que aparezcan como modificaciones del derecho legislado, sino como si se tratara de una descripción del derecho vigente tal como genuinamente debió haber sido pensado por el legislador.* Véase Santiago Nino, Carlos, *op. cit.*, nota 40, pp. 328-333.

Otra de las técnicas que emplean los dogmáticos para justificar las soluciones originales que proponen consiste en la actividad de sistematización del derecho vigente, la cual se lleva a cabo mediante el reemplazo de un conjunto de enunciados explícitos por principios más generales pretendidamente equivalentes. Así se presenta al sistema como constituido por pocos principios de los cuales pueden extraerse sus consecuencias lógicas. Sin embargo, suele suceder que en esta actividad de sistematización del derecho vigente, los dogmáticos, al reemplazar un conjunto de enunciados explícitos por ciertos principios, amplíen el campo original de referencia de las normas jurídicas, permitiendo así la incorporación de nuevas normas al sistema. Dicha operación pasa desapercibida por los juristas que se forman con la lectura de los textos de la dogmática, debido a que aparecen como meras consecuencias lógicas de las normas reemplazadas por un principio aparentemente equivalente a ellas.

Una más de estas técnicas es la búsqueda de “naturalezas jurídicas” que consiste en suponer que hay una realidad trascendente a la experiencia que determina necesariamente el contenido de las expresiones del lenguaje utilizadas en la formulación de las normas jurídicas. Esta técnica encubre el propósito general de situar cierto caso dentro del marco normativo originalmente diseñado para otros supuestos, es decir, disfraza la pretensión de extender analógicamente las normas jurídicas sosteniendo que existe una esencia común entre el nuevo caso que se incluye dentro del rango de aplicación de la norma, y los anteriores que constituyen el núcleo original de la disposición. *Ibidem*, p. 336.

6. En ocasiones las concepciones generales del derecho suscritas por los operadores jurídicos, constituyen el único marco a partir del cual, se realizan inferencias para la resolución de casos concretos, en cuyo caso, no existen normas explícitas contenidas en los discursos del derecho positivo.<sup>90</sup>
7. Mediante diversas técnicas de interpretación (elementos extra-normativos), se resuelven los problemas derivados de la codificación del derecho en un lenguaje natural, *i.e.*, ambigüedad, vaguedad, textura abierta.
8. Mediante técnicas de interpretación (elementos extra-normativos), pueden prevenirse y resolverse antinomias y lagunas dispersas en el discurso del derecho positivo.
9. En el proceso de atribución de significado a los enunciados contenidos en el discurso del derecho positivo (proceso de construcción de la norma jurídica) interviene tam-

<sup>90</sup> En estos casos considérese el debate por establecer los criterios de identificación del derecho entre el iusnaturalismo y el positivismo jurídico. El primero, en términos generales, considera que una prescripción pertenece al sistema jurídico si y sólo si su contenido satisface ciertos criterios valorativos, *i.e.*, si se ajusta al orden divino inmutable, o a ciertos principios evidentes de racionalidad; mientras que el segundo se basa en consideraciones formales para la determinación de la pertenencia de una prescripción al sistema jurídico, *i.e.*, que se hayan seguido los procedimientos establecidos por otras normas por parte de los funcionarios expresamente facultados. Piénsese por ejemplo en el caso en que un juzgador debe decidir si un sujeto “S” oficial militar del régimen de los nazis, ha actuado conforme a derecho o no. Un positivista se basaría únicamente en la consideración de si las supuestas normas que guiaron el comportamiento de “S” pertenecían o no, de acuerdo con los criterios formales mencionados, al sistema jurídico, así como en el principio consistente en que no hay delito ni pena sin ley previa que lo sancione. Un iusnaturalista, en oposición, tendría que considerar si el comportamiento de “S” se ajusta o no a ciertos criterios valorativos, *i.e.*, si no ha transgredido una norma universalmente válida para la especie humana en cualquier tiempo y lugar que trasciende a los sistemas jurídicos nacionales.

En estos casos, podemos evidenciar que ante la ausencia de disposiciones jurídicas aplicables al caso, los operadores jurídicos recurren a los marcos proporcionados por las teorías generales del derecho, a partir de los cuales realizan procesos de inferencia para su solución.

bién, un aparato de definiciones que pueden o no estar contenidas en el mencionado discurso.

10. A partir de los enunciados explícitos pueden obtenerse, mediante un proceso de deducción informal, otros enunciados que también forman parte del sistema jurídico a pesar de no estar formulados explícitamente en el discurso del derecho positivo.<sup>91</sup> Esta operación posee las siguientes variantes:
  - a) Obligaciones deducidas de obligaciones.<sup>92</sup>
  - b) Derechos deducidos de derechos.<sup>93</sup>
  - c) Derechos deducidos de obligaciones.<sup>94</sup>

<sup>91</sup> Esta idea es tomada de la teoría de los sistemas normativos estáticos propuesta por Hans Kelsen, según la cual, a partir del contenido de una norma general presupuesta que actúa como norma fundante básica, puede derivarse el contenido de un sistema de normas particulares, *i.e.*, de la norma que dice que es obligatorio conducirse con verdad, pueden derivarse las normas “no se debe mentir”, “no se debe engañar”, “no se debe prestar falso testimonio”, etcétera. Véase Kelsen, Hans, *op. cit.*, nota 76, p. 203.

<sup>92</sup> Un ejemplo en materia de derechos humanos podría ser el caso de los llamados derechos programáticos como el siguiente: “Los Estados parte se comprometen a prohibir y eliminar la discriminación racial en todas sus formas...”. A partir de este enunciado se pueden deducir las siguientes obligaciones no exhaustivas para los Estados: 1) Obligación de no expedir leyes que consagren la discriminación racial; 2) Obligación de prohibir expresamente la discriminación racial; 3) Obligación de crear la infraestructura normativa e institucional necesaria para garantizar la reinstalación en sus puestos de trabajo, educativos, etcétera, de quienes hayan sufrido discriminación por razones de raza.

<sup>93</sup> Del enunciado que expresa que “los capaces tienen derecho a celebrar contratos por sí mismos”, se deducen los siguientes: 1. Los capaces tienen derecho a celebrar contratos de compra-venta. 2. Los capaces tienen derecho a celebrar contratos de mutuo. 3. Los capaces tienen derecho a celebrar contratos de permuta. 4. Los capaces tienen derecho a celebrar contratos de arrendamiento. 5. Los capaces tienen derecho a celebrar contratos de comodato, etcétera.

<sup>94</sup> Derivado del principio de que las obligaciones tienen como contrapartida derechos, podemos mencionar el siguiente ejemplo: del enunciado que expresa que “los padres están obligados a dar alimentos a sus hijos”, se deducen los siguientes derechos: 1. Los hijos tienen derecho a recibir comida. 2. Los hijos tienen derecho a recibir vestido. 3. Los hijos tienen derecho a recibir educación. Debemos hacer mención de que en este caso, para poder deducir los derechos derivados de la obligación alimentaria, es necesario conocer como presu-

- d) Obligaciones deducidas de derechos.<sup>95</sup>
- e) Interdefinibilidad de operadores deónticos.<sup>96</sup>

11. La expresión “norma jurídica”, en consecuencia, no denota al conjunto de enunciados del texto de derecho positivo, sino al esquema mental resultante del procesamiento de diversos insumos cognitivos, entre los cuales se encuentran los enunciados explícitos de la legislación y jurisprudencia, pero además los enunciados formulados tanto por las teorías generales del derecho, teorías de actividades jurídicas

puesto, la definición de la expresión “alimentos” otorgada por la ley a efecto de identificar la amplia gama de prestaciones que contienen. Por tanto, constituye un ejemplo en el que hemos fusionado dos enunciados normativos, los cuales se han transformado en un catálogo de derechos de los hijos.

<sup>95</sup> La versión opuesta al principio consistente en que a toda obligación corresponde un derecho constituye el fundamento de esta operación. Por ejemplo: del enunciado que establece el derecho del ciudadano a “la protección de la ley en contra de los ataques a su honra, su reputación, su vida privada y familiar...” pueden deducirse los siguientes: 1. El Estado está obligado a crear la infraestructura normativa que garantice dicha protección. 2. El Estado está obligado a sancionar penalmente los ataques a tales bienes jurídicamente protegidos.

<sup>96</sup> 1. Del enunciado permisivo: “El sujeto S no tiene permitido no realizar la conducta C, puede deducirse un enunciado obligatorio: “El sujeto S está obligado a realizar la conducta C”, así como el enunciado prohibitivo: “El sujeto S tiene prohibido no realizar la conducta C”.

2. Del enunciado permisivo: “El sujeto S tiene permitido no llevar a cabo la conducta C”, se deduce el enunciado obligatorio: “El sujeto S no está obligado a realizar la conducta C”, y el prohibitivo: “El sujeto S no tiene prohibido no realizar la conducta C”.

3. Del enunciado permisivo: “El sujeto S no tiene permitido realizar la conducta C”, se deduce el enunciado obligatorio: “El sujeto S está obligado a no llevar a cabo la conducta C”, y el prohibitivo: “El sujeto S tiene prohibido realizar la conducta C”.

4. Del enunciado permisivo: “El sujeto S tiene permitido realizar la conducta C”, se deduce el enunciado obligatorio: “El sujeto S no está obligado a no llevar a cabo la conducta C”, y el prohibitivo: “El sujeto S no tiene prohibido realizar la conducta C”.

La posibilidad de expresar un enunciado que contiene un operador deóntico determinado en términos de los demás operadores, nos permite obtener otros enunciados que pese a expresar la misma idea, no están explícitamente incluidos en el discurso del derecho positivo.

(i.e., teorías de la argumentación, razonamiento, adjudicación e interpretación jurídicas), así como por la dogmática jurídica.<sup>97</sup>

De acuerdo con lo anterior resulta que:

*En suma, en los países de nuestra tradición jurídica resulta engañoso considerar a un código o a una ley como parte del derecho en forma aislada de las construcciones teóricas que se han desarrollado alrededor de ellos. El que pretendiera guiarse, en materias relativamente complejas, por los textos legales, sin tener en cuenta las elaboraciones dogmáticas de tales textos, probable-*

<sup>97</sup> Considérese el caso en que una pareja se encuentra observando, junto con un ginecólogo, la pantalla en la que aparece la imagen de un ultrasonido cuyo contenido, afirma el médico, corresponde al feto del futuro bebé. El doctor puede distinguir entre los ojos, las manos, piernas, sexo, etcétera, mientras que la pareja inexperta, sólo percibe manchas y líneas. Considérese también el caso en que un sujeto “S” presencia cómo un ejecutante de guitarra clásica se encuentra leyendo el código de una partitura. En ambos casos, la diferencia de percepciones no reside en algún aspecto intrínseco a los datos sensibles que las generan (la imagen del ultrasonido por un lado, y la partitura por otro), sino en las representaciones que los especialistas generan en sus mentes a partir de la transformación de la imagen “bruta” mediante las reglas de procesamiento de la información aprendidas a lo largo de su formación profesional. Con base en esas representaciones, los sujetos en quienes emergen, pueden comprender cierto aspecto del mundo y comportarse de acuerdo con esa comprensión, i.e., proporcionar un diagnóstico en el caso del médico, o ejecutar una obra musical en el caso del intérprete.

De este modo tanto la imagen del ultrasonido, la partitura, o bien, los enunciados explícitos contenidos en el discurso del derecho positivo, constituyen meros insumos cognitivos destinados a su procesamiento por parte del médico, el músico y el jurista.

Confundir la norma (o proposición) jurídica con los enunciados explícitos del derecho positivo, sería tanto como asumir que no existe diferencia entre lo que puede percibir la pareja de inexpertos y el médico, o el sujeto “S” (no adiestrado en la lectura de partituras) y el músico. La primera consiste en el producto resultante del procesamiento cognitivo de ciertos insumos, mientras que los segundos constituyen los datos a partir de los cuales se obtienen las normas jurídicas. Véase Cáceres Nieto, Enrique, *op. cit.*, nota 82, p. 51, en prensa; así como Aguilera García, Edgar, “El derecho como campo de aplicación de la inteligencia artificial”, *Eureka*, núm. 1, 2003, <http://www.juridicas.unam.mx> (sección becarios).

*mente se vería algo desorientado frente a decisiones y justificaciones que no parecen estar determinadas por esos textos.*<sup>98</sup>

b) En cuanto al establecimiento de la premisa menor (enunciado descriptivo de ciertos hechos) podemos decir lo siguiente.

1. El acceso epistémico a los hechos sobre los cuales versa una controversia jurídica se encuentra limitado para el juzgador en virtud de que sus funciones se llevan a cabo en recintos permanentes e inamovibles. Dicha limitación consiste en la imposibilidad para constatar directamente tales hechos.
2. Derivado de la limitación anterior, el operador jurídico (juzgador) más que a la determinación de la verdad o falsedad de las proposiciones que se expresan mediante los enunciados descriptivos de los hechos sobre los que versa una controversia, se dedica a la determinación de si aquellas se encuentran probadas o no, a través de un proceso denominado por Cáceres “de sistematización cognoscitiva”.<sup>99</sup>
3. El proceso de sistematización cognoscitiva implica el tratamiento de diversos *inputs* como las pruebas testimoniales, los dictámenes periciales, declaraciones de los presuntos responsables, pruebas documentales, demanda, contestación de la demanda, etcétera.<sup>100</sup>
4. El resultado del proceso mencionado consiste en la representación mental que con respecto a los hechos construye el operador jurídico, con base en la cual modifica el estado de cosas del mundo en virtud del efecto preformativo

<sup>98</sup> Véase Santiago Nino, Carlos, *op. cit.*, nota 40, p. 339.

<sup>99</sup> Véase Cáceres Nieto, Enrique, *op. cit.*, nota 73, p. 11.

<sup>100</sup> Elaboraremos de forma más detallada, en el capítulo cuarto, una propuesta de la forma en la que se lleva a cabo el tratamiento de las proposiciones expresadas mediante los enunciados contenidos en los diversos documentos del proceso jurisdiccional.

que conllevan sus productos lingüísticos finales, *i.e.*, sentencia (condenatoria, absolutoria, declarativa, etcétera).

Como dice Santiago Nino:

En verdad no hay nada de malo en considerar al razonamiento judicial como un silogismo. Lo incorrecto es pensar que las premisas del razonamiento judicial, las normas jurídicas relevantes y la descripción de los hechos decisivos, *se obtengan por procedimientos mecánicos...* no es que los jueces no realicen un razonamiento deductivo al fundamentar una decisión, sino que la elección de las premisas y las reglas de inferencia de su razonamiento, exigen una verdadera *labor creativa*.<sup>101</sup>

#### F. *El MPE en nuestras prácticas institucionales.*

*Algunas repercusiones negativas en el caso*

*de la protección de los derechos humanos en nuestro país*

En México, la función que ha desempeñado la Comisión Nacional de los Derechos Humanos (CNDH) puede calificarse por un lado, como correctiva, y por otro como restitutoria.<sup>102</sup>

Correctiva en el sentido que recomienda sancionar a los funcionarios públicos responsables de haber incurrido en alguno de los *conceptos de violación* proporcionados por el *Manual para la calificación de hechos violatorios* seguido al pie de la letra, mediante una interpretación restrictiva de los enunciados que contiene, por parte de los operadores jurídicos de la institución, *i.e.*, los visitadores.

Restitutoria en el sentido que propone la vuelta al estado de cosas anterior a la verificación del hecho violatorio, *i.e.*, la devolución de un bien robado. Sin embargo, en muchas ocasiones, esto no es posible, *i.e.*, un homicidio. Para casos como el anterior,

<sup>101</sup> Véase Santiago Nino, Carlos, *op. cit.*, nota 40, p. 296.

<sup>102</sup> Esta sección se ha desarrollado con base en una versión preliminar de las “consideraciones teóricas y metodológicas” Cáceres Nieto, Enrique, *op. cit.*, nota 82.

la CNDH realiza una protección indirecta de los derechos humanos, ya que busca desalentar la perpetración de posibles casos de violación en el futuro por vía de la ejemplaridad de la sanción que recomienda para los funcionarios responsables.

No obstante a que definitivamente la CNDH se ha ganado la confianza de la sociedad y ha adquirido prestigio por los beneficios que su intervención ha acarreado en el escenario nacional, enfrenta el reto de modificar su modo de operación para proteger efectivamente los derechos humanos llamados de segunda y tercera generación.

La mayoría de los derechos aludidos se caracteriza por ser sólo mencionados en los textos de los tratados internacionales suscritos por nuestro país. Esto significa que el discurso del derecho internacional positivo permanece omiso en cuanto al establecimiento de sus condiciones de operatividad, *i.e.*, el sujeto titular del derecho, la determinación de los funcionarios específicos obligados a llevar a cabo las conductas de acción u omisión para que efectivamente tenga lugar el derecho del titular, el marco orgánico y competencial que especifique las conductas que tienen que ser realizadas para que el titular se encuentre en un estado de goce de su derecho.

La actitud generalizada que los operadores jurídicos de la institución han asumido frente a esta clase de derechos, a la que Cáceres denomina “de operatividad no definida”, ha consistido en considerarlos como simples fórmulas retóricas que en la práctica no pueden ser aterrizadas por carecer del grado de definición normativa a la que normalmente están acostumbrados para calificar ciertos hechos como violatorios.

Dicha actitud puede explicarse si se atiende a las características del *Manual* en torno al cual gira el funcionamiento de la institución, cuya estructura exige a los visitantes buscar en los hechos sociales, instancias de los conceptos de violación en los que su contenido se encuentra organizado.

En este sentido los operadores han desarrollado y consolidado la creencia consistente en que el *Manual* es exhaustivo, *i.e.*, que

contiene la totalidad de los hechos violatorios relevantes, lo cual ha restringido el ámbito de protección de los derechos humanos en la práctica, exclusivamente a los que resultan vulnerados por la comisión de los hechos violatorios contemplados por una parte, en el *Manual*, y por otra, por los calificados como tales mediante la aplicación de otras normas explícitas en el derecho positivo de carácter prohibitivo en las que el sujeto normativo sea un funcionario público.

El asunto se complica aún más si se toma en cuenta que casi todos los derechos de tercera generación constituyen derechos a estados de cosas, cuya formulación no emplea términos denotativos de conductas aunque sea generales de las cuales pueda derivarse un hecho violatorio al estilo del *Manual*, sino de ciertas situaciones a cuya realización tienen legítimas expectativas todos los seres humanos, *i.e.*, “el derecho a la paz”, “el derecho humano a la *conservación del medio ambiente*”, etcétera.

En suma, las prácticas institucionales de la CNDH confeccionadas a partir de los postulados básicos del MPE, *i.e.*, los problemas jurídicos (en el caso particular, la protección efectiva de los derechos humanos) deben y pueden ser resueltos de conformidad con el derecho positivo sin recurrir a elementos extra-normativos, la labor de los operadores jurídicos prácticos al aplicar las normas explícitas se limita a un proceso de subsunción de ciertos hechos en el supuesto normativo, lo cual permite deducir la solución de los casos, resultan inadecuadas en el contexto complejo y sofisticado que actualmente identifica al tema de la protección de los derechos humanos.

#### G. *El constructivismo jurídico; hacia un modelo alternativo*

La principal ventaja en relación con el MPE radica en el tratamiento que desde este modelo recibe la noción de “norma jurídica”.

Para el MC, la expresión mencionada denota, no a los enunciados explícitos contenidos en los cuerpos discursivos a los que

comúnmente se les identifica con el término “derecho objetivo”, sino al esquema mental resultante del procesamiento de tales enunciados, mediante reglas de razonamiento jurídico, los cuales se integran con otros conocimientos con los que cuenta el operador jurídico, tales como los provenientes del discurso de la teoría general del derecho (*i.e.*, estructura general del derecho), de las teorías acerca de actividades jurídicas (*i.e.*, argumentación e interpretación), o de la dogmática jurídica (*i.e.*, términos con sus campos semánticos específicos, estructuraciones semánticas, técnicas de interpretación, etcétera).

A diferencia del MPE, heredero de la restricción epistemológica consistente en “la pureza metódica” de origen kelseniana, la cual implica concebir a las normas jurídicas como entidades autónomas y abstractas, el MC pone a aquellas

...en contacto con los sujetos cognoscentes, la forma en que las procesan, los estados psicológicos que emergen a partir de dicho procesamiento, las conductas sociales que tienen lugar con base en esos estados y la forma en que estas conductas se transforman en interacción social que influya en la generación de estados de cosas mediante los cuales se modifica la realidad social.<sup>103</sup>

Para el MC, tanto el discurso del derecho positivo, como el de las distintas disciplinas teóricas que hemos mencionado, constituyen cierta clase de insumos cognitivos cuyo procesamiento da lugar a la constitución de sistemas de creencias en la mente de los operadores jurídicos, a los cuales Cáceres denomina “realidades hermenéuticas”, cuya función consiste, no en describir lo que algo es intrínsecamente, sino que “...simplemente y gracias a la función constitutiva del lenguaje, graban en la mente de los juristas programas comunes que es indispensable conocer para participar en contextos comunicacionales jurídicos, tales como la

<sup>103</sup> Véase Cáceres Nieto, Enrique, *op. cit.*, nota 73, pp. 8 y 9.

controversia jurídica, la asesoría legal, la disputa académica, etcétera”.<sup>104</sup>

Derivado de lo anterior resulta que para el MC, el criterio para identificar al derecho, a penas comienza con la identificación del discurso del derecho positivo, mismo que es concebido como el material sobre el cual tiene lugar la realización de diversas operaciones cognitivas por parte de quienes operan el derecho.

En consecuencia el término “sistema jurídico” denota como dice Cáceres, “...no al conjunto de los textos legales, sino al integrado por todas las normas que pueden ser derivadas de dichos textos mediante la aplicación de las reglas de razonamiento jurídico y su combinación con insumos de otro tipo reconocidos como tales por la comunidad jurídica”.<sup>105</sup>

Esta noción de “norma jurídica” en conjunción con la de “sistema jurídico” constituye un ataque frontal a la no consideración de elementos extra-normativos en las prácticas de los operadores del derecho, postulada por el MPE. Esto es así debido a que el autor del MC ha diseñado sus conceptos fundamentales considerando las objeciones expuestas en una sección precedente.

#### H. *Algunas razones para reemplazar el MPE por el MC*

De la lista de objeciones al MPE elaborada con anterioridad en conjunción con la consideración de sus implicaciones negativas en lo que se refiere a la protección de los derechos humanos por parte de la CNDH, pueden esgrimirse las siguientes razones para su reemplazo:

Las razones son de carácter pragmático, descriptivo y teleológico.

<sup>104</sup> Véase Cáceres Nieto, Enrique, “Las teorías jurídicas como realidades hermenéuticas”, *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, México, nueva serie, año XXXV, núm. 103, enero-abril de 2002, pp. 32 y 33, <http://www.juridicas.unam.mx/publica/rev/boletin/cont/103/art/art2.htm>.

<sup>105</sup> Véase Cáceres Nieto, Enrique, *op. cit.*, nota 82, p. 66.

En el caso de las primeras, podemos decir que el MPE no es útil, pues en la práctica los operadores jurídicos *necesitan* echar mano de elementos extra-normativos para resolver los problemas que plantean la interpretación y aplicación del derecho positivo

En el caso de las segundas, podemos decir que el MPE no se ajusta con aquello que pretende describir, es decir, las prácticas de los operadores jurídicos, ya que éstos en el ejercicio de su profesión, utilizan las normas jurídicas en el sentido propuesto por el MC.<sup>106</sup> De no ser así, la operatividad del sistema podría fácilmente prescindir de los servicios de las disciplinas teórico-jurídicas por aparentar ser indiferentes con respecto a las prácticas, e irrelevantes del todo para que aquellas puedan tener lugar.

En el caso de las últimas y haciendo una consideración específica al caso de la protección de los derechos humanos, asumir el MPE ha significado la obtención de un estado de cosas que podría calificarse como no deseable para la sociedad consistente en la restricción de la protección de tales derechos, sobre todo como ya vimos, en el caso de los de segunda y tercera generación.

<sup>106</sup> Como afirma Cáceres, sostener que en la práctica los operadores jurídicos se dedican a la aplicación mecánica de los enunciados “brutos” del derecho positivo, implicaría negar el cambio cibernético que experimentan los juristas “...consistente en la creación de procesos mentales que hacen posible la discriminación y decodificación de ciertos datos (*input*), aprendizaje de un lenguaje artificial técnico constituido por campos semánticos especializados, procesos específicos para la organización de la nueva información, formación de nuevas premisas y presupuestos epistemológicos (caja negra); todo lo cual determina el nuevo tipo de información y programas comportamentales con que interactuará en el nuevo subuniverso simbólico...”. La negación de dicha transformación implicaría sostener que ante insumos tales como la radiografía de nuestro ejemplo, médico y pacientes pueden ver lo mismo. Si fuera cierto lo anterior, cualquier ciudadano estaría capacitado para manipular, interpretar y aplicar los discursos del derecho positivo, lo cual resulta contraintuitivo y falso. Véase Cáceres Nieto, Enrique, *op. cit.*, nota 22, p. 43.

### I. *Los criterios de Bix para justificar la elección de un modelo en detrimento de otro*

Como mencionamos en una sección previa, uno de ellos puede formularse de la siguiente manera:

Ante la presencia de dos teorías que pretenden explicar lo mismo, *i.e.*, la estructura y condiciones de operatividad del derecho, debe prevalecer aquella que presente la práctica jurídica desde una perspectiva que resalte o destaque aspectos que quizás se encuentren velados por nuestras prácticas lingüísticas.<sup>107</sup>

El criterio resulta relevante y consideramos que el MC lo satisface, toda vez que en los productos discursivos resultantes de las prácticas en que intervienen los operadores jurídicos, en especial, los jueces, la labor creativa de aquellos al construir la proposición normativa y la representación de los hechos, pasa desapercibida e incluso se oculta debido a las exigencias impuestas por cierta noción de certeza jurídica con la que nuestra sociedad, hablamos de México, está comprometida (¿quizás, obsesionada?).<sup>108</sup>

El otro criterio relevante podría enunciarse del modo que sigue:

Ante la presencia de dos teorías que pretenden explicar lo mismo, debe prevalecer aquella que nos diga algo acerca de las prácticas jurídicas tal que, aunque quienes participan cotidianamente en ellas no hayan podido articularlo previamente, sean capaces de *reconocer* ese aspecto cuando la teoría se les presenta.<sup>109</sup>

Consideramos que el MC puede pasar la prueba que este criterio representa, ya que por lo menos en las presentaciones informales iniciales, jueces de distintas regiones de la República, se han identificado con las explicaciones que el MC puede generar en relación con sus prácticas.<sup>110</sup>

<sup>107</sup> Véase Bix, Brian, *op. cit.*, nota 75, pp. 13-15.

<sup>108</sup> Véase nota 83.

<sup>109</sup> Véase Bix, Brian, *op. cit.*, nota 64, p.5.

<sup>110</sup> La oportunidad para llevar a cabo dichas presentaciones se deriva del hecho de que el doctor Enrique Cáceres, creador del modelo, tiene a su cargo dis-

### J. *El fracaso de los SEJs pioneros*

Sostenemos que la razón principal del fracaso de estos sistemas consistió precisamente en la elección de un modelo explicativo de la estructura y condiciones de operatividad del derecho que, de acuerdo con el análisis efectuado, no reporta un grado aceptable de invulnerabilidad a los contraargumentos que se le esgrimen.

El MPE proporciona una visión distorsionada y reduccionista del derecho que no alcanza a apreciar su complejidad. Un SEJ basado en este modelo reporta un comportamiento que no se corresponde con las prácticas jurídicas.

Por esta razón, tiene muy pocas probabilidades para pasar la prueba de la validación por parte de la comunidad jurídica, quien constituye el mercado potencial donde los SEJs han de comercializarse.

Resulta difícil esperar que una aplicación informático-jurídica con tales características pueda producir el *impacto significativo* en nuestras prácticas institucionales, del cual hicimos depender la viabilidad de dichas herramientas tecnológicas para ser utilizadas en el proyecto de una ingeniería comportamental dirigida a las instituciones.

Debemos tomar en cuenta por otro lado, que la elección del MPE tuvo verificativo en las etapas iniciales en que apenas se vislumbraba el vínculo entre las disciplinas teórico-jurídicas y la IA y D y donde se daba comienzo a la integración metodológica para el desarrollo de SEJs.

Actualmente, con la inclusión del enfoque basado en modelos propuesto por Valente, se reconoce la importancia del análisis teórico del dominio jurídico, el cual debe efectuarse antes de siquiera abordar los problemas de la representación del conocimiento, e incluso, sostenemos nosotros, la especificación de los

tintos cursos y tutorías para los tribunales superiores de justicia de varias partes de la República, en cuya impartición ha podido discutir el MC con los destinatarios de su cátedra, principalmente jueces.

requerimientos de la aplicación, es decir, las decisiones acerca del usuario final y de la tarea o funciones que desempeñará el sistema, debe sustentarse en la visión derivada del modelo escogido.

Consideramos que una vez adoptado un modelo explicativo que se ajuste adecuadamente con las prácticas jurídicas, resulta mucho más fácil evaluar la clase específica de procesos cognitivos que pretenderán ser emulados por la aplicación con base en la consideración de las limitaciones tecnológicas actuales, lo cual implicaría conocer con mayor certeza, las probabilidades reales de tener éxito, además de la planeación en mejores condiciones, de la manera en que se emplearán los recursos humanos, económicos y temporales con los que cuentan los proyectos específicos.

Para cerrar este capítulo no nos resta más que culminar con nuestra propuesta consistente en considerar al MC como suficientemente aceptable, con base en el cual puedan tener lugar investigaciones de IA y D fructíferas.