

## **Un sistema experto en derecho cambiario**

**ADOLFO AURIOLES MARTÍN**

*Doctor en Derecho. Profesor Titular de Derecho Mercantil de la Univ. de Málaga. Director del Dpto. de Derecho Privado Especial de la misma Universidad*

**MARÍA VICTORIA BELMONTE MARTÍNEZ**

*Licenciada en Informática. Dpto. de Lenguajes y Ciencias de la Computación de la Univ. de Málaga*

**AMPARO HERNÁNDEZ PASCUAL**

*Licenciada en Derecho. Profesora asociada de Derecho Mercantil de la Univ. de Málaga. Dpto. de Derecho Privado Especial de la misma Universidad*

**JOSE LUIS PÉREZ DE LA CRUZ**

*Doctor en Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Profesor Titular de la Escuela Universitaria del Dpto. de Lenguajes y Ciencias de la Computación de la Univ. de Málaga*

(ESPAÑA)

## 1. INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y DERECHO

El Derecho, por su complejidad –abrumadora para el profano– y su importancia práctica difícilmente exagerable ha merecido la atención de los investigadores interesados en la llamada «Inteligencia Artificial» (IA). De hecho, se pueden citar ya muchas propuestas para aplicar los conceptos y técnicas de la IA a los problemas del razonamiento jurídico, desde los trabajos pioneros de MCCARTY (McCARTY, 1977) a los libros, recientes pero ya clásicos, de A. GARDNER (GARDNER, 1987) y R. SUSSKIND (SUSSKIND, 1987).

Si intentamos sistematizar estas propuestas, nos encontraremos con la misma variedad que se presenta en el campo de la IA en general. De una parte existen intentos abstractos o genéricos de formalización del razonamiento jurídico; de otra, aplicaciones más o menos prácticas que pretenden resolver problemas en un dominio concreto y limitado. Estas últimas serían los conocidos «sistemas expertos» particularizados al mundo del Derecho. Ahora bien, en la construcción de sistemas expertos jurídicos se presentan problemas específicos, dimanantes de las características distintivas del conocimiento jurídico. En efecto, como se ha señalado (SUSSKIND, 1991), «estas discrepancias [entre el conocimiento jurídico y de otras clases] son tan profundas, que hacen que mucho de lo escrito acerca de los expertos y su pericia en campos no jurídicos sea de mínima utilidad para el ingeniero del conocimiento jurídico» (p. 56). Susskind señala como característica fundamental del conocimiento jurídico la distinción entre «conocimiento académico» y «conocimiento experimental». El primero es el que se obtiene en las Facultades y se recoge en manuales y textos; el segundo, el que se obtiene en la práctica profesional del Derecho. SUSSKIND afirma categóricamente que es posible y conveniente desarrollar sistemas expertos que posean exclusivamente «conocimiento académico», en el sentido así definido.

Pero, a nuestro juicio, no es aquélla la principal característica del conocimiento jurídico, ni esta distinción especialmente importante. Lo que realmente caracteriza al Derecho frente a otros campos estudiados por la IA es su inevitable referencia a la vida social de los seres humanos, acaso el fenómeno más complejo de los que conocemos, para cuya descripción son necesarios todos los matices proporcionados por el lenguaje natural, para cuya comprensión se requiere en gran medida del sentido común, y cuya valoración está sometida a criterios en parte imprecisos, en parte contradictorios. Aparecen así las grandes cuestiones de la IA en toda su crudeza: citemos la percepción y representación del contexto o la determinación del significado pragmático de enunciados formulados en lenguaje natural.

Nótese que no aludimos ahora a las denominadas (GARDNER, 1987) «hard questions», es decir, aquellas cuestiones jurídicas ante las cuales caben varias respuestas razonables, entre las cuales cada jurista o juez elegirá una

según su personal criterio. Aún muchas «clear questions» son, si bien se mira, demasiado difíciles para el estado actual de la IA, y acaso para los estados futuros previsibles: véase, por ejemplo, la crítica de (WINOGRAD y FLORES, 1986).

Por citar un caso evidente, no es rara entre los escritores de textos de IA la mención del Derecho o la legislación como ejemplos de sistemas del mundo real basados en reglas. Y, como los sistemas expertos más comunes también se basan en reglas, parece deducirse que las técnicas existentes de sistemas expertos se podrán emplear sin gran esfuerzo en el ámbito jurídico. Pero, aun aceptando la visión «regular» del Derecho, tan discutida en la doctrina anglosajona (DWORKIN, 1977), este punto de vista se basa en un malentendido debido a los diferentes sentidos de la palabra «regla», que no coinciden en el ámbito jurídico y en el ámbito informático. Pues, como señala por ejemplo (SPARKES, 1991), no está claro hasta qué punto, en un lenguaje formal dado, los preceptos legales se pueden representar como reglas sin que se produzcan sutiles cambios en su significado. A diferencia de los sistemas expertos médicos o industriales, los sistemas jurídicos han de manejar de algún modo los problemas de la «semántica del mundo real»: los hechos y entes a los que sus conceptos se refieren no son sencillas piezas mecánicas o constantes fisiológicas mensurables, sino –en general– seres humanos y complejos fenómenos de su vida de relación.

En realidad, como acertadamente señalan (WIERINGA y MEYER, 1991), los sistemas actuales no aplican el Derecho a la realidad; para ser exactos, lo que tenemos es «una representación informática del Derecho aplicada a una representación informática de los hechos» (p.32). Y ambas representaciones –es decir, ambos aspectos de la semántica del mundo real– corren por cuenta, respectivamente, del diseñador y del usuario humano del sistema. Un sistema será tanto más útil cuanto más reducida sea la pericia exigida del usuario humano para establecer esta semántica. Así, los mismos autores señalan cuatro requisitos para los sistemas expertos jurídicos:

–la materia jurídica seleccionada debe ser una parte relativamente aislada dentro del sistema completo del Derecho.

–su aplicación no debe exigir el empleo a gran escala del «sentido común» (en el sentido que esta expresión tiene en IA).

–la interpretación de los preceptos legales aplicables no debe ser ambigua; debe existir un amplio consenso doctrinal y jurisprudencial.

–los cambios legislativos previsibles deben ser nulos o muy escasos, ya que todo cambio obligará a un rediseño del sistema por parte del diseñador humano.

Aun limitándonos a dominios concretos en los que se satisfagan estas restricciones, habremos de resolver el problema clave de la IA clásica: la representación y el manejo del conocimiento. Una opción radical, tomada

por ejemplo por el grupo de KOWALSKI (SERGOT, 1986), es representar el conocimiento como una teoría de primer orden y manejarlo con un demostrador de teoremas. Así, la «British Nationality Act» se redujo a un conjunto de cláusulas de Horn, y el motor de inferencias del Prolog se pudo emplear para aplicarlo a los casos propuestos.

Otro enfoque logicista, que en un primer análisis puede parecer más apropiado, se basa en el uso de la llamada «Lógica Deóntica» (WRIGHT, 1951), que formaliza los conceptos de «obligación» y «permiso». En esta línea se sitúan trabajos como los de (ALLEN y SAXON, 1991). También las versiones más recientes del sistema de McCarty (McCARTY, 1983) incluyen rasgos tomados de la lógica deóntica. En general, estos trabajos son de índole más teórica que práctica, y el objetivo último de construir un lenguaje lógico modal adecuado a la representación de los conceptos y preceptos jurídicos parece por ahora difícilmente alcanzable, máxime si no se reconoce la necesidad de involucrar a la doctrina en el diseño y desarrollo de sistemas expertos, a favor de la cual (SUSSKIND, 1987) argumenta convincentemente.

Además del logicismo, las restantes técnicas de representación y manejo del conocimiento también se han empleado en este campo. Por ejemplo, (GARDNER, 1987) desarrolla un sistema de representación basado en primera instancia en los «marcos» del KRL, aunque intentando reducirlos finalmente a fórmulas de primer orden. En esta línea, son notables los trabajos de C.G. DeBESSONET, cuyos orígenes hay que buscarlos en la «codificación automática» del Código Civil de la Luisiana, y que han desembocado nada menos que en un formalismo completo de representación y manejo del conocimiento, jurídico o de cualquier otra clase (DeBESSONET, 1991). Y, desde un punto de vista práctico, es claro que cualquier herramienta estándar de diseño de sistemas expertos puede emplearse –con mayor o menor comodidad– en el caso de los sistemas jurídicos.

Al margen de estas cuestiones esenciales, aparece una de menor importancia teórica, pero de gran importancia práctica: la variabilidad nacional del conocimiento jurídico. En efecto, la mayor parte de las teorías y doctrinas mencionadas hasta ahora se han originado en países en los que rige un sistema jurídico de «Common Law». Parece evidente que la utilidad en nuestro país de los sistemas expertos concretos desarrollados en tales ámbitos es al menos discutible; aún más, podríamos preguntarnos si alguna de las cuestiones fundamentales abordadas por la Informática Jurídica anglosajona resulta relevante en un contexto jurídico continental.

## **2. RAZONAMIENTO AUTOMATICO Y LETRA DE CAMBIO**

Teniendo en cuenta todo lo anterior, el desarrollo de un sistema experto para el análisis jurídico-informático de letras de cambio parece tanto justificado como viable. La letra de cambio es materia ardua para el jurista princi-

piante, que la experiencia no termina de dominar en todas sus manifestaciones, y sujeta a una legislación –destilada a través de varios siglos de aplicación– detallada y compleja. Doble puede ser la utilidad de un sistema como éste: de una parte, el profesional podrá emplearlo como ayudante o consejero ; de otra, el estudiante podrá emplearlo como instructor o complemento adecuado a otros instrumentos de la Didáctica tradicional. En efecto, desde el punto de vista de los juristas se ha predicho recientemente que las técnicas de IA se emplearán a corto plazo principalmente para la elaboración de materiales didácticos y ejercicios para estudiantes de Derecho (SPARKES, 1991).

Afirma L.T. McCarty en su comentario a (GARDNER, 1987) que «a muchos de los que trabajan en el campo de la IA se les oculta la complejidad del sistema jurídico; a muchos juristas, las limitaciones de las técnicas actuales de la IA». Para evitar en lo posible estos errores de perspectiva, el equipo constituido para el desarrollo de este trabajo está compuesto tanto por juristas como por informáticos.

El sistema se podría describir como un asesor que, dada una letra de cambio, emite su dictamen acerca de la validez formal de la letra y de las obligaciones cambiarias, para referirse asimismo a las acciones para el cobro que se ofrecen a los diversos posibles tenedores cambiarios. Por lo tanto, no es un sistema capaz de crear una letra a partir de los datos relativos a la relación extracambiaria que origina su emisión; el sistema experto encuentra aplicación cuando la letra ya ha sido creada. Nótese que este segundo problema no cumple los requisitos citados anteriormente (aislamiento relativo dentro del sistema jurídico, e independencia del sentido común), además de requerir necesariamente la comprensión de un subconjunto muy amplio del lenguaje natural.

De esta forma, el sistema pretende ser una versión informática –en la medida de lo posible– de la Ley Cambiaria y del Cheque de 16 de julio de 1.985 (LC), en lo referente a la letra de cambio. Por tanto, se han incluido ciertos preceptos que, aunque acaso de escaso uso en la práctica, regulan episodios de la vida del título recogidos por la LC.

En cualquier caso, sería absurdo pensar que un ingeniero del conocimiento, tras una atenta lectura del texto legal, fuera capaz de traducirlo a reglas escritas en un formalismo dado. Como comenta (SUSSKIND, 1989), «las leyes se redactan teniendo como objetivo no la elegancia, ni la fácil inteligibilidad, sino la consistencia y la completitud» (p.83). La terminología jurídica empleada, las instituciones cuyo conocimiento se supone y las construcciones jurídicas que aparecen continuamente en el texto legal reclaman la estrecha colaboración entre juristas e ingenieros del conocimiento.

La interacción de un usuario con el sistema experto se suele denominar «consulta». A lo largo de una consulta, el sistema tiene como objetivo final

determinar la validez formal del título así como, en su caso, las acciones cambiarias que cada uno de los implicados en las diversas declaraciones pueden ejercitar. Para alcanzar este objetivo, el sistema realiza una serie de preguntas al usuario, relativas tanto a lo escrito en el título como a otros aspectos complementarios. Por ejemplo, aunque se trate de una cuestión fiscal, desconocida por el texto legal material cambiario, «¿está la letra extendida en el papel timbrado correspondiente a su cuantía?» Por supuesto, el sistema sólo pregunta al usuario lo que no puede deducir por sí mismo. En cada consulta, el camino de razonamiento puede ser diferente y, por tanto, diferentes las preguntas realizadas al usuario.

### 3. EL SISTEMA LETRA-1

El sistema resultante, denominado LETRA-1, se ha desarrollado con una herramienta estándar, concretamente «Personal Consultant Plus» (TEXAS, 1988), que proporciona grandes facilidades para el rápido desarrollo de pequeños o medianos sistemas que sigan el conocido modelo de consulta MYCIN (BUCHANAN, 1984). Más concretamente, la representación del conocimiento se realiza mediante ternas objeto-parámetro-valor y reglas SI...ENTONCES que establecen entre ellas ciertas relaciones. Las reglas se aplican en un orden determinado por una estrategia de búsqueda hacia atrás o dirigida por los objetivos. Una regla muy sencilla del sistema es, por ejemplo,

REGLA 2.

SI LC Y TIMBRE

ENTONCES TITULO

que establece que cierto parámetro intermedio (TITULO) toma el valor «verdadero» cuando lo tienen LC (figura la denominación «letra de cambio») y TIMBRE (el papel timbrado corresponde a la cuantía de la letra).

El sistema no es capaz –al menos, en su estado actual– de leer una letra de cambio real. Por tanto, el razonamiento parte de unos datos introducidos por el usuario a través del teclado al comienzo de la sesión; básicamente, los textos y anotaciones realizadas en el documento. Para facilitar esta tarea, se han diseñado pantallas gráficas que simulan, en lo posible, el formato habitual. Una excepción a esto es la entrada de los datos relativos al vencimiento, que se realiza de forma diferente a lo habitualmente escrito en una letra real.

Para el manejo de los plazos y las fechas ha sido necesario desarrollar un conjunto de funciones capaces, por ejemplo, de calcular una fecha a partir de un plazo y otra fecha inicial, o de determinar si un día es inexistente (29 de febrero de 1.991) o inhábil (domingo), o si una fecha es posterior a otra. También ha sido necesario desarrollar una función que pase la cantidad escrita en letra a la anotada en cifras.

El sistema consta de unas 500 reglas, agrupadas en 5 marcos principales, cada uno de los cuales se corresponde aproximadamente con los más destacados actos jurídicos que se suceden durante la vigencia de una letra, comenzando por el

–LIBRAMIENTO, donde se analiza la emisión de la letra, cotejando la observancia de las menciones incluidas en la letra con las preceptivas del título (art.1 LC). Si falta alguno de los requisitos formales naturales, el sistema suple su falta con los valores determinados por la LC.

–ENDOSO, donde se estudian los aspectos relativos a esta forma de circulación propia de la letra. Se consideran los endosos de retorno y la amortización de la letra. Por razones prácticas, el número máximo de endosos se ha limitado en principio a tres.

–AVAL, donde se enmarcan las declaraciones destinadas a garantizar el cumplimiento de las obligaciones contraídas por otros firmantes anteriores del título. Se consideran y analizan los avales limitados y los avales de retorno. En principio, se ha limitado el número máximo de avales a dos.

–ACEPTACION, donde se agrupan la presentación a la aceptación y la aceptación propiamente dicha. Se consideran también la aceptación limitada y la intervención de la aceptación. El sistema, sin embargo, no es capaz de tener en cuenta la cesión de la provisión de fondos ni la cancelación de la aceptación.

–PAGO, donde se recogen el análisis de la presentación al pago y la determinación de las acciones cambiarias por falta de pago. Se considera también la intervención en el pago. Las principales limitaciones que presenta el sistema se ponen de manifiesto en este marco, precisamente porque en este momento de la vida del título es cuando más fácilmente se pueden manifestar aspectos extracambiaris, relativos, por ejemplo, a las excepciones personales que pueden alegarse frente al reclamante, o a las acciones causales.

En una consulta determinada no se invocarán necesariamente todos estos marcos, sino solamente los necesarios habida cuenta de las declaraciones presentes en la letra.

Un sistema experto jurídico debe ser capaz de justificar sus conclusiones, relacionando cada paso de su razonamiento con la fuente de Derecho de donde emana la regla empleada. Así, en los casos en que se produzca una respuesta errónea, será posible averiguar si el error proviene bien de la ausencia de una regla, bien de su formalización inexacta. Esta justificación o «transparencia» se consigue en nuestro sistema adjuntando a cada regla el texto legal literal que intenta formalizar. Los mecanismos proporcionados por la herramienta de implementación permiten al usuario acceder cómodamente a estas justificaciones y explicaciones.

#### 4. CONCLUSIONES.

El sistema ha sido implementado con éxito y ha sido capaz de responder correctamente a todas las cuestiones que se le han planteado, dentro de los límites indicados en el apartado anterior. Cuando las disponibilidades de material informático lo permitan, será instalado en el Departamento de Derecho Mercantil de la Universidad de Málaga para servir de apoyo a la docencia.

Desde un punto de vista más general, el sistema muestra con claridad las posibilidades de la tecnología existente para construir pequeños asesores o expertos en dominios jurídicos restringidos y relativamente aislados; y, «sensu contrario», las limitaciones de dicha tecnología para tratar cuestiones relacionadas con los negocios jurídicos en los que la forma es menos rígida, el contenido más general o las conductas de las partes más difícilmente determinables y evaluables.

Aún así, quedan abiertos otros frentes de posible aplicación de estas técnicas en ámbitos como el del Derecho Fiscal –liquidación de impuestos– o el Derecho Procesal y, sin salir del Derecho Mercantil, el análisis de cheques y el estudio de la constitución de sociedades anónimas o limitadas.

#### BIBLIOGRAFIA

–ALLEN, L. E. y SAXON, C. S.: «A-Hohfeld: A Language for Robust Structural Representation of Knowledge in the Legal Domain to Build Interpretation-Assistance Expert Systems». En MEYER, J.-J. Ch. y WIERINGA, R. J. (eds.): *Proceedings of the First International Workshop on Deontic Logic in Computer Science*, Amsterdam, 1991, pp.52-71.

DeBESSONET, C. G.: «A many-valued approach to deduction and reasoning for artificial intelligence». Dordrecht, Kluwer, 1991, 248 pp.

DWORKIN, R.: «Taking Rights Seriously». *Cambridge, Harvard University Press*, 1977, 248 pp.

GARDNER, A.v.d.L.: «An Artificial Intelligence Approach to Legal Reasoning». *Cambridge, Ma., MIT Press*, 1987, 225 pp.

McCARTY, L.T.: «Reflections on TAXMAN: an experiment in artificial intelligence and legal reasoning». *Harvard Law Review*, 60, 1977, pp. 837-893.

McCARTY, L.T.: «Permissions and obligations». En *Proceedings of the Eighth International Joint Conference on Artificial Intelligence*, San Mateo, Ca., Morgan Kaufmann, 1983, pp. 287-294.

SERGOT, M.J. et al.: «The British Nationality Act as a logic program». *Communications of the ACM*, 29, 1986, pp.370-386.

SPARKES, P.: «Artificial Intelligence Models of Legal Reasoning». En BENNUN, M.E. (ed.): *Computers, Artificial Intelligence and the Law*, Chichester, Ellis Horwood, 1991, pp. 40-59.

SUSSKIND, R.E.: «Expert Systems in Law: A Jurisprudential Enquiry». *Oxford, Oxford University Press*, 1987, 300 pp.



TEXAS INSTRUMENT: «Personal Consultant Plus Reference Guide». *Austin, Tx.*, 1988.

WIERINGA, R. J. y MEYER, J.-J.Ch.: «Applications of Deontic Logic to Computer Science: A Concise Overview». En MEYER, J.-J.Ch. y WIERINGA, R.J. (eds.): *Proceedings of the First International Workshop on Deontic Logic in Computer Science*, Amsterdam, 1991, pp.15-43.

WINOGRAD, T. y FLORES, F.: «Understanding Computers and Cognition». *Norwood, NJ., Ablex*, 1986, 207 pp.

WRIGHT, G. H.von: «Deontic Logic». *Mind*, 60, 1951, pp.1-15.