

# **Lexis: un sistema experto jurídico para la interpretación y la redacción de las normas**

**ANTONIO CAMELLI**

*Graduado en Filología Clásica.  
Investigador del Consejo Nacional de Investigaciones de Italia*

**FIORENZA SOCCI**

*Graduada en Derecho.  
Investigador del Consejo Nacional de Investigaciones de Italia  
(ITALIA)*

## **1. SISTEMAS EXPERTOS JURIDICOS: PRESUPUESTOS Y FINALIDADES**

En el ámbito del derecho son siempre más frecuentes las investigaciones y las experimentaciones dedicadas al tema de la Inteligencia Artificial y de sus aplicaciones a la resolución de problemas jurídicos.

El rápido desarrollo de productos **software** siempre más sofisticados por un lado y por otro la evolución de computadoras siempre más accesibles aún bajo el punto de vista del empleo, tendría que influenciar hondamente a unas categorías de profesionales del derecho puesto que tales sistemas pueden ser un buen apoyo técnico a la decisión y vienen a ser un oportuno colaborador del experto. Eso se debe también al hecho de que el conocimiento jurídico que se ofrece a la máquina no es de tipo formal clásicamente definido algoritmizable, sino, como veremos después, en forma de lenguaje natural, de fácil

manejo tanto que el operador jurídico mantiene un función central en todo el proceso de la investigación.

Por eso el jurista debería apreciar las posibilidades ofrecidas por estos nuevos, eficientes soportes decisionales.

El correcto empleo de estos nuevos medios permite al jurista de utilizar una ingente mole de datos que no son disponibles de otra manera. Juntando técnicas de informática jurídica documental con técnicas de informática jurídica decisional se puede asegurar una mejor utilización de un gran patrimonio de ideas y por consiguiente un mejor servicio jurídico con ahorro de labor intelectual y de gastos profesionales. Por lo que se refiere a la estructura de un **Sistema Experto Jurídico**, aunque es fundamental la función del mecanismo de inferencia, la atención de los juristas se ha fundado, justamente, sobre la base de conocimiento, es decir sobre el tipo de datos que se deben introducir y sobre las técnicas más aptas de representación y organización. En este sector se advierte la exigencia de un diálogo el más posible simplificado entre el usuario y el sistema: es necesario que el usuario *inexperto* tenga la posibilidad de que en cada momento de la sesión de interrogación pueda, con facilidad, controlar y dominar las distintas fases: eso es posible con un sistema suficientemente dócil capaz de evidenciar, en cada momento, todas las líneas lógicas que se están desarrollando.

La experiencia pasada y la exigencia de mantener al jurista como figura central del proceso de construcción de un **Sistema Experto Jurídico**, nos han dirigido hacia los *shells*. Siendo prioritario para el jurista informático el análisis y la estructuración de las bases de conocimiento, los *shell* son considerados como los aparatos más aptos por su facilidad de empleo, a la construcción de sistemas expertos jurídicos.

Por todas estas razones, sumariamente expresadas, y después de varias experiencias nos hemos dirigido hacia uno *shell* ya experimentado y que ya dio buenos resultados: la última versión del XI plus producido por la Expertech y distribuido en Italia por ELEA. <sup>(1)</sup>

## 2. EL PROYECTO LEXIS: El sistema Xi plus

Nuestra elección ha sido determinada por una atenta valoración de las características del sistema en relación a las exigencias de representación de una base de conocimiento de tipo legislativo. El sistema *XI plus* ofrece una notable facilidad de uso y una buena comunicación con el usuario y, al mismo tiempo, puede representar estructuras de conocimiento muy complejas gracias a unas funciones adelantadas como reglas de control, clases de conocimiento,

---

<sup>(1)</sup> El sistema utiliza un PC IBM o Compatible, necesita 640 K de memoria y es mejor trabajar con una máquina dotada de disco duro, está escrito en lenguaje C. Para un examen crítico de su potencialidad, se vea FORSYTH R., «Expertech Xi plus», Expert Systems, vol. 4, 1987, febrero, 1, pp. 48-51.

posibilidad de escoger distintas estrategias de razonamiento (por ejemplo en *backward o forward chaining*).

La base de conocimiento está estructurada en varios elementos:

**las reglas**  
**las preguntas**  
**los hechos**  
**las «queries»**

Las reglas expresan el conocimiento esencial; están escritas en lenguaje natural según el formalismo: *if...then*

Por ejemplo:

**if** [identificador] **is** [valor]  
**then** [identificador] **is** [valor]

El primer término que aparece después de **if** indica el objeto al que tendrá que ser atribuido un valor; el verbo indica la relación, la última parte expresa el valor dado al identificador.

El sistema ofrece sólo unas formas verbales: **is**, **is not** (para valores singulares) incluye, **includes**, **is a**, **do not include**, **does not include**, **is not a** (para valores múltiples), pero se puede utilizar cualquier forma verbal si el usuario predefine las formas escogidas indicándolas en un sector del sistema llamado «*language*».

Cuando falten informaciones sobre valores se podrán emplear valores preestablecidos (defaults).

Una forma especial de reglas que aquí merece subrayar está definida con el nombre de **demons**; estas reglas particulares se utilizan con el formalismo **When...Then** con precedencia respecto a las demás reglas normales y tienen la característica de obrar en «*forward chaining*».

Además de las reglas ya mencionadas, la base de conocimiento primario comprende las preguntas que sirven al usuario para dar informaciones sobre los distintos valores atribuibles al identificador: están formadas por el mismo identificador que hay en las reglas, por unos valores que se pueden asociar a tal identificador y por una parte textual libre que expresa la pregunta al usuario:

Por ejemplo: **el sujeto es:**  
**italiano**  
**español**  
**francés**  
**de ningún país**

Texto libre formulado al usuario: ¿De qué nacionalidad es el sujeto?

El usuario tendrá que indicar una de las posibilidades ofrecidas como valor del identificador «*el sujeto*», el último valor atribuido puede ser dado sea por el usuario o establecido como valor de default cuando falte una respuesta por parte del usuario. Los hechos representan aserciones verdaderas

en cada condición: «Pablo es alemán» significa que esta aserción se debe considerar verdadera en todo el dominio de la base de conocimiento.

Las llamadas **queries** identifican el objetivo: ellas contienen el identificador escogido, al cual el sistema, en la fase de decisión, deberá atribuir un valor, cuando sea activado el mecanismo inferencial.

Hay la posibilidad de agregar también unas funciones de ayuda como *help* y *report* que contribuyen a mejorar el coloquio entre el sistema y el usuario. No podemos aquí, por brevedad, mencionar otras funciones más adelantadas que se han revelado útiles especialmente con unas bases de conocimiento amplias y complejas como las de nuestro proyecto.

Sin embargo fundamental se ha revelado la tarea del jurista *ingeniero del conocimiento* en la estructuración de la base de datos para lograr los mejores resultados, tratando de aumentar la flexibilidad del sistema. Esta tarea se revela siempre muy compleja y difícil, sin embargo una buena formalización del texto normativo no sólo ayuda al jurista a obtener los mejores resultados en estos esfuerzos de programación, sino se ha revelado un óptimo test para averiguar *a priori* la calidad de un texto normativo. Nuestra experiencia ha demostrado ulteriormente que a una mayor dificultad de transformar en reglas una base de conocimiento, corresponde un texto originario escrito mal, incoherente, lagunoso.

Bajo este punto de vista se puede comprender cómo el dominio jurídico en general y el legislativo en particular sea un óptimo método de aplicación para probar la tecnología empleada.

### 3. EL PROYECTO LEXIS: la base de conocimiento

El Proyecto LEXIS comprende «corpora» legislativos homogéneos, en particular: los artículos 84-92 del Código civil italiano «*Delle condizioni necessarie per contrarre matrimonio*» prácticamente la capacidad matrimonial; la ley 1.12.1970, n. 898 «*Disciplina dei casi di scioglimento del matrimonio*» conocida como la ley que introdujo el divorcio en Italia, en el texto modificado por el Parlamento italiano hace unos meses. En ocasión del último Congreso del Instituto que, sobre el tema de los sistemas expertos jurídicos, se celebró en Florencia a comienzos del mes de noviembre de 1989, hemos presentado la ley 22.05.1978, n. 194 sobre la interrupción voluntaria del embarazo, con la cual pensamos concluir este primer ciclo de experimentación sobre textos legislativos <sup>(2)</sup>.

Ya antes el «*Istituto per la Documentazione giuridica*» se había ocupado de estos temas en el ámbito del grupo de investigación llamado «*Analisi automatica della Legislazione*» y eso nos pareció un buen motivo para verificar la

---

<sup>(2)</sup> Mayores detalles se encuentran en el trabajo: CAMELLI A., SOCCI F., «LEXIS», Un sistema esperto nel diritto per interpretare e scrivere le norme», *SISTEMI ESPERTI NEL DIRITTO* (editor A. Martino), Padova, Cedam, 1989, pp. 189-201.

evolución tecnológica que se ha registrado en estos últimos años; además al texto sacado del código civil se han agregado dos textos legislativos muy difíciles y complejos que se ofrece como test significativo sea para la formalización sea para la reconstrucción apta a su introducción en la máquina.

Según cuanto ya expresado en la presentación de los formalismos del sistema Xi plus, el texto normativo es dividido en varias unidades conceptualmente homogéneas que indiquen, en un conjunto lógico, las varias condiciones que sirven a dar un valor al identificador de la **query** (por ejemplo permitido, vedado, posible, etc). Como ya expresado la labor de formalización presenta varios problemas en un texto legislativo: según nuestra experiencia la normas sacadas del código civil se presentan ya lógicamente estructuradas, mientras las normas de un texto legislativo se encuentran en un conjunto que se presenta, a menudo, muy difícil, también bajo el punto de vista de la lectura.

En efecto, si tomamos la ley n. 194 sobre la interrupción voluntaria del embarazo que, en estos días se ha puesto, otra vez, a la atención de la opinión pública italiana, se nota muy pronto que en los diarios y periódicos el término más empleado es aborto, término que no aparece en el texto. Por estas razones, en el trabajo de formalización de un texto normativo, es necesario, primero, resolver unos problemas lexicales: nosotros, de costumbre, mantenemos el término jurídico del texto. Nuestra solución que, muchas veces se aleja de la terminología corriente, quiere poner de relieve como en una futura obra de mejor escritura legislativa, a varios niveles, sea preliminar la resolución terminológica. En efecto tal resolución es positiva también bajo el punto de vista de la documentación jurídica: por ejemplo varias Regiones italianas emplean el término *caza*, otras la locución *actividad venatoria*, esa sinonimia complica la documentación y no es una gran ventaja a la comprensibilidad en general. El Sistema Experto construido sobre esta ley se compone de cuatro bases de datos interrogables por parte del usuario:

1. **Condiciones necesarias**
2. **Estructuras del hospital**
3. **Objeción de conciencia**
4. **Penalidades previstas**

La primera base se refiere a los artículos 4, 5, 6, 7, 12, 13 donde se tratan las condiciones mediante las cuales la mujer puede decidir de interrumpir voluntariamente su embarazo cuando, a su juicio, hay circunstancias negativas para su salud, bajo el punto de vista psicológico y físico. Es evidente que tal interrupción tiene modalidades distintas cuando la mujer se encuentra en los primeros noventa días respecto a la interrupción después de tal período. El texto se presenta bastante difícil y, como dicho la formalización pide al jurista una puntual y precisa interpretación. Nuestro presupuesto, muchas veces afirmado y subrayado es que nuestro sistema debe sólo ofrecer un instrumento crítico a la labor del jurista, y por eso, también en presencia de ambigüedades hemos resuelto señalarlas sin otra intervención. La segunda base

de datos se refiere a los hospitales públicos o privados que pueden actuar la interrupción, en particular el artículo 8. En este artículo, donde no hay dificultades de interpretación, ha sido necesario presentar al usuario, en particular manera a la mujer, los distintos textos legislativo llamados porque no todas las estructuras de los hospitales pueden, por ejemplo, obrar cuando el aborto supera los noventa días.

La tercera base se refiere al artículo 9 y regula la objeción de conciencia que puede ser invocada sea por el médico sea por el personal auxiliar que obra en los hospitales. Se trata de un aspecto moral extremadamente difícil y particular que ha siempre abierto un gran debate en la opinión pública, después de unos diez años de aplicación, podemos afirmar sólo que según el porcentaje actual de los operadores, especialmente médicos, que han declarado su objeción de conciencia, la ley, en su varias partes, tiene una difícil aplicación.

La parte más difícil es la de las penalidades previstas: los artículos 17, 18, 19, 20, 21. También en este caso hay en el texto unas lagunas que es necesario aclarar; nosotros hemos señalado esto, en particular cuando se habla de mujer menor y de mujer con procedimiento de interdicción: unas veces las penalidades se refieren a ambas, otra vez se habla sólo de menor, en este caso parece obvia la unificación, pero, según el texto, sólo desde el punto de vista implícito. A este propósito, valorando nuestra experiencia nos parece oportuno y útil ampliar el experimento, implementando el sistema con ulterior conocimiento sacado de la jurisprudencia y de la doctrina. Eso, en nuestra perspectiva, debería ofrecer, por un lado la oportunidad al usuario de disponer de un sistema apto a dar respuestas articuladas, documentadas, casi completas, por otro de averiguar, con buen fundamento, el esfuerzo de interpretación que hemos cumplido en el trabajo de formalización del texto normativo. Tal desarrollo, que ya nos está ocupando, nos obligará a experimentar otras técnicas bajo el punto de vista informático y a estudiar las posibles conexiones con el aparato utilizado. En resumen cerca de un sistema de apoyo a la decisión es necesario disponer de un buen aparato de «information retrieval» de la nueva generación (bancos de datos relacionales por ejemplo). Creemos que también los Thesauri o las nuevas técnicas de hipertexto podrían ofrecer una buena perspectiva, con una correcta utilización <sup>(3)</sup>. Es necesaria, por tanto, una articulada y metódica experimentación que privilegie siempre las exigencias del jurista, que, como hemos ya visto, debe quedar el destinatario privilegiado de estos tipos de investigación. En la labor universal de una mejor redacción de las leyes sería oportuno que el legislador tuviese presente la reconstrucción lógico-formal que se debe hacer para empezar a reproducir el texto en reglas. Nos parecería un pequeño, pero significativo contributo, a un auspicio que se oye muy a menudo entre los profesionales del derecho: la certeza del derecho.

---

<sup>(3)</sup> CAMELLI A., SOCCI F., «Caratteristiche e finalità di un sistema esperto nel diritto; proposta di un sistema esperto giuridico integrato», *INFORMATICA E DIRITTO*, 1-3, enero-diciembre 1991, pp. 185-194.