

Hacia un sistema jurídico integral. SEDAM. Un sistema experto en derecho ambiental

ANTONIO CAMMELLI - FIORENZA SOCCI

*Istituto per la documentazione giuridica del CNR
FIRENZE - ITALIA*

Contenido

Premisa; 1. Formalismos de representación del conocimiento jurídico; 2: Sistemas informáticos para el derecho; 3. SEDAM: Estructura del sistema y modalidades de empleo; 4. Hacia un sistema experto integrado: perspectivas.

PREMISA

Este trabajo se propone la no fácil tarea de explicar una investigación que desde unos diez años trata de averiguar la perspectivas de la aplicación de las técnicas informáticas al complejo mundo del derecho. En el precedente Congreso de Mérida tuvimos el honor de presentar un trabajo sobre nuestro proyecto LEXIS que para nosotros representa una importante etapa en el difícil camino de la informatización del derecho. Ahora, teniendo en cuenta por un lado los resultados de aquella antigua experiencia nos proponemos un deber más ambicioso: es decir dar un contributo importante para un sistema jurídico avanzado que permita una consulencia exhaustiva y se ponga como auxilio riguroso para el juez en la fase de la decisión.

Estos presupuestos nos parecen posibles hoy gracias al continuo desarrollo tecnológico y a una mayor disponibilidad del jurista a manejar los siste-

mas informáticos e a valutar positivamente las grandes posibilidades que estos aparatos tienen especialmente cuando son guiados por las sabias manos del jurista informático.

La relación siguiente se pone como un contributo crítico que, saliendo de la fase heroica de los sistemas expertos jurídicos, trata de averiguar las luces y reflexionar sobre las sombras de aquellas experimentaciones para llevar a cabo la segunda etapa de la informática decisional, es decir la creación de sistemas informativos avanzados capaces de ofrecer, al conjunto complejo de los posibles usuarios, la mayor información posible sobre un tema de amplio, debatido interés no sólo para los operadores jurídicos, sino, en resumen para la misma comunidad civil que queda el destinatario privilegiado de cada texto normativo.

1. FORMALISMOS DE REPRESENTACION DEL CONOCIMIENTO JURIDICO

Un texto legislativo es un conjunto de normas que deberían reglamentar una determinada actividad social: en este presupuesto el texto mismo necesita, a menudo, otras normas que podemos definir de gestión efectiva de la ley y sirven, además, para armonizarse en el sistema normativo en que van a ponerse. Como se puede fácilmente imaginar un texto estructurado de tal manera va a tener una estructura compleja, articulada, que, a menudo, complica la posibilidad interpretativa fundada sobre el análisis lingüístico textual. Se pone así el problema de un análisis más profundo dado que el texto examinado no presupone un emisor y un destinatario sólo sino una pluralidad de destinatarios como se ve, por ejemplo, en el caso de la legislación ambiental.

En la doctrina jurídica, para representar esta particularidad, tenemos normas primarias y normas secundarias según la clásica definición de Hart¹ sabiendo muy bien que hay otros elementos textuales que están comprendidos en esta definición como los reenvíos que tienen el presupuesto de facilitar la lectura y, a la misma manera se pueden considerar los títulos presentes en el texto. El mismo Bobbio² hace una distinción entre las normas según su intensidad prescriptiva saliendo de las normas incondicionadas hasta llegar a los consejos, recomendaciones cuya valencia prescriptiva se puede considerar nula no produciendo, por consecuencia, alguna obligación. Éste es el cuadro que se presen-

■ 1 H.L.A. Hart, *THE CONCEPT OF LAW*, Clarendon Press, Oxford, 1961.

■ 2 N. Bobbio, *NORMA GIURIDICA*, en: *Novissimo Digesto*, UTET, Torino, 1965, vol. XII, pág. 330.

ta al jurista informático que se pone al examen del texto para llegar a una representación formalizada coherente con el aparato informático.

Esta representación no es fácil especialmente cuando el texto ofrece recomendaciones y de recomendaciones está lleno un texto legislativo en tema de derecho ambiental, presentando, así, unos problemas de valoración prescriptiva y, por consiguiente, dificultando una posible lectura que representa el primer paso de una selección de normas, es decir una descomposición textual que tiene el presupuesto de reproducir todas las normas con formalismos de representación aptos a reproducir el texto originario. Ésta es la tarea más complicada del jurista informático: escoger formalismos de representación adecuados para llegar a un texto unívoco por un lado y lógicamente seguro. Es verdad que para lograr semejante resultado hay que contar con un lenguaje formal expresivo y apto a representar el lenguaje jurídico en todas sus complejas articulaciones, manteniendo todas las informaciones del texto y creando un lenguaje de igual expresividad en comparación con la originaria base de conocimiento.

En la construcción de sistemas informativos decisionales la fase de la representación del conocimiento es, sin duda, la fundamental: no se trata sólo de racionalizar lo que se debe representar, sino lograr la simulación del razonamiento humano que debe buscar la solución más idónea en la manera más rápida: es el momento eurístico.

El trabajo del jurista informático, en la traducción del lenguaje natural de salida a un lenguaje artificial, simbólico, es complicado por la semántica del lenguaje examinado. Dejando a parte, por ahora otras posibilidades interpretativas (como por ejemplo la analogía), vamos a ver los principales formalismos que hemos empleado para llegar a una representación de un modelo simbólico exhaustivo y riguroso. Nuestra experiencia nos permite afirmar que los formalismos de representación deben ser varios para mantenerse fieles al modelo originario. En otras precedentes experiencias como por ejemplo el Proyecto LEXIS³ se había empleado casi exclusivamente las reglas de producción o clausulas de Horn, pero en esta actual experimentación referida a una *corpus* tan articulado y complejo hay que emplear una combinación de formalismos, con el intento de dar al texto formalizado una riqueza expresiva igual al original pero con un nivel de abstracción que dé rigor y homogeneidad a la representación formalizada.

En el ya citado proyecto Lexis, el texto formalizado contaba con la expresividad de las reglas de producción; se vea como ejemplo la representación

■ 3 Cfr. A. Cammelli, F. Soggi, LEXIS: A SHELL-BASED LEGAL EXPERT SYSTEM PROTOTYPE FOR LEGISLATIVE DRAFTING, en: COMPUTERS IN THE HUMANITIES AND THE SOCIAL SCIENCES (H. Best, E. Mochman, M. Thaller, eds.), K.G. Saur, New York, 1991, pp. 313-332.

formalizada del artículo 84 del código civil italiano que define la capacidad matrimonial:

if edad del sujeto < 18 *then* el sujeto es menor

if edad del sujeto >= 18 *then* el sujeto es mayor

if edad del sujeto < 16 *then* el sujeto no puede casarse

if edad del sujeto >= 16 *and* hay autorización

then requisito edad está satisfecho

Como se puede ver en este breve ejemplo la formalización textual muestra dos características fundamentales: una mejor y más coherente representación del conocimiento relativa al factor edad de quien quiere casarse y un aporte ulterior de conocimiento por lo que se refiere a la mayor edad dado que esto no aparece explícitamente en el texto examinado. Las cuatro reglas reproducen los enunciados fundamentales del artículo. Otras informaciones procedurales pueden ser reproducidas y ofrecidas al usuario mediante las funciones auxiliares de *help* y *reports* presentes en el mismo sistema informativo. Mayores detalles son posibles si la configuración del sistema es una configuración integrada es decir si hay la posibilidad de aprovechar de archivos auxiliares o suplementarios.⁴

La formalización con reglas de producción es bastante fácil y familiar para el jurista puesto que la parte precedida por *if* contiene las condiciones de aplicabilidad de la regla, la parte precedida por *then* describe la acción que se debe cumplir si la regla es aplicada: a las reglas deben añadirse todas las informaciones o los datos ofrecidos por el usuario con oportunas preguntas preestablecidas. Un mecanismo de control (el intérprete) determina el orden de examen de las reglas: el proceso de razonamiento es por atrás y se funda sobre el examen de las situaciones; las varias reglas se activan según los datos ofrecidos hasta cuando el último valor esté satisfecho en la que se llama la regla final o *top rule*.

En el sistema experto SEDAM (Sistema Experto en Derecho Ambiental) hemos experimentado varios modelos de representación: el formalismo a reglas de producción se ha revelado útil cuando ha sido el momento de las sanciones prevista por el Decreto del Presidente de la República n. 203, 24 de mayo de

■ 4 Sobre esta definición y para darse cuenta de esta configuración de sistema, se vea: A. Cammelli, F. Socci, CARATTERISTICHE E FINALITÀ DI UN SISTEMA ESPERTO NEL DIRITTO: PROPOSTA DI UN SISTEMA ESPERTO GIURIDICO INTEGRATO, en: INFORMATICA E DIRITTO, año XVII, enero-diciembre 1991, pp 185-194.

1988. El artículo 24 se puede fácilmente formalizar así:

If construcción de una instalación industrial es sí

and instalación no tiene autorización

then penalidad es detención de dos meses hasta dos años y multa de 500.000 hasta 2.000.000 liras.

A pesar de la brevedad del ejemplo se puede notar como unas tipologías de normas se pueden representar con la reglas de producción. Pero se necesita otros modelos. Un sistema clásico es el de la representación con el lenguaje de la lógica que garantiza una rigurosa modelización de la realidad pero este sistema debe aplicarse a un *corpus* limitado. Unos principios de lógica matemática empleados para la resolución de teoremas han sido hechos computables y sobre éstos se ha desarrollado una técnica de programación lógica cuyo producto informático más conocido es el *Prolog*.

En este camino, podemos analizar el empleo, en ámbito jurídico, de la red semántica y, especialmente de la *frame*.

Propuesta por Quillian en 1968 la red semántica es un modelo de representación del conocimiento fundado sobre la asociación de ideas típico de la mente humana. Un objeto está vinculado a otros y las relaciones entre ellos son vínculos de sentido entre los conceptos expresados por los dos términos (inclusión, dimensión, color,). En su forma clásica se emplea de una manera inferencial, por ejemplo en la hereditariadad entre los nudos. El nudo representa objetos, conceptos, animales, el arco es el vínculo entre los nudos, es unidireccional: si hablo de *contrato* y después me dirijo al hipónimo *compraventa*, es posible trasladar al concepto de *compraventa* todas las propiedades es decir los nudos relativos que este último concepto tiene en común con *contrato* con una relación llamada *isa* es decir *es un*, o con otra relación *inst* es decir *es un elemento de* (concepto de instanciación). Como se puede notar este formalismo permite heredar las características aun muy amplia de toda una clase conceptual con notable ahorro de tiempo y rigurosidad de la transcripción.

De la red semántica se desarrolla las *frames* que son estructuras idóneas a la representación de estereotipos. Está compuesta de varios niveles (llamados *slots*) que describen aspectos, elementos propios de la situación descrita y valores reales (llamados *fillers*) que son atribuidos en el momento en que se verifica la situación descrita. La configuración clásica prevee, además, unos

valores de *default* que pueden ser variables. El empleo de la *frame* es particularmente apreciado cuando hay que representar situaciones fundadas sobre la jerarquía: de la *frame* superior se puede pasar a la *frame* inferior mediante el vínculo de *isa*. Para dar una idea de estas posibilidades de representación, en universos jurídicos particulares, se reproduce un conjunto de *frames* utilizadas para fotografiar las situaciones de distintos aparatos de combustión que condicionen unos aspectos comunes pero cada uno de ellos se señala con unas características originales.

Se vea un ejemplo tomado de la base de conocimiento de nuestro sistema SEDAM:

1. *Frame Impianto*
2. *Frame imp_combustione lt_50MW is a kind of Impianto*
default utilizzo is 'Produzione di energia'
3. *Frame imp_combustibile_unico is a kind of imp_combustione lt_50MW*
4. *Frame imp_combustione_solida is a kind of imp_combustibile_unico*
default Valore_riferimento is '11% se legno, 6% per altri combustibili
and default Ossido_azoto is 650mg/m3'
and default Ossido_zolfo is '2000 mg/m3'

Como se puede notar, a pesar de la extrama síntesis del ejemplo, tenemos cuatro niveles a partir del primero que es *Impianto*. Como se puede notar los sucesivos niveles condividen características heredadas por el primero y a su vez unas características pueden ser pasadas a los niveles inferiores ahorrando tiempo pero dando al mismo tiempo una visión global rigurosa y completa. A diferencia de las sanciones, ya citadas, el texto normativo ahora se puede formalizar con *frames*. Todos estos formalismos oportunamente variados, según las exigencias del texto, pueden dar al jurista, experto del dominio, y ahora ingeniero del conocimiento, la oportunidad de representar el texto al más alto nivel de expresividad, dando, como veremos más adelante, un concreto auxilio también a la fase de interpretación.

Ahora podemos disfrutar aparatos *software* de la tercera generación: los *shell* actuales no son rígidos como los primeros, se trata ahora de verdaderos ambientes de desarrollo con elevada capacidad de cálculo, bastante flexibles y capaces de representar los distintos aspectos del razonamiento jurídico.

En esta experiencia hemos empleado el *shell FLEX* escrito en *LPA Prolog* ahora disponible en ambiente Windows que permite una agradable intercara donde el sistema experto clásico constituye un módulo de una más amplia estación de consultación capaz de brindar exhaustiva información y consulencia en relación a un difícil caso jurídico.

Volviendo al examen del texto, a su formalización, primero es necesario preoeder a la descoposición del corpus en varias unidades homogéneas: *las sanciones, las autorizaciones* etc.. El texto es dividido en unas unidades prescriptivas organizadas según criterios cronológicos, por ejemplo, verificando cada camino lógico dado que el sistema no funciona en presencia de lagunas o de ambigüedades. Un trabajo semejante no es sólo importante para la construcción de sistemas informativos, sino continúa representando un buen test de legibilidad de las normas que puede servir a varios operadores jurídicos, sobre todo al legislador así llamado el que materialmente escribe el texto. El texto mismo, en efecto, se compone de palabras llave que lo caracterizan y, sobre todo, indican el camino de la exploración y análisis del texto.

Tal configuración permite un más fácil acceso al sistema, un claro desarrollo de las distintas fases de la consulencia, una flexibilidad teniendo en cuenta las distintas exigencias de los posibles usuarios interesados al tema.

Con esta arquitectura se obtiene una síntesis que interesa al operador del derecho que queda el destinatario privilegiado de nuestra labor de investigación, pero también nuestro trabajo puede contribuir a ofrecer una legislación más clara a la comunidad civil con un cuadro normativo más armónico que facilita la aplicación de la ley que es el presupuesto lógico de cada texto.

A la arquitectura del sistema experto se puede acompañar un thesaurus que seleccione las palabras llave y permita una importante correlación entre las mismas. Hoy día los thesauri son considerados los aparatos más aptos a acompañar los sistemas expertos: los descriptores del thesaurus, es decir las palabras llaves del corpus examinado, permiten una mayor exploración del texto y elevan el nivel de la consulencia.

La escogida de las palabras llave (descriptores principales) no sirve sólo para la construcción de un thesaurus de apoyo al sistema, sino ayuda la lectura temática del texto puesto que los descriptores están correlatos a otros términos que se ponen en una escala hierárquica precisa de la semántica jurídica.

AUTORIZACION

Temporánea

Transitoria

Definitiva

EXPEDICION DE LA AUTORIZACION

Modalidades

Modificación

Derogación

Adecuación

Esta terminología podrá constituir una red de palabras llave con el objeto de caracterizar el dominio ofreciendo, además, una mejor recuperación de las informaciones.

Un papel importante para la construcción de sistemas informativos rigurosos es el del aparato empleado. Hoy existen aparatos capaces de juntar una buena flexibilidad de manejo con una amplia capacidad de cálculo que, a nuestro parecer, son fundamentales para representar un universo complejo y articulado como es el jurídico.

2. SISTEMAS INFORMATICOS PARA EL DERECHO

Este párrafo quiere examinar críticamente el empleo de distintos sistemas informáticos idóneos a la construcción de sistemas expertos. Un aporte fundamental ha sido representado por el *Prolog* que desde 1972 se está empleando en todo el mundo para realizaciones como la nuestra. Pero, según nuestro parecer, un adelanto significativo ha sido el uso de los *shells* es decir sistemas que tienen ya el motor inferencial y que necesitan sólo el imput de los datos por parte del ingeniero del conocimiento. Hoy día hay dos caminos para la construcción de sistemas expertos: construir el entero sistema adaptándolo al dominio esco-

gido: en este caso es necesaria la presencia del experto informático para la continua verificación del programa; utilizando los *shells* es posible pensar sólo en la organización del conocimiento pagando, acaso, esta libertad de acción con una mayor rigidez del aparato que siendo predefinido obliga al ingeniero del conocimiento a adaptar soluciones a la máquina y no al revés.

Nosotros estamos seguros que la segunda vía continúa siendo la mejor bajo el punto de vista jurídico; como se sabe en este caso central y fundamental es la figura del jurista y esto es una garantía de rigurosidad.

Hemos escogido, como ya dicho, *FLEX* de la *LPA Prolog* porque permite una buena flexibilidad aunque es uno shell y ofrece concretas posibilidades de conectarse con otros programas, otros archivos también periféricos en la perspectiva de un sistema integrado. Además *Flex* permite el empleo de varios formalismos de representación y, como ya visto, la variedad de los formalismos es una garantía más para una buena representación del conocimiento jurídico en particular. El mismo mecanismo inferencial puede ser orientado en adelante (*Forward chaining*) o por atrás (*backward chaining*) es decir saliendo del *goal* o *query* y analizando las distintas reglas

Flex tiene un sofisticado sistema de preguntas que constituye un mecanismo completo de diálogo con el usuario. La sintaxis es el KSL (*Knowledge Specification Language*) que tiene a su lado varias estructuras de control. Sin embargo la utilización del aparato ha pedido un gran trabajo referido, esencialmente, a la notable cantidad de los datos que era necesario memorizar. Ha sido necesario pianificar este trabajo, organizando varias etapas de la construcción que podemos sintetizar de la manera siguiente:

- a) reunir todas las instalaciones industriales mencionadañ según características de afinidad;
- b) acorpar todas las autorizaciones posibles distinguiendo entre instalaciones nuevas o ya existentes;
- c) acorpar todas la sustancias nocivas de emisión según criterios homogéneos;
- d) acorpar todas las sanciones previstas por el texto normativos (o otros textos normativos).

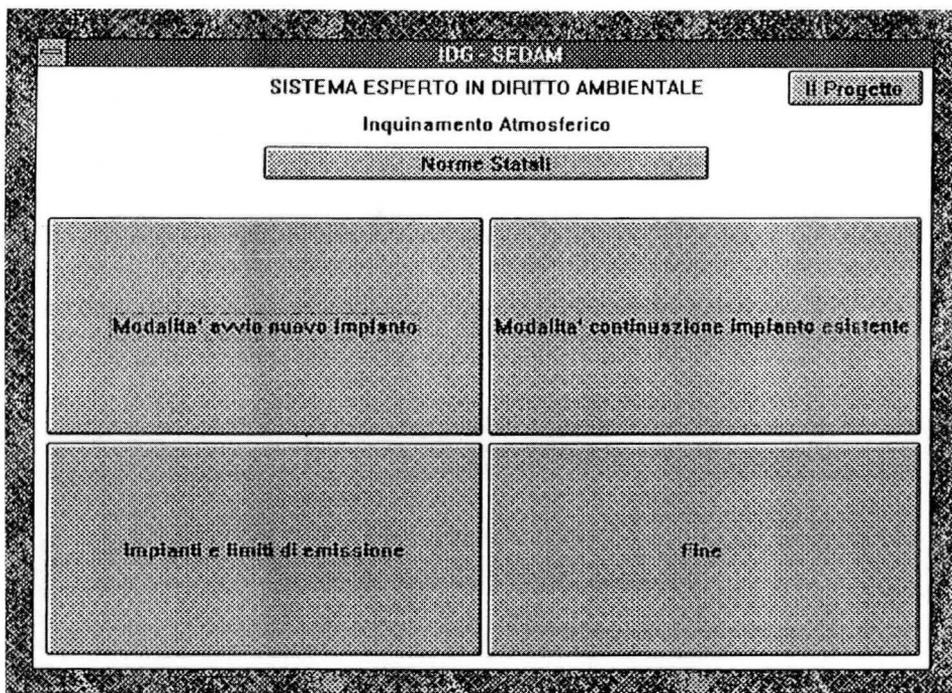
Con esta arquitectura que es necesaria tener siempre presente y disponible dado que es el resultado del examen de distintos textos normativos, se puede proceder a la escritura formalizada organizando los datos en estructuras

diferenciadas. Con estructuras diferenciadas se suele definir el empleo de distintos formalismos de representación. En esta fase es necesario pensar también en el momento de la consultación imaginando a los posibles usuarios y sus necesidades y, en resumen, la organización del momento consultivo debe mediar entre distintas exigencias; en el caso específico: un ciudadano necesita unas informaciones que pueden coincidir o no con las informaciones que necesita un dueño de una determinada instalación industrial o con los problemas de los técnicos de una servicio público de control que tienen la difícil tarea de verificar las distintas emisiones nocivas. Es claro que cada ley especialmente en un sector particular como el ambiente, tiene su eficacia sobre todo si hay la capacidad de control y averiguación de lo prescriptivo.

En la fase de consultación se han creado ventanas de explicación de manera que el usuario en cada momento esté en grado de comprender, o mejor, de guiar el camino de la misma consultación: estas ayudas sirven al usuario que debe darse cuenta de la dirección que tiene el programa y que tiene la facultad de interrumpir la consultación para pedir otras informaciones dado que el sistema experto clásico se ha convertido ahora en un sistema experto integrado que permite tener otra información de archivos externos, en nuestra realización se entiende *externos* al sistema experto pero todavía físicamente presentes en el elaborador, dentro de poco (es nuestro deseo) *externos* tendrá un sentido más largo, es decir con archivos disponibles en red telemática también en otra ciudad. Éste es el concepto de estación informativa global.

3. SEDAM: ESTRUCTURA Y MODALIDADES DE EMPLEO

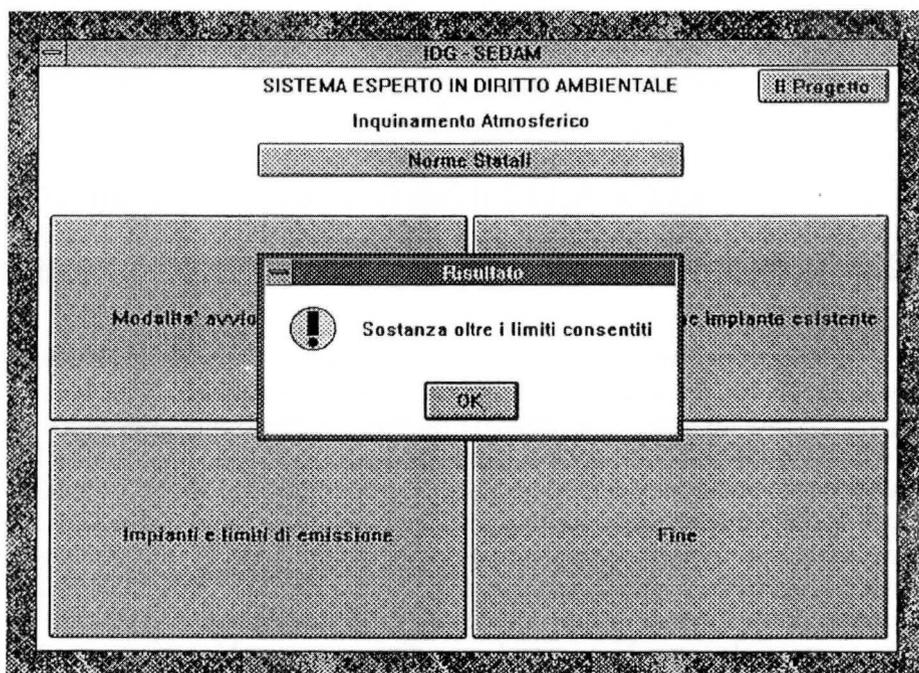
Para corresponder a los presupuestos, antes señalados, consideramos el ambiente Windows uno de los más apto para la construcción de sistemas automáticos. El acceso al sistema se presenta siempre muy fácil dado que aparecen ya estructuradas las bases de datos que componen el sistema completo: hemos escogido un sistema llamado a botones de manera que el usuario tenga ya clara las funciones de los mismos y la consultación resulte clara, posiblemente sencilla. Al cominezo en la pantalla del elaborador aparece el esquema reproducido en la figura siguiente.



Como se puede notar la presentación muestra antes de las bases de datos el botón **Norme statali** que se refiere al corpus empleado para la construcción. En este archivo se han reunido de una manera cronológica todos los textos legislativos utilizados en la presente realización: de cada uno de ellos hay las referencias consuetas y el número de la Gaceta oficial del Estado. Tratándose de legislación ambiental aparecen no sólo leyes estatuales sino textos legislativos de las Regiones y Provincias y, aun de los Ayuntamientos. Es una difícil tarea la de armonizar este conjunto normativo y la masa de datos pide la necesidad de su racionalización que es sumamente necesaria cuando recurren las siguientes condiciones: el corpus ha adquirido una dimensión notable con una producción legislativa imponente y se trata de un asunto de gran impacto social. Sin duda la legislación ambiental italiana responde a estos dos requisitos.

Pasando al examen del sistema podemos ver, sirviéndonos de la figura de arriba, en este orden: **Modalità avvio nuovo impianto** donde tenemos todas las informaciones para la construcción de una instalación industrial de combustión: desde las autorizaciones previas hasta la puesta en función con todos los controles de las emisiones nocivas. La segunda base se refiere a **Modalità conti-**

nuazione impianto esistente, donde el usuario halla todas las informaciones necesarias para la puesta al día e la averiguación de aquellas instalaciones industriales existentes que deben conformarse con las nuevas normas. Al final tenemos la base llamada **Impianti e limiti di emissione** que enumera todas las instalaciones previstas (más de 400) y de cada uno pregunta al usuario los límites de la sustancias emitidas: si los valores son superiores a los límites fijados por la ley el sistema da un aviso muy fuerte bajo el punto de vista gráfico informando además de las sanciones previstas en este caso. Podemos ver un ejemplo de aviso que se refiere a una istalación que ha sobrepasado, con una sustancia, los límites de emisión



La complejidad de los datos empleados pide al jurista la necesidad de poner al día, implementar el sistema. Como veremos más adelante nuestra investigación trata de considerar el sistema experto sólo un módulo abierto a la conexión con otros sistemas informativos para constituir el que se define como sistema experto integrado o estación de un sistema informativo avanzado.

4. HACIA UN SISTEMA EXPERTO INTEGRADO: PERSPECTIVAS

Pasando a definir el concepto de sistema experto integrado es necesario, sobre todo para un jurista, tratar de definir el sentido de dos adjetivos empleados, muy a menudo, en esta relación: se trata de *integrado* e *integral*.

Integrado se define un sistema experto cuando a la clásica estructura de tales sistemas (motor inferencial, base de datos formalizada, intercara) se agregan archivos suplementarios jurisprudenciales, doctrinarios por ejemplo que permiten una exhaustiva consultación que va más allá del texto normativo de referencia bajo el punto de vista de las informaciones disponibles. En efecto una ley se modifica, se pone al día, varían, en su texto, unos datos; de una ley, o mejor de unos pasos se dan interpretaciones distintas que pueden alejarse de la interpretación corriente del texto originario; un sistema experto de consulencia, de ayuda a la fase de la decisión no puede ignorar todo eso, es decir non puede limitarse al texto originario; por estas razones el sistema debe ser, hoy, *integrado*, es decir capaz de brindar siempre más información.

El esquema de un sistema integrado puede ser representato en la forma siguiente



Como se puede ver cerca de **SEDAM** hay un archivo **IUS** que recoge todas las informaciones jurisprudenciales referidas al tema: se trata de una base de datos que crece proporcionalmente en caso de ley de gran impacto social y de difícil aplicación. En el archivo **DOTTR** se recogen los contributos doctrinarios más significativos; los dos archivos pueden ser manejados con un thesaurus de ayuda que, seleccionando los términos más significativos, puede ayudar al usuario en una mejor navegación entre los términos de los archivos suplementarios. En resumen se puede dejar, en cada momento la fase de consultación y pasar a la exploración de la documentación no formalizada recogida en tales archivos de apoyo.

Este sistema integrado puede colocarse en un sistema más amplio es decir un *sistema jurídico integral* donde *integral* significa que hoy podemos ima-

ginar de informatizar buena parte del itinerario jurídico que va de la redacción normativa hasta la archivación de los documentos, pasando por la interpretación y la aplicación de la norma al caso concreto. Es la respuesta a los muchos problemas jurídicos de una comunidad civil: varias etapas de este itinerario reciben gran ayuda del medio informático, en sectores delimitados y particulares se puede ya imaginar de llegar a una decisión automática que simplifique el gran trabajo de los jueces de cada nivel y permita una mayor celeridad en los procesos jurídicos siempre crecientes en una sociedad desarrollada como la nuestra.

Las cosas dichas resumen, acaso demasiado sintéticamente, un gran debate científico que nos está acompañando en los umbrales del tercer milenio. Sobre estos temas se realizó, a final de 1993, un Congreso internacional que, celebrando el 25º aniversario de fundación de nuestro Instituto, trató de hacer un balance de la aplicación de las técnicas informáticas al derecho. En particular se examinó el camino de la actividad jurídica desde la producción de la norma general, pasando a la elaboración de la misma norma, a la producción de la norma individual, para terminar con la actividad documentaria.⁵

Estos problemas piden a todos la mayor claridad y tratándose de aspectos culturales que podrían ser equivocados, tal vez intencionalmente, hay que repetir con fuerza lo que vamos afirmando desde años: la aplicación de las técnicas informáticas al derecho, para nosotros debe servir a valorizar la función del jurista. Sin embargo creemos posible que, en el mar de muchísimos procesos que empeñan nuestros tribunales, es posible ahorrar tiempo y energías humanas preciosas para dirigir las causas importantes, severas donde ninguna máquina podrá substituir al experto humano.

Éste creemos ser el papel de la informática jurídica hoy: ofrecer una capacidad enorme de memoria al jurista en sentido más amplio que queda el actor central de cada proceso jurídico.

Después de varios años de debate hoy podemos fijar unas líneas metodológicas útiles en la fase de construcción y analizar las perspectivas concretas de empleo de tales sistemas. La formalización textual representa uno de los métodos más rigurosos de lectura de un texto jurídico; bajo este punto de vista una base formalizada que represente rigurosamente el texto en lenguaje natural

■ 5 **Verso un Sistema Esperto Giuridico Integrale**, Florencia, 1-3 de diciembre de 1993. Los actas van a aparecer en estos días publicados en dos volúmenes por la Cedam de Padua. Pero para dar una idea se puede considerar primero la relación de introducción de Luigi Lombardi Vallauri que tiene el mismo título del Congreso y la relación oficial de la segunda sesión presentada por Antonio Cammelli con el título: MOLTEPLICITÀ DI MODELLI PER L'INTERPRETAZIONE DELLA CONOSCENZA GIURIDICA. Un resumen de esas relaciones se pueden leer, en espera de las Actas oficiales, en: **VERSO UN SISTEMA ESPERTO GIURIDICO INTEGRALE, IL CONVEGNO IN BREVE**, Firenze, IDG-CNR, 1993, pp. 3-7, y pp. 13-14.

puede constituir un punto de salida importante sea para el productor de normas, definido a veces como el legislador, sea para el jurista documentalista que tiene a su disposición un material unívoco que constituye, además, una buena premisa para una mejor recuperación de informaciones.

Los resultados actuales parecen confirmar nuestros propósitos: un sistema experto integrado como SEDAM tiene una perspectiva de empleo positivo ya en su estructura definida y puede constituir la base de un sistema informativo más amplio, como hemos dicho un módulo de una estación informativa de red telemática. Ésta es la frontera de hoy en un campo aplicativo, práctico; hay que recordar que el trabajo de construcción de unos sistemas expertos concebidos así representa una tarea importante también bajo un punto de vista teórico, dogmático siempre que el jurista sea el protagonista exclusivo de cada etapa de construcción.

