

CARLOS EDUARDO ALCHOURRON EN LA AUTOMATIZACION DE LOS RAZONAMIENTOS LEGALES

Antonio A. Martino ¹

¹ Profesor emérito de la Universidad del Salvador (Argentina) y de la Universidad de Pisa (Italia). Miembro de la Academia Nacional de Derecho y Ciencias Sociales de Córdoba. Miembro asociado del Center for Artificial Intelligence and Cognate learning of the University of Greenwich, Miembro de la Academia Nacional de Ciencias de Buenos Aires.
Orcid: 0000-0002-4571-8046

aamartino@gmail.com

Resumen. El artículo trata de describir la importancia de la obra y el pensamiento de Carlos Eduardo Alchourron en el desarrollo de los actuales sistemas inteligentes visto desde la perspectiva de Antonio Anselmo Martino, primero estudiante, luego miembro de la cátedra y finalmente director de un Instituto del Consejo Nacional de Investigación italiano desde el que pudo contratar a Alchourron durante largos periodos para participar en investigaciones sobre lógica deóntica y construcción de sistemas de automatización del razonamiento jurídico. Coautores de un texto fundador de la asignatura "Lógica sin verdad", desarrollaron después un motor inferencial capaz de trabajar con expresiones jurídicas y crearon un sistema experto jurídico SRL. El padre de toda lógica deóntica, Georg H. von Wright, y otras personas que colaboraron en estas tareas aparecen en segundo plano, así como algunas anécdotas

Palabras clave: razonamiento automático, motor inferencial. sistema experto. redes semánticas

Abstract. The article tries to describe the importance of the work and thought of Carlos Eduardo Alchourron in the development of current intelligent systems seen from the perspective of Antonio Anselmo Martino, first a student, then a member of the chair and finally director of an Institute of the Italian National Research Council from which he was able to hire Alchourron for long periods to participate in research on deontic logic and the construction of systems for the automation of legal reasoning. Co-authors of a founding text for the subject "Logic without truth", they then developed an inferential engine capable of working with legal expressions and created a legal expert system SRL. The father of all deontic logic, Georg H. von Wright, and other people who collaborated in these tasks appear in the background, as well as some anecdotes.

Keywords: automatic reasoning, inferential engine. expert system. semantic networks.

En el congreso mundial de filosofía de 1900 se encontraron Peano y Russel. Peano le hizo comprender a Russel que la matemática no eran mas que una parte desarrollada de la lógica. Esto llevo a Russel a apreciar el trabajo pionerístico del matemático alemán Frege quien había intentado demostrar como la matemática pudiese derivar de una base puramente lógica Georg H. von Wrieth

“Pinocho trabajó hasta medianoche. Y en vez de hacer ocho canastas hizo dieciséis. Luego se fue a la cama y se durmió. En sus sueños vio un hada, hermosa y sonriente que le dio un beso diciendo: Valiente Pinocho por tu buen corazón te perdono todas tus travesuras del pasado. Pórtate bien en el futuro y serás feliz. El sueño terminó y Pinocho se despertó, asombrado. Se imaginarán lo mucho que se asombró al darse cuenta de que ya no era una marioneta, sino un niño de verdad justo como los demás niños” C. Collodi, Le avventure di Pinocchio

[1] Propósito

En este trabajo trato de ilustrar una parte del desarrollo de la Inteligencia artificial por obra de un autor argentino vinculado más bien a otros aspectos del conocimiento: Carlos Eduardo Alchourron¹ (28 de junio de 1931 - 13 de enero de 1996, Buenos Aires, Argentina). Abogado y doctor en Derecho fue director del Departamento de Filosofía del Derecho y Profesor Titular Plenario de Teoría General y Filosofía del Derecho, de la facultad de Derecho de la Universidad de Buenos Aires, premio Konex en 1986. conocido por sus contribuciones a la lógica deóntica y la teoría de la revisión de creencias).

Tuve la suerte de conocer a Alchourron en el Instituto de Filosofía del Derecho de la facultad homónima de la UBA, y ser uno de los concurrentes a sus clases de lógica de normas. Con el tiempo y siendo profesor asociado por concurso de la Facultad de Derecho desde 1971, llegué a ser asociado en su cátedra en 1973. En esos años frente a los acontecimientos en la política del país y en particular en la política universitaria se decidió crear una asociación privada de análisis filosófico, Sadaf, Sociedad argentina de análisis filosófico, en la cual nos refugiamos y donde Carlos continuó a iluminar el campo de la lógica de los razonamientos. En 1976 debí emigrar y traté de ubicarme en un contexto europeo. Radicado en Italia y siendo director del Instituto para la Documentación Jurídica, del Consejo Nacional de Investigaciones italiano (1983 – 1992), tuve los medios y los fondos para contratarlo en varias oportunidades para que se uniera a los grupos de investigación del Instituto sobre el tema Lógica, Informática, Derecho y allí surgieron los temas para realizar un modelo computacional que permitiese la automatización del razonamiento jurídico

¹ Existen otros trabajos sobre este tema, en particular el de Raúl Carnota y Ricardo Rodríguez [1]. Obra de gran envergadura que considero indispensable para este artículo, que por los límites impuestos a esta presentación será muy breve y destinado a mostrar una visión personal del desarrollo de una parte de la I.A.

[2];[3];[4].

Desde el Instituto para la Documentación Jurídica, citado, en adelante IDG organicé en Florencia, sede del mismo, cuatro congresos internacionales con ese título Lógica, informática, derecho en 1981, 1985, 1989 y 1993. Es decir, cada cuatro años, que era el tiempo para promover, invitar y recibir los trabajos completos, antes de comenzar el congreso. Las actas fueron publicadas por Elsevier, North Holland.

Los cuatro congresos fueron importantes pero tal vez valga la pena reflexionar sobre los dos primeros: en 1981 fue una proeza reunir en Florencia a los filósofos, lógicos e informáticos de mayor prestigio en un congreso único en el cual se tratarían temas comunes. Indudablemente la presencia señera de Georg H. von Wright, fue el sello de seriedad intelectual y confianza en las reflexiones². El resultado de este congreso pudo verse en los años siguientes donde aparecieron trabajos conjuntos de filósofos, lógicos e informáticos, en programas que permitían la automatización de los razonamientos jurídicos. Por ello es probablemente el congreso de 1985 el que trae a la consideración general trabajos ya funcionantes, sus evidentes ventajas y sus errores, vistos desde los diferentes ángulos del conocimiento. El congreso de 1992 ya consideró los sistemas expertos en materia jurídica ya funcionantes.

A partir de 1982 las visitas de Carlos se incrementaron y, como a veces, coincidían con las de Georg H. von Wright³, tuvimos momentos de especial dialogo intelectual. Hasta su muerte o diría hasta después de su muerte pues habíamos planeado un congreso especial en Pisa en octubre de 1996 y habiendo muerto Carlos en enero, lo transformamos en una celebración de su pensamiento.⁴ Alchourron fue un intelectual apasionado, con algo de extremadamente ingenuo (infantil dice von Wright) porque persiguiendo una idea que consideraba valida habría podido destruir sus propias creencias. Miraba la vida en un modo racional, puro y así murió, discutiendo con David Makinson sobre la teoría de los condicionales y preparando conmigo el congreso de octubre, como si fuese a vivir para entonces. Todos les debemos algo, pero mi debito es de los mayores.

En sus largos periodos en Pisa, generalmente en mi casa, recorrimos todas las etapas de la fundación de la lógica filosófica hasta las aplicaciones mas audaces de la inteligencia artificial. Haber recorrido junto a Carlos este camino fue para mi una estimulante aventura intelectual y también una manera de desendeudarme con la

² Inauguramos un método, luego mantenido en los otros tres congresos, de publicar todas las ponencias en un libro que se entregaba a los participantes a su llegada a Florencia. En las sesiones la interrogación de los oradores era muy precisa pues se podía seguir su exposición con el texto impreso.

³ Filósofo finlandés (Helsinki, 14 de junio de 1916-16 de junio de 2003) fundador de la lógica deóntica contemporánea. Publicó en inglés, finés, alemán, y en su lengua materna, el sueco. Hablaba perfectamente italiano, pues había trascendido unos años en Italia durante su juventud. Alumno y sucesor de Wittgenstein en Cambridge. Creo la lógica deóntica con su *Deontic Logic* de 1951.

⁴ Me permito reproducir las palabras de Georg H. von Wright en el congreso de Pisa del 96 [7] "Carlos estaba dotado de un acumen excepcional y de un enorme poder de razonamiento critico...La verdad y solo la verdad era su pasión para las cuestiones científicas. Esta actitud se podría llamar "objetividad apasionada". Había algo de inocente, también infantil en su integridad che lo he encontrado solo en otra persona de verdadera grandeza intelectual, el filósofo ingles Georg Edward Moore".

Universidad de Pisa que me acogió por mas de treinta años. Los estudios que hicimos con Carlos y gracias a Carlos transformaron radicalmente el enfoque hacia los estudios de lógica normativa en Toscana y en toda Italia por lo que hizo en el Instituto de Documentación jurídica de Florencia y abrieron las puertas de los sistemas inteligentes.⁵

[2] Lógica sin verdad

La presencia (a veces simultanea) de Carlos Alchourron y Georg von Wright nos hizo afrontar temas de conocimiento que nos fue llevando, sobre el plano teórico de la discusión, de un texto clásico de Aristóteles [6] donde dice que la lógica se aplica a las proposiciones verdaderas o falsas.⁶ Esto implicaba al famoso dilema de Jørgensen que consiste en considerar estos "encadenamientos de enunciados como raciocinios y modificar en tal caso la concepción tradicional de la lógica, así como varias nociones lógicas (las de negación proposicional, de implicación, de equivalencia, etc.) o salvaguardar la noción vigente de lógica negando el carácter de raciocinios de estos encadenamientos de proposiciones"[5].

Nace así *Lógica sin verdad* un tema exquisitamente teórico, pero con una enorme consecuencia práctica: si la lógica es sintáctica se parece más a un programa de computación o a una partitura musical que a una discusión sobre el significado de un juicio científico [8]. La tesis de *Lógica sin verdad* se ha utilizado para desarrollar nuevas teorías de la verdad, la paradoja y la inferencia. También se ha utilizado para desarrollar aplicaciones prácticas, como la inteligencia artificial y la resolución de problemas.

Identificando en la noción abstracta de consecuencia el primitivo por el que partir, es posible definir los conectivos -incluso los de obligación- mediante reglas de introducción o eliminación en un contexto de derivación. Además de Gentzen [9], fue muy importante para nosotros un artículo de Belnap [10]. La publicación no fue indolora y tuvimos críticas terribles. La más curiosa la del común maestro y amigo von Wright. El artículo de Georg, sobre el tema es extraño y – en mi opinión- se debió más a la tragedia de haber dudado durante 30 años sobre la posibilidad de una lógica sin valores de verdad y una lógica que los contuviera que a nuestro propio artículo, el texto es breve y se lo puede ver en varias publicaciones, en el mismo resumen aparecen las dificultades “La tesis de fondo es que las nociones de

⁵ No voy a hacer la lista de las consecuencias de las enseñanzas de Carlos Alchourron en Toscana y en toda Italia, me basta con enunciar algunos trabajos contenidos en el texto indicado en la nota anterior: Aldo Franco Dragoni, *La revisione della conoscenza dopo Carlos Alchourron*, p 132/153, Fernando Tohmeh, Ronald P. Loui, *Alchourrón defeasible conditional and defeasible reasoning*, p 205/218, Tecla Mazzarese, *Towards the semantics of “constitututive” in Judicial reasoning*, p 248/256.

⁶ Aristóteles, *Organon, De la expresión o interpretación*, cap. 4, 17a: "Ahora bien, mientras que toda sentencia o juicio tiene significado, aunque no como un instrumento de la naturaleza sino, como hemos observado, por convención, no todas pueden llamarse proposiciones. Llamamos solamente proposiciones a las que tienen en si verdad o falsedad. Una súplica es, por ejemplo, una sentencia o expresión, pero no tiene ni verdad ni falsedad. Pasemos por alto todo esto, pues su estudio pertenece más bien al campo de la retórica o la poética. Tenemos solamente como tema de nuestra investigación actual las proposiciones.".

consecuencia y contradicción lógica en términos de valores de verdad resulta persuasiva, pero es demasiado estrecha. Por ello, el trabajo intenta brindar una caracterización de las nociones de consecuencia y contradicción lógica que muestre tanto el modo en el que ellas dependen de la noción de verdad, como asimismo el modo en el que puede decirse que la trascienden” y en el artículo cita el nuestro y dice “Según ellos, relaciones como las de consecuencia y contradicción lógica subsisten también entre entidades distintas de aquellas que son verdaderas o falsas”.

Y agrega que considera que las normas no tienen lógica porque carecen de verdad o falsedad, pero “o traté de mostrar cómo las normas genuinas pueden ostentar lo que podrían llamarse relaciones cuasi--lógicas, no definibles únicamente en términos de verdad y falsedad sino con la colaboración adicional de la noción de racionalidad.”

Dado que el tema no es fácil ruego a los lectores leer directamente el artículo y sacar sus conclusiones pues excede este artículo.⁷

En compensación tuvo mucho éxito entre los informáticos que podían lanzarse sin rémoras a tratar el espinoso tema de la consecuencia en el razonamiento sin los impedimentos semánticos. Esa popularidad nos permitió invitarlos y que concurrieran a los congresos de lógica, informática, derechos citados

Era un viejo sueño por el que transitaban Ramon Lull, Descartes, Leibniz. Lull proyectó una máquina de pensar Una ciencia, llamada Arte, revelada en el Puig de Randa, cerca de Palma de Mallorca, le ofrece a Lull la posibilidad de crear una máquina que consistía en una serie de círculos concéntricos, cada uno de los cuales representaba una categoría diferente del conocimiento. Los círculos se podían girar y combinar de diferentes maneras para crear nuevas combinaciones de ideas⁸

Borges se ocupa de él en “La máquina de pensar de Raimundo Lulio”, publicada en El Hogar el 15 de octubre de 1937 e incluida posteriormente en Textos Cautivos [11]. Borges coloca una máquina de pensar que sirvió para clasificar el mundo de la Edad Media al lado de otra máquina de pensar que opera en el presente. Para poner en funcionamiento las máquinas infernales de Lull, Borges aconseja aplicarlas a la poesía, pero no antes de reconocer que se trata de una “máquina absurda”, una “máquina ilusa”.

Se gira siempre en torno a la noción de consecuencia La noción más importante del razonamiento. Si $A_1 \dots, A_n \vdash B$ entonces $A_1, \dots, A_n \models B$ y se lee «para que B sea una conclusión de $A = \{A_1 \dots A_n\}$ "aceptada", debe ocurrir que B sea lógicamente implicado por los enunciados de A.

Pero ya para el segundo congreso Lógica, informática, derecho, de 1985, se empieza a hablar de automatización del razonamiento y recurrimos a informáticos de fuste para que se agreguen a nuestro grupo de investigación. Son varios los que trabajaron en ese periodo, pero el mas importante es Stefano Cerri.⁹ Colaboró también Leyman Allen de la Universidad de Chicago.

⁷ Para quienes quieran profundizar ver el artículo sobre *Norma, verdad y lógica* Publicado en G. H. von Wright, *Practical Reason. Philosophical Papers*, vol. 1, Oxford, Basil Blackwell, 1983. Traducción al italiano de G. Pezzini, con revisión técnica de A. A. Martino, «*Norme, verità e logica*», *Informatica e diritto*, 9, 1983 (con un prefacio del autor a la traducción).

⁸ En 1274 después de la muerte de Tomas de Aquino y Buenaventura.

⁹ Cerri terminó como miembro del consejo nacional de Investigaciones francés, el IRETIJ de Montpellier, con lo cual puede seguirse la influencia de Carlos Alchourron también allí.

[3] Automatización de razonamiento

Carlos se ocupó del tema de la posibilidad de automatizar los razonamientos, en particular los jurídicos desde diversos ángulos, uno de ellos, eficaz, fue el análisis del condicional. Lo había precedido un análisis de la derogación de normas: suprimiendo una norma del sistema lógico se tienen repercusiones en todo el resto del sistema muy diferentes de las que ocurren cuando se agrega una norma al mismo y en el segundo de los congresos citados presento un artículo iluminante sobre el condicional [12]. Previamente había publicado el notable trabajo sobre la teoría del cambio con Makinson y Gärdenfors [13].

Gärdenfors presentó un texto descollante sobre la dinámica de los sistemas normativos en el congreso de Lógica, informática, derecho de 1985 [14].

La teoría de Alchourrón, Makinson y Gärdenfors (AGM) ha sido influyente en el campo de la filosofía de la ciencia. Se ha utilizado para estudiar una amplia gama de temas, incluyendo el cambio conceptual, la explicación científica y la justificación de las teorías científicas.

La teoría de revisión de creencias del trio AGM, Gärdenfors recibe el artículo de Alchourrón y Makinson y descubre que estaban trabajando en los mismos problemas formales, aunque desde diferentes ópticas. Deciden aunar esfuerzos y así surge el artículo de 1985 que muestra que las funciones planteadas por Alchourrón y Makinson satisfacían los postulados propuestos por Gärdenfors y, más aún, proveían una caracterización para las mismas. Este trabajo dio rápidamente origen a una nueva área de investigación y en los años siguientes se desarrollaron nuevos modelos constructivos para funciones de cambio: contracción segura (safe contraction) propuesta por Alchourrón y Makinson y generalizada por Hansson, así como también una semántica: el sistema de esferas de Grove, inspirado fuertemente en la semántica de los contrafácticos de Lewis.¹⁰

Era un camino que llevaba inexorablemente al problema relativo a la noción de condicional (si ...entonces) núcleo del razonamiento deductivo y de la automatización del mismo. Muchos sostenían la idea de la monotonicidad y la operación de “reforzar el antecedente” mientras Carlos consideraba que era exagerado ese entusiasmo por las lógicas no monotónicas y mantenía una posición mas conservadora al tratar los temas avanzados por la noción de “derrotabilidad”, porque los condicionales derrotables no son monotónicos.

Era un periodo único pues informáticos, lingüistas y juristas se lanzaban los unos en campos del otro sin saber tradiciones científicas y, muchas veces, sin entender el lenguaje¹¹. La informática, que era ella misma un cruce vías de disciplinas, pero también la forja de realizaciones que trasformaban la sociedad, hacia posible la verificación no empírica de muchas teorías estudios que hasta hacia poco tiempo podían solo ser objeto de reflexión y, al mismo tiempo obligaba a revisitar en manera

¹⁰ En el artículo de Raúl Carnota y Ricardo Rodríguez [1] se explican con lujo de detalles la importancia de la teoría de AGM para el desarrollo de la Inteligencia artificial y no entiendo agregar más. Es más que suficiente y me remito a él.

¹¹ Yo tenía en el Instituto de Florencia las tres profesiones y por eso dicté una norma por la cual quedaban sin financiación las investigaciones que no comprendieran las tres ramas del saber. La respuesta primera de los investigadores fue una huelga feroz, luego se fueron acostumbrando a trabajar juntos.

rigurosa, pero necesariamente ingenua (en el sentido originario del término) enteras teorías de varias disciplinas, en cuanto resultaba profundamente cambiado el mismo modo de concebirlas

Aparecieron los sistemas expertos que traían novedades teóricas de sus fundamentos y de particular utilidad por sus aplicaciones prácticas. Los primeros que se hicieron famosos pertenecían al campo médico. Pero por su relevancia social fueron insinuándose tímidamente en el ámbito jurídico. Y decidimos hacer nuestra experiencia en el Instituto de Florencia, a partir de 1984, primero ocupándonos de la representación de los ordenamientos jurídicos, luego tratando los mecanismos inferenciales aptos para el desarrollo de los cálculos en el ámbito del derecho, en particular la lógica jurídica. Por supuesto que se planteaba el tema de como representar el conocimiento jurídico de tal manera que pudiese ser utilizado por los motores inferenciales que íbamos desarrollando: efectuar cálculos y obtener consecuencias.

Hacía tiempo que se hablaba de “inteligencia artificial” y en los años 80 tuvo un *revival*. Aunque no nos convencía el sintagma, decidimos participar también nosotros que teníamos una notable experiencia en el tratamiento informatizado del lenguaje natural y en particular el jurídico. En esto nos ayudó sensiblemente el Instituto del Consejo Nacional de Investigaciones con sede en Pisa de Lingüística computacional. Su director, Antonio Zampolli, fue de los primeros en tratar de obtener un lenguaje que permitiera comunicar con las máquinas con la misma fluidez que el lenguaje natural de los humanos. Huelga decir que fue una parte importante del desarrollo de lo que hoy se conoce como chabot de lenguaje natural, como GPT.¹² Teníamos en el Instituto informáticos que dominaban el campo de la ingeniería del conocimiento con frames, redes semánticas y formalismos lógicos. Necesitábamos los últimos aportes de la informática y fue por ello que tomamos contacto con la facultad de Ciencias de la Información de Pisa, en particular con Stefano Cerri.

[4] El motor inferencial

Estábamos adelantados en el Instituto en la representación del conocimiento jurídico en modo que pasar de los enunciados de la ley italiana a las fórmulas fue relativamente rápido. El tema complicado venía por el lado del motor inferencial. Nuestra fuerza era el conocimiento lógico y la presencia de Carlos trabajando con nosotros sea en modo presencial en Florencia o desde Buenos Aires. Partíamos de la noción de regla de derivación.

Estas son las condiciones que debe reunir la regla de derivación $\vdash : 2s \rightarrow S$
Relación de conjunto de enunciados a enunciados [15]

1. Si $x \in A$ entonces $A \vdash x$ Reflexividad
2. Si $A \vdash y$ $C A U\{y\} \vdash x$ Transitividad
3. Si $A \vdash y$ entonces $A U\{y\} \vdash y$ Monotonía

Y teníamos que encontrar un software adecuado para implementarlo. Cerri

¹² Debo reconocer que al principio nos producía cierta sonrisa la pretensión de Zampolli, hasta que vimos a IBM fundar una sede de estudios de lingüística computacional en Pisa y hasta que Noam Chomsky vino a decirnos que los que causábamos risa éramos nosotros mientras que Zampolli “navegaba en lo justo”.

propuso Prolog pues decía que tenía una regla de derivación. Lo compramos y nos pusimos a trabajar. Los primeros resultados parecían alentadores hasta que Carlos comenzó a hacer preguntas y el sistema contestaba en modo incoherente.

Nos enteramos de un congreso al cual iban a asistir Alain Colmerauer y Robert Kowalsky y nos inscribimos. Allí pudimos conversar con estos dos creadores de Prolog y frente a nuestras protestas confesaron que era cierto que Prolog no tenía una regla de derivación sino una regla de corte, por la cual, realizados ciertos pasos, cierra la operación. Lo de regla de derivación, dijeron, se le ocurrió al revendedor y una vez hecha toda la propaganda no se animaron a desmentirla.

Nos tocaba comenzar de nuevo y gravamos sobre los hombros de Stefano Cerri el cometido. Este acepto el reto y nos dijo que teníamos que utilizar un programa más potente que Prolog. La elección recayó en Lisp¹³.

Se creó un motor con dos cadenas: una hacia atrás que permitía verificar las afirmaciones del tipo “la norma 3240 deriva de la 356” justificando cada paso. Y otra hacia adelante la cual permitía incluir descripciones de hechos, tales como “Juancito se caso con Menganita” y lograba derivar todas las consecuencias jurídicas de ese acto. Iba tomando forma el sistema de razonamiento legal, SRL.

[5] S.R.L.

Se implementó y trajeron el prototipo a la Facultad de Ciencias Políticas de Pisa las dos jóvenes de la Facultad de Ciencias de la Comunicación de Pisa que trabajan con Cerri. Era un viernes por la tarde de junio de 1986 y los bedeles me hicieron saber que a las 19,30 hs. desalojaban a todo el mundo.

Comenzamos la prueba y todo funcionaba de maravillas. Hasta que Carlos quiere preguntar simplemente por “P implica Q --> P” era el modus ponens. Las jóvenes que habían implementado el sistema trataron de explicarle a Carlos que la máquina no podría funcionar con tan poca información y Carlos respondió que entonces estaba mal programada y se encendió una polémica dura en los términos y en el contenido. Pasaba el tiempo y la desesperación me hizo iluminar: estábamos discutiendo cuando, gracias a la programación, podíamos apretar un botón y ver lo que la maquina nos dijese. Las jóvenes aceptaron diciendo que la maquina no podía calcular con esa información y Carlos acepto, pero diciendo que si no podía calcular, era que estaba mal programada.

Y apretamos el botón y la maquina elaboró una secuencia estupenda para llegar a la demostración del modus pones. Las jóvenes (Daniela Santangelo, era una de ellas) que no se imaginaban que el programa podía hacerlos gritaron un ¡Guauuuu! de sorpresa y júbilo que alteró la paz de la Facultad y los bedeles vinieron a ver qué sucedía. Un loquero, nos reíamos, nos abrazábamos y bailábamos. El sistema funcionaba y había superado las observaciones de Carlos.

SRL, sistema de razonamiento legal entró así en la esfera de los sistemas expertos jurídicos de los cuales había pocos. SRL consiente realizar razonamientos jurídicos puramente lógicos: esto es tienen una lógica aletica y una lógica deóntica y

¹³ Desde su inicio, Lisp estaba estrechamente relacionado con la comunidad de investigación de la inteligencia artificial, especialmente en sistemas PDP-10.4 Fue usado como la implementación del lenguaje de programación Micro Planner que fue la fundación para el famoso sistema de AI SHRDLU.

pueden hacer deducciones tanto de normas como de adecuaciones de hechos a normas. Es más, no solo tiene lo que se llama cadena hacia atrás: esto es justificación de una deducción a partir de un conjunto de normas y de hechos, sino también que, a partir de la descripción de ciertos hechos, es capaz de obtener las consecuencias jurídicas que se producirán en un determinado universo de normas: cadena hacia adelante.

Por ejemplo, colocamos las normas del código civil italiano con respecto al matrimonio y SRL estaba en condiciones tanto de justificar la presunción que la mujer debía llevar el apellido del marido (cadena hacia atrás) cuanto que, si A y B se casaban, A es un cónyuge, B una cónyuge y ambos “cónyuges” y todos los derechos y obligaciones que nacían de ese acto distinguiendo entre obligaciones directas y obligaciones bilaterales. Cadena en adelante.

Si se le brindaban datos del tipo “Diego Maradona y Alba Sinigalia¹⁴ se casaron”, se podía preguntar “¿cuáles son las consecuencias jurídicas?” Y las enunciaba todas distinguiendo entre obligaciones individuales y obligaciones reciprocas. O si le preguntaba si Diego Maradona hace tal cosa es jurídicamente aceptable y contestaba por si o por no, pero dando todas las normas jurídicas aplicables al caso.

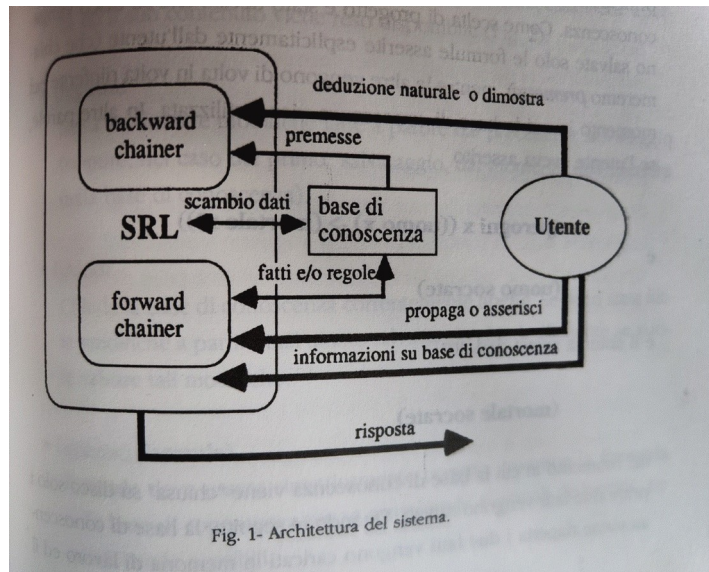
Hicimos luego una reunión de verdaderos expertos en ese tema a los cuales les hicimos interrogar SRL abundantemente. Al final le preguntamos si razonaba bien y la respuesta fue “razonar razona, pero calcula demasiado. Ha analizado casos que nunca se van a producir en la realidad” es decir la respuesta era: SRL es racional pero no razonable¹⁵

Era el año 1989 y teníamos ya un producto funcionante y competitivo si bien de tipo experimental. No quedamos allí, con la publicación de las actas del Congreso del 89¹⁶. En 1992 el programa se hizo suficientemente popular como para que nos llegaran los halagos, pero también las críticas sobre todo de informáticos de gran prestigio y saber. Con la ayuda de Carlos Alchourron habíamos presentado un trabajo en el Congreso Lógica, informática, derecho de 1985 que presentaba como construir una base de conocimiento para un sistema experto [16]. Para 1989 teníamos ya el sistema experto S RL (sistema de razonamiento legal) con un razonamiento formal. Gracias al motor inferencial que habíamos desarrollado teníamos dos tipos de razonamiento formal: la deducción natural, que permitía justificar si una norma derivaba de otra y como y el forward chaining. Para el primero cada paso consistía en la asunción de una premisa o en la introducción o creación de un operador. A cada operador son asociadas dos reglas bien precisas: una para su introducción y otra para su eliminación, cada paso esta acompañado de la justificación de la regla que se usó. Para el segundo, la derivación de un nuevo conocimiento o, dicho mejor, el pasaje a forma explícita de conocimiento del conocimiento implícitamente contenido en la base de conocimiento. La arquitectura del SRL puede presentarse así [17]

¹⁴ El ejemplo no es del todo inventado pues esas dos personas existían y al parecer tuvieron un hijo que luego jugó en el campeonato italiano de futbol.

¹⁵ Creo sinceramente que ningún programa de IA puede ser razonable pues para ello debería tener criterios de valoración de los cuales las maquinas no tienen ni idea.

¹⁶ Tercero de los congresos Lógica, informática, derecho, indicado en pagina 2 y cuya publicación aparece en la nota 2.



[6] Algo más: un proyecto fallido

Con el paso del tiempo fueron apareciendo mejoras tanto el programa Lisp como en la arquitectura y la realización de los sistemas expertos. La IA seguía creciendo y los productos comerciales eran cada vez mas precisos. Decidimos entonces formular un proyecto europeo para mejorar el producto con lenguajes mas sofisticados y desarrollos más analíticos y con posibilidad de revisión. Los programas de investigación con fondos europeos en 1990 fueron una serie de iniciativas financiadas por la Unión Europea (UE) para apoyar la investigación y el desarrollo en una variedad de campos. Estos programas estaban destinados a promover la colaboración entre investigadores de diferentes países europeos y a abordar desafíos comunes.

Uno de los programas de investigación con fondos europeos más importantes en 1990 fue el Programa Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico (IDT). El Programa Marco IDT proporcionó financiación para proyectos de investigación en una amplia gama de campos, incluyendo la salud, el medio ambiente, la energía y la tecnología de la información. Con Carlos y otros partners europeos como el Reino Unido, Finlandia, Francia y Suecia laboramos un proyecto que consistía en una notable mejora teórica y de aplicación de SRL, y en particular su industrialización con específicos desarrollos del diseño, fabricación y comercialización lo presentamos a la Comisión Europea en 1992. Luego de un largo tramite no resultó financiado. En los considerandos de la resolución se decía que el proyecto era por un lado inútil, dada la excelencia de los abogados de la Unión y por otro peligroso pues prospectaba la posibilidad de resolver problemas jurídicos a través del trabajo de máquinas. Argumentamos que era contradictorio el fundamento pues si era inútil no podía ser peligroso y si era peligroso no podía ser inútil. Sin resultado. Logramos saber después que habían consultado con grandes firmas de abogados europeos los cuales expresaron lo que creían una amenaza como competencia y un peligro dejar que un

razonamiento automático resolviera conflictos jurídicos.

Referencias

- [1] Raúl Carnota y Ricardo Rodríguez. Carlos Alchourrón y la inteligencia artificial, Análisis filosófico, Buenos Aires, 2006.
- [2] Antonio A. Martino, editor, Deontic Logic, Computational Linguistics and Legal Information Systems. Volume IIº, Amsterdam - New York – Oxford, North-Holland, 1982.
- [3] Antonio Anselmo Martino - Socci Natali, Fiorenza – editors, Automated Analysis of Legal Texts. Logic, Informatics, Law. Amsterdam, North-Holland, 1986.
- [4] Antonio Anselmo Martino– editor, Expert System in Law, Amsterdam - New York - Oxford – Tokio, North Holland, 1992.
- [5] G: H. von Wriyth. Carlos Alchourron y la lógica filosófica, en A. A. Martino Lógica delle norme, SEU Pisa 1996.
- [6] Aristóteles, Organon, De la expresión o interpretación, cap. 4, 17ª. Edición Aguilar, Madrid, 1964, p. 259/60.
- [7] Gorges Kalinowski, Introducción a la lógica jurídica, Eudeba, Buenos Aires, 1973, p.71
- [8] Carlos E. Alchourrón, Antonio A. Martino, Lógica sin verdad, Teoría: una revista internacional de teoría, historia y fundamentos de la ciencia Volumen 3, Número 1/2/3, Octubre/septiembre 1987/1988 Páginas 7-43
- [9] G. Gentzen, 1934 . Untersuchungen über das logische *Schliessen* . Mathematische Zeitschrift pag.39.
- [10] Belnap, Dakota del Norte 1962 . Tonk, Plonk y Plink . Análisis 22.
- [11] Jorge Luis Borges. La Máquina De Pensar De Raimundo Lulio, El Hogar, 15 de octubre de 1937. En Obras Completas 4, pag 322.
- [12] Carlos E. Alchourron, Conditionality adn Representation of Legal Norms en A.A. Martino F. Soci Natali (editors) Automated Analysis of Legal Texts, Nort Holland, Amsterdam, 1986
- [13] Carlos E. Alchourrón, Peter Gärdenfors, and David Makinson, On the logic of theory change, The Journal of Symbolic Logic, Volume 50, Issue 2 , June 1985 , pp. 510 – 530 s
- [14] Peter Gardenfors, The Dynamics of Normative Systems, en MARTINO, Antonio Anselmo - SOCCI NATALI, Fiorenza – editors, Automated Analysis of Legal Texts. Logic, Informatics, Law., 1986, North Holland
- [15] Carlos E. ALCHOURRON. Stefano A. CERRI, Antonio A. MARTINO, A.ORSI, D. SANTANGELO SRL . A Legal Reasoning System en MARTINO Antonio A. (editor), *Expert System in Law*, Amsterdam, North Holland, 1992. pp 29-52
- [16] A. A. Martino, L. Abba, P Asirelli, A. Cammelli. P. Mariani, M. Martinelli. F. Socci y D. Tiscornia, Base de conocimiento en el análisis automático de la Legislacion, en Antonio A. Martino, Fiorenza Socci Natali, Atti preliminari del Convegno Logica, informatica, diritto, Firenze 1985
- [17] MARTINO - ALCHOURRON - CERRI - ORSI – SANTANGELO. SRL: sistema per il ragionamento legale en Antonio A. Martino, Sistemi esperti in diritto, Cedam, Padua, 1989, p. 207.