

JUSTICIA RELACIONAL, SERVICIOS WEB Y LA SEGUNDA GENERACIÓN DE LA WEB SEMÁNTICA*

Pompeu Casanovas**

1. Introducción

En el presente artículo, voy a especular un poco sobre el futuro de Internet y la próxima generación de la Web Semántica (en adelante WS).¹ Voy a sostener tres tesis:

* Traducción del inglés de Silvia Gabarró López.

** Instituto de Derecho y Tecnología (Universidad Autónoma de Barcelona). Campus Universidad Autónoma de Barcelona, Edificio B, Facultad de Derecho, 08193 Bellaterra, pompeu.casanovas@uab.cat.

¹ Marta Poblet y yo hemos escrito conjuntamente dos artículos más, relacionados con este mismo tema. Cf. Casanovas y Poblet, *Adding Semantics to the Legal Domain* (ESTC-08, Viena, 24-26 de septiembre de 2008). Casanovas y Poblet, «Justice via the Internet: Hopes and Challenges of Law and the Semantic Web», *Law via the Internet* (ITTIG, Florencia, 30 de octubre de 2008). El presente artículo es la versión castellana del capítulo «The future of Law: Relational Justice and Next Generation of Semantic Web Services», en De Filippi, Fernández Barrera, Andrade, Viola de Azevedo, Casanovas, Sartor (eds.), *The Future of Law. Conference on Law and Technology*, European Publishing Academic Press, Florencia, 2009.

- 1) Hay una falta de conocimiento científico fiable sobre cómo Internet opera en realidad y de qué forma la semántica está afectando a su desarrollo; por lo que necesitaríamos una mejor integración de tecnologías para gestionar la Red.
- 2) Normalmente, los investigadores en inteligencia artificial y derecho dividen el campo de las tecnologías de la información (en adelante TIC) y el derecho en dos áreas distintas: *i) derecho de las TIC* —protección de datos, *copyright*, seguridad, nombres de dominio...— y *ii) TIC para el derecho* —*e-Government*, *e-Court*, resolución de conflictos en línea, sistemas multi-agente...—. ² Sin embargo, los avances recientes en tecnologías semánticas, procesamiento del lenguaje natural (*Natural Language Processing*, en adelante NLP), ontologías jurídicas, tecnologías de recuperación de la información (*Information Retrieval Technologies*, en adelante IRT) y la Web 2.0 y 3.0 pueden contribuir a la convergencia de las dos perspectivas en un enfoque tecnológico-jurídico. La segunda generación de tecnologías de la web semántica (en adelante WS) es uno de los medios para facilitar esta convergencia.
- 3) Por lo tanto, pienso que un enfoque pragmático y cognitivo basado en un mayor conocimiento de los usuarios, escenarios y contextos del derecho puede ser útil para desarrollar aplicaciones de la WS y servicios web jurídicos. Más adelante, denominaré *justicia relacional* a este campo híbrido y transversal, que forma parte a su vez del campo más amplio del *derecho relacional*.

Voy a basarme en el reciente trabajo de los investigadores de Internet y de los emprendedores de la WS para promover la discusión entre científicos computacionales y teóricos del derecho. Daré algunas definiciones cuando sean necesarias para seguir la argumenta-

² *IT law e IT for lawyers*. Cfr. Apistola y Lodder, «Law Firms and IT. Towards Optimal Knowledge Management» (2005), *Journal of Information, Law and Technology*, núm. 2/3, pp. 1-28. Lodder y Oskamp, «Law, Information Technology and Artificial Intelligence», en Lodder y Oskamp (eds.), *Advanced Technology in the Legal Domain. From Challenges to Daily Routine* (Springer: Dordrecht, 2006), pp. 1-22. Lauristen, «Artificial Intelligence in the Legal Real Workplace», en Lodder y Oskamp (eds.), *op. cit.*, pp. 165-176.

ción; sin embargo, en este artículo dejaré de lado cuestiones más técnicas, como la adquisición y representación del conocimiento, y la construcción de ontologías.³

2. ¿Qué está pasando con Internet?

Internet crece cada día. A finales de 2007, la Web tenía 1300 millones de usuarios y el porcentaje de crecimiento para el periodo 2000-2007 se calculaba en el 920,2 % en Oriente Medio, y el 882,7 % en África. Son buenas noticias, incluso si tenemos en cuenta la distribución desigual de recursos y oportunidades a través de la Web. Sin embargo, a pesar de este crecimiento impresionante, el antiguo problema de recopilar y representar su contenido sigue presente. ¿Cómo puede recuperarse y organizarse de forma razonable todo el flujo de información generado? ¿Cómo *compartir* y agregar el conocimiento diseminado por la Red?

En su ponencia en la Asamblea sobre el Futuro de Internet (*Future of the Internet for the Semantic Technology Industries Assembly, STI*), John Domingue dibujó un amplio panorama de la próxima fase de la Red. En ella se ofrecían, compraban, vendían y redefinían una multitud de servicios TIC interconectados, que estarían compuestos a su vez por una red mundial de proveedores de servicios, consumidores, agregadores y *brokers*.

El resultado es una nueva forma de ofrecer, usar y organizar las funcionalidades de las TIC, donde la interoperabilidad a través de la Web 2.0, sensores, multimedia y lo que se denomina *The Internet of Things* —«Internet de objetos», y no solo de páginas interconectada— alcanzaría a un gran número de usuarios finales (gobiernos,

3 Cfr. Benjamins *et al.* (eds.), *Law and the Semantic Web: Legal Ontologies, Methodologies, Legal Information Retrieval and Applications*. LNCS 3369 (Springer Verlag: Berlín, Heidelberg, 2005). Puede verse el estado del arte sobre ontologías jurídicas en Breuker *et al.*, «The Flood, the Channels and the Dykes: Managing Legal Information in a Globalized and Digital World», en Breuker *et al.* (eds.), *Legal Ontologies and the Semantic Web. Channeling the Legal Information Flood*, *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications*, vol. 188 (IOS Press: Ámsterdam), pp. 3-18.

empresas, hombres de negocios, empleadores, empleados, científicos, consumidores y ciudadanos).⁴ En este panorama, las tecnologías semánticas constituyen la clave para la Web 3.0.

No es la primera vez que se defiende la compatibilidad entre Web 2.0 y WS, aunque la convergencia parece cada vez más clara.⁵ Vayamos al principio.

Se acepta comúnmente que el término *Web 2.0* emergió de una sesión de tormenta de ideas entre los directivos de O'Reilly Media, Inc., y MediaLive International.⁶ John Markoff, del *New York Times*, acuñó el término *Web 3.0* en 2006. Estos términos, sin duda, son ambiguos y pueden ser vistos como una operación de *marketing*. Pero también como atajos para referirse al etiquetaje y a la interoperabilidad que permite a los usuarios aportar sus *inputs* a la Red (Flickr, YouTube, Wikipedia, Facebook...).

Los investigadores han subrayado desde el principio que la Web 2.0 es, sobre todo, una *red social* que permite a la gente conectarse unos con otros y añadir valor mediante el etiquetaje de páginas webs, cuyo contenido se organiza y gestiona mejor a través de tecnologías semánticas.⁷ La Web 3.0 añade semántica mediante lenguajes más expresivos para conectar objetos y compartir ontologías detrás de plataformas y servicios web.⁸ De alguna forma, este enfoque pragmático social resume todo lo que es la WS. Esto no es tampoco totalmente nuevo.

4 Domingue, «Future Internet and the Role of STI International» (ESTC-08, Viena, 26 de septiembre de 2008).

5 Cfr. Ankokelar *et al.*, «The two cultures: Mashing up Web 2.0 and the Semantic Web», *Web Semantics: Science, Services and Agents on the World Wide Web*, 2008, núm. 6, pp. 70-75.

6 Cfr. Knorr, «2004-The Year of Web Services» (diciembre, 2003), *IT magazine CIO*, p. 90, en <http://books.google.com/books?id=1QwAAAAMBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_summary_r&cad=0_0#PPA90,M1> (consultado el 12 de mayo de 2009).

7 Cfr. entre muchos otros: Motta, «Knowledge Publishing and Access on the Semantic Web: A Sociotechnological Analysis» (mayo/junio, 2006), *IEEE Intelligent Systems*, pp. 88-90.

8 Harmon, «The “New” Web: Getting a Grip on the Slippery Concept of Web 2.0», *Lawyers PC*, vol. 23, n. 1 (2006), pp. 1-5.

En 2001, cuando la idea de la WS empezaba a expandirse, James Hendler imaginó ya escenarios donde los agentes podían construir ontologías para interoperar entre ellos. Un lenguaje de ontologías (a través de *DARPA Agent Markup Language*, DAML + OIL) podría ser usado para definir una ontología que describiera el proceso de servicio.⁹ Tomando como ejemplo una máquina de estados finitos, esta ontología contendría clases como *State* y *Link* y tendría subclases especiales como *StartState* y *EndState*. Los contenidos y las propiedades podrían describirse para dar a los enlaces un principio y un final, para dar a los estados una lista de los enlaces que salieran de ellos, y para dar a un estado una propiedad identificable (*Universal Resource Identifier*).

Sería más fácil, entonces, producir una ontología de dominio para establecer vínculos sociales. Por ejemplo, una «web estándar de venta» podría definirse en alguna ontología de servicios que comprendiera un conjunto concreto de estados y enlaces.

El resultado final imaginado no constituiría solo un interfaz inteligente de interacción humana, sino un interfaz artificial que podría llevar a cabo actos como comprar, vender y pagar «entre dos agentes web que pueden usar la comprobación de pruebas para confirmar transacciones».

Un agente puede enviar una prueba anotada a otro agente. Las anotaciones pueden ser índices orientados hacia un hecho concreto en la Web o hacia una ontología donde reside una regla concreta. El agente que recibe esta prueba puede analizarla, comprobar los índices y comprobar que puede leer y estar de acuerdo con la ontología. Esto permite a los agentes reconocer que una transacción válida ha tenido lugar y permite que los fondos se transfieran.¹⁰

9 En la actualidad, hay varias definiciones de qué es una *ontología*. Personalmente, me gusta la siguiente, de S. Staab y R. Studer: «Las ontologías consisten en conceptos (también llamados clases), relaciones (propiedades), instancias y axiomas; una definición más sucinta es que una ontología es un 4-tuplo $\langle C, R, I, A \rangle$ donde C es un conjunto de conceptos, R un conjunto de relaciones, I un conjunto de instancias y A un conjunto de axiomas», Warren *et al.*, «Introduction», en Davies *et al.*, *Semantic Web Technologies, Trends and Research in Ontology-based Systems* (John Wiley & Sons, Ltd.: Chichester, 2006), p. 4.

10 Hendler, 2001, *op. cit.*, pp. 34-35.

Hendler llamó a esta perspectiva «lógica de servicios» y predijo que sería fácil de alcanzar para la Web. No obstante, casi diez años más tarde, esto aún es una esperanza o una promesa incumplida. *Where are all the agents?* (¿Dónde están todos los agentes?) es el título de una de sus desafiantes editoriales para *IEEE Intelligent Systems*.¹¹ Después de estar involucrado en la creación del *Darpa Agent Markup Language* (DAML) y de la *Ontology Web Language* (OWL), un estándar desde febrero de 2004, Hendler reconoce que a pesar de la existencia de ontologías suficientes, de la existencia de herramientas de código abierto, y de que la interoperabilidad a nivel de los datos se está solucionando, aún no hay sistemas basados en agentes inteligentes que operen en la Web, ni capital de riesgo en realidad disponible: no hay aún planes de negocio.¹² Así pues, ¿qué ha pasado?

Esta es una pregunta difícil que, seguramente, no tiene una respuesta única. Desarrollar e implementar tecnología es un proceso complejo. Sin embargo, dejando de lado los aspectos técnicos, creo que algunas de las razones que explican esta asimetría pueden estar relacionadas con los obstáculos a los que Internet debe enfrentarse hoy. Estos entorpecen el normal desarrollo de la ciencia de la Red y desdibujan el paisaje de sus escenarios y posibilidades. Se trata, de nuevo, de falta de conocimiento, pero también es una batalla de intereses corporativos, económicos y políticos.

Puede resultar un poco sorprendente, pero las mismas redes sociales y económicas que están promoviendo el crecimiento de Internet se están convirtiendo de forma activa en obstáculos para el desarrollo de todo su potencial, y puede que, en parte, los juristas sean responsables de ello. Esto lo anticipó, por ejemplo, Dan Hunter en 2003 cuando advirtió a los abogados del ámbito de las TIC sobre «la paradoja anti-comunitaria»: «Estamos cerrando el cyberspacio y le esta-

11 Cfr. Hendler, «Where Are All The Agents?» (mayo/junio, 2007), *IEEE Intelligent Systems*, pp. 1-3.

12 En el mismo sentido, Benjamins *et al.*, «Near-term Prospects for Semantic Technologies» (enero/febrero, 2008), *IEEE Intelligent Systems*, p. 76: la mayoría de las aplicaciones de la WS conciernen la búsqueda y solo algunas de ellas se desarrollan a partir de presupuestos corporativos.

mos imponiendo las concepciones de la propiedad privada. Como resultado, estamos creando una anti-comunidad digital donde usos subóptimos de los recursos de Internet acabarán siendo la norma». ¹³

Pero, antes de proseguir, veamos un poco más de cerca los vínculos sociales entre páginas que constituyen el núcleo de la Web 2.0. El poder de la Web ha emergido a través del espacio de vínculos que se ha producido entre páginas webs, lo que se conoce como «el efecto de red». Y, desde el punto de vista físico (el primer estrato de Internet), es una «red de escala libre».

La diferencia entre una red aleatoria y una red de escala libre es la siguiente: *a)* la red aleatoria es homogénea: la mayoría de nodulos tienen más o menos el mismo número de enlaces; *b)* la red de escala libre no es homogénea: la mayoría de los nodulos tienen uno o dos enlaces, pero algunos nodulos tienen un gran número de enlaces, lo que garantiza que el sistema está completamente conectado. ¹⁴

En la distribución de la conectividad $P(k)$, k es el número de enlaces que se conectan a un nódulo. Las redes de escala libre se caracterizan por un decrecimiento del poder de la ley de distribución acumulativa $P(k) \sim k^{-\tau}$, que significa que la probabilidad de alcanzar un cierto tamaño t es proporcional a $k^{-\tau}$. Cuando τ es mayor o igual a 1, estamos bajo una ley de Zipf. ¹⁵

A gran escala, muchos fenómenos sociales muestran este tipo de conectividad decreciente: el rápido desarrollo de enfermedades y epidemias, el chismorreo (*gossiping*), el tamaño de las ciudades e, incluso, la distribución de los contactos sexuales humanos. ¹⁶ Las redes de escala libre

13 Cfr. Hunter, «Cyberspace as a Place and the Tragedy of Digital Anti-commons Paradox» (2003), *California Law Review*, vol. 91, p. 439.

14 Cfr. Barbási *et al.*, «Mean-field theory for scale-free random networks», *Physica A*, núm. 272, pp. 173-187. Jeong, «Complex scale-free networks», *Physica A*, núm. 272, 2003, pp. 226-237.

15 Cfr. Adami y Huberman, «Zipf's law and the Internet» (2003), *Glottometrica*, vol. 3, pp. 143-150.

16 Cfr. Lijeros *et al.*, «The Web of Human Sexual Contacts» (2001), *Nature*, núm. 411, pp. 907-908.

pueden formarse en la Web mediante vínculos preferentes entre nodulos con alta conectividad. Así, «los ricos se vuelven más ricos».¹⁷

El «efecto de red» también se conoce como la ley de Metcalfe. A principios de los años ochenta, Bob Metcalfe contó a sus clientes por qué necesitaban más conexiones de Ethernet que las que estaban comprando: mientras el coste de la Red crecía de modo lineal con el número de conexiones, su valor era proporcional al cuadrado del número de usuarios.¹⁸

No obstante, vale la pena tener en cuenta que todos esos cálculos son, de alguna forma, hipótesis, *Gedanken, thought experiments*. Si pensamos en los estratos superiores de la Red y en los lenguajes de anotación, los investigadores se han dado cuenta paulatinamente de que no sabemos mucho sobre el tamaño real y el funcionamiento de Internet, pero tampoco sobre los efectos que se producen al añadir semántica a la Web. James Hendler y el mismo Tim Berners-Lee lo acaban de plantear sin tapujos de ningún tipo:

Google recibe más de 100 millones de consultas por día, y si el 20 % de ellas son únicas, entonces más de 20 millones de enlaces, representados como nuevos URIs que codifican el/los término/s, deberían mostrarse en el gráfico de la Red cada día, o alrededor de 200 por segundo. ¿Estos enlaces siguen las mismas leyes de poder? ¿Estos mismos modelos explican estos comportamientos? *Sencillamente, no lo sabemos.*¹⁹

17 *Ib.*, p. 908.

18 Cfr. Hendler y Golbeck, «Metcalfe's Law, Web 2.0 and the Semantic Web» (febrero, 2008), *Web Semantics: Science, Services and Agents on the World Wide Web*, vol. 6, núm. 1, pp. 14-20.

19 Hendler *et al.*, «Web science: An Interdisciplinary Approach to Understanding the Web» (julio, 2008), *Communication of the ACM*, vol. 61, núm. 7, pp. 60-69.

3. Mercados jurídicos, derecho de las TIC y las TIC para el derecho

Así pues, «¿qué ha pasado?». La feroz crítica que Kimberly Claffy, del *CAIDA San Diego Supercomputation Centre*, ha sostenido recientemente en Stanford ante un auditorio lleno de juristas se titula *Ten things lawyers should know about the Internet* (Diez cosas que los abogados deberían saber sobre Internet). Claffy resume en cuatro puntos los principales problemas con que los científicos se enfrentan cuando intentan medir la Web: *i) seguridad*: «el ecosistema de software fundamentalmente inseguro»; *ii) escalabilidad*: «la arquitectura de routers y direcciones fundamentalmente inescalable»; *iii) sostenibilidad*: «la arquitectura económica fundamentalmente insostenible»; *iv) administración*: «un modelo de administración fragmentado en diferentes dimensiones del que, después de solventar o incluso estudiar los tres primeros puntos, nadie se hace responsable».²⁰

La situación general es esta.²¹ La legislación nacional a veces tampoco ayuda, como en el caso de los carnés europeos de identidad.²² ¿Es eso todo?

20 Claffy, *Ten things lawyers should know about the Internet* (2008), <http://www.caida.org/publications/papers/2008/lawyers_top_ten/>.

21 Ver Claffy *et al.*, «The (un)Economic Internet?» (mayo/junio, 2007), *IEE Intelligent Systems*, pp. 53-58: «Porque no existen actividades sistemáticas de medición para recoger datos empíricos rigurosos de Internet, de muchas formas, no sabemos en realidad lo que es Internet. De este modo, desconocemos la cantidad total y las pautas del tráfico de datos, la tasa de crecimiento de Internet, la extensión y la localización de las congestiones, patrones y distribución de la interconectividad ISP, y muchas otras cosas que son críticas si queremos entender lo que, de hecho, funciona en Internet. Estos datos están escondidos porque las ISP consideran dicha información como propiedad y les preocupa que los competidores puedan usarla para defraudar a los consumidores o, si no, perjudicar su negocio. La información incluso podría no ser compilada porque no existen incentivos económicos para hacerlo ni hay regulaciones que lo requieran».

22 Ljunggren, «Complexity is the Achilles Heel of eID. The Swedish eID system» (julio/septiembre, 2008), *EINSA Quarterly Review. Security and Interoperability of eID*, vol. 4, núm. 3, p. 16: «El resultado de la legislación es que ha evitado la adopción de

No. Creo que el comportamiento profesional ha tenido mucho que ver con ello, y hace tiempo que lo sabemos. Los investigadores de *Law & Society* estudian la litigación, el perfil y el ejercicio profesional desde los años sesenta. En *Urban Lawyers* (2005),²³ por ejemplo, Heinz y Nelson revisaron su estudio precedente de 1975 sobre los abogados de Chicago.²⁴ Compararon los resultados de dos investigaciones. La primera se llevó a cabo sobre 777 abogados en 1975, cuando la profesión aún era numéricamente estable. La segunda se realizó sobre 787 abogados de Chicago en 1994 y a principios de 1995. Los autores muestran que desde 1975 la profesión ha experimentado un cambio drástico: por primera vez, las mujeres afroamericanas y latinas ejercen, aunque con un estatus más bajo y en roles marginales. Hay una división creciente entre los ámbitos jurídicos más prestigiosos (laboral y financiero), y los menos prestigiosos.²⁵ Una mayor proporción de abogados de Chicago se centra en clientes corporativos dado que proporcionan más dinero. Por lo tanto, la profesión se ha segmentado y se ha acercado a posiciones más conservadoras.²⁶

la identificación electrónica en lugar de promoverla. El fallo es evidente si nos fijamos en lo que se ha conseguido hasta el momento. Después de 10 años de intensa burocracia y diez millones de euros, no hemos sido capaces de implementar un sistema de identidad electrónica nacional en Suecia. Aunque hay un carnet de identidad sueco (INIDEL) capaz de contener la identidad electrónica, está vacío. ¡El carnet es un ladrillo! En esencia, estamos en el mismo punto ahora que hace una década, así que está claro que algo va mal».

23 Heinz, Nelson, Sandefur, Laumann, *Urban Lawyers. The New Social Structure of the Bar* (University of Chicago Press: Chicago, 2005).

24 Heinz y Nelson, *Chicago Lawyers Survey, 1975* (ICPSR 8218). <<http://www.icpsr.umich.edu/cocoon/NACJD/STUDY/08218.xml>>.

25 No obstante, la concepción de la profesión misma no es problemática: «los hallazgos más asombrosos en el estudio de Chicago, pese a todo, muestran en general un alto nivel de satisfacción en todas las categorías de abogados. Incluso entre abogados negros, el 71,4 % de los encuestados declaran hallarse satisfechos o muy satisfechos». Heinz *et al.*, «Lawyers and Their Discontents: Findings from a Survey of the Chicago Bar», *Indiana Law Journal*, vol. 75, p. 758.

26 Heinz *et al.*, *Urban Lawyers: The New Social Structure of the Bar* (University of Chicago Press: Chicago, 2005).

Brian Tamanaha conceptualiza la situación como un nuevo «instrumentalismo jurídico», opuesto a la concepción del derecho basada en principios que los abogados americanos tenían en los setenta y los ochenta.²⁷ La competición implacable, el sistema de facturación por horas y las presiones de los compañeros para atraer clientes han modelado el nuevo ejercicio profesional.

Me temo que Tamanaha tenga razón, y algunos datos recientes sustentan sus afirmaciones. Según *The American Lawyer 100 Report* —que recoge las cifras de los bufetes con un grado más alto de beneficios en los Estados Unidos—, las ganancias alcanzaron los 64 600 millones de dólares y se incrementaron en un 13,6 % en 2007. En la cima del ranking, dos grandes bufetes, Skadden Arps Slate Meagher & Flor y Lathan & Watkins, superaron por primera vez los 2000 millones de dólares (ingresos brutos), con 1 170 000 y 1 050 000 dólares por abogado. Podemos preguntarnos si estos números son sostenibles en el nuevo panorama económico después de la crisis del modelo financiero de Wall Street; y, de hecho, los mismos abogados están empezando a preguntarse si lo son.²⁸ Pero se requiere cierta prudencia antes de contestar a esta pregunta.

Sin embargo, como he mencionado anteriormente, estas noticias no son nuevas. La descripción de los beneficios en aumento relacionados con el llamado *big bang* de los abogados desde los años setenta es un camino que los economistas, sociólogos y teóricos del derecho conocen bien. La tabla 1 muestra el cálculo de algunos valores esperados de 2003 a 2008.

Lo que resulta nuevo es la convergencia entre el ejercicio y el conocimiento técnico tanto de Internet como de la *World Wide Web*

27 Tamanaha, *Law as a Means to an End: Threat to the Rule of Law* (Cambridge University Press: Nueva York, 2006).

28 Press y O'Connor, «Lessons off the Am Law 100: Is the Golden Age Over?», *The American Lawyers*, 05/01/2008.

Tabla 1. Tamaño de los mercados jurídicos

País	Valor en 2003	Crecimiento	Valor esperado en 2008
EE. UU.	140,3 \$ mil millones	5,6 %	174,1 \$ mil millones
Reino Unido	28	3,6	31,6
Francia	14,7	14	16,7
Australia	5,9	11,6	9,4
Corea del Sur	1,35	-3,3	1,9
China	1,34	7	1,9
Japón	0,9	8	1,6

Fuente: Data Euromonitor, elaborado por Poblet *et al.*, 2007.

(WWW).²⁹ Ejercer la abogacía se convierte en algo más fácil si los operadores jurídicos usan dispositivos electrónicos para realizar su trabajo.³⁰ Desde luego, podemos tener en cuenta que el tamaño de los despachos (entre abogados por cuenta propia y abogados corporativos) establece una diferencia; pero aun así, las *TIC para el derecho*

29 Cfr. Poblet *et al.*, *Exploitation strategies for the Spanish legal market*, SEKT D12.5.5. EU-IST Project 506826, 2007, pp. 1-54; Poblet *et al.*, «Technology and Law: The Not So Odd Couple», en Warren *et al.* (eds.), *ICT Futures. Delivering Pervasive, Real-time and Secure Services* (John Wiley & Sons Ltd.: Chichester, 2008), pp. 201-211. Breuker *et al.*, «The Flood, the Channels and the Dykes: Managing Legal Information in a Globalized and Digital World», en Breuker *et al.* (eds.), *op. cit.*, 2009, pp. 3-18.

30 La expansión del ejercicio de la abogacía está relacionada con un creciente uso de las herramientas TIC, tal y como muestran las *American Bar Association (ABA) surveys* (Encuestas del Colegio de Abogados Americanos). En 2008, por ejemplo, alrededor del 40 % de los despachos estadounidenses efectuaron un gasto medio de 8000-7000 dólares por abogado. El 72 % de los encuestados respondieron que el despacho archiva documentos de los juzgados electrónicamente, a partir del 55 % en la encuesta de 2007 (ABA, 2008). Se preguntó a los encuestados cómo colaboran en documentos y los métodos referenciados son: adjuntos en los e-mails (92 %, a partir del 80 % en la encuesta de 2007), fax (65 %), *Microsoft Word track changes* o equivalente (64 %), y en persona (58 %). Casi todos los encuestados ponen de manifiesto su capacidad para mirar el correo electrónico cuando están fuera de la oficina (98 %), y el método más usado para hacerlo es mediante el uso de Smartphone/Blackberry (59 %). American Bar Association Technology Resource Centre, *2008 ABA Legal Technology Survey Report: Online Research*, <<http://meetings.abanet.org/ltrc/index.cfm?data=20080909>>.

constituyen un campo y un mercado emergente para todos. Los bufetes de abogados pueden divergir en las herramientas que usan, pero no en el hecho de que en su día a día se apoyan cada vez más en las tecnologías. De ese modo, la semántica empieza a implantarse.

Las herramientas colaborativas (extranets, *blawgs*, wikis...) y el uso de metadatos (documentos con marca de agua, marca de tiempo digital, contratos de modalidad *clickwrap*...) son cada vez más comunes, especialmente entre los más jóvenes. Por el momento, las tecnologías XML y multimedia (más allá de las videoconferencias) reciben menos atención.³¹

Pero quizás el mejor ejemplo de cómo el *derecho de las TIC* y las *TIC para el derecho* están relacionados, y lo estarán más incluso en un futuro próximo, es el desarrollo de *e-Discovery*. El campo crece exponencialmente debido a la naturaleza del proceso jurídico mismo. *Electronic Data Discovery* (EDD, o *e-Discovery*) puede definirse como «un proceso (o una serie de procesos) en que los datos electrónicos se localizan, protegen y buscan con el objetivo de ser usados como prueba en casos civiles o penales, o como parte de una inspección ordenada por el juzgado o por el gobierno».³²

La información electrónica almacenada (*Electronic Stored Information*, ESI) es difícil de recuperar por su carácter masivo y, normalmente se guarda en cintas con copias de seguridad que no están etiquetadas, catalogadas u organizadas como es debido. Indexarlas y

31 Se ofrece un panorama más amplio en Casanovas y Poblet, *Adding Semantics to the Legal Domain*. ESTC-08, Viena, 24-26 de septiembre de 2008. Véanse también, Sartor, Casanovas, Casellas y Rubino, «Computable Models of the Law and ICT: State of the Art and Trends in European Research», en Casanovas *et al.*, *Computable Models of the Law. Language, Dialogues, Games, Ontologies*, LNAI n. 4884 (Springer Verlag: Berlín, Heidelberg, 2008), pp. 1-20; Biagioli *et al.* (eds.), *Proceedings of the V Legislative XML Workshop* (European Publishing Academic Press: Florencia, 2006); Francesconi, *Technologies for European Integration. Standards-based Interoperability of Legal Information Systems* (European Publishing Academic Press: Florencia, 2007).

32 Attfield y Blanford, *e-Discovery viewed as integrated human-computer sensemaking: The challenge of «frames»* (2008), <<http://eprints.ucl.ac.uk/9135/1/9135.pdf>>, p. 1.

etiquetarlas requiere tanto conocimiento jurídico como informático. Además, como Will Uppington ha señalado, el EDD es un campo en el cual se hace necesario combinar la búsqueda de conceptos y palabras claves con tecnologías de categorización del contenido, si se quiere evitar la inclusión de contenido no deseado.³³

Por lo tanto, hay espacio suficiente para una pluralidad de enfoques, subyacentes en los diferentes propósitos y objetivos de los distintos usuarios. Estos —clientes, ciudadanos, legisladores, administradores...—, y no solo despachos o empresas tecnológicas, también son actores en este campo, porque al final alguien tiene que pagar los altos costes de los programas de *e-Discovery*, tal y como los mismos actores han terminado por comprender.³⁴

4. Servicios web y la segunda generación de la Web Semántica

Los principales objetivos de la siguiente generación de la WS están relacionados con este enfoque plural. ¿Qué concepción del derecho puede construirse sobre ellos? Enlazaré estos dos temas en mi respuesta en las dos próximas secciones.

33 Uppington, *Concept Search Versus Keyword Search in Electronic Discovery*, <<http://www.clearwellsystems.com/e-discovery-blog/2008/11/12/concept-search-versus-keyword-search-in-electronic-discovery/>>: «Es probable que la tecnología de búsqueda de conceptos sea mejor que la búsqueda antigua y aburrida de palabras clave. Bien, de hecho no es una distinción tan clara. El problema con la tecnología de búsqueda de conceptos es que, mientras que podría hallar documentos más relevantes que con la simple búsqueda de palabras clave, seguramente también encontrará más falsos positivos».

34 Cfr. Scheck, «Tech Firms Pitch Tools for Sifting Legal Records», *Wall Street Journal*, 22 de agosto de 2008: «Hewitt Packard dice que usar abogados para buscar a través de 100 gigabytes de datos costaría sobre 180 000 \$, pero desde que su software criba los documentos irrelevantes de forma automática, los abogados solo tienen que tratar una pequeña porción de esos datos —por un coste de 25 000 \$ [...]—. Hace poco que las empresas tecnológicas y los abogados han tomado medidas para solucionar su conflicto. Algunos bufetes que llevan grandes casos de empresas —como Fenwickand San Francisco's Howard, Rice, Nemerowski, Canady, Falk & Rabkin, entre otros— ahora consultan a sus clientes sobre qué software de *e-Discovery* elegir y cómo usarlo».

Después de comparar la primera y la segunda generación de aplicaciones de la WS, Enrico Motta y Marta Sabou (2006) identifican varias características de las nuevas orientaciones: *i*) reusabilidad (vs. generación de datos semánticos); *ii*) sistemas de multi-ontología (vs. sistema de una sola ontología); *iii*) apertura con respecto a los recursos semánticos de alto nivel; *iv*) escala (tan importante como la calidad de los datos); *v*) apertura con respecto a la Web (recursos no semánticos); *vi*) cumplimiento con el paradigma de la Web 2.0; y *vii*) apertura a los servicios.³⁵

Personalización, un enfoque centrado en el usuario, wikis semánticos, soluciones ontológicas híbridas, sinergias entre folksonomías y ontologías, escalabilidad y metaetiquetaje de un gran número de datos disponibles en la Red, y la orientación hacia los servicios web parecen ser el próximo paso.³⁶ Dieter Fensel previó el futuro de la WS como una «web de servicios» donde «la interoperabilidad escalable no solo requiere semántica, sino que no puede imaginarse sin el uso de la misma».³⁷

En 2002, Fensel y Bussler ofrecieron un marco completamente flexible al que llamaron *Web Modeling Service Framework* (WMSF). Se trataba de un modelo conceptual para desarrollar servicios según el principio de máxima desvinculación complementado por un servicio de mediación escalable: *i*) desvinculación de varios componentes que hacen realidad una aplicación de *e-Commerce*; *ii*) servicio de mediación que permite a cualquier persona hablar con todo el mundo de forma escalable.³⁸

35 Motta y Sabou, «Next Generation Semantic Web Applications», en Mizoguchi *et al.* (eds.) [ASWC 2006], *The Semantic Web*, LNCS, 4185 (Springer: Berlín, Heidelberg), pp. 24-29.

36 Cfr. Benjamins *et al.*, «Near-term Prospects for Semantic Technologies» (enero/febrero, 2008), *IEEE Intelligent Systems*, pp. 76-88; Fensel, *STI Technical Report*, 10-01-2008, STI Innsbruck, <<http://www.sti-innsbruck.at/fileadmin/documents/SemanticTechnology.pdf>>; Warren, Davies y Brown (eds.), *ICT Futures. Delivering Pervasive, Real-time and Secure Services* (John Wiley: Chichester, 2008).

37 Cfr. Fensel, *STI Technical Report*, 10-01-2008, STI Innsbruck, <<http://www.sti-innsbruck.at/fileadmin/documents/SemanticTechnology.pdf>>.

38 Cfr. Fensel y Bussler, «The Web Services Modeling Framework (WSMF)» (2002), *Electronic Commerce: Research and Applications*, vol. 2, pp. 113-137.

Los servicios web conectan ordenadores y dispositivos con otros, y usan Internet para intercambiar datos y combinarlos a su vez de nuevas maneras. Pueden definirse como objetos de software que operan en Internet mediante el uso de protocolos estándar que llevan a cabo funciones o ejecutan procesos de negocios.

Me parece que el marco dinámico de Fensel y Bussler no traduce exactamente la idea original de Hendler de la «lógica de servicios», pero va en la misma dirección. En contraste con ello, algunos investigadores —de Yahoo! Research, por ejemplo— insisten en que la recuperación de información es aún una de las principales funcionalidades de la Web. Vincular la WS y las tecnologías de recuperación de la información hace frente a problemas científicos sobre la representación del conocimiento y la comprensión del lenguaje natural que aún siguen sin ser resueltos. Pero si lo fueran, la WS no llegaría tampoco a conseguir el impacto previsto. La pregunta que se formulan, entonces, es la siguiente: ¿por qué la WS ha tenido un efecto tan pequeño en los servicios de búsqueda?

Nosotros presentamos tres posibles razones: la primera es que esta integración es un problema científico extremadamente complejo; la segunda es que la Web impone una difícil escalabilidad y restricciones de operabilidad; y la tercera, que hay una división cultural entre la Web Semántica y las disciplinas de recuperación de información.³⁹

39 Baeza-Yates *et al.*, «Search, Web 2.0, and the Semantic Web» (enero/febrero, 2008), en Benjamins (ed.), «Near-term Prospects for Semantic Technologies», *IEEE Intelligent Systems*, p. 81; Baeza-Yates, «From Capturing Semantics to Semantic Search: A Virtuous Cycle», en Bechhofer *et al.*, *ESWC 2008*, LNCS, 5021 (Springer Verlag: Berlín, Heidelberg, 2008), p. 2: «De hecho, las folksonomías implícitas y explícitas se pueden usar para el aprendizaje de máquinas supervisado sin la necesidad de intervención manual (o al menos drásticamente reducida) para mejorar el etiquetaje semántico. Después, podemos valorar los resultados y repetir el proceso. Usando las buenas condiciones, cada iteración debería mejorar el resultado y obtener un ciclo virtuoso. Como efecto colateral, en cada iteración, también podemos mejorar la búsqueda en la Web, nuestro principal objetivo».

Esta afirmación es cierta. Aunque también son posibles enfoques teóricos y perspectivas más pragmáticas. Dicho de otro modo, no es necesario llevar a cabo una investigación de fundamentos para desarrollar herramientas y estrategias, ya que el conocimiento de Internet como un todo proviene de la práctica y de la competición entre empresas tecnológicas e institutos de investigación. Aprendemos, desarrollamos y sometemos a prueba nuevos lenguajes, aplicaciones y teorías a un mismo tiempo; así que, si nos basamos en esta experiencia, no tiene mucho sentido hacer una distinción tajante entre investigación fundamental y aplicada en este dominio, dado que la ciencia de Internet puede combinar muchos enfoques distintos a la vez.

De nuevo, James Hendler se dio cuenta de esto al describir cómo la Web 2.0 y la Web 3.0 están técnicamente relacionadas. La tabla 2 muestra la forma de la Web 3.0 para extender las aplicaciones actuales de la Web 2.0 usando las tecnologías de la WS y los datos *open-source* basándose en grafos.⁴⁰

Tabla 2

Web 3.0	
Web 2.0	Web Semántica (RDFS, OWL)
	Datos vinculados (RDF, SPARQL)

Fuente: James Hendler (2009). Reproducida con permiso del autor.

Podemos tener en cuenta, como muestra uno de los últimos *Gartner Hype Cycles for Legal and Regulatory Information Governance* (Hiper-

40 Hendler, «Web 3.0 emerging» (enero, 2009), *IEEE Intelligent Systems*, p. 89: «El *RDF Schema* (RDFS) y el *Web Ontology Language* (OWL) proporcionan la posibilidad de inferir relaciones entre datos en aplicaciones diferentes o en partes diferentes de la misma aplicación. Estos lenguajes de la WS permiten el establecimiento de relaciones entre elementos de datos que los investigadores pueden usar, mediante un código hecho a medida o un conjunto de herramientas emergentes, para dar soporte a la fusión directa (*merging*) de datos en un único almacenaje RDF».

ciclos de Gartner para la gobernanza jurídica y la regulación de la información), que la WS no es una tecnología completamente madura, no aún al menos.⁴¹

Un *hiper-ciclo* es una ‘representación gráfica de la madurez, adopción y aplicación de tecnologías específicas al mercado’.⁴² Gartner usa los hiper-ciclos para caracterizar el excesivo entusiasmo (o *hype*) y los estadios de decepción que típicamente tienen lugar con la introducción de nuevas tecnologías. Los hiper-ciclos también permiten mostrar que, si logran superar determinado umbral de decepción, las tecnologías consiguen beneficios prácticos y acaban por ser finalmente aceptadas y usadas. Esto es lo que puede ocurrir con las tecnologías semánticas.

No obstante, hay más razones de naturaleza teórica para dar cuenta del desarrollo actual de la WS mediante una combinación de estrategias. Es un lugar común en la literatura especializada que la WS no debería confundirse con las técnicas de inteligencia artificial, puesto que la IA trata de ingeniería mientras que la WS es una «web de datos»: «una infraestructura tecnológica que permite la interoperabilidad de los datos a gran escala».⁴³ En este sentido, la WS debe combinarse con otros dispositivos para ser efectiva, dado que solo con añadir semántica no se resuelven los problemas clásicos en IA, ni se satisfacen las necesidades y demandas de los usuarios.

Esto es especialmente cierto en el campo del derecho porque, a pesar de las muchas ontologías ya disponibles, pocas aplicaciones han tenido lugar siguiendo las especificaciones de la WS. El derecho no es uno de los principales dominios de aplicación de la WS.⁴⁴ Las onto-

41 <http://www.gartner.com/DisplayDocument?id=509672&ref=%27g_fromdoc%27> (16 de julio, 2007); <http://www.gartner.com/DisplayDocument?doc_cd=162673> (12 de noviembre, 2008).

42 Cfr. <<http://www.gartner.com/pages/story.php.id.8795.s.8.jsp>>.

43 D’Aquin *et al.*, «Toward a New Generation of Semantic Web Applications» (mayo/junio, 2008), *IEEE Intelligent Systems*, pp. 20-28.

44 El derecho ni tan solo es mencionado en la encuesta de Jorge Cardoso sobre este tema. Según él, la educación, el software de los ordenadores, el gobierno, los servicios de las empresas y las ciencias de la vida son los principales dominios de apli-

logías son difíciles de construir y, sobre todo, de mantener. En referencia a ellas, Martin Hepp habla sobre los *límites de tamaño de la expresividad de la comunidad*: «cuanto más detallada y expresiva sea la ontología, más pequeña será la comunidad de usuarios, porque aumenta los recursos necesarios para revisar y entender la especificación y la documentación asociada, lo que hace que el compromiso con la ontología sea razonable solo para un número más pequeño de individuos». ⁴⁵

Si la WS no solo es una web de información, sino una web de conocimiento, entonces la *naturaleza* del conocimiento a modelar también es importante. En el proyecto SEKT, ⁴⁶ definimos el conocimiento jurídico como práctico, dinámico y cambiante según la comunidad que lo produce y lo usa. Hay un conocimiento lego o no-técnico del derecho, y un *conocimiento jurídico profesional* (*Professional Legal Knowledge*, PLK) que comparten los miembros de grupos o comunidades que tienen en común su experiencia y conocimiento práctico del derecho (juristas, abogados, jueces, fiscales...). ⁴⁷ Estas características han facilitado el planteamiento de *ontologías de conocimiento jurídico profesional* (*Ontologies of Professional Legal Knowledge*, OPLK) y la construcción final de la *ontología de conocimiento judicial profesional* (*Ontology of Professional Judicial Knowledge*, OPJK). ⁴⁸

cación. «The Semantic Web Vision: Where We Are?» (septiembre/octubre, 2007), *IEEE Intelligent Systems*, pp. 84-88. Commission Services estimate based on OECD/Eurostat survey of R&D expenditure 2003.

45 Hepp, «Possible Ontologies. How Reality Constraints the Development of Relevant Ontologies» (enero/febrero, 2007), *IEEE Intelligent Systems*, pp. 90-96.

46 <<http://www.sekt-project.com/>> [Semantically Enriched Knowledge Technologies].

47 Casanovas *et al.*, «Supporting newly-appointed judges: a legal knowledge» (2005), *Journal of Knowledge Management* (Número especial sobre SEKT Technologies), vol. 9, núm. 5, pp. 7-27; Casanovas *et al.*, «An Ontology-based Decision Support System for Judges», en Breuker *et al.*, *Legal Ontologies and the Semantic Web*, *op. cit.*, 2009, pp. 165-175.

48 Cfr. Casellas, *Modelling Legal Knowledge through Ontologies. OPJK: The Ontology of Professional Judicial Knowledge*. Tesis doctoral (AKA/IOS Press: Heidelberg, 2009) (próximamente).

Sin embargo, esta perspectiva basada en la experiencia de los usuarios puede conducir a paradojas, puesto que reunir, clasificar, compartir y reusar constituyen tareas diferentes y no necesariamente coordinadas y compatibles entre sí. La compatibilidad entre compartir y reusar, por ejemplo, no puede darse por descontada. Se requiere de modo explícito alguna estrategia si el objeto a modelar es *experiencia* o *conocimiento práctico*, tal como Enric Plaza señala en el ciclo que él denomina EDIR (Expresar, Descubrir, Interpretar, Reusar).⁴⁹ Pero esto es todavía una discusión abierta.

5. Derecho relacional y justicia relacional

Vamos a abordar ahora la *experiencia del derecho*. El derecho, y no solo la Red, también está experimentando cambios muy rápidos. Los campos tradicionales de redacción de documentos, proyectos legislativos, contratación privada, sentencias judiciales y gestión administrativa se han ampliado con todas las iniciativas de la resolución de disputa en línea (*Online Dispute Resolution*, ODR) y nuevas formas de auto-regulación y acceso a la justicia. En agudo contraste con las prácticas corporativas del derecho, la Red promueve nuevas estrategias *personales*. Los ciudadanos —como personas individuales y como ciudadanos pertenecientes a un cuerpo político— demandan a través de ella una mayor participación, y formas más rápidas y efectivas de hacer frente a sus actividades jurídicas. El diálogo, la flexibilidad y la autonomía parecen ser el objetivo de las nuevas formas jurídicas de *justicia relacional*.

Originalmente, acuñamos con Marta Poblet este concepto a partir del de «justicia restaurativa», en un sentido amplio. Definimos *justicia relacional* (JR) como una justicia horizontal y de abajo arriba. Es decir, el tipo de justicia que emerge a través del comportamiento cooperativo,

49 Plaza, «Semantics and Experience in the Future Web», en Althof *et al.* (eds.), *ECCBR 2008*, LNAI (Springer Verlag: Berlín, Heidelberg, 2008), pp. 44-58.

del acuerdo, de la negociación o del diálogo entre actores en una situación de post-conflicto (tras disputas privadas o públicas, tácitas o explícitas, pacíficas o violentas).⁵⁰ El campo de la JR incluiría así los ámbitos denominados «Resolución Alternativa de Disputas» (*Alternative Dispute Resolution*, ODR) y el ya mencionado ODR (*Online Dispute Resolution*); todas las mediaciones (familiares, mercantiles, laborales, penales...), mediación víctima-agresor (*Victim-Offender Mediation*); justicia *en transición* (*transitional justice*, justicia negociada tras conflictos violentos en estados frágiles, derrumbados o fallidos); justicia comunitaria; diálogo inter- e intra-familiar; y procesos de paz.⁵¹

Sin embargo, los recientes desarrollos de Internet y las tendencias expuestas en el área de la WS nos han llevado a modificar y extender esta definición incluyendo formas regulatorias. La *justicia relacional* puede volver a definirse, de ese modo, como la estructura sustantiva y formal que permite a los usuarios finales, en el sentido más amplio (ciudadanos, consumidores, clientes, gestores, directivos...), participar en la elaboración de su propia regulación y lograr resultados jurídicos a través de todas las estrategias mixtas y plurales que el marco de la WS permite. Esto implica la coexistencia de normas legales y sociales, derechos y deberes a compartir por los sujetos (ya sean agentes artificiales o naturales) en un entorno estructurado. Así pues, las estrategias centradas en el usuario de la siguiente generación de la WS encajan en un enfoque jurídico de centro-fuera (*middle-out*) en el cual hay derechos a proteger y deberes a cumplir. También se puede dar forma al contenido expresivo de la Web 2.0 mediante la motivación orientada a los servicios de la Web 3.0.

Desde un punto de vista más tradicional, la justicia relacional puede describirse como un subgrupo del *derecho relacional*. Este no es un

50 Cfr. Casanovas y Poblet, «Micro-foundations of Restorative Justice», en Mackay *et al.* (eds.), *Images of Restorative Justice Theory* (Ed. Polizei und Wissenschaft: Fráncfort, 2007), pp. 235-256.

51 Cfr. Casanovas y Poblet, «Concepts and Fields of Relational Justice», en Casanovas *et al.* (eds.), *Computable Models of the Law: Languages, Dialogue Games, Ontologies*, LNAI, 4884 (Springer Verlag: Berlín, Heidelberg), pp. 323-324.

concepto nuevo, ni en derecho público ni en derecho privado. El uso del término *relacional* aplicado al derecho se remonta a Roscoe Pound y a la tradición del *common law*.⁵²

Los vínculos reguladores a través de la emergencia de un contexto compartido son la base de bastantes descripciones sociológicas,⁵³ algunas distinciones en la doctrina del derecho internacional,⁵⁴ y conocidas clasificaciones de contratos bajo nuevas condiciones corporativas globales: por ejemplo, las nociones de *contrato relacional*⁵⁵ y *normas de intercambio relacional*.⁵⁶

Por otro lado, la justicia global y la gobernanza han sido descritas muchas veces como *relacionales*, para subrayar el contraste con las teorías de derecho público que se basan en la abstracción del contrato social para fundar algún tipo de soberanía. Para algunos criminólogos, la justicia relacional es una perspectiva vinculada a los problemas originados por el sistema de justicia penal: «para considerar el delito, ante todo, como una quiebra de relaciones, incluso en esos casos en

52 Pound, *The Spirit of the Common Law* (Marshall Jones: Frankestown, NH, 1921), p. 2: «La fuerza del *common law* se halla en su tratamiento de controversias concretas, como la fuerza de su rival, el derecho moderno romano, se basa en las concepciones abstractas de desarrollo lógico».

53 Macaulay, «Non-contractual relations in business: a preliminary study» (1963), *American Sociological Review*, vol. 28, pp. 55-67. Commission Services estimate based on OECD/Eurostat survey of R&D expenditure 2003.

54 Véase la distinción entre *droit institutionnel* y *droit relationnel*, Dupuy, *Communauté internationale et développement* (Economica: UNESCO, París, 1986).

55 Cfr. MacNeil, «Relational Contract: What We Do and Do Not Know» (1985), *Wisconsin Law Review*, núm. 3, pp. 483-525; Blumberg, «The Increasing Recognition of Enterprise Principles in Determining Parent and Subsidiary Corporation Liabilities» (1996), *Connecticut Law Review*, vol. 28, pp. 295-346; Blumberg, «The Transformation of Modern Corporation Law: The Law of Corporate Groups» (1995), *Connecticut Law Review*, vol. 37, pp. 605-615.

56 Cfr. MacNeil, *The New Social Contract* (Yale University Press: New Haven, 1998). Se han encontrado más apoyos empíricos para dos de las normas de intercambio de MacNeil (solidaridad y rol de integridad). Cfr. Kaufmann y Stern, «Relational Exchange Norms, Perceptions of Unfairness, and retained Hostility in Commercial Litigation» (1998), *The Journal of Conflict Resolution*, vol. 32, núm. 3, pp. 534-552.

que el ofensor no conoce a la víctima, puede decirse que existe una relación en virtud de la condición de ambos de ciudadanos, ambos regidos por reglas que gobiernan su comportamiento social».⁵⁷

Los teóricos del derecho con un alto nivel de compromiso con el movimiento de la justicia restaurativa suelen destacar el rol de los actores privilegiados para ejercer de contrapeso al poder en el ámbito político. Por ejemplo, en su documentado y conocido libro *Global Business Regulation* (2000), John Braithwaite y Peter Drakos afirman al final: «nuestra conclusión es que las ONG son la clave para vigorizar la buena gobernanza global».⁵⁸

Sin embargo, pienso que la Web 2.0 y la Web 3.0 van más allá del activismo político, y esta perspectiva puede que tampoco se capte con facilidad desde la teoría del derecho. La magnitud de los vínculos relacionales se hace evidente una vez mostramos las cifras. Vale la pena citar aquí de modo explícito el artículo de Colin Rule, de eBay:

Si hubiera alguna duda de que los consumidores se dirigen hacia el comercio electrónico, fíjense en eBay, la empresa de subastas on-line. A los 13 años de su fundación, eBay ha crecido hasta convertirse en el mercado más grande del mundo. En la primera mitad de 2008, había más de mil millones de listas de productos colgadas en eBay en todo el mundo. En cualquier momento, hay más de 100 millones de listas alrededor del mundo, y aproximadamente 7,1 millones se suman a diario. Los usuarios comercian con casi todo tipo de objetos imaginables, en más de 50 000 categorías. En eBay, cada 7 segundos se vende un par de zapatos, cada 7 segundos un teléfono móvil, y cada 56 segundos un coche. El volumen diario de comercio de la plataforma es mayor que el volumen diario del Nasdaq.

57 Schluter, «What is Relational Justice?», en Burnside y Baker (eds.), *Relational Justice: Repairing the Breach* (Waterside Press: Winchester, 1994), pp. 17-27, reimpresso en Jonhstone (ed.), *A Restorative Justice reader. Texts, sources, context* (Willan Publishing: Cullompton, Devon, 2003), p. 309.

58 Braithwaite y Drakos, *Global Business Regulation* (Cambridge University Press: 2000), p. 36.

No es sorprendente que todas estas transacciones generen muchas disputas entre consumidores. Aunque menos del 1 por ciento de las compras generan un problema, el increíble volumen de compraventa de la web significa que eBay maneja más de 40 millones de disputas por año, en más de 16 idiomas distintos.⁵⁹

Se ha subrayado el modelo *democrático* que implica la Web 2.0: la gente coopera y pone sus ideas en común.⁶⁰ El hecho de enriquecer este proceso parece un movimiento bastante natural desde la perspectiva de la WS, pero no es una tarea fácil.

Los servicios web, el trabajo colectivo⁶¹ y, últimamente, los parques de servicios⁶² constituyen el camino natural que lleva de la Web 2.0 a la Web 3.0. Sin embargo, esto significa aceptar que lo que Petrie y Bussler llaman *el sueño académico de la web de servicios*, «un sueño de una Internet abierta y gratuita que pueda ofrecer a todo el mundo una casi infinita selección de servicios y formas de combinarlos», también está cambiando.⁶³ Los grandes actores cuentan, y son capaces de ofrecer servicios al usuario más flexibles y adecuados para un tipo de consumidor que busca una marca de calidad y simplicidad. Las agregaciones de servicios vienen con su propio conjunto de reglas, añadiendo complejidad a la gestión del servicio y de la interfaz con los usuarios. Desde el punto de vista jurídico, gestionar los conflictos es tan importante como gestionar las transacciones, y el *copyright* y el *copyleft* siguen coexistiendo y solapándose en la Red.

59 Rule, «Making Peace on eBay: Resolving Disputes in the World's Largest Marketplace» (2009), *ACResolution Magazine* (próximamente). Agradezco a Colin Rule el haberme permitido citar este artículo antes de ser publicado. También ver Rule «Rethinking the legal profesión», colgado el 4 de abril de 2009, disponible en <<http://cyberlaw.stanford.edu/node/6150>>.

60 Motta, «Knowledge Publishing and Access on the Semantic Web: A Sociotechnological Analysis» (2006), *op. cit.*, pp. 88-90.

61 Petrie, «Collective Work» (marzo/abril, 2008), *IEEE Internet Computing*, pp. 80-82.

62 Petrie y Bussler, «The Myth of Open Web Services: The Rise of the Service Parks» (mayo/junio, 2008), *IEEE Internet Computing*, pp. 80-82.

63 *Ib.*, p. 81.

Estas son algunas de las razones por las que elegimos como estrategia de investigación construir plataformas jurídicas, fácilmente accesibles, y cooperar en el desarrollo de agentes electrónicos capaces de negociar, alcanzar acuerdos y ayudar en tareas reguladoras.

Como Kalfaglou *et al.* notaron al principio de este proceso, «el creciente uso de los servicios web para expresar computación en WS apunta a una noción puramente procedimental de los agentes, mientras los tipos de razonamiento que se prevén en la descripción del la WS parecen requerir algo más complejo, por ejemplo, un comportamiento proactivo». ⁶⁴

Los agentes, la confianza, los protocolos dialógicos, los juegos de diálogo, la gestión de disputas y la política social requieren el esfuerzo cooperativo de juristas, teóricos del derecho y científicos computacionales. Algunas de las nuevas tendencias deben concentrarse en áreas conocidas de problemas irresueltos (como la recuperación de información); algunos de ellos apuntan en la misma dirección que los desarrollos de la WS (como los servicios web); otros hacen frente realmente a nuevos retos que anticipan el conocimiento cognitivo de los usuarios en la Web (como los introducidos por los sistemas multimedia para el derecho, el tratamiento de imágenes y la construcción de ontologías multimedia). Pero *todos ellos* requieren un cambio rápido de perspectiva a favor del conocimiento interdisciplinar y de la cooperación teórica.

Además, las tecnologías computacionales no solo se utilizan ahora para la aplicación del derecho. Cada vez se dirigen más a resolver o, al menos, a gestionar problemas sociales y de regulación. Cabe mencionar al respecto que la seguridad y la inmigración son campos privilegiados en la UE y en EE. UU. Las empresas y la gobernanza corporativa es otro campo organizativo donde la regulación se alcanza a través de una combinación de principios, protocolos, normas jurídi-

64 Kalfaglou *et al.*, «On the Emergent Semantic Web and Overlooked Issues», en Mcraith *et al.* (eds.), *ISWC 2004*, LNCS, 3298, 2004, p. 579.

cas, ontologías y computación automática (o semiautomática) de archivos históricos internos (*logs*). Así, no solo pueden concebirse y explicarse como *tecnología cognitiva* el derecho, los conceptos y el razonamiento jurídico,⁶⁵ sino que también el conocimiento social situado que permite su creación e implementación en entornos sociales cada vez más tecnológicos puede ser descrito de este modo.

Agradecimientos

NEURONA TSI-020100-2008-134; ONTOMEDIA CSO2008-05536/ SOCI, TSI-020501-2008-131; INTEGRA (CENIT 2008).

Bibliografía

- ADAMI y HUBERMAN, «Zipf's law and the Internet» (2002), *Glottometrica*, vol. 3, pp. 143-150.
- AMERICAN BAR ASSOCIATION TECHNOLOGY RESOURCE CENTER, 2008 *ABA Legal Technology Survey Report: Online Research*, <<http://meetings.abanet.org/ltrc/index.cfm?data=20080909>> (consultado el 18 de septiembre de 2008).
- ANGELETOU, SPECIA, SABOU y MOTTA, «Bridging the Gap between Folksonomies and the Semantic Web: An Experience Report», *SemNet 2007, ESWC-07*, pp. 30-43.
- ANKOLEKAR, KRÖTZSCH, THAN y VRANDE I, «The two cultures: Mashing Up Web 2.0 and the Semantic Web», *Web Semantics: Science, Services and Agents on the World Wide Web*, 2008, núm. 6, pp. 70-75.

65 Sartor, *Legal Reasoning: A Cognitive Approach to the Law. Vol. 5. Treatise on Legal Philosophy and General Jurisprudence* (Springer Verlag: Berlín, Heidelberg, 2005).

- APISTOLA Y LODDER, Arno, «Law Firms and IT. Towards Optimal Knowledge Management» (2005), *Journal of Information, Law and Technology*, núm. 2/3, pp. 1-28.
- ATTFIELD y BLANDFORD, *e-Discovery viewed as integrated human-computer sense-making: The challenge of «frames»*, <<http://eprints.ucl.ac.uk/9135/1/9135.pdf>> (consultado el 31 de agosto de 2008).
- BAEZA-YATES, «From Capturing Semantics to Semantic Search: A Virtuous Cycle», en Bechhofer *et al.* (eds.), *ESWC 2008*, LNCS, 5021 (Springer Verlag: Berlín, Heidelberg, 2008), pp. 1-2.
- MIKA y ZARAGOZA, «Search, Web 2.0, and the Semantic Web», en Benjamins (ed.), «Near-term Prospects for Semantic Technologies» (enero/febrero, 2008), *IEEE Intelligent Systems*, pp. 80-82.
- BARABÁSI, ALBERT y JEONG, «Mean-field theory for scale-free random networks», *Physica A*, núm. 272, pp. 173-187.
- BENJAMINS, CASANOVAS, BREUKER y GANGEMI (eds.), *Law and the Semantic Web: Legal Ontologies, Methodologies, Legal Information Retrieval and Applications*, LNCS, 3369 (Springer Verlag: Heidelberg, Berlín, 2005).
- DAVIES, BAEZA-YATES, MIKA, ZARAGOZA, GREAVES, GÓMEZ-PÉREZ, CONTRERAS, DOMINGUE y FENSEL, «Near-term Prospects for Semantic Technologies» (enero/febrero, 2008), *IEEE Intelligent Systems*, pp. 76-88.
- BIAGIOLI, FRANCESCONI y SARTOR (eds.), *Proceedings of the V Legislative XML Workshop* (European Publishing Academic Press: Florencia, 2006).
- BLUMBERG, «The Transformation of Modern Corporation Law: The Law of Corporate Groups» (1995), *Connecticut Law Review*, vol. 37, pp. 605-615.
- «The Increasing Recognition of Enterprise Principles in Determining Parent and Subsidiary Corporation Liabilities» (1996), *Connecticut Law Review*, vol. 28, pp. 295-346.
- BREUKER, CASANOVAS, KLEIN y FRANCESCONI, «The Flood, the Channels and the Dykes: Managing Legal Information in a Globalized and Digital World», en Breuker, Casanovas, Klein y Francesconi (eds.), *Legal Ontologies and the Semantic Web. Channelling the Legal Information Flood, Frontiers in Artificial Intelligence and Applications*, vol. 188 (IOS Press: Ámsterdam, 2009), pp. 3-18.

- CARDOSO, «The Semantic Web Vision: Where We Are?» (septiembre/octubre, 2007), *IEEE Intelligent Systems*, pp. 84-88. <<http://www.sektproject.com/rd/deliverables/wp10/sekt-d-10-2-LegalScenario.pdf/view>>.
- CASANOVAS, POBLET, CASELLAS, CONTRERAS, BENJAMINS y BLÁZQUEZ, «Supporting newly-appointed judges: a legal knowledge management case study» (2005), *Journal of Knowledge Management* (Número especial sobre SEKT Technologies), vol. 9, núm. 5, pp. 7-27.
- y NORIEGA, «Introduction: Legal Knowledge, Electronic Agents and the Semantic Web», en Casanovas, Noriega, Bourcier y Galindo (eds.), *Trends in Legal Knowledge. The Semantic Web and the Regulation of Electronic Social Systems* (European Academic Press: Florencia, 2007), pp. 15-40.
- y POBLET, «Micro-foundations of Restorative Justice», en Mackay, Pelikan, Deklerck, Stokkom (eds.), *Images of Restorative Justice Theory* (Ed. Polizei und Wissenschaft: Fráncfort), pp. 235-256.
- y POBLET, «Concepts and Fields of Relational Justice», en Casanovas, Sartor, Casellas y Rubino (eds.), *Computable Models of the Law: Languages, Dialogue, Games, Ontologies*, LNAI, 4884 (Springer Verlag: Berlín, Heidelberg), pp. 323-339.
- CASELLAS y VALLBÉ, «An ontology-based Decision Support System for Judges», en Breuker, Casanovas, Klein y Francesconi (eds.), *Legal Ontologies and the Semantic Web. Channeling the Legal Information Flood* (IOS Press: Ámsterdam, 2009), pp. 165-175.
- CASELLAS, *Modelling Legal Knowledge through Ontologies. OPJK: the Ontology of Professional Judicial Knowledge*. Tesis doctoral (AKA/IOS Press: Heidelberg, 2009) (en prensa).
- CLAFFY, MEINRATH y BRADNER, «The (un)Economic Internet?» (mayo/junio, 2007), *IEEE Intelligent Systems*, pp. 53-58.
- *Ten Things Lawyers should know about the Internet*, <http://www.caida.org/publications/papers/2008/lawyers_top_ten/> (consultado el 10 de octubre de 2008).
- D'AQUIN, MOTTA, SABOU, ANGELETOU, GRIDINOC, LÓPEZ y GUIDI, «Toward a New Generation of Semantic Web Applications» (mayo/junio, 2008), *IEEE Intelligent Systems*, pp. 20-28.

- DAVIES, STUDER y WARREN (eds.), *Semantic Web Technologies, Trends and Research in Ontology-based Systems* (John Wiley & Sons Ltd.: Chichester, 2006).
- GROBELNIK y MLADENI, «Challenges of Semantic Knowledge Management», en Davies, Grobelnik, Mladeni (eds.), *Semantic Knowledge Management. Integrating Ontology Management, Knowledge Discovery, and Human Language Technology* (Springer Verlag: Heidelberg, Berlín, 2008), pp. 248-251.
- DOMINGUE, «Future Internet and the Role of STI International». Ponencia, *ESTC 2008*, Viena (26 de setiembre de 2008).
- DUPUY, *Communauté internationale et développement* (Economica: UNESCO, París, 1986).
- FABRI y CONTINI (eds.), *Justice and Technology in Europe: How ICT is Changing the Judicial Business* (Kluwer Law International: La Haya, 2001).
- FENSEL y BUSSLER, *The Web Services Modeling Framework (WSMF), Electronic Commerce: Research and Applications*, vol. 2, 2002, pp. 113-137. Disponible en: <<http://www.wsmo.org/papers/publications/wsmf.paper.pdf>>.
- *STI Technical Report*, 10-01-2008, STI Innsbruck. Disponible en: <<http://www.sti-innsbruck.at/fileadmin/documents/SemanticTechnology.pdf>>.
- FRANCESCONI, *Technologies for European Integration. Standards-based Interoperability of Legal Information Systems* (European Publishing Academic Press: Florencia, 2007).
- HARMON, «The “New” Web: Getting a Grip on the Slippery Concept of Web 2.0» (2006), *Lawyers’ PC*, vol. 23, núm. 1, pp. 1-5.
- HEINZ, KATHLEE, HULL y HARTER, «Lawyers and Their Discontents: Findings from a Survey of the Chicago Bar» (1999), *Indiana Law Journal*, vol. 74, pp. 735-759.
- NELSON, SANDEFUR y LAUMANN, *Urban Lawyers: The New Social Structure of the Bar* (University of Chicago Press: Chicago, 2005).
- HENDLER, «Agents and the Semantic Web» (marzo/abril, 2001), *IEEE Intelligent Systems*, pp. 30-37.
- «Where Are All The Intelligent Agents?» (mayo/junio, 2007), *IEEE Intelligent Systems*, pp. 1-3.

- HENDLER y GOLBECK, «Metcalf's Law, Web 2.0 and the Semantic Web» (febrero, 2008), *Web Semantics: Science, Services and Agents on the World Wide Web*, vol. 6, núm. 1, pp. 14-20.
- HADBOLT, HALL, BERNERS-LEE y WEITZNER, «Web science: An Interdisciplinary Approach to Understanding the Web» (julio, 2008), *Communications of the ACM*, vol. 61, núm. 7, pp. 60-69.
- «Web 3.0 emerging» (enero, 2009), *IEEE Intelligent Systems*, pp. 88-90.
- HEPP, «Possible Ontologies. How Reality Constraints the Development of Relevant Ontologies» (enero/febrero, 2007), *IEEE Intelligent Systems*, pp. 90-96.
- HUNTER, «Cyberspace as a Place and the Tragedy of Digital Anticommons Paradox» (2003), *California Law Review*, vol. 91, p. 439.
- JENKINS, «What Can Information Technology Do for Law?» (primavera, 2008), *Harvard Journal of Law & Technology*, vol. 21, núm. 2, pp. 589-607.
- JEONG, «Complex scale-free networks» (2003), *Physica A*, núm. 272, pp. 226-237.
- KALFAGLOU, ALANI, SCHORLEMMER y WALTON, «On the Emergent Semantic Web and Overlooked Issues», en Mciraith *et al.* (eds.), *ISWC 2004*, LNCS, 3298, 2004, pp. 576-590.
- KNORR, «2004-The Year of Web Services» (diciembre, 2003), *IT magazine CIO*, <http://books.google.com/books?id=1QwAAAAAMBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_summary_r&cad=0_0#PPA90,M1> (consultado el 12 de mayo de 2009).
- LAURITSEN, «Artificial Intelligence in the Legal Real Workplace», en Lodder y Oskamp (eds.), *Advanced Technology in the Legal Domain. From Challenges to Daily Routine* (Springer: Dordrecht, 2006), pp. 165-176.
- LIJEROS, EDLING, AMARAL, STANLEY y ABERG, «The Web of Human Sexual Contacts» (2001), *Nature*, núm. 411, pp. 907-908.
- LJUNGGREN, «Complexity is the Achilles Heel of eID. The Swedish eID system» (julio/septiembre, 2008), *ENISA Quarterly Review. Security and Interoperability of eID*, vol. 4, núm. 3, pp. 16-18.

- LODDER y OSKAMP, «Law, Information Technology and Artificial Intelligence», en Lodder y Oskamp (eds.), *Advanced Technology in the Legal Domain. From Challenges to Daily Routine* (Springer: Dordrecht, 2006), pp. 1-22.
- MACAULAY, «Non-contractual relations in business: a preliminary study» (1963), *American Sociological Review*, vol. 28, pp. 55-67.
- MACNEIL, «Relational Contract: What We Do and Do Not Know» (1985), *Wisconsin Law Review*, núm. 3, pp. 483-525.
- MOTTA, «Knowledge Publishing and Access on the Semantic Web: A Sociotechnological Analysis» (mayo/junio, 2006), *IEEE Intelligent Systems*, pp. 88-90.
- y SABOU, «Next Generation Semantic Web Applications», en Mizoguchi, Shi y Giunchiglia (eds.) [ASWC 2006], *The Semantic Web*, LNCS, 4185 (Springer: Heidelberg, Berlín, 2006), pp. 24-29.
- OSKAMP, LODDER y APISTOLA (eds.), *IT Support of the Judiciary. Australia, Singapore, Venezuela, Norway, the Netherlands and Italy* (TMC Acer Press: La Haya, 2004).
- PETRIE, «Collective Work» (marzo/abril, 2008), *IEEE Internet Computing*, pp. 80-82.
- y BUSSLER, «The Myth of Open Web Services: The Rise of the Service Parks» (mayo/junio), *IEEE Internet Computing*, pp. 80-82.
- PLAZA, «Semantics and Experience in the Future Web», en Althof *et al.* (eds.), *ECCBR 2008*, LNAI (Springer Verlag: Berlín, Heidelberg, 2008), pp. 44-58.
- POBLET, BENJAMINS, CASANOVAS y PÉREZ, *Exploitation strategies for the Spanish legal market*, SEKT D12.5.5. EU-IST Project 506826, 2007, pp. 1-54.
- CASANOVAS y BENJAMINS, «Technology and Law: The Not So Odd Couple», en Warren, Davies y Brown (eds.), *ICT Futures. Delivering Pervasive, Real-time and Secure Services* (John Wiley & Sons Ltd: Chichester, 2007), pp. 201-211.
- POUND, *The Spirit of the Common Law* (Marshall Jones: Frankestown, NH, 1921).
- PRESS y O'CONNOR, «Lessons of the Am Law 100: Is the Golden Age Over?», *The American Lawyer*, 05/01/2008.

- RULE, «Making Peace on eBay: Resolving Disputes in the World's Largest Marketplace» (2008), *ACResolution Magazine*, Fall (próximamente).
- «Rethinking the legal profession», colgado el 4 de abril de 2009, disponible en <<http://cyberlaw.stanford.edu/node/6150>> (consultado el 14 de mayo de 2009).
- SARTOR, *Legal Reasoning: A Cognitive Approach to the Law. Vol. 5. Treatise on Legal Philosophy and General Jurisprudence* (Springer: Berlín, 2005).
- CASANOVAS, CASELLAS y RUBINO (eds.), «Computable models of the law and ICT: State of the Art and Trends in European Research, in Computable Models of the Law», en Casanovas, Sartor, Casellas y Rubino (eds.), *Computable Models of the Law. Languages, Dialogues Games, Ontologies*, LNAI, 4884 (Springer Verlag: Heidelberg, Berlín, 2008), pp. 1-20.
- SCHECK, «Tech Firms Pitch Tools for Sifting Legal Records», *Wall Street Journal*, 22 de agosto de 2008.
- SCHLUTER, «What is Relational Justice?», en Burnside y Baker (eds.), *Relational Justice: Repairing the Breach* (Waterside Press: Winchester, 1994), pp. 17-27, reimpresso en Johnstone (ed.), *A Restorative Justice reader. Texts, sources, context* (Willan Publishing: Cullompton, Devon, 2003), pp. 303-311.
- STUDER, ANKOLEKAT, HITZLER y SURE, «A Semantic Future for AI» (julio/agosto, 2006), *IEEE Intelligent Systems*, pp. 8-9.
- TAMANAH, *Law as a Means to an End: Threat to the Rule of Law* (Cambridge University Press: Nueva York, 2006).
- UPPINGTON, *Concept Search Versus Keyword Search in Electronic Discovery*, <<http://www.clearwellsystems.com/e-discovery-blog/2008/11/12/concept-search-versus-keyword-search-in-electronic-discovery/>>, 2008 (consultado el 15 de enero de 2009).
- URBAN, «Online Trust and Customer Power: The Emergence of Customer Advocacy», en Warren, Davies y Brown (eds.), *ICT Futures. Delivering Pervasive, Real-time and Secure Services* (John Wiley: Chichester, 2008), pp. 39-54.
- WARREN, DAVIES y BROWN, «Conclusions», en Warren, Davies y Brown (eds.), *ICT Futures. Delivering Pervasive, Real-time and Secure Services* (John Wiley: Chichester, 2008), pp. 229-233.