

# SOLUCIONES JURÍDICAS PARA LAS CIUDADES INTE- LIGENTES: una perspectiva

## JURIDICAL SOLUTIONS FOR SMART CITIES: a perspective

Fernando Galindo<sup>1</sup>

---

Artigo recebido em 17 fev. 2014 e aceito em 24 mar. 2014.

### Resumen

El trabajo resume la metodología seguida a lo largo de treinta años (1984-2014) en el ámbito temático “Derecho y las tecnologías de la información y la comunicación (TICs)”. Se pone énfasis en cómo desde un primer momento se comprobó que la aproximación más adecuada consiste en la puesta en acción de una actividad interdisciplinar orientada a la resolución de problemas concretos. La misma metodología sirvió para elaborar propuestas jurídicas capaces de integrar el uso de las innovaciones aportadas por las TICs, en forma de “comercio o gobierno electrónicos”, en la vida diaria. El trabajo concluye mostrando que la metodología es adecuada para participar en la creación y desarrollo de innovaciones tecnológicas precisas para la construcción de servicios para “ciudades inteligentes”.

### Palabras clave

Derecho y tecnologías de la información y la comunicación. Métodos. Interdisciplinariedad. Ciudades inteligentes.

### Abstract

The paper summarizes the methodology followed over thirty years (1984-2014) in the subject of “Law and information and communication technology (ICT)”. We highlight that we found from the beginning that the most appropriate approach is putting into action an

---

<sup>1</sup> Doctor en Derecho por la Universidad de Zaragoza. Catedrático de Filosofía del Derecho del Departamento de Derecho Penal, Filosofía del Derecho e Historia del Derecho de la Universidad de Zaragoza. Zaragoza, Aragón, España. E-mail: cfa@unizar.es

interdisciplinary activity aimed at solving specific problems. The same methodology was used to develop juridical proposals able to integrate the use of the innovation brought by ICTs, such as “electronic commerce or government”, into everyday life. The paper concludes showing that the methodology is appropriate to participate into the creation and development of technological innovations such as the construction of services for “smart cities”.

### Keywords

Law and information and communication technologies. Methods. Interdisciplinarity. Smart cities.

## 1 Introducción

De vez en cuando es conveniente recordar. No basta con atender al contexto, las exigencias y la significación de los problemas diarios para resolverlos. Con los recuerdos, además, suelen tomar sentido, perspectiva, problemas que se ven de forma inmediata extraños, inabordables o de difícil solución<sup>2</sup>. Es por ello que aquí nos vamos a ocupar de expresar métodos, estilos de trabajo e investigaciones que han permitido aportar soluciones a problemas en los que están implicados el derecho y las tecnologías de la información y la comunicación, a efectos de encontrar en estos precedentes procedimientos-perspectivas que puedan servir a otras personas para resolver problemas sobre derecho y dichas tecnologías propios de estos y los próximos años.

El problema concreto que queremos resolver para ahora y para un próximo futuro es el de la regulación jurídica de las consecuencias de la implantación de las denominadas Ciudades inteligentes desde el momento del diseño de los servicios que las integrarán. Un proyecto en el que participa el autor de este trabajo tiene justamente como objetivo ayudar a resolver el problema con visión de futuro: no en vano el proyecto se titula Ciudad 2.020<sup>3</sup>, y en él se trata de sentar las bases para construir soluciones técnicas, programas y sistemas o servicios, para los ciudadanos que vivirán en esa hipotética ciudad inteligente<sup>4</sup> del año 2.020, en

---

<sup>2</sup> Además...“nosotros como observadores nunca escuchamos en el vacío, siempre aplicamos algún criterio particular de aceptación de lo que sea que oigamos (veamos, toquemos, oíamos...o pensemos), aceptándolo o rechazándolo de acuerdo a si satisface o no tal criterio en nuestro escuchar.” (MATURANA, 1993, p.20).

<sup>3</sup> Se participa en el proyecto asesorando a la división Atos Research @ Innovation (ARI) de la empresa Atos. Ver sobre el proyecto: <http://www.innprontaciudad2020.es/>. Accedida el: 16 feb. 2014.

<sup>4</sup> En 1990 otra formulación de la expresión era: “Technopole”. Esta era “a city of technology on which the activities pivote”. (GIBSON et al., 1992, p.4). El presente trabajo es más coherente con una posición europea que tiene una visión más amplia de las ciudades inteligentes al considerarlas vinculadas al desarrollo de las redes sociales, los servicios electrónicos integrados, la participación electrónica y la puesta en acción de políticas de innovación. (PASKALEVA, 2009).

la que, según previsiones bien intencionadas, por ejemplo, existirán servicios o programas que procurarán que el medio ambiente esté preservado, que la conducción por carreteras y ciudades sea menos peligrosa, y que los servicios de carácter administrativo suministrados a los ciudadanos por medio de las tecnologías de la información y la comunicación se multiplicarán haciéndoles más cómoda su vida diaria.

A estos efectos resulta de interés hacer aquí un balance de soluciones dadas, también con el fin de mejorar la vida de los ciudadanos y promover su participación en las instituciones políticas atendiendo a los principios democráticos, a problemas producidos a partir de la relación establecida entre tecnologías y derecho en los últimos treinta años (1984-2014), contando con la experiencia propia y de los grupos de investigación en los que se participa y las características básicas del contexto social en la que las mismas se han desarrollado. Ello es lo que nos proponemos hacer en este trabajo, destacando características y notas más significativas de investigaciones llevadas a cabo en esa época.

Es por ello que este trabajo se centra, primero, en la presentación de investigaciones que se han ocupado de la construcción de sistemas de información que permitían la mejora del almacenamiento y recuperación de textos jurídicos integrantes de ordenamientos concretos haciéndolos accesibles a la mayor parte posible de ciudadanos.

En segundo lugar se presenta la aproximación jurídica realizada ante la aparición y expansión de Internet, las tecnologías de las comunicaciones, con sus ventajas e inconvenientes, aportándose propuestas normativas y técnicas encaminadas a garantizar una progresiva implantación de los recursos tecnológicos a través de la implantación del comercio y gobierno electrónicos, cumpliendo los servicios desarrollados los principios y normas propias del Estado de Derecho.

A partir de las experiencias anteriores se propone, en la actualidad, una aproximación jurídica a la construcción de ciudades inteligentes, objetivo cada vez más aceptado como horizonte de investigación, desarrollo e innovación de servicios o sistemas, al estar generalizado el uso de las tecnologías de la información y la comunicación por la mayoría de los ciudadanos mediante el uso de instrumentos tecnológicos como teléfonos móviles o similares (tabletas, por ejemplo).

Finalmente se concluye.

## 2 Tesauro

En la segunda mitad de los ochenta del siglo XX, cuando se trataba de explorar las posibilidades que ofrecían las TICs al ámbito jurídico, iniciada su aplicación a la gestión de la administración de justicia en juzgados y tribunales<sup>5</sup>, parecía adecuado abordar el tema Derecho-TICs como objeto de investigación. Lo anterior era a efectos de considerar consecuencias en la actividades jurídicas propias del Estado de Derecho y despertar interés sobre la materia a futuros juristas formados en las Facultades, quienes, se pensaba, tomarían como referencia para la exploración del uso de las TICs a teorías del Derecho que reconocían realizar un estudio a partir de las características propias del lenguaje de las normas, en cuanto expresión formal de leyes aprobadas en el Parlamento por los representantes democráticos de los ciudadanos.

Existía en la época, además, una doctrina que estimaba que teorías y técnicas TIC podrían auxiliar a la generación automática de normas ante casos concretos. (SÁNCHEZ-MAZAS, 1978; DEBESSONET, 1984). El establecimiento de colecciones de palabras convenientemente estudiadas y depuradas, expresivas de textos o problemas jurídicos, recopiladas en forma de diccionarios o tesauros, era la primera fase del trabajo a realizar, destinado a la generación posterior de normas.

Lo anterior era todavía más factible si ocurría, como así se quería hacer en las investigaciones emprendidas, que se consideraban ofrecían variantes de las teorías del Derecho las posibilidades que ofrecían aspectos concretos de la discusión filosófico-jurídica del momento. Especialmente los estudios realizados desde la teoría de la argumentación jurídica sobre las diferentes actividades propias de los profesionales en el Estado de Derecho: interpretación y aplicación de las leyes fundamentalmente. (AARNIO; ALEXANDER; PECZENICK, 1981; HABERMAS, 1981).

A estos efectos, conjuntamente con varios profesores procedentes de las Matemáticas (Álgebra y Estadística), y de algunas de las materias dogmáticas que se explican en las Facultades de Derecho desde el siglo XIX (en concreto Derecho Civil, Derecho Penal y Derecho Administrativo), se comenzó (desde la Filosofía del Derecho) a realizar investigaciones interdisciplinarias, relacionadas con resultados más provechosos para la época de las TIC: sus posibilidades para almacenar y recuperar documentación jurídica (BING, 1984), y para representar este conocimiento por medio de lenguajes de programación lógica. Era el na-

---

<sup>5</sup> Un ejemplo del estado de esta introducción en España en la época puede verse en Generalitat de Catalunya (1983).

cimiento del grupo de investigación de la Universidad de Zaragoza denominado con posterioridad “Protección de datos y firma electrónica”<sup>6</sup>.

Con ésto se puso de manifiesto que el objetivo de las investigaciones iba más allá de la recuperación de documentación. Se quería también utilizar las posibilidades que ofrecían los programas denominados “sistemas expertos” para acceder y recuperar textos jurídicos de interés local.

Otra justificación de la investigación tenía carácter jurídico-político. En efecto, a los pocos años de aprobada la Constitución de 1978, en pleno establecimiento del Estado autonómico, a partir de la primera mitad de los años ochenta (1984), se trató de utilizar las tecnologías de la información: más en concreto las aplicaciones mencionadas con forma de bases de datos, a efectos de procurar por su medio a juristas y ciudadanos documentación jurídica existente que no tenía fácil acceso en las colecciones documentales en formato papel al uso en la época: publicaciones oficiales y repertorios documentales elaborados por empresas que se dedicaban a la publicación de textos jurídicos: normas y sentencias judiciales, fundamentalmente.

Es por ello que el ejemplo inicial del grupo quedó constituido por la legislación de carácter civil propia de la Comunidad Autónoma de Aragón en España. Con estas actividades se quería poner a disposición de juristas y ciudadanos dicha normativa, utilizando como herramienta auxiliar diálogos y argumentos típicos en los que quedaban esquematizadas o representadas actividades jurídicas.

A esta investigación se le denominó construcción de un tesoro jurídico inteligente (GALLINDO, 1986).

Las consecuencias de estas actividades fueron excelentes en lo que se refiere a la construcción de bases de datos jurídicas, integradas por la legislación, jurisprudencia y doctrina sobre una materia de especial interés en la Comunidad Autónoma, como el derecho histórico y vigente de Aragón<sup>7</sup>. Era un nuevo “canal” de conocimiento. Esto es así porque las expresadas bases de datos permitían acceder a juristas y ciudadanos interesados al contenido de un Derecho cuya vida si bien fué limitada por razones históricas, a saber: la tendencia centralizadora que se asentó en España a partir del XVIII, por influencia del racionalismo ilustrado propio de la organización del poder político de la época, no impidió que en el ámbito civil ese Derecho fuera, a la vez, subsistiendo y renovándose por la práctica social. He-

---

<sup>6</sup> Disponible en: <<http://www.lefis.org/pdf/>>. Consultado el: 15 feb. 2014.

<sup>7</sup> Derecho civil aragonés. Disponible en: <[http://www.unizar.es/derecho/standum\\_est\\_chartae/](http://www.unizar.es/derecho/standum_est_chartae/)>. Consultado el: 15 feb. 2014.

chos que fueron reconocidos a partir del establecimiento de la Constitución española de 1978, básicamente, reconocedora del Estado de las Autonomías y del ejercicio del principio político de separación de poderes por las entidades autonómicas.

Distinto fue el resultado de las investigaciones en lo relativo a la construcción de sistemas expertos, que facilitarían a ciudadanos y especialistas el acceso a textos jurídicos concretos, referidos al ejercicio de derechos propios facultados por el ordenamiento. Estos sistemas, efectivamente se construyeron, pero no pudieron pasar de la fase de prototipo<sup>8</sup>, siendo expresados en forma de lenguajes de programación (propios de la inteligencia artificial). Los programas respondían a través de diálogos a posibles preguntas simples, referidas a cuáles son algunas de las normas específicas, distintas a las generales españolas, que regulaban la consecución de la mayoría de edad en la Comunidad Autónoma de Aragón.

Más adelante se desarrollaron otras investigaciones cuyo objeto era representar no tanto el contenido de normas cuanto que el de acciones procesales a plantear en un juzgado o tribunal sobre determinada materia (GALINDO, 1992). Con ello se incrementó la eficacia del modelo, pero éste seguía sin poder probar su utilidad al faltar los recursos e interés con los que pasar a la prueba “industrial” del mismo como a continuación precisamos.

La conclusión alcanzada en estas investigaciones estaba referida a que su planteamiento era preliminar, hablando en términos tecnológicos, y a que apenas existía, al menos en España, interés por la aplicación de las mismas. En aquellos tiempos comenzaba la lenta explotación de la documentación jurídica que quedaba almacenada en soporte digital por empresas e instituciones públicas. Se observó que en la época no era posible obtener resultados prácticos, o programas o aplicaciones originadas a partir de este tipo de investigación.

Es importante decir que, en cambio, sí que se obtuvo como producto de las investigaciones referidas, detallados estudios y aproximaciones a la expresión de las características propias de la actividad del acceso a textos jurídicos, y del resto de actividades profesionales de juristas (GALINDO, 1990), así como al concepto de Derecho, llegando a definir a éste como una actividad justa. (GALINDO, 1993)<sup>9</sup>.

También, aceptada la complejidad de las actividades jurídicas según ponía de relieve la discusión metodológica hecha por la Filosofía del Derecho a lo largo de todo el siglo XX, la investigación produjo consecuencias en relación a si las teorías de la argumentación jurídica, que se ocupaban de su expresión y formalización, podían ser referencia en la construc-

---

<sup>8</sup> Otro ejemplo que mostró las posibilidades limitadas del uso de estos recursos en Derecho fue el sistema experto sobre el *Latent Damage Act* de 1986, en Capper y Susskind (1988).

<sup>9</sup> Sobre el concepto comunicativo de Derecho, vid. también Galindo (1998).

ción de sistemas lógicos que, traducidos en lenguajes de programación “inteligente” como LISP o PROLOG, pudieran aportar, mediante la reducción de las argumentaciones jurídicas a través de la lógica de predicados e incluso la subvariante “lógica deóntica”, posibles soluciones a problemas jurídicos reales a resolver mediante actividades como la interpretación y la aplicación de textos jurídicos. Estos sistemas serían, hablando en término documentales, una especie de “tesauro jurídico inteligente” que, conteniendo relaciones entre términos jurídicos, permitiría proponer soluciones a juristas.

La construcción con lenguaje LISP de un prototipo que respondía a cuestiones relativas a los derechos que otorgaba la obtención de la mayoría de edad en Aragón según prescribía el derecho foral, hizo ver que si bien estas actividades de investigación eran adecuadas para acostumbrar a elaborar trabajos de carácter interdisciplinar, lo que era inevitable para tratar en profundidad cualquier tema relativo a Derecho y Tecnologías de la información, e incluso para construir bases de datos jurídicas sobre materias no conocidas, facilitando la expansión y publicación de estas fuentes jurídicas, y con ello del ordenamiento, no estaban lo suficientemente desarrolladas como para constituir sistemas de “tesauros jurídicos inteligentes” con alcance general más allá del desarrollo de algunos ejemplos realizados en forma experimental por grupos de investigación. Además el paso a la creación de una innovación real, encajable en el sistema productivo, requería, como hemos expresado, una colaboración industria-empresa-universidad inviable en aquellos momentos porque en España no existía una industria interesada en la colaboración en este ámbito de trabajo.

La relevancia de esta línea de trabajo, que plasmó en varios proyectos, vista desde hoy, reside especialmente en que demostró la necesidad de la interdisciplinariedad, lo que era así porque el objeto de estudio tenía tantas facetas que era imposible considerar todas ellas desde uno u otro ámbito en forma aislada. Otra conclusión hacía referencia a que pensado el ámbito jurídico únicamente, también éste exigía la interdisciplinariedad, es decir si bien era preciso en estas investigaciones contar con juristas que conocieran el campo “dogmático” considerado desde una perspectiva académica, también se hacía preciso contar con juristas acostumbrados a poner el derecho en acción: juristas prácticos acostumbrados a resolver conflictos. En coherencia con lo anterior también era necesaria la participación de una Filosofía del Derecho que fuera consciente de las características generales de la reflexión científica, de la filosofía jurídica (debiendo ocuparse del aspecto tridimensional del Derecho: su integración por valores, normas y hechos<sup>10</sup>) y de los principios y usos básicos de la discusión “dogmática” llevada adelante por los científicos del derecho.

---

<sup>10</sup> Paradigmático el brasileño Reale (1997).

### 3 Firma digital

El desarrollo de las telecomunicaciones y su integración con los sistemas de información posibilitó, a partir de la extensión del correo electrónico, la constitución de Internet y el comienzo de la elaboración de sus aplicaciones en forma, especialmente, de sistemas que permitían la realización a gran escala del comercio electrónico. Esto ocurría desde la segunda mitad de los noventa.

Efectivamente, en cuanto la red Internet se hizo operativa, comenzando a poner en acción las comunicaciones en tiempo real por medio del uso de las TICs, al inicialmente poderse enviar y recibir mensajes a través del correo electrónico, o comprar productos a proveedores de bienes y servicios a través de Internet (a lo que muy pronto se denominó comercio electrónico), se consideraron como objetos de investigación del grupo los siguientes:

1. La continuación del desarrollo de propuestas dirigidas a auxiliar a las actividades jurídicas utilizando sistemas de recuperación de información, apoyados por las telecomunicaciones más sofisticados en relación a dominios concretos (BAAZ et al., 1993), y
2. La elaboración de propuestas dirigidas a garantizar los derechos de personas concretas a comunicar sus pensamientos y decisiones libremente en el momento de transmitir y recibir información, utilizando recursos que posibilitaban una mayor y mejor recuperación de información jurídica, en forma adaptada a necesidades concretas de usuarios identificables. Estos fueron los trabajos dirigidos a garantizar la gestión de la identificación de emisores y receptores de mensajes, así como la preservación de la integridad del contenido de los mensajes por medio del uso de la firma electrónica (PASTOR; DELGADO; GALINDO, 1995).

Las investigaciones fueron desarrolladas desde la segunda mitad de los noventa, al mismo tiempo que tenía lugar la aparición de las innovaciones.

La experiencia interdisciplinar del grupo de investigación en el ámbito del Derecho y las TICs permitió realizar proyectos de I+D+i centrados en el diseño inicial de sistemas de correo electrónico destinados a poner en comunicación a Departamentos del Gobierno de Aragón, la Diputación General de Aragón, e incluso a colaborar en la constitución e implantación de la oficina del Justicia de Aragón, en conformidad a los cambios tecnológicos, en cuanto institución naciente, que, además de resolver quejas planteadas por los ciudadanos en relación con el funcionamiento de las Administraciones públicas, estaba encargada de la defensa y promoción del Derecho aragonés.

La innovación en las investigaciones sobre elaboración de sistemas de recuperación de documentación jurídica, orientada en la dirección reseñada, estuvo influida por el hecho de que en España el acceso libre a esta documentación para todos los ciudadanos se produjo por iniciativa de las instituciones públicas responsables de su creación, paulatinamente, desde la segunda mitad de los años noventa. En otros países no existieron estas iniciativas. Esto hizo que en España no surgiera la necesidad del establecimiento de centros de investigación que se ocuparan de hacer públicos, de forma no oficial, los textos jurídicos utilizando las TICs.

Se entendía fácilmente el surgimiento de dichos centros de investigación en otros países como expresamos a continuación.

Según los principios del Estado de Derecho las normas son de acceso público una vez que las elaboran los representantes de los ciudadanos. Si sólo eran accesibles en su literalidad mediante la utilización de sistemas de recuperación de documentación, de los que sus propietarios eran empresas, cuyos servicios debían ser pagados por sus usuarios, no se satisfacían los principios de libre acceso a los textos jurídicos. Por ello, los centros de investigación de otros países se ocuparon de romper esta dinámica de comercialización de la difusión, promoviendo su publicidad mediante el establecimiento de colecciones documentales “no oficiales” “on line” abiertas al acceso de las mismas por todos los ciudadanos<sup>11</sup>.

En cambio en España, desde 1995, la legislación y los reglamentos administrativos se han hecho accesibles por los canales oficiales a cualquier persona, de forma libre en Internet. Desde ese año, el Boletín Oficial del Estado, órgano oficial de publicación de las normas estatales, está a disposición de los ciudadanos. Lo mismo ocurre, prácticamente, con respecto a las normas promulgadas por todas las Comunidades Autónomas.

Estas iniciativas se generalizaron formalmente a partir de 1 de enero de 2004.

En lo referido a la documentación judicial, en 1996 el Consejo General del Poder Judicial estableció el Centro de Documentación Judicial<sup>12</sup> como entidad responsable para hacer públicas las sentencias del Tribunal Supremo, los Tribunales Superiores de Justicia de las Comunidades Autónomas, Audiencias y otras entidades judiciales.

---

<sup>11</sup> Este es el movimiento *law via the Internet*. La última conferencia está reseñada en <<http://www.jerseylvi2013.org/>>. Consultado el: 15 feb. 2014.

<sup>12</sup> Ver sobre el CENDOJ y sus funciones en: <[http://www.poderjudicial.es/cgpj/es/Temas/Documentacion\\_Judicial/El\\_Centro\\_de\\_Documentacion\\_Judicial\\_\\_Cendoj\\_\\_](http://www.poderjudicial.es/cgpj/es/Temas/Documentacion_Judicial/El_Centro_de_Documentacion_Judicial__Cendoj__)>. Consultado el: 15 feb. 2014.

El campo de acción de las empresas quedaba abierto, en uno y otro caso, en el sentido de que ellas, siguiendo las pautas establecidas para el tratamiento y recuperación de documentación jurídica por el Consejo de Europa, la Comunidad Europea y las normas propias de cada país, podían dar acceso a dicha documentación utilizando sistemas de recuperación perfeccionados desarrollados por las mismas, próximos a los usos y prácticas de los clientes, percibiendo a cambio de sus servicios el importe correspondiente.

Lo anterior ocasionó, como ha sido dicho, que el grupo de investigación centrara su trabajo no tanto en la construcción de sistemas genéricos de recuperación de documentación jurídica cuanto que en la construcción de sistemas de ayuda a las decisiones jurídicas hechas por instituciones concretas, o por la propia Administración, los Juzgados y los profesionales del Derecho, utilizando nuevos sistemas TIC, como el correo electrónico e Internet, cuyo uso comenzaba a generalizarse en la época considerada (segunda mitad de los noventa)<sup>13</sup>.

La estrategia permitió fijarse en el estudio de los cambios organizativos y funcionales que estos usos reclamaban de las diferentes organizaciones y agentes jurídicos. Es por ello que a comienzos de los años dos mil el estudio del grupo se centró en lo que se iniciaba en aquel momento nominándolo con la expresión gobierno electrónico o administración electrónica, pudiendo estudiarse así la expansión del uso de las técnicas de gobernanza, o de eficacia, en la acción jurídica de las administraciones públicas. (GALINDO; QUIRCHMAYR, 2000).

Estas actividades, originadas con el fin de resolver problemas concretos, hicieron surgir el interés de considerar objeto de investigación, desde una fecha temprana, las ventajas y debilidades del funcionamiento de algo naciente en la época como Internet. El objeto de investigación residía en considerar que si bien este mecanismo permitía y permite usarlo como medio de comunicación con un alcance e implicación de las personas nunca visto hasta la actualidad, también contaba y cuenta con un sistema de funcionamiento que permite a poderes públicos y empresas, especialmente, conocer el contenido de las comunicaciones producidas sin que, incluso, quede rastro del control para quienes se han comunicado entre sí aparentemente en secreto.

A partir de ese momento se produjo la colaboración en I+D+i con empresas e instituciones públicas. La colaboración estuvo centrada en estudiar las características y funcionalidades de Internet y sus debilidades, y en proponer soluciones técnicas y jurídicas que tanto

---

<sup>13</sup> Un temprano y concreto ejemplo en relación con las actividades de la administración pública e internet están en Galindo, Muñoz y Rivas (1995).

fomentaran su expansión como evitaran en la medida de lo posible sus debilidades: las interferencias a la libertad de expresión y comunicación y al derecho de protección de datos personales.

Se puso especial énfasis en el estudio de las características y requisitos de la transmisión y recepción de mensajes electrónicos utilizando Internet. Especialmente se deslindaron sus virtualidades (las posibilidades de comunicarse en tiempo real con interlocutores situados en cualquier lugar del mundo), sus debilidades (las posibilidades de conocerse por terceros el contenido de los mensajes y la suplantación de emisores o receptores de mensajes) y la solución a estas últimas. Solución que, desde la segunda mitad de los noventa, quedó centrada, especialmente, también normativamente, en el uso del cifrado de clave pública, al considerarlo como un recurso adecuado, capaz de solventar las debilidades de los sistemas de comunicaciones facilitados por Internet consistentes en el hecho de que las comunicaciones realizadas sin usar el cifrado eran susceptibles de ser vistas, modificadas y falsificadas por terceras personas.

Era el momento de la promulgación de directivas europeas y normas estatales, centradas en la regulación de la “Firma electrónica”, la construcción de infraestructuras de clave pública y la regulación de los servicios de la sociedad de la información, que permitían hacer realidad dicha normativa<sup>14</sup>.

De un poco más tarde (más precisamente: de 1997 a 2000) son los trabajos del grupo destinados a discurrir, junto a juristas como notarios, registradores de la propiedad, procuradores de los tribunales y abogados, sobre las características que debía tener la confianza en el uso de las TIC cuando se recurría a Internet, y a proponer la construcción de instituciones o sistemas, entidades de certificación de clave pública, dedicados a potenciarla y promoverla atendiendo a los principios propios del Estado de Derecho<sup>15</sup>.

Se hablaba de confianza porque la utilización de las claves públicas como recurso para establecer la solución a las debilidades de las comunicaciones de Internet mediante el uso de

<sup>14</sup> Las directivas básicas fueron: Directive 95/46/EC of the European Parliament and of the Council of 24 October 1995 on the protection of individuals with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, Directive 1999/93/EC of the European Parliament and of the Council of 13 December 1999 on a Community framework for electronic signatures, Directive 2000/31/EC of the European Parliament and of the Council of 8 June 2000 on certain legal aspects of information society services, in particular electronic commerce, in the Internal Market (“Directive on electronic commerce”) y la Directive 2002/58/EC of the European Parliament and of the Council of 12 July 2002 concerning the processing of personal data and the protection of privacy in the electronic communications sector (“Directive on privacy and electronic communications”).

<sup>15</sup> El proyecto más significativo fue el apoyado por la Unión Europea denominado AEQUITAS: *The admission as evidence in trials of penal character of electronic products signed digitally*. El informe final (1998) se encuentra en: <<http://cordis.europa.eu/infosec/src/study11.htm>>. Consultado el: 15 feb. 2014.

su cifrado, requería el establecimiento de servicios de infraestructura de clave pública, que tenían como función asegurar que la clave identificativa de los mismos usuarios o de los mensajes enviados cifrados era propia de una u otra persona que había confiado sus datos personales como titular de la clave a una tercera parte: la entidad titular de la infraestructura de clave pública. La confianza requería depositar información personal en terceras partes, con el fin de lograr una identificación segura en Internet utilizando claves públicas, o lo que es lo mismo en la práctica del comercio hecha utilizando los medios de comunicación (las TICs) (GALINDO, 2001), o, más recientemente, en el acceso a los servicios públicos a través de lo que se ha venido a denominar Administración electrónica o Gobierno electrónico.

En esta época el grupo constituyó entidades de certificación de clave pública junto a Notarios<sup>16</sup> y Registradores, que sirvieron de base para el establecimiento de entidades de certificación no oficiales administradas por el grupo de investigación.

Esto permitió profundizar en las soluciones técnicas y jurídicas existentes, llegando a proponer soluciones a problemas concretos e, incluso, el establecimiento de nuevas instituciones y normas con las que, especialmente, prevenir la aparición de problemas.

Aquí ha de recordarse que la solución a las debilidades de las comunicaciones de Internet se intentó proveer antes de que se produjera la expansión de la misma en aplicaciones como: el comercio electrónico, la compraventa a distancia, on line, y el gobierno electrónico, es decir el uso de Internet para propiciar ya no sólo un mejor funcionamiento interno de las Administraciones sino el acceso telemático de los ciudadanos a las Administraciones públicas. La propuesta consistió en propiciar la implantación de medidas y normas de seguridad dirigidas a evitar las interferencias mencionadas en relación al secreto de las comunicaciones: el uso del cifrado de las comunicaciones electrónicas mediante varios instrumentos y la generalización del uso de la firma digital que en las normas se articuló, más ampliamente, como el uso de la firma electrónica. Estas medidas de seguridad eran procedimientos que garantizaban la puesta en principio del derecho a la protección de datos personales, normativa jurídica que fue adoptada en Europa como solución inicial para prevenir y paliar las consecuencias jurídicas y sociales de la expansión del uso de las TICs.

A estos efectos, como ha sido dicho, se constituyó juntamente con notarios y corredores de comercio una entidad de certificación de las comunicaciones electrónicas que permitía generar claves de cifrado de los mensajes enviados por Internet al amparo de la función de

---

<sup>16</sup> Las actividades realizadas conjuntamente con los notarios españoles estuvo en el origen de la Agencia Notarial de Certificación <<http://www.ancert.com>>. Consultado el: 15 feb. 2014.

garantía de la fe pública que tenían atribuida dichos profesionales por la legislación vigente. También se asesoró al establecimiento de regulaciones en el ámbito europeo y español dirigidas a posibilitar el funcionamiento de la firma digital/electrónica en las comunicaciones establecidas por el uso de Internet.

En el ámbito judicial, junto a Procuradores y Jueces, se dieron los primeros pasos encaminados a la construcción de un sistema que permitiera la transmisión telemática segura de documentos desde los despachos de los Procuradores a los Juzgados y Tribunales<sup>17</sup>.

Estas actividades tenían el carácter de investigaciones de I+D+i. En la mayor parte de ellas participaron empresas. Su contenido versaba sobre normas, valoraciones, conocimiento de las tecnologías y sus implicaciones sociales y económicas, y el conocimiento profundo del ordenamiento jurídico y su aplicación, una vez que en todas ellas se colaboró a la formación de disposiciones que serían promulgadas posteriormente por las correspondientes entidades competentes.

## 4 Ciudades inteligentes

### 4.1 *Introducción: ciudades y servicios*

Ya avanzada la primera década de los dos mil: a partir de dos mil once, se trabaja por el grupo de investigación “Protección de datos y firma electrónica” en la aportación de propuestas jurídicas para el diseño de una plataforma que tiene por objeto proveer de servicios a los ciudadanos que vivan en las denominadas “ciudades inteligentes”.

La plataforma es el contenido del proyecto industrial, de D+I+i, Innpronta Ciudad 2.020. El proyecto pretende lograr, mediante la construcción de servicios al ciudadano, un avance en las áreas de eficiencia energética, Internet del futuro, Internet de las cosas, comportamiento humano, sostenibilidad medioambiental y movilidad y transporte. El proyecto estima que con el diseño e implantación de dichos servicios se satisfará el objetivo de construir la ciudad del futuro, sostenible, inteligente y eficiente. El propio proyecto dice que concibe, diseña e implementa un nuevo paradigma de ciudad sostenible y eficiente sustentada sobre tres ejes fundamentales: Energía, Transporte y Control medioambiental<sup>18</sup>.

---

<sup>17</sup> Estos trabajos fueron el precedente de la implantación del sistema LexNet, que es una plataforma de intercambio seguro de información entre los órganos judiciales y una gran diversidad de operadores jurídicos que, en su trabajo diario, necesitan intercambiar documentos judiciales (notificaciones, escritos y demandas), Información al respecto se encuentra en: <<https://www.administraciondejusticia.gob.es>>. Consultado el: 15 feb. 2014.

<sup>18</sup> Ver: <<http://www.innprontaciudad2020.es/>>. Consultado el: 15 feb. 2014.

¿Qué tipo de servicios se están desarrollando en el proyecto Ciudad 2.020? Existen varios ejemplos que o bien están en funcionamiento inicial o bien lo estarán en un breve espacio de tiempo, más adelante reseñamos algunos de ellos tras indicar la existencia y características de dos de las “infraestructuras” que permiten su desarrollo.

Una de las infraestructuras está constituida por la cada día más numerosa información que está accesible en formato estándar en Internet, o bien porque la publican los mismos usuarios de la red: es el caso de las comunicaciones hechas a través de redes sociales como Twitter, o bien porque, en lo referido a información pública de todo tipo, los Gobiernos la están colocando en modo abierto en forma respetuosa (más o menos) con la legislación vigente, haciéndola accesible a todos aquellos que la quieran utilizar<sup>19</sup>. Esto último se ha visto incrementado por la expansión de la aceptación del principio político de transparencia de las actividades de las Administraciones Públicas, prescrito por la Ley española 19/2013 de 9 de diciembre, y la obligación consiguiente que las mismas tienen de dar acceso general de la información que almacenan y tratan en su vida diaria, en forma respetuosa con el carácter y contenido de la información publicitada.

Una segunda base es la existencia de programas en funcionamiento que permiten la recuperación en forma rápida y eficaz de la información accesible situada en Internet. Si nos fijamos en el buscador Google, por ejemplo, podemos considerar que el funcionamiento de su sistema de recuperación de información cada vez más viene a ser un “tesauro inteligente” en cuanto que proporciona respuestas atinadas a las preguntas de sus usuarios, que las hacen combinando varias palabras. Ello lo hace porque el sistema aprende de preguntas y respuestas, contando con ellas para futuros usos del “buscador”, lo que significa que éste recupera información atendiendo a los perfiles de los usuarios de los que conoce hábitos y gustos<sup>20</sup>.

Es por lo anterior que cabe desarrollar servicios que detecten, en función de cuál sea la temperatura interior y exterior de una vivienda, por ejemplo, el momento en el que su calefacción o refrigeración deban ser apagadas automáticamente, y, a partir del conocimiento de los hábitos que los propietarios o arrendatarios de la vivienda tengan al respecto y las

---

<sup>19</sup> Ver la heterogeneidad de datos que ya han sido publicados en: <<http://datos.gob.es/datos/>>. Consultado el: 15 feb. 2014.

<sup>20</sup> Ver algunas novedades sobre el desarrollo de algoritmos de búsqueda de Google en, por ejemplo: <<http://insideseach.blogspot.com.es/2013/09/fifteen-years-onand-were-just-getting.html#uds-search-results>>. Consultado el: 30 dic. 2013. El tema es polémico por la circunstancia de que hay mucha información publicada en Internet referida a datos personales cuya publicación o bien no ha sido autorizada por su titular o bien es obsoleta o desfasada y pese a ello continúa viva: no se han aplicado las adecuadas medidas de seguridad para con esa información. Se está a la espera de la promulgación del Reglamento europeo sobre protección de datos que resuelva estos y otros problemas existentes en este campo que ya han sido detectados.

previsiones hechas por meteorólogos sobre el cambio de las temperaturas, pudiendo incluso tomar decisiones autónomas. Lo mismo ocurre con la iluminación de casas y vías públicas o calles. En ambos casos el uso de los servicios procurará el consiguiente ahorro energético como persigue el proyecto Ciudad 2.020<sup>21</sup>.

Se desarrollan, igualmente, servicios que proveen por medio del uso de semáforos y otras señales de tráfico o sensores adecuados, orientados a controlar la densidad de la circulación, rutas abiertas para el movimiento de servicios de urgencia o el transporte de vehículos que se dediquen a la distribución de mercancías. Estos sistemas cuentan, además, con simulaciones elaboradas a partir de acontecimientos históricos sobre lo sucedido en un periodo de tiempo concreto, lo que permite hacer previsiones estadísticas “inteligentes” sobre lo que puede suceder en uno u otro momento.

Existen/existirán programas de ordenador capaces de indicar si hay o no plazas libres en un aparcamiento de automóviles a la vez que hacen previsiones de ocupación para el futuro, permitiendo reservarlas por los ciudadanos para una determinada fecha y hora.

Otros programas pueden informar del grado de polución ambiental existente o el que está previsto para realizar un determinado recorrido en un determinado momento por las calles o los parques de una ciudad, y por tanto indicar a un usuario que padezca una determinada enfermedad si es o no recomendable para él realizar el recorrido concreto.

Se diseñan, igualmente, servicios que facilitan información sobre la existencia o no de bicicletas en una determinada estación destinada al almacenamiento y recogida de esos vehículos, así como de los servicios existentes cerca de una estación concreta: restaurantes, comercios de alimentación, tiendas, museos...

Otros servicios/ programas ofrecerán agendas culturales ajustadas a los gustos de los usuarios. Otros programas/ servicios construyen rutas de viaje o recorridos turísticos en ciudades concretas atendiendo a los gustos, intereses y edad del usuario...

Estos ejemplos dan cuenta de que efectivamente se están construyendo servicios o programas que auxilian a los ciudadanos. A las organizaciones en las que se puede/ podrá utilizar estos programas se les denomina, como hemos señalado, ciudades inteligentes.

---

<sup>21</sup> Sobre los servicios en creación por el proyecto Ciudad 2.020 pueden verse los documentos generados por el mismo en: <<http://www.innprontaciudad2020.es/index.php/es/documentacion-ficheros-relativos-al-proyecto/4-entregables>>. Consultado el: 15 feb. 2014.

## 4.2 *Soluciones jurídicas: generalidades*

¿Qué indicaciones cabe hacer desde una perspectiva jurídica al diseño de estos servicios?

Por supuesto que la primera es la de que se construyan respetando los derechos de los ciudadanos recogidos en la Constitución y la totalidad de las normas que integran el ordenamiento, que en la actualidad están muy desarrolladas dada la progresiva implantación del uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la vida diaria. Esto implica requerir que entre los elementos de conocimiento con los que se cuente a la hora de diseñar los servicios estén presentes los aspectos jurídicos o, dicho resumidamente, el contenido del ordenamiento democrático. Este es un requisito imprescindible a la hora del diseño, si atendemos a que con los servicios previstos se esperan cambios sociales de relevancia que afectan a los derechos adquiridos por parte de quienes los prestan y a los derechos de los titulares de la información, los ciudadanos, con la que se construyen dichos servicios<sup>22</sup>.

Ello significa que si atendemos, por ejemplo, a que si en la construcción de los servicios o programas se ha de contar con información captada por sensores de cambios ocurridos o por ocurrir en la naturaleza, su uso ha de estar permitido por quienes la proporcionen porque son poseedores de los sensores y de los análisis e interpretaciones de datos que los sensores capturan a efectos de construir la información. Los propietarios de los sensores y los que realicen las interpretaciones de los datos deberán, además, asumir la responsabilidad por la calidad de la información y por las consecuencias de efectos no previsibles ocasionados por los programas que procesen dicha información.

Si la información está referida a las actividades de la vida diaria, es decir a la identificación personal y a los datos de la vida de los ciudadanos, su uso ha de ser voluntariamente consentido por éstos, siendo preferible que la utilización de los datos personales se haga transformándolos en formato anónimo a efectos de preservar en la mayor medida de lo posible el derecho de cada ciudadano a la intimidad de su vida personal reconocida por la Constitución, aplicando de esta forma lo que prescriben las medidas de seguridad que están reconocidas como parte del ordenamiento jurídico en esta materia. De esta forma todo tipo de información podrá ser tratado atendiendo a pautas de comportamiento individuales, de

---

<sup>22</sup> Tengamos en cuenta que, como hemos visto, la plataforma tecnológica Ciudad 2.020 podrá proveer servicios a los ciudadanos que si en la actualidad son prestados, por ejemplo, por empleados de organizaciones como pueden ser agencias de viaje, en el futuro lo serán por programas de ordenador, propiedad de empresas, que facilitarán siguiendo los protocolos adecuados a los interesados reservas de billetes de avión o tren, alojamiento y medios de transporte (alquiler de automóviles) en general. Esos programas o servicios son los que producirán la conexión precisa entre los ciudadanos, los clientes, y los proveedores. Este ejemplo, que como se sabe es una realidad que ha obligado a transformar el funcionamiento de las agencias de viaje, es una, pequeña, señal de lo que se persigue en los proyectos de construcción de servicios destinados al funcionamiento de las ciudades inteligentes.

usuarios de los servicios, pudiendo ponerse a disposición de quien las ha generado o a la de otros usuarios/ciudadanos que los adquieran. La responsabilidad, igualmente, quedará acotada a las de las empresas que creen o mantengan los servicios.

A nadie se le puede escapar la trascendencia social de los servicios/aplicaciones que se están diseñando y poniendo en práctica con vistas a alcanzar el objetivo final de la implantación de la ciudad inteligente. Como ha sido expresado se trata de transformar la prestación de servicios realizada hasta ahora por empresas, organizaciones y personas concretas contando con su especialización profesional, en la prestación de otros servicios elaborados y suministrados de forma automática a partir de los datos “sensados” por autómatas y lo experimentado previamente por las mismas u otras personas<sup>23</sup>.

La cuestión que hay que resolver es ¿cómo han de ser diseñados los programas/ servicios/ autómatas/ “artefactos” de las ciudades inteligentes a efectos de poder satisfacer con ellos las necesidades para las que se elaboran a la vez que la preservación de los derechos y deberes propios de todos aquellos que participan en el proceso de diseño, suministro, adquisición y uso de dichos servicios/ programas que están garantizados por la normativa propia de los sistemas jurídicos democráticos?

Para responder a lo anterior hay que tener en cuenta que son tres los elementos necesarios para la construcción de los programas:

1. La construcción de bancos de datos o el diseño de los programas.
2. La comunicación entre usuarios y bancos de datos.
3. Las prescripciones de la normativa vigente para la construcción y uso de los programas/servicios.

A continuación detallamos algunas de las características de estos elementos, considerando en especial los relativos a la regulación jurídica.

#### 4.2.1 *El diseño de los programas y el valor de las comunicaciones.*

Los sensores y los datos abiertos proporcionan información necesaria para la construcción de aplicaciones o servicios. Los ciudadanos con sus comportamientos pueden considerarse también sensores: el “sensor ciudadano”, además de usuarios de los servicios, proporcio-

---

<sup>23</sup> Estamos ante la introducción generalizada de robots más allá del ámbito militar o la construcción de automóviles. Ver algunas consecuencias desde esta introducción desde una perspectiva jurídica en Pagallo (2013).

nando información personal y comportamientos modélicos al hacer uso de los servicios, lo que queda recogido en las bases de datos.

Modélico significa que la información que generan los usuarios al utilizar los servicios se almacena en forma anonimizada a efectos de poder utilizarla para una futura solicitud de servicios de carácter similar hecha por el mismo usuario o por otros con características, voluntad o interés similar a los de quienes generaron el servicio/ programa.

El uso de los medios o canales de comunicación, observando las correspondientes medidas de seguridad, es imprescindible en el caso de la oferta de servicios en las ciudades inteligentes. Esto es así porque las aplicaciones y servicios están diseñados atendiendo a que el acceso a los sistemas se produzca mediante el uso de teléfonos inteligentes, tabletas u ordenadores personales. Es decir se prevé que los usuarios de dichos servicios no lo sean personas jurídicas: organizaciones públicas o empresas, sino ciudadanos.

Las empresas son normalmente proveedores de servicios.

Las Administraciones públicas son proveedores de datos abiertos.

Las últimas también pueden ser receptoras de los propios servicios o, especialmente, la información que genere el uso de los servicios inteligentes de cuyos datos abiertos sean proveedores. Con ambas actividades las Administraciones pueden gestionar más eficaz y democráticamente los servicios públicos de los que son responsables, en cuanto que están obligadas a atender a las demandas y necesidades de los ciudadanos usuarios de los mismos, gastando equilibradamente, siguiendo pautas de buen gobierno a las que están obligadas a partir de la reforma del art. 135 de la Constitución de 2011, los fondos públicos que administran. Con esta información, además, las Administraciones públicas pueden hacer previsiones para la organización del suministro de datos abiertos durante periodos concretos.

Esta breve reseña de las características de los datos y comunicaciones que integran los programas/ servicios inteligentes: la trascendencia de sus funciones, ya da cuenta de que no pueden ser diseñados ni ser puestos en funcionamiento en abstracto sin un estricto cumplimiento de la ley o lo que es lo mismo sin que, al menos, se prevea soluciones a un posible malfuncionamiento de los sistemas. Ha de pensarse que cuando los servicios son suministrados por empresas integradas por un conjunto de personas las responsabilidades están definidas en mayor o menor medida; cuando, en cambio, los servicios son suministrados por empresas que cuentan con información procedente de los usuarios, de otros usuarios, de las Administraciones Públicas a través de los datos abiertos, o de otras empresas, utilizando programas de ordenador que tratan la información siguiendo una u otra instrucción o conjunto de instrucciones (algoritmo) recomendando al usuario la realización de una u

otra acción, las responsabilidades quedan distribuidas de otra forma: aparecen nuevos sujetos. Ello implica que son numerosos los derechos en juego en los sistemas inteligentes tanto en los casos de buen funcionamiento de los sistemas como en los de mal funcionamiento. De destacarlo, en sus líneas básicas<sup>24</sup>, nos ocupamos a continuación.

#### 4.2.2 *La regulación jurídica*

Cuando hablamos sobre la regulación jurídica de los sistemas/ programas de las ciudades inteligentes se produce la paradoja de que hablamos de algo desconocido porque que no existe regulación jurídica sobre Ciudades Inteligentes fuera de la normativa que potencia la realización de investigaciones y desarrollos sobre las mismas<sup>25</sup>, o los acuerdos del mismo carácter pactados entre las organizaciones administrativas, ayuntamientos fundamentalmente, que encargan el diseño de programas y servicios para los ciudadanos en razón a su obligación genérica de apoyar el I+D+i y su capacidad de crear empleo<sup>26</sup>.

Por lo anterior cabe preguntarse: ¿cómo avanzar jurídicamente?

La verdad es que no es fácil hacerlo según las pautas propias de las teorías del Derecho positivistas: aquéllas que se limitan a hacer una exégesis de la Ley. Para estas teorías, y la dogmática, la ciencia del derecho, si no existen leyes el jurista no puede realizar consideraciones jurídicas: si las hace estaría haciendo política únicamente y este es un cometido propio del legislador que es quien hace las leyes. En cambio para otras teorías jurídicas como las comunicativas que se ocupan de estudiar actividades y su acomodación o no a las normas, principios y valores de una sociedad democrática vigentes no existen tales dificultades<sup>27</sup>.

<sup>24</sup> No cabe llegar a más en un momento “fundacional” como el presente, mayores precisiones llegarán cuando los sistemas, programas, desarrollos o aplicaciones estén efectivamente construidos y sean objetos de consumo.

<sup>25</sup> Existe en España un Comité técnico para el desarrollo de estándares industriales para ciudades inteligentes: Ver: <<http://www.aenor.es/aenor/normas/ctn/fichactn.asp?codigonorm=AEN/CTN%20178#.UsFCRdLuKSo>>.

Consultado el: 30 dic. 2013. Existe también en ISO el Comité ISO/TC 268 dedicado al desarrollo sostenible en comunidades: <[http://www.iso.org/iso/iso\\_technical\\_committee?commid=656906](http://www.iso.org/iso/iso_technical_committee?commid=656906)>. Consultado el: 30 dic. 2013. De todas formas todavía no existen estándares aprobados.

<sup>26</sup> Este es el caso de “smartcity” la red española de Ciudades Inteligentes. Ver la página web en: <<http://www.redciudadesinteligentes.es/>>. Consultado el: 30 dic. de 2013). En el art. 3 de los Estatutos se establece que el objeto de la red es: “La Asociación tiene por objeto la generación de una dinámica entre ciudades con el fin de disponer de una ‘red Española de ciudades inteligentes’ las cuales han de promover la gestión automática y eficiente de las infraestructuras y los servicios urbanos, así como la reducción del gasto público y la mejora de la calidad de los servicios, consiguiendo de este modo atraer la actividad económica y generando progreso”.

<sup>27</sup> Ver al respecto Galindo (1998). Otras posiciones establecen la conexión existente entre aspectos jurídicos y gobernanza, otra forma de promover el estudio interdisciplinar del Derecho: (DOUGLAS-SCOTT, 2013).

Desde esta última perspectiva, que es la que aquí tenemos en consideración, no sólo cabe sino que, al contrario, es preciso realizar manifestaciones sobre la normativa a la que ha de atenderse en el diseño e implantación de los programas/ servicios inteligentes, dado el relevante carácter y la importante función social de sus servicios y los requisitos legales/ valorativos que éstos precisan satisfacer aun cuando se esté hablando por ahora de un fenómeno general limitado, por ahora, al ámbito de I+D+i. También hay que decir que esta perspectiva jurídica es preciso hacerla en este momento de diseño porque de otra forma los servicios/sistemas no podrían ser utilizados en el futuro debido a la manifiesta ilegalidad en la que incurrirían quienes los diseñaran y utilizaran en el caso de que los sistemas generaran servicios defectuosos<sup>28</sup>.

Además la propuesta no es novedosa: como se ha mencionado en la sección tercera de este trabajo, la implantación del comercio y el gobierno electrónico requirieron también el establecimiento previo de normas jurídicas que permitieron el funcionamiento de los programas/ sistemas en conformidad con las reglas y principios de los ordenamientos jurídicos con el fin de superar las limitaciones encontradas en el uso de las tecnologías. De hecho en el caso de las ciudades inteligentes esas nuevas normas se están promulgando en forma de regulaciones sobre reutilización de información pública, exigencias de transparencia al funcionamiento de las instituciones públicas, acceso a la información pública y exigencias del cumplimiento de reglas de buen gobierno que prestan atención a los problemas detectados por la puesta en acción de las innovaciones tecnológicas que supone la construcción de servicios inteligentes.

A lo anterior se añade la obvia consideración de que la normativa a la que también hay que atender en el diseño de servicios para las ciudades inteligentes es la existente para regular el funcionamiento de la sociedad de las TICs desde hace ya cierto tiempo (los años setenta del siglo XX): protección de datos personales, medidas de seguridad, firma electrónica, acceso electrónico de los ciudadanos a los servicios públicos, preservación de la propiedad intelectual e industrial y las medidas generales del ordenamiento jurídico previstas para la preservación y atribución de responsabilidad.

Es por lo dicho que a continuación nos referimos a las exigencias básicas de:

---

<sup>28</sup> Los requisitos jurídicos básicos en el proyecto Ciudad 2020 están situados en: <<http://www.innprontaciudad2020.es/index.php/es/documentacion-ficheros-relativos-al-proyecto/white-papers/28-proteccion-de-datos-personales>>. Consultado el: 30 dic. 2013.

1. La elaboración de propuestas sobre ciudades inteligentes en razón a la satisfacción de principios democráticos.
2. La protección de datos personales.
3. La regulación sobre transparencia y uso de datos abiertos.
4. La garantía de responsabilidad sobre las propuestas de servicios a los usuarios.
5. El cumplimiento de requisitos administrativos en el caso de provisión “inteligente” de servicios jurídicos.

#### 4.2.3 *La elaboración de propuestas jurídicas atendiendo a principios democráticos*

No quedan suficientemente satisfechos los principios jurídicos cuando las instituciones políticas: las Ciudades, al constituir asociaciones con el fin de dinamizar el “movimiento de ciudades inteligentes”, o la propia Unión Europea, cuando establece y actualiza Directivas sobre reutilización de la información de las Administraciones Públicas, se limitan a expandir las posibilidades de crecimiento que tiene la construcción de “ciudades/ servicios/ programas inteligentes” en cuanto se considera que este desarrollo es capaz de crear riqueza o empleo. Sin duda que esta es “una” obligación de su función, pero ahí no acaban “todas” sus obligaciones para con los ciudadanos. Nos referimos a que las instituciones públicas en el Estado de Derecho han de ocuparse de promover todo tipo de actividades democráticas, es decir, en nuestro caso, la realización de nuevos diseños o programas en razón a garantizar con ello el cumplimiento de todos los fines del Estado de Derecho, como a continuación exponemos, y no sólo en razón a la satisfacción del relativo a la generación de empleo.

Esto es así porque ha de recordarse que un sistema político democrático, y las instituciones que lo integran, no sólo está justificado por la creación de empleo sino que lo está porque atiende<sup>29</sup>: (1) a la garantía e impulso de tres mecanismos, hoy principios jurídicos fundamentales, reconocidos en las constituciones y hechos realidad en la vida diaria de los países donde las mismas funcionan, (2) a la satisfacción de un requisito previo para el ejercicio de mecanismos y principios: el acceso a información y (3) a la adopción como política de acción de la gobernanza en cuanto, como veremos, ella es una de las principales filosofías o políticas que cabe seguir para la puesta en realidad de los principios democráticos y el diseño de proyectos de I+D sobre servicios/ programas inteligentes, lo último en forma espe-

---

<sup>29</sup> Sobre la pluralidad de elementos que son precisos para la existencia de la libertad que es el objetivo básico del Estado de Derecho no bastando únicamente la satisfacción de las categorías del derecho ver Honneth (2014).

cial cuando no existen normas que regulan directamente su funcionamiento al no haberse hecho realidad el fenómeno, una vez que los principios de gobernanza/ prudencia han de respetarse en la construcción y puesta en funcionamiento de servicios automáticos porque éstos no pueden atender por sí mismos a resolver toda la complejidad que sucede en la realidad en el campo de aplicación de los servicios inteligentes. Esta falta de normativa es otra justificación más para centrar las propuestas jurídicas en relación a la normativa ya existente. Es decir, al menos, a la referida a protección de datos, transparencia y datos abiertos, delimitación de la responsabilidad con respecto a los productos y el diseño de servicios jurídicos, materias que complementan hoy la insuficiencia del uso de sistemas inteligentes para resolver problemas diarios.

#### 4.2.3.1 Los principios jurídicos fundamentales.

Son los referidos a: 1) la libre elección de los gobernantes por los ciudadanos, 2) la efectiva puesta en práctica de la división del ejercicio del poder político por las instancias de gobierno competentes, y 3) la salvaguarda de la protección y promoción<sup>30</sup> de los derechos humanos por los poderes públicos con respecto a las actividades que tienen lugar en el desarrollo de la vida propia de los ciudadanos.

Los tres mecanismos son considerados propios del funcionamiento del Estado de Derecho. Su contenido y función característicos son resumidos a continuación.

1) El primer mecanismo es el de la libertad, concretada como libre elección de los gobernantes por los ciudadanos, que se pone en práctica mediante la realización de procesos electorales que permiten a todos los ciudadanos participar en el gobierno nombrando periódicamente a sus representantes en distintos ámbitos políticos de decisión. Este procedimiento participativo, democrático, se ve completado por la posibilidad que tienen los ciudadanos de intervenir en las actividades gubernamentales mediante la puesta en realidad de otros medios como el referéndum con relación a cuestiones concretas sometidas a opinión de la ciudadanía por los representantes políticos, la coparticipación en actividades de carácter gubernamental mediante la intervención de ciudadanos cuya actuación está prevista en la regulación de procedimientos administrativos, y la participación de los ciudadanos en la solución de conflictos por los tribunales de justicia mediante su intervención como jurados.

La satisfacción del principio de participación en relación al uso de servicios inteligentes implica reconocer que en su diseño tiene que estar prevista la libre toma de decisiones del

---

<sup>30</sup> Sobre el papel activo del Estado en la promoción de derechos más que en la simple protección, véase, por ejemplo, Carbonell (2008).

usuario sobre los elementos considerados por el servicio al margen de cuál sea la solución propuesta por el servicio.

2) El segundo mecanismo democrático es la división de poderes, es decir la aceptación de que el ejercicio de los recursos, instrumentos y medios que han de poner en práctica los gobernantes elegidos, tiene que atender a la separación de dicho ejercicio en el de tres “poderes” o funciones: legislativo, ejecutivo y judicial. Ello implica que la actividad propia de cada poder ha de ser realizada respetando la distribución de las competencias funcionales establecida mediante la satisfacción de los procedimientos reconocidos y articulados por la constitución y el resto del ordenamiento. Estos procedimientos permiten garantizar tanto la independencia de acción de cada uno de los poderes, cuanto que la coordinación y el equilibrio del ejercicio de las funciones o competencias propias de los mismos.

En el caso de la elaboración de regulaciones sobre ciudades inteligentes lo anterior implica que no se pueden crear disposiciones por municipios, guiadas únicamente por la eficiencia que puede generar la promoción de servicios inteligentes, sin atender a los intereses generales cuya representación reside en el Parlamento como autor de las leyes. Lo anterior implica que las regulaciones futuras de las ciudades inteligentes deberán hacerse por la representación de la soberanía popular y no por las ciudades.

3) El tercer mecanismo es el del reconocimiento, respeto, preservación y promoción de las declaraciones de derechos humanos contenidas en la constitución y el ordenamiento jurídico en su conjunto, realizados por la práctica del ejercicio de las competencias y funciones propias de los poderes con respecto a actividades ocurridas en sociedades concretas.

Este mecanismo comporta que los servicios inteligentes han de cumplir siempre funciones orientadas por el respeto de los derechos humanos en su conjunto, siendo ilegal el desarrollo de sistemas que atenten contra este respeto favoreciendo a uno u otro de los derechos fundamentales como los de carácter laboral.

#### 4.2.3.2 El acceso a información como requisito democrático.

Completa lo hasta aquí expresado la consideración de que, obviamente, la democracia o la participación política no puede ser puesta en práctica efectivamente en ninguna de las facetas reseñadas sin la satisfacción de un requisito previo: que los ciudadanos estén informados o, lo que es lo mismo, tengan suficiente conocimiento sobre el objeto de su participación.

Es por ello que en la actualidad cabe decir, sintéticamente, que un sistema político democrático es aquel cuyo funcionamiento está basado en la participación consciente e informa-

da de los ciudadanos en el ejercicio del poder político o bien indirectamente mediante la elección de sus representantes o bien directamente colaborando en la toma de decisiones políticas utilizando otros mecanismos. Esto implica reconocer que los ciudadanos pueden participar en prácticamente todas las actividades de los poderes públicos, atendiendo, además, al hecho de que el Estado de Derecho actual no es el Estado liberal del siglo XIX que limitaba la acción de los organismos públicos a actuar políticamente como policía elaborando las correspondientes leyes básicas y aplicándolas mediante penas o sanciones a los infractores del orden jurídico: salvaguardando el funcionamiento del mercado, sus posibles violaciones, sino que el Estado es, a la vez, Estado social, democrático, del bienestar, de la gobernanza y, hoy, el Estado propio de la denominada sociedad del conocimiento, que tiene potestad para participar en prácticamente todas las actividades diarias, especialmente las propias de las instituciones públicas una vez están financiadas con fondos públicos.

Lo anterior implica que se satisface este requisito democrático cuando los servicios/ programas/ ciudades inteligentes son transparentes en su estructura, diseño y funcionamiento para con todos los ciudadanos.

#### 4.2.3.3 Gobernanza

A lo dicho hasta aquí no le impide el reconocimiento que de un tiempo a esta parte se está aceptando como práctica política propia común de las competencias propias de los poderes públicos la del ejercicio de la democracia y de la función de los poderes públicos a través de lo que se denomina gobernanza. La gobernanza está definida por el Diccionario como “Arte o manera de gobernar que se propone como objetivo el logro de un desarrollo económico, social e institucional duradero, promoviendo un sano equilibrio entre el Estado, la sociedad civil y el mercado de la economía”.

Esto significa reconocer la expansión en el ámbito público, como prácticas o usos propios de los gobernantes (incluyendo en la expresión a todos los funcionarios públicos que ponen en acción a los tres poderes), de los principios, técnicas o usos de gobierno propios del ámbito empresarial junto a los de carácter público. Esto es lo mismo que decir: la puesta en acción de la eficiencia y las reglas del mercado como criterio de acción preferente o concommitantes con las de la administración pública.

Este estilo de acción o política no impide lo expresado en los anteriores apartados, es decir la circunstancia de que el respectivo poder ha de ser ejercido en forma compatible con la puesta en práctica de los principios propios del Estado de Derecho, que resumen la acción de la democracia que, por mandato legal, gobierna la acción de los poderes públicos, es decir todos aquellos asuntos sobre los que éstos son competentes según el ordenamiento

propio de los Estados de Derecho en cuanto son agentes activos en la vida social y política de la sociedad del conocimiento<sup>31</sup>. Ello se predica también en el campo considerado en este trabajo: la prevención con respecto a la utilización en auxilio de actividades habituales de programas automáticos/ servicios inteligentes. Aquí, como vemos a continuación, cabe discurrir en forma similar a lo que sucede con la aplicación del Derecho, realizada por los juristas, según se reconoce genéricamente, en el proceso judicial de forma compleja. Ello es lo mismo que decir que en el ámbito del diseño de los programas inteligentes, pensando en su puesta en realidad, hay que acudir a la realización del mecanismo de la ponderación, propio de la gobernanza, más que al de la aplicación “automática” de la subsunción o la lógica.

Es conveniente recordar, en forma resumida, a estos efectos, el mensaje básico enviado por algunos de los estudiosos, filósofos del Derecho, con respecto a las decisiones judiciales, la aplicación del Derecho, a prácticos del Derecho desde un tiempo ya lejano como el constituido por los comienzos del siglo XX.<sup>32</sup>

Desde aquella época, justamente desde el comienzo de la obligación de los jueces de poner en ejecución el Código Civil alemán bajo su responsabilidad ante todos los casos que los ciudadanos les plantearan, surgieron consideraciones críticas con respecto a la idea de que la aplicación del Derecho por los jueces estaba reducida a la realización automática de la subsunción del caso concreto en la Ley, como planteaban y presumían los Códigos liberales. Ehrlich, junto a los tratadistas y jueces que se integraron en el Movimiento de Derecho Libre, pusieron de manifiesto que el proceso de aplicación del Derecho no podía estar reducido a la subsunción una vez que la irremediable existencias de lagunas jurídicas hace que la mayor parte de las resoluciones judiciales sean creaciones “libres”, de los mismos jueces, a efectos de no incurrir en la responsabilidad correspondiente por no tomar decisiones en casos, sometidos a su decisión por imperativo legal, cuyos supuestos y soluciones no coincidieran con los previstos por la Ley (EHRlich, 1903).

A partir de estas consideraciones surgieron a lo largo del siglo XX hasta la actualidad múltiples reflexiones dirigidas a completar el proceso de aplicación judicial del Derecho con otras explicaciones.

Algunas de las soluciones propuestas fueron las siguientes: el conocimiento de las concepciones y convicciones sociales (propuesta hecha por Ehrlich a través de la Sociología: el derecho vivo), la consideración de que el proceso judicial y el razonamiento jurídico están

---

<sup>31</sup> Se hacen propuestas a este respecto en relación al ámbito local en Estados Unidos en Katz (2010). Visiones críticas sobre la relación entre Derecho y Gobernanza global véase Búrca, Kilpatrick y Scott (2014).

<sup>32</sup> Informa sobre el estado de la cuestión de la discusión filosófico jurídica sobre estas cuestiones: Robles (2010).

integrados por tópicos o lugares comunes que auxilian a la aplicación (VIEHWEG, 1974), el establecimiento de sistemas normativos auxiliares a la aplicación elaborados mediante el uso de la lógica contando con la construcción de la pirámide normativa que amplía racionalmente el ámbito legal (KELSEN, 1979), la propuesta del estudio de las leyes atendiendo a que se interpretan a partir de la “precomprensión” de su contenido (ESSER 1961; ENGISCH, 1968; GADAMER, 1977), el estudio de la aplicación judicial del Derecho atendiendo al amplio ámbito y contenido de las argumentaciones que en la misma se produce (PERELMAN, 1979; ALEXY, 1992), la consideración del acuerdo de legitimación social: el consenso, al que están dirigidas las leyes y la organización estatal en su totalidad (los tres poderes) en las sociedades democráticas (HABERMAS, 1993), la consideración de que todas las actividades humanas son realizadas atendiendo a un conocimiento de la realidad producido en el contacto mantenido con la misma realidad: “autopoiéticamente” (MATURANA, 1988), y no por la mera elucubración o desarrollo intelectual de las propuestas científicas...

Estas y otras propuestas estaban ocupadas, resumiendo, en poner énfasis en el contexto propio de la aplicación judicial, a efectos de explicarla y darle soluciones más complejas que las que establece la subsunción o el discurrir formal sobre los textos jurídicos. De forma similar la gobernanza en el ámbito de aplicación de los programas inteligentes obliga a atender a revisar la confianza en el automatismo de los servicios producidos y proponer que esos programas/ servicios/ sistemas/ artefactos se construyan en forma respetuosa con las normas y principios jurídicos existentes por el momento que quedan descritos sintéticamente en los siguientes apartados.

#### 4.2.4 *La protección de datos personales*

El primer requisito a satisfacer por los servicios inteligentes es el del cumplimiento de la legislación sobre protección de datos personales. Esto es así porque, como hemos expresado, los sistemas/servicios se ponen en funcionamiento a partir de la utilización de los datos personales de sus usuarios. Debemos recordar que la regulación sobre sistemas de seguridad de la información es parte de la legislación sobre protección de datos, lo que ocurre, al menos, en España<sup>33</sup>.

---

<sup>33</sup> La Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre sobre la protección de datos personales se completó con el Real Decreto de 1720/2007, de 21 de diciembre, que aprobó el Reglamento que implementaba la ley Orgánica 15/1999. Este Reglamento también actualice el Reglamento sobre medidas de seguridad para los archivos automatizados que contenían datos personas de 11 de junio de 1999, con lo cual se hacía buen uso de la experiencia adquirida al respecto al mantener las medidas de seguridad puestas en práctica por la Agencia de Protección de Datos Personales desde tiempo atrás a la reforma que adaptaba la normativa inicial española a la Directiva sobre protección de datos.

El primer dato es la existencia del consentimiento de una persona concreta para que se consideren sus datos personales como entrada/inicio de la aplicación. Los usuarios han de dar permiso expreso, suficientemente documentado, al almacenamiento de dichos datos en la correspondiente base de datos personales.

La entidad/empresa responsable del servicio debe hacer constar la existencia de esta base de datos y los fines de la aplicación, programa o sistema, que hace uso de los datos personales en el correspondiente Registro de la Autoridad de protección de datos personales.

El titular de los datos también ha de saber, al tratarse de un servicio inteligente, que sus datos personales incluidos movimientos o actividades serán utilizados en forma anónima, modelizadamente, en el futuro por la aplicación. Es recomendable que el titular dé este consentimiento expresamente a efectos de deslindar con claridad en el futuro hipotéticas responsabilidades derivadas del uso del servicio o aplicación quedando los generadores de los modelos liberados de posibles consecuencias. Esto ha de hacerse con independencia de que el uso de los datos anonimizados sea libre por el servicio atendiendo a la normativa sobre protección de datos.

La anonimización debe ser efectiva, esto es garantizarse que se ha hecho por procedimientos que no permitan reconstruir la identificación la persona que ha generados los datos anónimos.

La recopilación, almacenamiento y uso de información y datos realizados a través de sensores también han de ser consentidos por los propietarios, poseedores o usuarios del lugar, vehículo e imagen cuyos elementos o características hayan sido sensorizadas en cuanto que esta información es fácilmente identificable con la de la persona propietaria, poseedora o usuaria de la cosa concreta.

#### 4.2.5 *La regulación sobre transparencia y uso de datos abiertos*

El funcionamiento de los servicios inteligentes genera datos que sirven para el mismo usuario de los mismos o, anonimizados, para otros interesados por el servicio. Otra importante fuente de información está constituida por los datos abiertos de carácter público que cada vez más son accesibles en formatos estándar en Internet, siendo puestos a disposición de ciudadanos o empresas por las Administraciones a través de los correspondientes reglamentos.

Esto lo permiten y regulan detalladamente las directivas europeas y leyes estatales referidas a acceso a la información, reutilización de datos públicos y transparencia<sup>34</sup>.

Los servicios inteligentes han de atender a dicha normativa, respetando las indicaciones que contienen sobre garantías de la propiedad intelectual e industrial y la preservación de la protección de datos personales. Además: cada información suministrada por las correspondientes Administraciones de ámbito estatal, autonómico y local, establece las notas o avisos legales referidos al uso de dicha información.

Los avisos legales establecen en muchas ocasiones la no obligación de las Administraciones en relación a la continuación de la publicación de datos abiertos, circunstancia que ha de ser tenida en cuenta por los proveedores de servicios a efectos de que éstos establezcan los oportunos acuerdos con las Administraciones con el fin de garantizar la continuación de la publicación de los mismos y la subsistencia de la oferta de sus servicios.

#### 4.2.6 *La garantía de responsabilidad sobre las propuestas de los servicios a los usuarios.*

Los proveedores de servicios tienen que tener en consideración los problemas de responsabilidad que pueden surgir cuando se hace un uso efectivo de los servicios. Por ejemplo para el caso de un accidente de tráfico: una colisión, ocurrida cuando alguien atiende a las indicaciones del sistema relativas a ocupar una plaza de aparcamiento reservada al usuario y resulta que la plaza no está libre sino ocupada. Estas posibilidades han de ser contempladas en un contrato a realizar entre el proveedor del servicio y la empresa que gestiona un aparcamiento o entre el mismo proveedor y el usuario.

Este aspecto es todavía más relevante cuando se utiliza información procedente de Administraciones públicas: es frecuente que éstas declaren que están exoneradas de responsabilidad para el caso de uso de la información que ellas suministren. Así ocurre, por ejemplo, con la Agencia Española de Meteorología que en su aviso legal indica: “AEMET declina toda responsabilidad sobre los daños y perjuicios que pudieran ser ocasionados por la interpretación y el uso de la información puesta a disposición de los ciudadanos en este Web.”<sup>35</sup>

<sup>34</sup> Regulación española: Ley 37/2007, de 16 de noviembre, sobre el reuso de información del sector público, Real Decreto 1495/2011, de 24 de octubre, que desarrolla la ley 37/2007, Ley 19/2013, del 13 de diciembre sobre Transparencia, Acceso a la información pública y Buen Gobierno. Europea: el 13 de abril de 2013, el Consejo de la Unión Europea revisó la Directiva 2003/98/EC on the Reuse of Public Sector Information; el 13 de junio de 2013 el Parlamento europeo adoptó una resolución legislativa “on the proposal for a directive of the European Parliament and of the Council amending Directive 2003/98/EC on re-use of public sector information (COM(2011)0877 – C7-0502/2011 – 2011/0430(COD))”.

<sup>35</sup> Disponible en: <[http://www.aemet.es/es/nota\\_legal](http://www.aemet.es/es/nota_legal)>. Consultado el: 30 dic. 2013.

Todo lo anterior expresa que los proveedores de servicios inteligentes deben hacer unas claras previsiones sobre responsabilidades del uso de sus servicios y recogerlas en los contratos a realizar con quienes dan los datos y con quienes utilizan sus servicios<sup>36</sup>.

#### 4.2.7 *El cumplimiento de los requisitos administrativos en el caso de provisión de servicios legales*

Una cuestión jurídica diferente a las anteriores es la referida a la provisión de servicios administrativos a ciudadanos. Nos referimos en este caso, por ejemplo, a la propuesta por el sistema inteligente de la cumplimentación de una solicitud para reclamar un derecho a la Administración, por ejemplo el de escolarización de un niño en un colegio público o concertado. El sistema bien podría recopilar la documentación administrativa precisa referida al niño y a los padres (como: certificados de nacimiento, declaración de renta, lugar de vivienda, lugar de trabajo...) y luego remitirla, junto a la solicitud correspondiente, a la instancia administrativa encargada de resolver conflictos para el caso de que existan más solicitantes que plazas de estudio.

En casos como éste la relevancia de la atención a los aspectos jurídicos es añadida a los casos anteriormente expresados una vez que la cuestión de hecho está expresada detalladamente en normas y reglamentos con lo cual ha de atenerse estrictamente a este contenido, claramente interpretable, en el momento de construirse el programa a efectos de clarificar responsabilidades<sup>37</sup>.

Por otro lado este tipo de servicios en los que se trata de acceder electrónicamente a las Administraciones públicas requiere que los servicios se ajusten a las reglas y estándares establecidos por la ley referida justamente al Acceso electrónico a las Administraciones públicas por parte de los ciudadanos<sup>38</sup>.

Con independencia de lo hasta aquí dicho hay otro tema jurídico de interés: permanentemente se ha de atender al cumplimiento de la legislación vigente por los programas que hagan propuestas de servicios basados en la mera reiteración de lo ocurrido en casos/ modelos anteriores como ha sido dicho con anterioridad.

---

<sup>36</sup> Ver la relevancia de esta clase de contratos en Ossowski (2013).

<sup>37</sup> Ver un interesante estado del arte sobre esta cuestión referido a la problemática de la ingeniería de la programación de los lenguajes jurídicos en relación a materias concretas en Casella (2011).

<sup>38</sup> Ley 11/2007 de 22 de junio para el acceso electrónico de los ciudadanos a los servicios públicos.

## 5 Conclusión

De lo expuesto mediante la presentación sumaria de varias experiencias/proyectos de investigación sucedidos a lo largo de treinta años, cabe decir a todo interesado en realizar actividades de investigación en el terreno Derecho y TICs, que dichas actividades no pueden reducirse a ser un estudio exegético o analítico de normas concretas, o la recopilación y procesamiento de informaciones sobre la eficacia de las normas, por ejemplo. Tampoco pueden consistir en presentar las características del desarrollo tecnológico habido y las innovaciones o perjuicios producidos por el buen o mal uso de artefactos TICs. La ocupación en esta materia requiere, ante todo, tener preparación suficiente para poder realizar trabajos conjuntos con profesionales que han sido formados en competencias diferentes a las que son objeto de la formación de Facultades de Derecho. Como ha sido indicado es la participación en proyectos de I+D+i de mayor o menor envergadura, en todo caso destinados a la resolución de problemas reales, la que permite tomar perspectiva y fundamentar argumentos sobre problemas implicados por la relación Derecho y TICs.

Interdisciplinariedad es, por tanto, otro requisito. Interdisciplinariedad bien entendida, es decir: uso consciente de un lenguaje que permita manejar herramientas culturales como son los recursos que proporcionan las ciencias sociales de una forma estándar o abierta, y no desde un lenguaje particular propio de expertos en un área de conocimiento concreta que utilice frecuentemente términos propios de las TICs. El grado de interdisciplinariedad necesario es el preciso para conversar con especialistas de formación diferente pero expertos en el uso de herramientas propias de las ciencias sociales.

Estas prácticas y usos tampoco han de perder, acaso lo más importante, la perspectiva de que con ellas se está resolviendo problemas sociales y jurídicos en un sentido amplio: sobre el Derecho y los valores, Consenso, Leyes, Justicia, Eficiencia, Gobernanza..., y no sobre problemas de carácter normativo únicamente.

## 6 Referencias

- AARNIO, A.; ALEXI, R.; PECZENICK, A. The foundation of legal reasoning. *Rechtstheorie*, Münster, v. 12, p. 133-158, 257-279, 423-448, 1981.
- ALEXI, R. *Begriff und Geltung des Rechts*. Alber: Freiburg, 1992.
- BAAZ, M. et al. The application of Kripke-Type structures to regional development programs. In: MAŘÍK, V.; LAŽANSKÝ, J.; WAGNER, R. R. (Eds.). *Database and Expert Systems Applications*. Heidelberg: Springer Verlag, 1993, p. 523-528.
- BING, J. *Handbook of legal information Retrieval*. Oslo: Norwegian Research Center for Computers and Law, 1984.

- BÚRCA, G.; KILPATRICK, C.; SCOTT, J. (Eds.) **Critical Legal Perspectives on Global Governance: Liber Amicorum David M. Trubek**. Oxford: Hart Publishing, 2014.
- CAPPER, P.; SUSSKIND, R. **Latent damage law: The expert system**. A study of computers in legal problem solving. London: Butterworths, 1988.
- CARBONELL, M. Constitution's functionality and social rights: outline of some problems. **Estudios Constitucionales**, Santiago, v. 6, n. 2, p. 43-71, 2008.
- CASELLA, N. **Legal Ontology Engineering: Methodologies, Modelling Trends, and the Ontology of Professional Judicial Knowledge**. Dordrecht: Springer, 2011.
- DEBESSONET, C. An automated intelligent system based on a model of a legal system. **Rutgers Computer and Technology Law Journal**, v. 10, p. 31-58, 1984.
- DOUGLAS-SCOTT, S. **Law after Modernity**. Oxford: Hart Publishing Ltd, 2013.
- EHRlich, E. **Freie Rechtsfindung und freie Rechtswissenschaft**. Aalen: Scientia Verlag, 1903.
- ENGISCH, K. **La idea de concreción en el derecho y en la ciencia jurídica actuales**. Pamplona: EUNSA, 1968.
- ESPAÑA. Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre de protección de datos personales. **BOE**, Jefatura del Estado, Madrid, 14 dic. 1999. Sección I, n. 298, p. 43088-43099.
- \_\_\_\_\_. Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos. **BOE**, Jefatura del Estado, Madrid, 23 jun. 2007. Sección I, n. 150, p. 27150-27166.
- \_\_\_\_\_. Ley 37/2007, de 16 de noviembre, sobre reutilización de la información del sector público. **BOE**, Jefatura del Estado, Madrid, 17 nov. 2007. Sección I, n. 276, p. 47160-47165.
- \_\_\_\_\_. Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal. **BOE**, Ministerio de Justicia, Madrid, 19 ene. 2008. Sección I, n. 17, p. 4103-4136.
- \_\_\_\_\_. Real Decreto 1495/2011, de 24 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2007, de 16 de noviembre, sobre reutilización de la información del sector público, para el ámbito del sector público estatal. **BOE**, Ministerio de la Presidencia, Madrid, 8 nov. 2011. Sección I, n. 269, p. 116296-116307.
- \_\_\_\_\_. Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno. **BOE**, Jefatura del Estado, Madrid, 10 dic. 2013. Sección I, n. 295, p. 97922-97952.
- ESSER, J. **Principio y norma en la elaboración jurisprudencial del derecho privado**. Barcelona: Bosch, 1961.
- GADAMER, H. G. **Verdad y método: fundamentos de una hermenéutica filosófica**. Salamanca: Sígueme, 1977.
- GALINDO, F. El derecho, ¿habla o lenguaje? Una aproximación a su carácter a través de la informatización de una disposición jurídica. In: MARTÍN VIDE, C. (Ed.). **Lenguajes Naturales y Lenguajes Formales**. Barcelona: Universidad de Barcelona, 1986, p. 284-292.
- \_\_\_\_\_. The legal decision as a political problem. A starting point for a profitable relationship between AI and Law. In: NATIONAL CONFERENCE ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE, 8., 1990, Boston. **Proceedings...** Boston: AAAI Press, 1990.
- \_\_\_\_\_. Expert Systems as tools for the explanation of the legal domain: The ARPO experiences. **Expert systems with applications**, v. 4, n. 4, p. 363-367, 1992.
- \_\_\_\_\_. **El acceso a textos jurídicos**. Introducción práctica a la filosofía del derecho. Zaragoza: Mira Editores, 1993.

- \_\_\_\_\_. The communicative concept of law. **Journal of legal pluralism and unofficial law**, n. 41, p. 111-129, 1998.
- \_\_\_\_\_. Public key certification providers and e-government assurance agencies. An appraisal of trust on the internet. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ON DATABASE AND EXPERT SYSTEMS APPLICATIONS, 12., 2001, Munich. **Proceedings...** Los Alamitos: IEEE, 2001. p. 345-349.
- \_\_\_\_\_.; MUÑOZ, J. F.; RIVAS, A. Elaboración de un plan estratégico para la implantación del correo electrónico en la Diputación General de Aragón. In: JORNADAS SOBRE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN PARA LA MODERNIZACIÓN DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS, 5., 1995, Madrid. **Proceedings...** Madrid: Ministerio para las Administraciones Públicas, 1995.
- GALINDO, F.; QUIRCHMAYR, G. (Eds.). **Advances in Electronic Government: pre-proceedings of the Working Conference of the International Federation of Information Processing**. Zaragoza: Universidad de Zaragoza, 2000.
- GENERALITAT DE CATALUNYA. **Gestión automatizada en el ámbito de la Justicia**. Barcelona: Generalitat de Catalunya, 1983.
- GIBSON, D. et al. (Eds.) **The Technopolis Phenomenon: Smart Cities, Fast Systems, Global Networks**. Lanham: Rowman & Littlefield Publishers Inc., 1992.
- HABERMAS, J. **Theorie des kommunikativen Handelns**. Frankfurt: Suhrkamp, 1981.
- \_\_\_\_\_. **Faktizität und Geltung**. Beiträge zur Diskurstheorie des Rechts und der demokratischen Rechtsstaats. Frankfurt: Suhrkamp, 1993.
- HONNETH, A. **El Derecho de la libertad**. Esbozo de una eticidad democrática. Madrid: Katz Editores, 2014.
- KATZ, E.D. Engineering the Endgame. **Michigan Law Review**, Ann Arbor, v. 109, n. 3, p. 349-386, 2010.
- KELSEN, H. **Teoría general del Estado**. México: UNAM, 1979.
- MATURANA, H. **El árbol del conocimiento: las bases biológicas del conocimiento humano**. Santiago de Chile: Editorial Universitaria, 1988.
- \_\_\_\_\_. **La Objetividad**. Un Argumento para obligar. Santiago: Comunicaciones Noreste Ltda, 1993.
- OSSOWSKI, S. **Agreement Technologies**. Dordrecht: Springer, 2013.
- PAGALLO, U. **The Laws of Robots: crimes, contracts, and torts**. Dordrecht: Springer, 2013.
- PASKALEVA, K. Enabling the smart city: the progress of city e-governance in Europe. **International Journal of Innovation and Regional Development**, v. 1, n. 4, p.405-422, 2009.
- PASTOR, J.; DELGADO, J.; GALINDO, F. **Criptografía, privacidad y autodeterminación informática**. Zaragoza: Universidad de Zaragoza, 1995.
- PERELMAN, C. **La lógica jurídica y la nueva retórica**. Madrid: Civitas, 1979.
- REALE, M. **Teoría tridimensional del derecho: una visión integral del derecho**. Madrid: Tecnos, 1997.
- ROBLES, G. **Teoría del Derecho**. Madrid: Thomson Civitas, 2010.
- SÁNCHEZ-MAZAS, M. Modelli aritmetici per l'informatica giuridica. **Rivista Informatica i Diritto**, v. 1, n. 2, p. 163-215, 1978.
- UNION EUROPEA. Directive 1995/46/EC of the European Parliament and of the Council of 24 October 1995 on the protection of individuals with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data. **Official Journal of the European Communities**, Luxembourg, 23 nov. 1995. L. 281/31, p. 31-50.

- \_\_\_\_\_. Directive 1999/93/EC of the European Parliament and of the Council of 13 December 1999 on a Community framework for electronic signatures. **Official Journal of the European Communities**, Brussels, 19 ene. 2000. L. 013, p. 12-20.
- \_\_\_\_\_. Directive 2000/31/EC of the European Parliament and of the Council of 8 June 2000 on certain legal aspects of information society services, in particular electronic commerce, in the Internal Market ('Directive on electronic commerce'). **Official Journal of the European Communities**, Luxemburg, 17 jul. 2000. L. 178, p. 1-16.
- \_\_\_\_\_. Directive 2002/58/EC of the European Parliament and of the Council of 12 July 2002 concerning the processing of personal data and the protection of privacy in the electronic communications sector ('Directive on privacy and electronic communications'). **Official Journal of the European Communities**, Brussels, 31 jul. 2002. L. 201, p. 37-47.
- \_\_\_\_\_. Directive 2003/98/EC of the European Parliament and of the Council of 17 November 2003 on the re-use of public sector information. **Official Journal of the European Communities**, 31 dic. 2003. L. 345, p. 90-96.
- \_\_\_\_\_. Directive 2013/37/EU of the European Parliament and of the council of 26 June 2013 amending Directive 2003/98/EC on the re-use of public sector information. **Official Journal of the European Communities**, Brussels, 27 jun. 2013. L. 175, p. 1-8.
- VIEHWEG, T. **Topik und Jurisprudenz**. München: Beck, 1974.