

# LA IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS SMART CITY EN NÚCLEOS URBANOS DE TAMAÑO MEDIO: ANÁLISIS DE EXPERIENCIAS EN CASTILLA Y LEÓN

IMPLEMENTING SMART CITY PROJECTS IN SMALL AND MEDIUM  
SIZED TOWNS: ANALYSIS OF EXPERIENCES IN CASTILE - LEÓN

---

Diana Santiago Iglesias

Profesora Contratada Doctora de Derecho Administrativo  
Universidad de Santiago de Compostela

## **RESUMEN**

*En el presente trabajo se analiza el fenómeno smart city, exponiendo el concepto y las características esenciales de este tipo de proyectos así como su nivel de implementación y reflexionando sobre su posible utilidad en el caso de núcleos poblacionales de tamaño medio, en particular en el caso de las ciudades castellanoleonesas, para, a continuación, exponer algunas de las iniciativas puestas en marcha por estas últimas en el marco de proyectos de esta naturaleza.*

**Palabras clave:** *Ciudad inteligente; urbanismo sostenible; gobierno inteligente; movilidad inteligente; medioambiente inteligente; estilo de vida inteligente; personas inteligentes; economía inteligente.*

Diana Santiago Iglesias

### **ABSTRACT**

*This paper analyzes the smart city phenomenon, explaining the concept and main features of this kind of projects as well as their status of implementation, thinking on their usefulness for small and medium sized towns, specially in Castile-Leon cities and stating the actions carried out in this region.*

**Keywords:** *Collective redundancies, Administration, public sector, budget shortfall.*

### SUMARIO

---

1. UNA APROXIMACIÓN AL CONCEPTO DE SMART CITY.
2. LAS SMART CITIES COMO INSTRUMENTO PARA EL LOGRO DE UN CRECIMIENTO URBANO SOSTENIBLE Y LA MEJORA DE LA CALIDAD DE VIDA.
  - 2.1. Los problemas de las ciudades del siglo XXI: una reflexión general.
  - 2.2. Las smart cities como instrumento clave para un desarrollo urbano sostenible
3. LAS SMART CITIES: UN FENÓMENO MUNDIAL.
  - 3.1. Origen y consolidación del fenómeno smart city.
  - 3.2. Algunos proyectos smart city implementados en el ámbito de la Unión Europea.
  - 3.3. El impacto del fenómeno smart city en España.
4. EL INTERÉS DE LOS PROYECTOS SMART CITY PARA LOS NÚCLEOS POBLACIONALES DE TAMAÑO MEDIO: ANÁLISIS DE EXPERIENCIAS EN CASTILLA Y LEÓN
  - 4.1. Smart cities y núcleos poblacionales de tamaño medio.
  - 4.2. Análisis de experiencias en la Comunidad Autónoma de Castilla y León.
    - 4.2.1. El fenómeno smart city en la Comunidad Autónoma de Castilla y León: una visión general.

La implementación de proyectos *smart city* en núcleos urbanos de tamaño medio

4.2.2. Algunos ejemplos de proyectos emprendidos en el marco de las diferentes dimensiones inteligentes.

4.2.2.1. Gobierno inteligente.

4.2.2.2. Movilidad inteligente.

4.2.2.3. Medioambiente inteligente.

4.2.2.4. Estilo de vida inteligente.

4.2.2.5. Personas inteligentes.

4.2.2.6. Economía inteligente.

5. BIBLIOGRAFÍA.

## 1. UNA APROXIMACIÓN AL CONCEPTO DE SMART CITY<sup>1</sup>

El elemento empleado, tradicionalmente, para definir una *smart city* ha sido la aplicación de las TIC al proyecto innovador que, en cada caso, se plantee. Sin embargo, es importante advertir que el concepto de *smart city* y el papel que está llamada a desempeñar la tecnología en esta clase de iniciativas ha ido evolucionando a partir de las primeras experiencias<sup>2</sup>.

Así, en los últimos años, se han llevado a cabo diversos intentos de construcción de una definición completa de *smart city*, de la que extraer indicadores claros que permitan determinar cuándo una ciudad puede ser incluida en dicha categoría. No obstante, es necesario destacar que todavía existe una gran indeterminación en torno a este concepto<sup>3</sup>, la cual puede deberse, tal y como han señalado NAVARRO GÓMEZ y NAVÍO MARCO, a que la idea de *smart city* no se ha desarrollado con una lógica *top-down* y, en consecuencia, «*tampoco existen unos parámetros de medición únicos, preparados para ser aplicados a los casos y extraer de ahí conclusiones incuestionables*». Además, añaden dichos autores que, a pesar de que la tendencia es global, las respuestas son locales y muy diversas, por lo que es necesario modular los presupuestos de partida a la hora de juzgar la *smartness* de las ciudades<sup>4</sup>. A continuación, dado que, por el momento, no es posible exponer una definición jurídica unívoca del concepto de *smart city*, se señalarán algunas de las definiciones manejadas más frecuentemente en la doctrina y el *soft law*.

<sup>1</sup> El presente trabajo se ha elaborado a partir de la investigación que sirve de base al siguiente estudio: «Iniciativas para un futuro urbano sostenible: las smart cities», en T. QUINTANA LÓPEZ (dir.), *Urbanismo Sostenible. Rehabilitación, regeneración y renovación urbanas*, Tirant lo Blanch, Valencia, 2016.

<sup>2</sup> La construcción del concepto de *smart city* expuesta en el presente trabajo se puede ver en: SANTIAGO IGLESIAS, D., «Iniciativas para un futuro urbano sostenible: las smart cities», en *Urbanismo Sostenible. Rehabilitación, regeneración y renovación urbanas*, cit., pp. 678 y ss.

<sup>3</sup> Sobre la denominación del fenómeno *smart city* y sobre la indeterminación existente en torno a él, *vid.* VANDELLI, L., *Ville Intelligente, Ville Démocratique?*, Actes Colloque Berger-Levrault, Chaire MADP de Sciences Po, 13 février 2014, Berger-Levrault, París, 2014, p. 98.

<sup>4</sup> NAVARRO GÓMEZ, C. y NAVÍO MARCO, J., «De qué estamos hablando cuando hablamos de *smart cities*: nuevos entornos para las políticas públicas locales», *Anuario de Derecho Municipal*, núm. 7, 2014, p. 213. Sobre las ventajas de la inaplicación de la lógica *top-down* a este supuesto, *vid.* SCHUURMAN, D., BACCARNE, B., DE MAREZ, L. y MECHANT, P., «Smart Ideas for Smart Cities: Investigating Crowdsourcing for Generating and Selecting Ideas for ICT Innovation in a City Context», *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, núm. 7.3, 2012, pp. 51 y ss.

La implementación de proyectos *smart city* en núcleos urbanos de tamaño medio

Tal y como ha señalado GÓMEZ JIMÉNEZ: «a menudo, la noción de *Smartcity* ha sido vinculada a la mejora de las condiciones de movilidad en la ciudad, en otras ocasiones a la gestión eficiente de la energía. Esta indefinición normativa no ha impedido sin embargo la definición de políticas de financiación de actividades denominadas como *smartcity*. Para entender el fenómeno hay por tanto que relacionar los contenidos sobre régimen jurídico de aspectos sectoriales como sean la eficiencia energética, la sostenibilidad en el transporte, la movilidad sostenible, la mejora de cohesión social, y la integración de servicios electrónicos, así como la incorporación de instrumentos de medición del cumplimiento de parámetros de gestión eficiente de los recursos públicos en la incorporación de medidas de sostenibilidad urbana y edificatoria. A ello hay que añadir los principios de transparencia y de gobernanza desde la buena administración, proyectada en el ámbito local, que derivan de las disposiciones comunitarias y que se enmarcan en los nuevos paradigmas de la gestión pública»<sup>5</sup>.

Así, puede distinguirse un primer grupo de definiciones en las que se considera que el pilar más importante de una ciudad de esta naturaleza es el recurso a las TIC como herramientas para la mejora de su sostenibilidad energética. Entre las definiciones que han seguido esta línea se puede citar aquella según la que será *smart* una ciudad en la que se esté implementando un proyecto cuyo objetivo principal sea la «mejora de la calidad de vida y la economía local, avanzando hacia un futuro bajo en emisiones de CO<sub>2</sub>»; asimismo, en el citado proyecto «las inversiones en eficiencia energética y en energías renovables locales, junto a la reducción en el consumo de energía fósil y de emisiones de CO<sub>2</sub>, constituyen herramientas que ayudan a alcanzar la sostenibilidad y mejorar la calidad de vida»<sup>6</sup>.

Este se considera también el objetivo principal de una *smart city* según la iniciativa de la Unión Europea *Ciudades y Comunidades Inteligentes* (ICCI), a través de la que se promueve la transformación de las ciudades «en un lugar de progreso social avanzado y de regeneración medioambiental, así como de centros de atracción y motores del crecimiento económico en base a un enfoque holístico integrado que tenga en cuenta todos los aspectos de la sostenibilidad»<sup>7</sup>.

<sup>5</sup> Vid. GÓMEZ JIMÉNEZ, M. L., «Smart cities vs. Smart governance: ¿dos paradigmas de interrelación administrativa no resueltos aún?», *Revista de Derecho Urbanístico y Medio Ambiente*, núm. 300, 2015, pp. 54 y ss.

<sup>6</sup> Esta definición se contiene en el documento: *Mapa Tecnológico «Ciudades Inteligentes»*, Observatorio Tecnológico de la Energía, IDEA, 2011, pp. 3 y ss. [http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos\\_Borrador\\_Smart\\_Cities\\_18\\_Abril\\_2012\\_b97f8b15.pdf](http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_Borrador_Smart_Cities_18_Abril_2012_b97f8b15.pdf) (consultada en diciembre de 2015).

<sup>7</sup> Vid. la *Comunicación de la Comisión sobre Ciudades y Comunidades Inteligentes-Asociación Europea para la Innovación*, [C (2012) 4701 final], p. 3.

Diana Santiago Iglesias

Sin embargo, las definiciones basadas en la aplicación de las TIC, exclusivamente, a la mejora de la sostenibilidad energética de la ciudad, manejadas, principalmente, en las primeras etapas de este fenómeno, han ido evolucionando hacia modelos más complejos en los que se incluyen también ámbitos como el gobierno abierto o la prestación de servicios públicos<sup>8</sup>. En este sentido se habían pronunciado ya CARAGLIU, BO y NIJKAMP, al proponer una definición más completa, a la que se añadiesen otros elementos, partiendo de la idea de que la principal novedad que presentan las ciudades inteligentes es la de emplear las TIC, de un lado, para mejorar la eficacia de los programas y políticas públicas y obtener los resultados previstos y, de otro lado, para lograr una implementación eficiente de aquellos, a través de una adecuada relación entre los medios empleados y los resultados alcanzados. Estos autores han extraído, a partir de las definiciones formuladas por la doctrina, algunos de los requisitos complementarios que permitirían identificar los supuestos en los que estaremos ante una verdadera *smart city*, de modo que una ciudad merecerá este apelativo cuando<sup>9</sup>: a) se utilicen infraestructuras de red con el fin de mejorar la eficiencia económica y política y permitir el desarrollo social, cultural y urbano; b) se ponga especial énfasis en el desarrollo económico de la ciudad y en su orientación *business*; c) se trate de lograr un crecimiento urbano socialmente equitativo; d) se resalte el papel del sector de la alta tecnología y del creativo en la planificación del crecimiento urbano a largo plazo; e) se centre la atención en el rol del capital social; una *smart city* será aquella donde sus habitantes hayan aprendido a aprender, adaptarse e innovar, pudiendo hacer uso de la tecnología y beneficiarse de ella; f) se destaque, especialmente, la importancia estratégica de la sostenibilidad social y medioambiental.

En esta línea, cabe destacar que, según el *Libro Verde sobre la Sostenibilidad Urbana y Local en la era de la Información*, las *smart cities* deben ser ciudades comprometidas con su entorno (ambiental, social y económico) y con capacidad de anticiparse a las necesidades futuras: cambio climático, agotamiento de recursos, dependencia energética y de materiales, reducción de la biodiversidad, etc.<sup>10</sup>.

En el mismo sentido, se puede citar la definición ofrecida por el Parlamento Europeo, aglutinadora de los elementos anteriores, según la que la idea de *smart city* tiene su origen en la creación y conexión de capital humano, capital social

<sup>8</sup> Vid. *Mapping Smart Cities in the EU*, European Parliament, Directorate-General for internal policies (PE 507.480), 2014, p. 23.

<sup>9</sup> Cfr. CARAGLIU, A., BO, Ch. y NIJKAMP, P., «Smart cities in Europe», *3rd Central European Conference in Regional Science*, CERS, 2009, pp. 47 y ss.

<sup>10</sup> Vid. el *Libro Verde de Sostenibilidad Urbana y Local en la Era de la Información*, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Madrid, 2012, p. 692, [http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/medio-ambiente-urbano/libro\\_verde\\_final\\_15.01.2013\\_tcm7-247905.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/medio-ambiente-urbano/libro_verde_final_15.01.2013_tcm7-247905.pdf) (consultada en diciembre de 2015).

La implementación de proyectos *smart city* en núcleos urbanos de tamaño medio

y TICs con el fin de lograr un desarrollo económico más sostenible y una mejor calidad de vida<sup>11</sup>. Esta definición coincide, esencialmente, con la contenida en el Plan Nacional de Ciudades Inteligentes —que asume la propuesta por el Grupo Técnico de Normalización 178-AENOR (AEN/CNT178/SC2/GT1 N 003)— si bien, en ella, se incorporan nuevos elementos, de tal manera que: «*Ciudad inteligente (Smart City) es la visión holística de una ciudad que aplica las TIC para la mejora de la calidad de vida y la accesibilidad de sus habitantes y asegura un desarrollo sostenible económico, social y ambiental en mejora permanente. Una ciudad inteligente permite a los ciudadanos interactuar con ella de forma multidisciplinar y se adapta en tiempo real a sus necesidades, de forma eficiente en calidad y costes, ofreciendo datos abiertos, soluciones y servicios orientados a los ciudadanos como personas, para resolver los efectos del crecimiento de las ciudades, en ámbitos públicos y privados, a través de la integración innovadora de infraestructuras con sistemas de gestión inteligente*»<sup>12</sup>.

Por último, tal y como ha señalado la doctrina, es necesario llamar la atención sobre la necesidad de llevar a cabo un tratamiento exhaustivo de los principales indicadores de una *smart city*, con el fin de evitar el empleo erróneo de este término, acuñado, de forma impropia, por muchas ciudades con el fin de hacerse más atractivas desde el punto de vista turístico o industrial. De acuerdo con HOLLANDS, en primer lugar, el concepto de *smart city* puede conducir a minusvalorar los posibles efectos negativos del desarrollo de las nuevas tecnologías y de las infraestructuras de red necesarias para que una ciudad sea *smart*; en segundo lugar, la insistencia en su interés estratégico puede dar lugar a que se pasen por alto otros caminos alternativos para un prometedor desarrollo urbano y, por último, señala que los gestores públicos deberían considerar aquellas otras opciones que no estén orientadas, exclusivamente, hacia el crecimiento empresarial<sup>13</sup>.

A partir de la definición de *smart city* que se acaba de exponer, basada en la aplicación de las TIC a diferentes ámbitos, es posible identificar una serie de indicadores a partir de los que medir el nivel de inteligencia de una ciudad, denominados «dimensiones inteligentes». Sobre estas últimas no es posible ofrecer un listado unánimemente aceptado, de tal manera que, en este trabajo, se

<sup>11</sup> Vid. *Mapping Smart Cities in the EU*, European Parliament, Directorate-General for internal policies (PE 507.480), 2014, p. 18.

<sup>12</sup> Asimismo, vid. la definición propuesta por ACHAERANDIO, R., GALLOTTI, G., CURTO, J., BIGLIANI, R. y MALDONADO, F., *Análisis de las ciudades inteligentes en España*, IDC, 2011, p. 6, <http://www.aeiciberseguridad.es/descargas/categoria6/8883484.pdf> (consultada en diciembre de 2015).

<sup>13</sup> Vid. HOLLANDS, R.G., «Will the real Smart city please stand up?», *City*, 2008, pp. 303-320, citado en CARAGLIU, A., BO, Ch. y NIJKAMP, P., «Smart cities in Europe», cit., p. 49.

Diana Santiago Iglesias

manejarán únicamente aquellas recogidas en el citado documento del Parlamento Europeo *Mapping Smart Cities in the EU*<sup>14</sup>. Por tanto, de acuerdo con las indicaciones recogidas en dicho informe, una ciudad inteligente será aquella cuyas estrategias o iniciativas afecten, al menos, a uno de los siguientes ámbitos: gobierno, movilidad, medioambiente, estilo de vida, ciudadanos y economía<sup>15</sup>.

## 2. LAS SMART CITIES COMO INSTRUMENTO PARA EL LOGRO DE UN CRECIMIENTO URBANO SOSTENIBLE Y LA MEJORA DE LA CALIDAD DE VIDA

### 2.1. LOS PROBLEMAS DE LAS CIUDADES DEL SIGLO XXI: UNA REFLEXIÓN GENERAL

La población urbana ha crecido de forma progresiva a lo largo del siglo xx, de manera que mientras en 1950 apenas un 30 % de la población mundial vivía en áreas urbanas, en 2014 dicho porcentaje se incrementó hasta el 54 %, y en 2050 se espera que esta cifra alcance el 66 %<sup>16</sup>.

Durante este periodo, desde las ciudades se han impulsado múltiples transformaciones de índole económica y social y, tradicionalmente, la vida urbana se ha asociado con mejores oportunidades desde el punto de vista económico, sanitario, social y cultural<sup>17</sup>.

Sin embargo, las elevadas tasas de crecimiento de la población urbana a las que se ha aludido anteriormente generan, a su vez, grandes dificultades para

---

<sup>14</sup> Vid. *Mapping Smart Cities in the EU*, European Parliament, Directorate-General for internal policies (PE 507.480), 2014, p. 28.

<sup>15</sup> La definición de cada una de dichas dimensiones inteligentes y algunas de las experiencias implementadas en relación con ellas se puede ver en: SANTIAGO IGLESIAS, D., «Iniciativas para un futuro urbano sostenible: las smart cities», cit., pp. 683 y ss.

<sup>16</sup> Vid. *World Urbanization Prospects. The 2014 Revision*, Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat, p. 1, <http://esa.un.org/unpd/wup/Highlights/WUP2014-Highlights.pdf> (consultada en diciembre de 2015).

<sup>17</sup> Vid. *World Urbanization Prospects. The 2014 Revision*, Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat, <http://esa.un.org/unpd/wup/Highlights/WUP2014-Highlights.pdf> (consultada en diciembre de 2015).

Asimismo, vid. el Informe de la Comisión Europea *Estado de las Ciudades Europeas*, 2007, [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/studies/pdf/urban/state\\_exec\\_es.pdf](http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/urban/state_exec_es.pdf) (consultada en diciembre de 2015) y el *Eurostat Regional Yearbook 2014*, pp. 29 y ss., <http://ec.europa.eu/eurostat/publications/regional-yearbook> (consultada en diciembre de 2015) y, en concreto, sobre España, el Atlas Estadístico de las Áreas Urbanas, [http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG\\_CASTELLANO/DIRECCIONES\\_GENERALES/ARQ\\_VIENDA/SUELO\\_Y\\_POLITICAS/ATLAS/](http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/ARQ_VIENDA/SUELO_Y_POLITICAS/ATLAS/) (consultada en diciembre de 2015).

La implementación de proyectos *smart city* en núcleos urbanos de tamaño medio

las autoridades locales a la hora de dar satisfacción a las necesidades generadas: vivienda, servicios, etc.<sup>18</sup>. Además, es importante destacar el impacto negativo que, sobre el medioambiente, provoca el crecimiento de las ciudades derivado, fundamentalmente, tal y como se indica en el citado informe del Fondo de Población de las Naciones Unidas, del seguimiento de pautas insostenibles de producción y consumo, así como de una gestión urbana equivocada<sup>19</sup>.

No obstante, son muchas las posibilidades en materia de sostenibilidad que, a largo plazo, plantean este tipo de asentamientos de manera que, tal y como se señala en dicho documento, una adecuada previsión del crecimiento urbano será la clave para evitar muchos de los problemas medioambientales vinculados a la urbanización como, por ejemplo, el alto consumo de recursos naturales y energéticos o la generación de residuos<sup>20</sup>. Para ello, tal y como se indica en el *UN-habitat Global Activities Report 2015*, es necesario llevar a cabo una planificación integral del crecimiento de las ciudades, que permita mejorar la calidad de vida de sus habitantes y maximizar los beneficios de las aglomeraciones urbanas, así como lograr un mayor crecimiento económico y creación de empleo<sup>21</sup>. En consecuencia, uno de los grandes retos del siglo XXI consiste en lograr un desarrollo urbano sostenible.

---

<sup>18</sup> Vid. *Estado de la población mundial 2007. Liberar el potencial del crecimiento urbano*, Fondo de Población de las Naciones Unidas, p. 12, [http://www.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/swp2007\\_spa.pdf](http://www.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/swp2007_spa.pdf) (consultada en diciembre de 2015) y *World Urbanization Prospects. The 2014 Revision*, Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat, p. 1, <http://esa.un.org/unpd/wup/Highlights/WUP2014-Highlights.pdf> (consultada en diciembre de 2015).

<sup>19</sup> Vid. *Estado de la población mundial 2007. Liberar el potencial del crecimiento urbano*, Fondo de Población de las Naciones Unidas, p. 55, [http://www.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/swp2007\\_spa.pdf](http://www.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/swp2007_spa.pdf) (consultada en diciembre de 2015) y *Libro Blanco: Hoja de ruta hacia un espacio europeo de transporte: por una política de transporte competitiva y sostenible* [COM (2011) 144 final], p. 9.

<sup>20</sup> Vid. *Estado de la población mundial 2007. Liberar el potencial del crecimiento urbano*, Fondo de Población de las Naciones Unidas, p. 55, [http://www.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/swp2007\\_spa.pdf](http://www.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/swp2007_spa.pdf) (consultada en diciembre de 2015) y *Libro Blanco: Hoja de ruta hacia un espacio europeo de transporte: por una política de transporte competitiva y sostenible* [COM (2011) 144 final], p. 9.

Sobre el replanteamiento de modelo urbano y las bases del nuevo urbanismo, en las ciudades estadounidenses, a través de los fenómenos conocidos como *Smart Growth* y *New Urbanism*, vid. LORA-TAMAYO VALLVÉ, M., «Crecimiento inteligente y nuevo urbanismo en los Estados Unidos de América», *Revista de Derecho Urbanístico y Medio Ambiente*, núm. 300, 2015, pp. 87 y ss., y en Europa y, en concreto, en España, QUINTANA LÓPEZ, T., «Hacia un modelo de urbanismo sostenible», en *Urbanismo Sostenible. Rehabilitación, Regeneración y Renovación Urbanas*, Tirant lo Blanch, Valencia, 2016, pp. 15 y ss.

<sup>21</sup> Vid. *UN-habitat Global Activities Report 2015. Increasing synergy for greater national ownership*, <http://un-habitat.org/books/un-habitat-global-country-activities-report-2015-increasing-synergy-for-greater-national-ownership/> (consultada en diciembre de 2015).

Diana Santiago Iglesias

## 2. LAS SMART CITIES COMO INSTRUMENTO CLAVE PARA UN DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE

En la actualidad, como han destacado NAVARRO y NAVÍO, la facilidad para el intercambio de comunicación y el fenómeno de la globalización —los gobiernos de los países desarrollados deben enfrentarse a situaciones similares—, explica, en buena medida, que, en muchos casos, se haya apostado decididamente por el fomento de iniciativas *smart city* para abordar los problemas medioambientales, energéticos y poblacionales de las ciudades, dado que constituyen una excelente alternativa para lograr su gestión eficiente y sostenible en la era de la sociedad de la información y el conocimiento<sup>22</sup>. Tal y como se señala en el informe *Smart Cities 2012*: «*La aplicación extensiva e intensiva de las Tecnologías de la Información y la Comunicación a los servicios públicos, a la gestión del suministro y consumo de energía o de agua, a la mejora del transporte y la movilidad, a la seguridad ciudadana y la protección civil, a la creación de un entorno favorable para los negocios y la actividad económica de alto valor añadido, al gobierno de la ciudad y a la transparencia y participación ciudadanas constituyen la clave de la transformación de la ciudad tradicional en una Smart City. Es el de Smart City un concepto amplio, en el que caben definiciones de diverso alcance, desde las más restrictivas hasta las más extensivas, pero que comparten en todos los casos la aplicación de las TIC como pilar básico y elemento transversal facilitador de la mejora de los servicios públicos, de la sostenibilidad y de la eficacia*»<sup>23</sup>.

## 3. LAS SMART CITIES: UN FENÓMENO MUNDIAL

### 3.1. ORIGEN Y CONSOLIDACIÓN DEL FENÓMENO SMART CITY

La preocupación por el crecimiento ordenado y sostenible de las ciudades ha sido una constante en las últimas décadas, de manera que han sido muchas las iniciativas impulsadas desde diferentes instancias internacionales con este fin<sup>24</sup>. Entre ellas, cabe destacar el papel desempeñado por la ONU a través del Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos —que tiene su origen en la Fundación Hábitat, vinculada en los años 70 al Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente—. Entre los eventos organizados con

---

<sup>22</sup> Vid. NAVARRO GÓMEZ, C. y NAVÍO MARCO, J., «De qué estamos hablando cuando hablamos de *smart cities*: nuevos entornos para las políticas públicas locales», cit., pp. 211 y ss.

<sup>23</sup> Vid. *Smart Cities 2012*, AMETIC. Foro TIC para la sostenibilidad, p. 6, [http://www.ametic.es/download/documents/Informe\\_Smart\\_Cities.pdf](http://www.ametic.es/download/documents/Informe_Smart_Cities.pdf) (consultada en diciembre de 2015).

<sup>24</sup> Sobre el origen y consolidación del principio de desarrollo sostenible, vid. CASARES MARCOS, A. B., «La eficiencia energética y la sostenibilidad ambiental», *Urbanismo Sostenible. Rehabilitación, Regeneración y Renovación Urbanas*, T. QUINTANA LÓPEZ (dir.), Tirant lo Blanch, Valencia, 2016, pp. 221 y ss.

La implementación de proyectos *smart city* en núcleos urbanos de tamaño medio

un mayor impacto cabe citar la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Asentamientos Humanos (Hábitat I), celebrada en 1976 en Vancouver, y la segunda Conferencia de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (Hábitat II), celebrada en 1996 en Estambul. La tarea, iniciada hace ya cuatro décadas, continuará este año 2016 con la celebración en Quito de la Conferencia Hábitat III, cuyo objetivo consiste en reforzar el desarrollo urbano sostenible fijando tres extremos esenciales: marco normativo, planificación urbana y financiación adecuada<sup>25</sup>.

En esta misma línea cabe resaltar el valor de las declaraciones contenidas en la *Carta Mundial por el Derecho a la Ciudad*, elaborada en el año 2004 y revisada con posterioridad, en la que ocupan un lugar destacado los Derechos Humanos colectivos en el espacio urbano<sup>26</sup>. En concreto, resultan especialmente interesantes a los efectos del presente trabajo: las disposiciones en las que se aboga por un desarrollo urbano equitativo y sostenible<sup>27</sup>, por la transparencia en

---

<sup>25</sup> Vid. VAN-HALEN RODRÍGUEZ, J., «Ciudades sostenibles: un reto inaplazable», *Revista de Derecho Urbanístico y Medioambiente*, núm. 300, 2015, pp. 18 y ss., donde se exponen las actuaciones en el marco de ONU-habitat desde 1996 a 2016, y [http://www.onuhabitat.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=72&Itemid=85](http://www.onuhabitat.org/index.php?option=com_content&view=article&id=72&Itemid=85) (consultada en diciembre de 2015).

<sup>26</sup> Vid. [http://www.onuhabitat.org/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_details&gid=50&Itemid=3](http://www.onuhabitat.org/index.php?option=com_docman&task=doc_details&gid=50&Itemid=3) (consultada en diciembre de 2015). Asimismo, vid. DELGADO JIMÉNEZ, A., «Del Derecho a la ciudad al reto de la ciudad sostenible e inteligente: la ciudad sostenible al servicio del Derecho a la ciudad y la ciudad inteligente al servicio de la ciudad sostenible», *Revista de Derecho Urbanístico y Medio Ambiente*, núm. 300, 2015, pp. 114 y ss.

<sup>27</sup> Artículo III: «1. Las ciudades se comprometen a desarrollar una planificación, regulación y gestión urbano-ambiental que garantice el equilibrio entre el desarrollo urbano y la protección del patrimonio natural, histórico, arquitectónico, cultural y artístico, así como impida la segregación y la exclusión territorial, y priorizar la producción social del hábitat y el cumplimiento de la función social de la ciudad y de la propiedad privada. Para ello, las ciudades se obligan a adoptar medidas de desarrollo urbano, en especial de rehabilitación de hábitat degradados o marginales, promoviendo una ciudad integrada y equitativa.

2. La planificación de la ciudad y a los programas y proyectos sectoriales deberá integrar el tema de la seguridad urbana como un atributo del espacio público.

3. Las ciudades se comprometen a garantizar que los servicios públicos dependan del nivel administrativo más próximo de la población con participación de los ciudadanos(as) en la gestión y fiscalización. Estos deberán ser tratados con un régimen jurídico de bienes públicos impidiendo su privatización.

4. Las ciudades establecerán sistemas de control social de la calidad de los servicios de las empresas prestatarias públicas o privadas en especial en lo relativo al control de calidad y determinación de las tarifas». Vid. [http://www.onuhabitat.org/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_details&gid=50&Itemid=3](http://www.onuhabitat.org/index.php?option=com_docman&task=doc_details&gid=50&Itemid=3) (consultada en diciembre de 2015).

Diana Santiago Iglesias

la gestión de la ciudad<sup>28</sup> y por el derecho a un medioambiente sano y sostenible<sup>29</sup>.

En este contexto, y dado su interés para lograr los objetivos anteriores, el fenómeno de las *smart cities* se ha expandido con gran rapidez a nivel mundial. De hecho, desde la ONU-UNECE se está impulsando el proyecto *United Smart Cities. Smart Urban Solutions for transition and developing countries*<sup>30</sup>, con el que se pretende fomentar el desarrollo urbano sostenible, especialmente en aquellos países en vías de desarrollo, involucrando a los gobiernos nacionales y, principalmente, a las autoridades locales, que, en colaboración con el sector privado, están llamadas a desempeñar un rol decisivo en la consecución de dichos objetivos<sup>31</sup>.

No obstante, hay que señalar que, como se ha adelantado, bajo el término *smart city* se agrupan proyectos de naturaleza muy diferente. Así, junto a las iniciativas promovidas por ciudades preexistentes ubicadas en países desarrollados, como el Yokohama Smart City, cabe destacar el impulso de este tipo de estrategias que se está llevando a cabo por parte de países con un alto índice de pobreza,

<sup>28</sup> Artículo V: «1. Las ciudades, para salvaguardar el principio de transparencia, se comprometen a organizar la estructura administrativa de modo tal que garantice la efectiva responsabilidad de sus gobernantes frente a los ciudadanos(as), así como la responsabilidad de la administración municipal ante los órganos de gobierno, complementando la gestión democrática.

2. Las ciudades, de conformidad con los principios fundamentales de su ordenamiento jurídico, formularán y aplicarán políticas coordinadas y eficaces contra la corrupción que promuevan la participación de la sociedad y reflejen los principios del imperio de la ley, la debida gestión de los asuntos públicos y los bienes públicos, la integridad, la transparencia y la obligación de rendir cuentas».

Vid. [http://www.onuhabitat.org/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_details&gid=50&Itemid=3](http://www.onuhabitat.org/index.php?option=com_docman&task=doc_details&gid=50&Itemid=3) (consultada en diciembre de 2015).

<sup>29</sup> «1. Las ciudades se comprometen a adoptar medidas de prevención frente a la ocupación desordenada del territorio y de áreas de protección y a la contaminación, incluyendo ahorro energético, gestión y reutilización de residuos, reciclaje, y recuperación de vertientes, para ampliar y proteger los espacios verdes.

2. Las ciudades se comprometen a respetar el patrimonio natural, histórico, arquitectónico, cultural y artístico y a promover la recuperación y revitalización de las áreas degradadas y de los equipamientos urbanos».

Vid. [http://www.onuhabitat.org/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_details&gid=50&Itemid=3](http://www.onuhabitat.org/index.php?option=com_docman&task=doc_details&gid=50&Itemid=3) (consultada en diciembre de 2015).

<sup>30</sup> Vid. [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/hlm/projects/SMART\\_CITIES/United\\_Smart\\_Cities\\_Project\\_Document.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/hlm/projects/SMART_CITIES/United_Smart_Cities_Project_Document.pdf) (consultada en diciembre de 2015). En este proyecto se contienen medidas con las que se desea incidir en los siguientes ámbitos:

«The comprehensive “smart cities” initiative aims at improving key dimensions of cities: (a) urban environment (buildings, transportation, water, waste, energy services, and information and communications technology); (b) governance (inter-sectorial cooperation, cooperation between national, regional and local authorities, other stakeholders; establishment of multi-stakeholder platforms); support to networking with other cities; (c) social capital (education, social and gender equality); (d) economic conditions (poverty reduction and employment generation); (e) citizens’ experience; (f) urban tourism».

<sup>31</sup> Vid. GÓMEZ JIMÉNEZ, M. L., quien afirma: «el alto grado de descentralización existente en las políticas de vivienda y de gestión urbanística predetermina que la implementación de medidas previstas en los planes Smartcities dependan en gran medida de los actores locales (y la gestión local)» («Smart Cities vs. Smart Governance: ¿dos paradigmas de interrelación administrativa no resueltos aún?», cit., pp. 57).

La implementación de proyectos *smart city* en núcleos urbanos de tamaño medio

como la India —donde se están desarrollando siete proyectos *smart city* en el corredor Delhi-Bombay— o China —donde la población más pobre se concentra en áreas rurales de manera que, mediante el desarrollo de este nuevo modelo urbano, se está tratando de atraer a este sector de la población hacia las ciudades, utilizando así dicho medio para contribuir a erradicar la pobreza—<sup>32</sup>. Asimismo, resultan también de interés las iniciativas implementadas en Masdar (Abu Dhabi), que pretende ser la primera ciudad con cero emisiones de carbono; no obstante, es necesario aclarar que este tipo de proyectos presentan importantes particularidades que las alejan del concepto de *smart city* que habitualmente se maneja, puesto que se trata de ciudades de nueva planta<sup>33</sup>.

Del mismo modo, este nuevo modelo de ciudad ha tenido una gran acogida en los países del viejo continente, en los que la crisis económica ha reavivado el debate sobre las medidas a adoptar para lograr un desarrollo sostenible de las ciudades. Así, la Unión Europea, para superar la actual situación económica, ha apostado por una estrategia basada en la contención del gasto público, de la que se deriva la necesidad de buscar fórmulas para una gestión más eficiente de los recursos disponibles, las cuales no solo permitan a los estados miembros mejorar dicha situación sino también salir fortalecidos de ella. En la denominada *Estrategia Europa 2020* se configura la innovación como elemento clave, por una parte, para crear empleo y, por otra parte, para afrontar algunos de los retos de la sociedad actual, como el cambio climático y la eficiencia energética, fijándose las siguientes prioridades: a) crecimiento inteligente: desarrollo de una economía basada en el conocimiento y la innovación; b) crecimiento sostenible: promoción de una economía en la que se haga un uso más eficaz de los recursos, que sea más verde y competitiva, y c) crecimiento integrador: fomento de una economía con un alto nivel de empleo caracterizada por su cohesión social y territorial<sup>34</sup>.

<sup>32</sup> Vid. *Mapping Smart Cities in the EU*, European Parliament, Directorate-General for internal policies (PE 507.480), 2014, p. 18.

<sup>33</sup> Vid. DELGADO JIMÉNEZ, A., «Del Derecho a la ciudad al reto de la ciudad sostenible e inteligente: la ciudad sostenible al servicio del Derecho a la ciudad y la ciudad inteligente al servicio de la ciudad sostenible», cit., pp. 127 y ss.

Otros ejemplos de iniciativas *smart*, a nivel mundial, se pueden ver en ALFONSO GONZÁLEZ, J.A. y ROSSI, A., *New Trends for Smart Cities*, Open Innovation Mechanisms in Smart Cities, CIP, 2011, <http://opencities.net/sites/opencities.net/files/content-files/repository/D2.2.21%20New%20trends%20for%20Smart%20Cities.pdf> (consultada en diciembre de 2015).

<sup>34</sup> Vid. la Comunicación de la Comisión Europea, *Europa 2020. Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador* [COM (2010) 2020 final], p. 5.

Diana Santiago Iglesias

Desde las instituciones de la Unión Europea se han adoptado diversas medidas, tanto normativas —*soft law*— como de fomento, destinadas a lograr la transformación de los modelos tradicionales de ciudad en otros más sostenibles basados<sup>35</sup>, como se ha dicho, en la aplicación de las TIC<sup>36</sup>.

Uno de los primeros pasos que se ha dado a nivel europeo para impulsar la sostenibilidad de las ciudades ha sido la *Carta de Leipzig sobre Ciudades Europeas Sostenibles* (2007), en la que los Estados miembros han acordado: a) hacer un mayor uso de los enfoques relacionados con la política integrada de desarrollo urbano (creación y consolidación de espacios públicos de alta calidad; modernización de las redes de infraestructuras y mejora de la eficiencia energética; innovación proactiva y políticas educativas); y b) prestar especial atención a los barrios menos favorecidos dentro del contexto global de la ciudad (búsqueda de estrategias para la mejora del medio ambiente físico; fortalecimiento a nivel local de la economía y la política del mercado laboral; educación proactiva y políticas de formación para niños y jóvenes; fomento de un transporte urbano eficiente y asequible)<sup>37</sup>.

Otra de las actuaciones clave para impulsar los valores anteriores ha sido el denominado *Pacto de los Alcaldes: compromiso con una estrategia sostenible local* (2008), que es una iniciativa autónoma de los municipios europeos con la que se persigue la implementación en sus territorios de los objetivos climáticos y energéticos de la Unión Europea, entre los que cabe destacar la reducción de sus emisiones de CO<sub>2</sub><sup>38</sup>.

En 2010 se aprobó otro de los documentos clave en este ámbito, la *Declaración de Toledo*, donde se recogen las conclusiones de la reunión informal de Ministros de la Unión Europea celebrada en materia de desarrollo urbano. En concreto, se contiene la estrategia a seguir para: afrontar los retos urbanos y aplicar la estrategia Europa 2020 para lograr un desarrollo urbano más inteligente, sostenible y socialmente inclusivo; apoyar la continuación del proceso de Marsella

<sup>35</sup> Sobre las distintas actuaciones llevadas a cabo en el ámbito de la Unión Europea en este ámbito *vid.* QUINTANA LÓPEZ, T., «Hacia un modelo de urbanismo sostenible», cit., pp. 21 y ss.

<sup>36</sup> *Vid.* NAVARRO GÓMEZ, C. y NAVÍO MARCO, J., «De qué estamos hablando cuando hablamos de *smart cities*: nuevos entornos para las políticas públicas locales», cit., pp. 210 y ss.

<sup>37</sup> *Vid.* [http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG\\_CASTELLANO/\\_ESPECIALES/SIU/OTROS\\_PROYECTOS/AGENDA/CARTA\\_LEIPZIG/](http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/_ESPECIALES/SIU/OTROS_PROYECTOS/AGENDA/CARTA_LEIPZIG/) (consultada en diciembre de 2015). Asimismo, *vid.* ALONSO IBÁÑEZ, M. R., «Estrategias e iniciativas sobre ciudades inteligentes. Una reflexión general», *Revista de Derecho Urbanístico y Medio Ambiente*, núm. 300, 2015, pp. 49 y ss., y VAN-HALEN RODRÍGUEZ, J., «Ciudades sostenibles: un reto inaplazable», cit., pp. 25 y ss.

<sup>38</sup> *Vid.* [http://www.pactodelosalcaldes.eu/index\\_es.html](http://www.pactodelosalcaldes.eu/index_es.html) (consultada en diciembre de 2015); ACHAERANDIO, R., GALLOTTI, G., CURTO, J., BIGLIANI, R. y MALDONADO, F., *Análisis de las ciudades inteligentes en España*, IDC, 2011, p. 11, <http://www.aeiciberseguridad.es/descargas/categoria6/8883484.pdf> (consultada en diciembre de 2015) y *Smart cities in Italia: un'opportunità nello spirito del Rinascimento per una nuova qualità della vita*, The European House-Ambrosetti, 2012, p. 76, <http://www.ambrosetti.eu/en/download/studies-and-presentations/2012/smart-cities-in-italia> (consultada en diciembre de 2015).

La implementación de proyectos *smart city* en núcleos urbanos de tamaño medio

y el desarrollo del marco europeo de referencia de la ciudad sostenible (RFSC) y consolidar en el futuro una Agenda Urbana Europea<sup>39</sup>.

Recientemente, en la reunión informal de Ministros de la Unión Europea celebrada el 10 de junio de 2015, se ha aprobado la *Declaración de Riga*, que supone la consolidación de las estrategias contenidas en los documentos anteriormente citados y un paso más en la construcción de la citada Agenda Urbana Europea, y donde se reconoce la importancia de las áreas urbanas medianas y pequeñas desde el punto de vista del desarrollo territorial y de la consecución de los objetivos señalados<sup>40</sup>, en el marco de la cual se han puesto en marcha diversas acciones con las que se persigue explotar todo el potencial que las TIC presentan, en general, desde el punto de vista de la innovación, el crecimiento económico y el progreso y la calidad de vida<sup>41</sup>.

Asimismo, se han diseñado las Asociaciones Europeas para la Innovación, «*dirigidas a movilizar a los agentes del ciclo de la innovación y de los diferentes sectores en torno a un objetivo global con el fin de promover soluciones innovadoras ante los cambios sociales, en particular, los importantes retos en el ámbito de la energía y de los transportes a los que se enfrentan las ciudades y comunidades*». La Comisión Europea estima que la aplicación de las TIC a las ciudades permitirá alcanzar, en buena medida, los objetivos de desarrollo urbano sostenible fijados: «*las ciudades europeas deben ser lugar de progreso social avanzado y de regeneración medioambiental, así como centros de atracción y motores del crecimiento económico en base a un enfoque holístico integrado que tenga en cuenta todos los aspectos de la sostenibilidad*»<sup>42</sup>.

---

<sup>39</sup> Vid. [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/archive/newsroom/pdf/201006\\_toledo\\_declaration\\_es.pdf](http://ec.europa.eu/regional_policy/archive/newsroom/pdf/201006_toledo_declaration_es.pdf) (consultada en diciembre de 2015). Asimismo, vid. VAN-HALEN RODRÍGUEZ, J., «Ciudades sostenibles: un reto inaplazable», cit., p. 26.

<sup>40</sup> Vid. <http://www.fomento.gob.es> y [https://eu2015.lv/images/news/2015\\_06\\_10\\_EUUrbanDeclaration.pdf](https://eu2015.lv/images/news/2015_06_10_EUUrbanDeclaration.pdf) (consultadas en diciembre de 2015), y VAN-HALEN RODRÍGUEZ, J., «Ciudades sostenibles: un reto inaplazable», cit., p. 27.

<sup>41</sup> Vid. <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/digital-agenda-europe-2020-strategy> (consultada en diciembre de 2015).

<sup>42</sup> Vid. la *Comunicación de la Comisión Europea sobre Ciudades y Comunidades Inteligentes-Asociación Europea para la Innovación* [C (2012) 4701], pp. 2 y ss., y la *European Initiative on Smart Cities*, Comisión Europea, <https://setis.ec.europa.eu/set-plan-implementation/technology-roadmaps/european-initiative-smart-cities> (consultada en diciembre de 2015).

Asimismo, vid. AUBY, J.B., *Ville Intelligente, Ville Démocratique?*, Actes Colloque Berger-Levrault, Chaire MADP de Sciences Po, 13 février 2014, Berger-Levrault, Paris, 2014, p. 11.

Diana Santiago Iglesias

### 3.2. ALGUNAS INICIATIVAS SMART CITY IMPLEMENTADAS EN EL ÁMBITO DE LA UNIÓN EUROPEA

En el estudio *Mapping Smart Cities in the EU* se ofrecen una serie de datos de gran interés sobre la expansión y el nivel de implementación de este fenómeno en la Unión Europea, que serán expuestos, sucintamente, a continuación<sup>43</sup>.

De acuerdo con los resultados expuestos en dicho documento, de las 468 ciudades de la Unión Europea objeto de análisis 240 podrían ser clasificadas como *smart*, siendo posible identificar ejemplos en casi todos los países analizados, excepto en Chipre, Luxemburgo y Malta, donde las ciudades no alcanzan el tamaño mínimo señalado para ser incluidas en el estudio. No obstante, hay que subrayar que es en las ciudades más grandes donde se puede observar un mayor grado de madurez de las iniciativas implementadas. Entre los países que cuentan con un mayor número de ciudades *smart*, ocupan una posición destacada los nórdicos, seguidos de Italia, Austria y Holanda y, a continuación, del Reino Unido, España y Francia, observándose un menor nivel de implantación de estas iniciativas en Alemania y Polonia, siendo los países de Europa del Este aquellos donde este fenómeno ha tenido una menor incidencia.

Desde el punto de vista de su contenido, en el citado trabajo se clasifican los proyectos *smart* del siguiente modo<sup>44</sup>. En primer lugar, se encuentran las *smart city neighbourhood units*, cuyas actuaciones se suelen enmarcar en varias dimensiones: medioambiente, movilidad, economía y calidad de vida. En esta categoría se pueden citar, entre otros, los proyectos: *Blue Gate Antwerp*; *Metro-politan Bilbao*; *Copenhagen Nordhavn*; *Hamburg Hafen City*; *Mass-retrofitting London Neighbourhood Hackbridge*; *Lyon Smart Community*; *Oulu Arctic City*; *Stockholm Royal Seaport*; *Tampere ECO2*; o *Vienna Aspern*.

En segundo lugar, los *intelligent traffic systems*, cuyas actuaciones se suelen enmarcar en las dimensiones movilidad y medioambiente. En esta categoría, se

<sup>43</sup> Los datos ofrecidos en el presente epígrafe se han tomado del estudio *Mapping Smart Cities in the EU*, European Parliament, Directorate-General for internal policies (PE 507.480), 2014, pp. 88 y ss., [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/JOIN/2014/507480/IPOL-ITRE\\_ET\(2014\)507480\\_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/JOIN/2014/507480/IPOL-ITRE_ET(2014)507480_EN.pdf) (consultada en diciembre de 2015). Asimismo, se pueden consultar en: SANTIAGO IGLESIAS, D., «Iniciativas para un futuro urbano sostenible: las smart cities», cit., pp. 708 y ss. En dicho estudio se considera *smart city* aquella ciudad que hubiese puesto en marcha planes o iniciativas en, al menos, una de las seis dimensiones inteligentes individuadas en él (*smart governance, smart economy, smart mobility, smart environment, smart people y smart living*) y se toman como referencia para su realización únicamente aquellas ciudades localizadas en la Europa de los 28 que tengan un mínimo de 100.000 habitantes.

<sup>44</sup> Los proyectos citados en el presente apartado se han tomado del informe *Mapping Smart Cities in the EU*, European Parliament, Directorate-General for internal policies (PE 507.480), 2014, pp. 115 y ss., [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/JOIN/2014/507480/IPOL-ITRE\\_ET\(2014\)507480\\_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/JOIN/2014/507480/IPOL-ITRE_ET(2014)507480_EN.pdf) (consultada en diciembre de 2015).

La implementación de proyectos *smart city* en núcleos urbanos de tamaño medio

pueden citar, entre otros, los proyectos: *TIDE; Copenhagen Transportation Integration; Copenhagen Cycling Lanes; Coventry electric vehicle infrastructure; Dublin Road Congestion System; Eindhoven Traffic Flow System; Enschede Vehicle Inductive Profile; Civitas; Tallinn Smart Card System; Thessaloniki Smart Mobility; Zaragoza Traffic Monitoring.*

En tercer lugar, los *resource management systems*, cuyas actuaciones se suelen enmarcar en las siguientes dimensiones: medioambiente, gobierno, economía, y calidad de vida. En esta categoría se encuentran, entre otros, los proyectos: *Barcelona smart grids and smart metering; Barcelona solar powered hot water ordinance; Bremen environmental building management; Cologne ship-to-grid; Cologne smart metering; the Copenhagen sewerage management system (The Harbour Bath); Copenhagen Middlegrunden Wind Power Project; Gothenburg Celsius; Smart Power Hamburg; Mannheim E Energy; Miskolc Geothermal Central Heating; Munich Smart Grid System; Vienna Citizens' Solar Power Plant; Aarhus Cities in Water Balance.*

En cuarto lugar, las *testbed micro infrastructures*, que comprenden actuaciones relativas a las dimensiones: medioambiente, movilidad y economía. En esta categoría se pueden citar, entre otros, los proyectos: *Amsterdam Climate Street; Smart Streets of Barcelona suburb San Cugat; Cologne Klima Strasse; Glasgow Smart Street Lighting; London Greenwich Peninsula OS, Milan Smart Light; Tilburg Smart Street Lights.*

Por último, en quinto lugar, las *participation platforms*, que afectan a las dimensiones gobierno y economía, aunque, eventualmente, pueden comprender actuaciones en el ámbito de otras dimensiones en función de las características concretas de cada proyecto. En esta categoría se pueden citar, entre otras, las iniciativas: *Amsterdam Opent.nl and Apps for Amsterdam; Periphea, Florence Open Data; Helsinki Digital Urban Services; Helsinki Developer Portal; Citadel; CutySDK; EU Platform for Intelligent Cities.*

Por último, hay que destacar que uno de los datos más significativos indicado en el citado estudio al analizar las primeras experiencias *smart city* puestas en marcha es que, además de mejorar la eficacia y eficiencia en la prestación de los servicios municipales, de su implementación están comenzando a derivarse otros efectos positivos como el aumento del valor de los inmuebles, de la calidad de vida y del turismo o el impulso de la actividad empresarial local.

### 3.3. EL IMPACTO DEL FENÓMENO SMART CITY EN ESPAÑA

El importante rol que, como se acaba de señalar, ha desempeñado la Unión Europea en la difusión de este nuevo modelo urbano ha hecho que España no

Diana Santiago Iglesias

haya permanecido ajena a este movimiento, participando en eventos internacionales destinados a compartir las experiencias positivas de aquellas ciudades en las que se han puesto en marcha este tipo de iniciativas e, incluso, organizándolos, como, por ejemplo, el *Smart City Expo World Congress*. En junio de 2011, se firmó el *Manifiesto por las Ciudades Inteligentes. Innovación para el progreso*, que dio lugar a la Red Española de Ciudades Inteligentes (RECI), con la que se pretende «*propiciar el progreso económico, social y empresarial de las ciudades a través de la innovación y el conocimiento, apoyándose en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)*». Actualmente, la integran sesenta y cinco ciudades: A Coruña, Albacete, Alcalá de Henares, Alcobendas, Alcorcón, Alicante, Almería, Alzira, Aranjuez, Arganda del Rey, Ávila, Badajoz, Barcelona, Burgos, Cáceres, Castellón, Ciudad Real, Córdoba, Guadalajara, El Puerto de Santa María, Elche, Fuengirola, Getafe, Gijón, Jaén, L'Hospitalet de Llobregat, Huelva, Las Palmas de Gran Canaria, Logroño, Lugo, Huesca, Madrid, Majadahonda, Málaga, Marbella, Mérida, Molina de Segura, Móstoles, Motril, Murcia, Oviedo, Palencia, Palma de Mallorca, Pamplona, Paterna, Ponferrada, Pozuelo de Alarcón, Rivas Vaciamadrid, Sabadell, Salamanca, San Cristóbal de La Laguna, Sant Cugat, Santa Cruz de Tenerife, Santander, Santiago de Compostela, Segovia, Sevilla, Tarragona, Toledo, Torrejón de Ardoz, Torrent, Valencia, Valladolid, Vitoria-Gasteiz y Zaragoza<sup>45</sup>.

En 2012, el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente elaboró el *Libro Verde de la Sostenibilidad Urbana y Local*, documento en el que se subraya la importancia de transformar la gestión de los servicios urbanos en la era de la información y, un año después, en la Agenda Digital para España, aprobada en febrero de 2013, se reconoció la importancia de la transformación de las ciudades españolas en *smart cities*, no solo como solución a los problemas relativos a la ordenación del crecimiento de las ciudades y a la calidad de vida de los ciudadanos, sino también como oportunidad de crecimiento industrial —en particular, del sector tecnológico—<sup>46</sup>.

Paralelamente, como consecuencia de la firma del convenio entre la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) y el Ministerio de Industria,

<sup>45</sup> Sobre las actuaciones llevadas a cabo por las ciudades integrantes de la Red Española de Ciudades Inteligentes *vid.* <http://www.redciudadesinteligentes.es/municipiosraiz/municipios/> (consultada en diciembre de 2015).

Asimismo, *vid.* ACHAERANDIO, R., CURTO, J., BIGLIANI, R. y GALLOTTI, G., *Análisis de las ciudades inteligentes en España 2012. El viaje a la ciudad inteligente*, IDC, 2012, p. 15, [http://www.socinfo.es/contenido/seminarios/1404smartcities6/02-IDC\\_Smart\\_City\\_Analysis\\_Spain\\_2012.pdf](http://www.socinfo.es/contenido/seminarios/1404smartcities6/02-IDC_Smart_City_Analysis_Spain_2012.pdf) (consultada en diciembre de 2015), donde se contiene un ranking de ciudades inteligentes españolas, cuyos primeros puestos estaban ocupados, en aquel momento, por: Barcelona, Santander, Madrid, Málaga y Bilbao.

<sup>46</sup> *Vid.* <http://www.agendadigital.gob.es/agenda-digital/Paginas/agenda-digital.aspx> (consultada en diciembre de 2015). Asimismo, *vid.* SANTIAGO IGLESIAS, D., «Iniciativas para un futuro urbano sostenible: las smart cities», *cit.*, p. 677.

La implementación de proyectos *smart city* en núcleos urbanos de tamaño medio

Turismo y Comercio, en diciembre de 2012, y con el fin de fomentar la normalización en el ámbito de las ciudades inteligentes, el Comité Técnico de Normalización AEN/CTN 178 de Ciudades Inteligentes ha elaborado distintas normas técnicas y documentos en los que se establecen los «*requisitos, directrices, técnicas, indicadores y herramientas que contribuyan al desarrollo de las comunidades hacia comunidades inteligentes, cubriendo el concepto de comunidad a cualquier unidad finita de una entidad local*». Dicho comité está integrado por 438 participantes y 264 organizaciones vocales, y se estructura en cinco subcomités: infraestructuras (Ayuntamiento de Rivas Vaciamadrid); indicadores y semántica (Ayuntamiento de Santander); gobierno y movilidad (Ayuntamiento de Valladolid); energía y medio ambiente (Ayuntamiento de Málaga) y destinos turísticos (SEGITTUR)<sup>47</sup>.

Entre dichas normas cabe citar las siguientes aprobadas en 2015: UNE 178301, de datos abiertos; la UNE 178303, por la que se establecen los requisitos para una correcta gestión de activos de la ciudad; UNE-ISO 37120, en la que se recogen los indicadores internacionales de sostenibilidad urbana; UNE 178402, sobre Gestión de servicios básicos y suministro de agua y energía eléctrica en puertos inteligentes; UNE 178101-1, sobre infraestructuras y redes de los servicios públicos: redes de aguas; UNE 178101-4, sobre infraestructuras y redes de los servicios públicos: redes de telecomunicación; UNE 178101-5-1, Infraestructuras. Redes de los servicios públicos: redes de energía; electricidad; UNE 178102-1, sobre infraestructuras. Sistemas de telecomunicación: red municipal multiservicio; UNE 178102-3, sobre infraestructuras y sistemas de telecomunicación: sistema de comunicaciones unificadas, SCU; UNE 178104, sobre infraestructuras y sistemas integrales de gestión de la ciudad inteligente; UNE 178107-1, Guía para las infraestructuras de ciudades inteligentes. Redes de acceso y transporte: redes de Fibra Óptica; UNE 178107-2, Guía para las infraestructuras de ciudades inteligentes. Redes de acceso y transporte: redes inalámbricas de área amplia, WMAN; UNE 178107-3, Guía para las infraestructuras de ciudades inteligentes. Redes de acceso y transporte: redes inalámbricas de área local, WLAN; UNE 178107-4, Guía para las infraestructuras de ciudades inteligentes. Redes de acceso y transporte: redes de sensores, WSN; y UNE

<sup>47</sup> Datos de participación a septiembre de 2015, *vid.* <http://www.agendadigital.gob.es/planes-actuaciones/BibliotecaCiudadesInteligentes/2.%20Material%20complementario/AENOR-Ciudades-Inteligentes-Reunion-2015-10-015.pdf> (consultada en diciembre de 2015).

Asimismo, se ha creado el Consejo Asesor de Ciudades Inteligentes, adscrito al MINETUR, a través de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, con el objeto de mejorar la coordinación de los diagnósticos y esfuerzos realizados por los distintos agentes y que está integrado por: SETSI, Red.es, SEGITTUR, IDAE, EOI, las entidades locales y los representantes de la industria. *Vid.* el *Plan Nacional de Ciudades Inteligentes* (versión 2), p. 8, [http://www.agendadigital.gob.es/planes-actuaciones/BibliotecaCiudadesInteligentes/1.%20Plan/Plan\\_Nacional\\_de\\_Ciudades\\_Inteligentes\\_v2.pdf](http://www.agendadigital.gob.es/planes-actuaciones/BibliotecaCiudadesInteligentes/1.%20Plan/Plan_Nacional_de_Ciudades_Inteligentes_v2.pdf) (consultada en diciembre de 2015).

Diana Santiago Iglesias

178107-5, Guía para las infraestructuras de ciudades Inteligentes. Redes de acceso y transporte: Redes Móviles de Seguridad y Emergencia, SSE<sup>48</sup>.

Uno de los últimos pasos que se ha dado en esta línea ha sido la aprobación del *Plan Nacional de Ciudades Inteligentes*, en marzo de 2015, con el que se persigue dar continuidad a las iniciativas que se habían puesto en marcha en los últimos años, en relación con las distintas dimensiones *smart* (principalmente en lo que respecta al gobierno inteligente y a la promoción de destinos turísticos inteligentes)<sup>49</sup> y alcanzar, entre otras, las siguientes metas<sup>50</sup>.

En primer lugar, aumentar la aportación de las TIC al PIB del sector industrial, siendo necesario conocer la situación del sector TIC implicado en el desarrollo de las ciudades para favorecer su crecimiento, de manera que la mejora de la productividad y por tanto de la competitividad del sector industrial depende, en parte, de las mejoras en la productividad y la competitividad del sector TIC.

En segundo lugar, la mejora de la eficacia y eficiencia de las entidades locales en la prestación de los servicios públicos a través del uso de las TIC: a) ayudando a las entidades locales en su proceso de transformación hacia ciudades y destinos turísticos inteligentes, impulsando una implementación óptima de los recursos TIC en la provisión y redefinición de los servicios públicos, y b) realizando el seguimiento y promoción de actividades de estandarización y normalización de las tecnologías, métricas y servicios necesarios para configurar una ciudad inteligente (fomento de la interoperabilidad, creación de economías de escala y mayor eficiencia en la inversión de los recursos). Estas métricas se basan, principalmente, en la medición de la satisfacción ciudadana y la de sus visitantes, en el ahorro de tiempo, la reducción de costes y la disminución de cargas administrativas.

---

<sup>48</sup> Vid. <https://www.aenor.es/AENOR/normas/ctn/fichactn.asp?codigonorm=AEN/CTN%20178#.VoFq2Xjy0dM> (consultada en diciembre de 2015). Asimismo, vid. ALONSO IBÁÑEZ, M. R., «Estrategias e iniciativas sobre ciudades inteligentes. Una visión general», cit., p. 46.

<sup>49</sup> Los objetivos, así como las medidas en concreto a adoptar para alcanzarlos, se pueden ver en el *Plan Nacional de Ciudades Inteligentes* (versión 2), pp. 12 y ss., [http://www.agendadigital.gob.es/planes-actuaciones/Bibliotecaciudadesinteligentes/1.%20Plan/Plan\\_Nacional\\_de\\_Ciudades\\_Inteligentes\\_v2.pdf](http://www.agendadigital.gob.es/planes-actuaciones/Bibliotecaciudadesinteligentes/1.%20Plan/Plan_Nacional_de_Ciudades_Inteligentes_v2.pdf) (consultada en diciembre de 2015). Asimismo, vid. SANTIAGO IGLESIAS, D., «Iniciativas para un futuro urbano sostenible: las smart cities», cit., p. 711 y ss.

<sup>50</sup> Tal y como ha señalado GÓMEZ JIMÉNEZ, M. L., «*El Plan aún no sólo los esfuerzos realizados desde entidades y organismos públicos y de carácter empresarial sino que opera con carácter estratégico como un documento para la acción. Así se suman los desarrollos operativos que han tenido lugar desde el Plan Nacional Integral de Turismo, mediante la definición de los destinos turísticos inteligentes, los que se incorporan en el Reto energía Horizonte 2020, que han integrado proyectos como el Lighthouse y el Grupo Inter-plataformas de Ciudades Inteligentes de la (GICI); o la primera convocatoria de ciudades inteligentes de la Agenda Digital para España, sin olvidar la elaboración de las normas AENOR*» («Smart Cities vs. Smart Governance: ¿dos paradigmas de interrelación administrativa no resueltos aún?», cit., p. 67).

La implementación de proyectos *smart city* en núcleos urbanos de tamaño medio

En tercer lugar, la gobernanza del sistema de ciudades inteligentes, incentivando la participación conjunta de empresas, expertos, asociaciones sectoriales, proveedores y entidades locales, en la búsqueda y desarrollo de soluciones que permitan unos servicios públicos más eficaces y eficientes (intercambio de información y experiencias acumuladas, difusión de soluciones exitosas, búsqueda del compromiso de las partes y creación de reglas de decisión que permitan un adecuado avance hacia los objetivos propuestos).

Por último, en cuarto lugar, la estandarización, regulación y elaboración de normativa, con el objeto de impulsar o facilitar la implantación de infraestructuras tecnológicas que permitan comportamientos más sostenibles en las ciudades y su entorno. En este ámbito, resulta de gran importancia crear una red de comunicación compatible entre las distintas actividades y que permita potenciar el desarrollo interior de las ciudades inteligentes.

#### 4. EL INTERÉS DE LOS PROYECTOS SMART CITY PARA LOS NÚCLEOS POBLACIONALES DE TAMAÑO MEDIO: ANÁLISIS DE EXPERIENCIAS EN CASTILLA Y LEÓN

##### 4.1. SMART CITIES Y NÚCLEOS POBLACIONALES DE TAMAÑO MEDIO

El interés de los proyectos *smart city* no se limita exclusivamente a las grandes urbes, sino que también se extiende a núcleos urbanos de menor tamaño —incluso rurales, en los que podría ser una entidad supramunicipal la que actuase como promotora—, donde serían una posible solución a muchos de los problemas que les afectan: transporte, vivienda, etc. Tal y como se subraya en el *Plan Nacional de Ciudades Inteligentes*, «el concepto “inteligente” no debería limitarse al ámbito de grandes ciudades, siendo extensible a regiones, territorios o destinos turísticos»<sup>51</sup>.

Por este motivo, con el fin de conocer el nivel óptimo para impulsar estas iniciativas o los requisitos mínimos desde el punto de vista poblacional para garantizar la viabilidad del proyecto, en su elaboración y diseño se debe comenzar por llevar a cabo la caracterización de la ciudad o del ámbito territorial sobre el que

---

<sup>51</sup> Vid. el *Plan Nacional de Ciudades Inteligentes* (versión 2), p. 10, [http://www.agendadigital.gob.es/planes-actuaciones/Bibliotecaciudadesinteligentes/1.%20Plan/Plan\\_Nacional\\_de\\_Ciudades\\_Inteligentes\\_v2.pdf](http://www.agendadigital.gob.es/planes-actuaciones/Bibliotecaciudadesinteligentes/1.%20Plan/Plan_Nacional_de_Ciudades_Inteligentes_v2.pdf) (consultada en diciembre de 2015).

Diana Santiago Iglesias

se desee actuar: perfil territorial, demográfico, sociológico y análisis de sus fortalezas y debilidades<sup>52</sup>.

Asimismo, resulta esencial conocer el perfil sociológico de la ciudad e identificar sus necesidades actuales, realizando un pronóstico de la evolución de estas en el futuro, con el fin de concretar el tipo de ciudad *smart* que se desea y que es posible construir.

La recopilación de los datos necesarios para la elaboración del perfil de la ciudad deberá realizarse fomentando el debate y el intercambio de información a distintos niveles, empleando, por ejemplo, los siguientes mecanismos: a) fuentes externas al ente local para la obtención de los datos relativos a los extremos anteriores —como, por ejemplo, aquellos procedentes de otras Administraciones, de los concesionarios de servicios públicos o de las fuerzas y cuerpos de seguridad— e integrarlos, con el fin de ofrecer una visión completa y actualizada; b) análisis de la información contenida en las redes sociales, para obtener nuevos datos y para conocer la opinión de los ciudadanos y su forma de interactuar; y c) el *crowdsourcing urbano*, escuchando a los ciudadanos, fuente de datos útil para la mejora de la vida en la ciudad, tal y como se señala en el informe *Vademecum per la città intelligente*. Ante un problema o una necesidad, la comunidad se adapta y genera soluciones y ofrece nueva información, relativa, por ejemplo, a la contaminación acústica o medioambiental, al tráfico en tiempo real, a la calidad de los servicios o a la degradación de determinados espacios públicos<sup>53</sup>.

Una vez obtenidos los datos anteriores y comprobada la utilidad de la implementación de un proyecto *smart*, resulta imprescindible tener en cuenta la posibilidad de llevar a cabo las adaptaciones a nivel organizativo y competencial que resulten imprescindibles para el éxito del proyecto, donde se deben prever los cambios necesarios para adaptar el ente local de que se trate a la nueva estrategia y transformar sus áreas bajo una óptica *smart*<sup>54</sup>.

Así, los datos geopoblacionales obtenidos en la primera fase permitirán determinar el nivel territorial idóneo desde el que impulsar este tipo de iniciativas, debiendo tener en cuenta, a la hora de adoptar esta decisión, la distribución de

---

<sup>52</sup> Las precisiones realizadas sobre la primera fase del proceso de construcción de una *smart city* se pueden ver en: SANTIAGO IGLESIAS, D., «Iniciativas para un futuro urbano sostenible: las smart cities», cit., pp. 692 y ss.

Vid. el informe *Vademecum per la città intelligente*, ANCI-Osservatorio Nazionale Smart City, p. 13 y ss. [www.osservatoriosmartcity.it](http://www.osservatoriosmartcity.it) (consultada en diciembre de 2015).

<sup>53</sup> Vid. *Vademecum per la città intelligente*, ANCI-Osservatorio Nazionale Smart City, pp. 17 y ss. [www.osservatoriosmartcity.it](http://www.osservatoriosmartcity.it) (consultada en diciembre de 2015).

<sup>54</sup> Sobre las implicaciones organizativas y en el ámbito de la *governance* de un proyecto *smart*, vid. *Vademecum per la città intelligente*, ANCI-Osservatorio Nazionale Smart City, pp. 29 y ss., [www.osservatoriosmartcity.it](http://www.osservatoriosmartcity.it) (consultada en diciembre de 2015).

La implementación de proyectos *smart city* en núcleos urbanos de tamaño medio

competencias entre los distintos entes implicados en relación, por ejemplo, con los servicios públicos afectados por el proyecto, con el fin de adoptar las medidas necesarias para mejorar la eficiencia y eficacia en su prestación y de evitar situaciones de bloqueo en su implementación por esta causa<sup>55</sup>.

Así, este tipo de proyectos puede interesar no solo a grandes urbes y a ciudades de tamaño medio, sino también a cualquier tipo de asentamiento urbano. Muestra del interés que presentan para las entidades locales de menor tamaño es la creación de la figura del «municipio amigo» por la Red Española de Ciudades Inteligentes, categoría a la que pueden pertenecer aquellas ciudades de menos de 50.000 habitantes empadronados en su término municipal cuando así lo soliciten a la oficina técnica de la red y cuenten con la aprobación de la Junta directiva. Los municipios amigos de la RECI: a) podrán beneficiarse del trabajo, documentación e información compartida por las ciudades que la integran; b) tendrán acceso a la documentación e información de la red; c) tendrán la ocasión de asistir a los eventos que se organicen con carácter extraordinario y que no correspondan a sus órganos colegiados de gobierno (Jornadas CPP, Startup4cities...); d) se les comunicarán las agendas de eventos e informaciones de interés relacionadas con las *smart cities*; e) podrán solicitar ayuda o colaboraciones a alguna de las ciudades que pertenecen a la red en los ámbitos o actividades que se hayan compartido; f) tendrán la oportunidad de participar en una reunión anual con los municipios amigos de la RECI para coordinar la relación y conocer sus sugerencias y necesidades concretas<sup>56</sup>.

---

<sup>55</sup> Vid. SANTIAGO IGLESIAS, D., «Iniciativas para un futuro urbano sostenible: las smart cities», cit., pp. 715 y ss.

El diseño de un proyecto *smart city* puede servir para reflexionar sobre el nivel óptimo de prestación de los servicios públicos, paso esencial para lograr una mayor eficacia y eficiencia en su erogación. Sobre este tema, vid. ALMEIDA CERREDA, M., «La reforma de la planta, estructura competencial, organización y articulación de la Administración local», en J.J. Díez Sánchez (coord.), *La planta del Gobierno Local*, Fundación Democracia y Gobierno Local, Madrid, 2013, p. 102. Sobre la reforma de la Administración local recientemente acometida en España, vid. QUINTANA LÓPEZ, T. (dir.), *La reforma del régimen local*, Tirant lo Blanch, Valencia, 2014.

Asimismo, sobre la necesidad de determinar el nivel óptimo desde el que impulsar las estrategias *smart grid*, vid. GIGLIONI, F., «La sfida dell'innovazione sulla regolazione pubblica. Il caso delle *smart grid*», *Munus*, núm. 3, 2013, p. 495.

Como se resalta en el Plan Nacional de Ciudades Inteligentes, «*la tipología de entidades locales que forman parte de nuestra realidad es diversa, como también lo son las posibles soluciones que pueden adoptarse para la transformación que se pretende. La puesta en común de experiencias y conocimientos facilitará la creación —y el trasvase—, de soluciones comunes. De igual manera, la implementación de plataformas interoperables entre los municipios permitiría alcanzar el nivel de masa crítica necesario para que ciertas innovaciones o desarrollos sean comercialmente viables y exportables*» [Plan Nacional de Ciudades Inteligentes (versión 2), p. 12, [http://www.agendadigital.gob.es/planes-actuaciones/Bibliotecaciudadesinteligentes/1.%20Plan/Plan\\_Nacional\\_de\\_Ciudades\\_Inteligentes\\_v2.pdf](http://www.agendadigital.gob.es/planes-actuaciones/Bibliotecaciudadesinteligentes/1.%20Plan/Plan_Nacional_de_Ciudades_Inteligentes_v2.pdf) (consultada en diciembre de 2015)].

<sup>56</sup> Vid. [http://www.redciudadesinteligentes.es/unete-a-la-red/ampliar.php/ld\\_contenido/305/v/0/](http://www.redciudadesinteligentes.es/unete-a-la-red/ampliar.php/ld_contenido/305/v/0/) (consultada en diciembre de 2015).

Diana Santiago Iglesias

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, este tipo de proyectos constituye una posible solución a los problemas que se plantean en el caso de Comunidades Autónomas como Castilla y León, dadas sus características geopoblacionales. Esta cuenta con la mayor superficie de España, siendo una de las regiones más extensas de la Unión Europea, al superar los 90.000 km<sup>2</sup>. Una parte importante de dicha superficie está ocupada por áreas rurales con una bajísima densidad poblacional que, a menudo, se encuentra por debajo de los 10 habitantes por km<sup>2</sup>, enmarcadas en pequeños municipios (de menos de 5.000 habitantes), mientras que la mayor parte de su población se concentra en las áreas urbanas y periurbanas distribuidas por su territorio, especialmente en las capitales de provincia<sup>57</sup>. Así, aun siendo la Comunidad Autónoma más extensa, su densidad de población es la segunda más baja del Estado, con una distribución muy desigual entre las distintas provincias, además de presentar un cierto envejecimiento de la población, haciendo que la prestación de los servicios públicos resulte complicada y costosa<sup>58</sup>.

Así, este tipo de proyectos podrían ser, como se ha señalado, la solución idónea para satisfacer sus necesidades: racionalización de los costes de prestación de servicios públicos, mejora de la calidad de estos, reducción del impacto medioambiental, mejora de la calidad de vida de sus habitantes, etc.

Esta idea parece estar en sintonía con las consideraciones y objetivos del *Programa Operativo del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) 2014-2010 de Castilla-León*, con el que se pretende, en el marco de la estrategia Europa 2020, fomentar un crecimiento inteligente, sostenible e integrador<sup>59</sup>.

En primer lugar, se pretende lograr un crecimiento inteligente, ámbito en el que se persiguen dos objetivos: potenciar la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación y mejorar el acceso, el uso y la calidad de las tecnologías de la información y la comunicación.

En segundo lugar, se incluyen actuaciones en el ámbito demográfico mediante la adopción de medidas de impulso del empleo e incremento de la productividad y rendimiento económico a través de inversiones en tecnologías de la información y de la comunicación y en investigación e innovación.

---

<sup>57</sup> Vid.: [http://ec.europa.eu/spain/pdf/tomo\\_2\\_06\\_es.pdf](http://ec.europa.eu/spain/pdf/tomo_2_06_es.pdf), p. 143 y ss. (consultada en diciembre de 2015) y [http://www.conocecastillayleon.jcyl.es/web/jcyl/ConoceCastillayLeon/es/Plantilla100/1137141213592/\\_/\\_/](http://www.conocecastillayleon.jcyl.es/web/jcyl/ConoceCastillayLeon/es/Plantilla100/1137141213592/_/_/) (consultada en diciembre de 2015).

<sup>58</sup> Vid. el *Programa operativo en el marco del objetivo de inversión en crecimiento y empleo*, p. 3, [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/es/atlas/programmes/2014-2020/spain/2014es16fop009](http://ec.europa.eu/regional_policy/es/atlas/programmes/2014-2020/spain/2014es16fop009) (consultada en diciembre de 2015).

<sup>59</sup> Este documento se puede ver en: [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/es/atlas/programmes/2014-2020/spain/2014es16fop009](http://ec.europa.eu/regional_policy/es/atlas/programmes/2014-2020/spain/2014es16fop009) (consultada en diciembre de 2015).

La implementación de proyectos *smart city* en núcleos urbanos de tamaño medio

En cuanto al crecimiento sostenible, se pretende favorecer el paso a una economía con bajos niveles de emisión de carbono.

Por último, en cuanto al crecimiento integrador, cuyo principio es una economía con un alto nivel de empleo a través de la que se favorezca la cohesión económica, social y territorial, hay que señalar que, a pesar de tratarse de un elemento que no se aborda de forma directa en este Programa Operativo, se persigue su complementariedad y coordinación con las acciones que se prevén en el Fondo Social Europeo.

Así, en el periodo 2014-2020 se pretenden alcanzar los siguientes retos, de acuerdo con dicho Programa Operativo: a) promover la «Innovación» con el fin de contribuir a un cambio del modelo productivo de Castilla y León; b) promover el desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación y el acceso a dicho recurso como apuesta para una estrategia clara en materia de sociedad de la información que permita competir como región en el nuevo mercado único digital europeo definido por la Agenda Digital para Europa y en la nueva economía del conocimiento como vía para una recuperación económica sostenible; c) favorecer la sostenibilidad de las empresas, sobre todo de aquellas con elevado componente innovador así como la creación de nuevas empresas tanto mediante el desarrollo de proyectos de inversión como facilitando el acceso a la financiación de dichos proyectos; d) aumentar el uso de recursos energéticos autóctonos renovables, disminuir el consumo energético, y mejorar la eficiencia de dicho consumo, con el objetivo de generar actividad económica de base tecnológica, así como de disminuir la factura energética de particulares y empresas aumentando la competitividad de estas últimas; e) contribuir a la conservación y protección del medio ambiente a través de una mejora de la gestión del agua, recuperación y revalorización ambiental así como la puesta en valor de los recursos culturales y patrimoniales de la región.

Por tanto, tal y como se puede observar, el impulso de estrategias *smart*, tanto a nivel supramunicipal como municipal, resulta de gran utilidad para la consecución de los objetivos anteriores. No obstante, el desarrollo de este fenómeno en la escala que se acaba de describir necesita del correspondiente respaldo normativo<sup>60</sup>.

---

<sup>60</sup> Un análisis de las normas con incidencia directa o indirecta en las ciudades inteligentes se puede ver en: GEIS I CARRERAS, G., «El Derecho urbanístico en la encrucijada de las ciudades inteligentes, una realidad de la que no debe ausentarse», *Revista de Derecho Urbanístico y Medio Ambiente*, núm. 300, 2015, pp. 140 y ss. En dicho trabajo se examinan las competencias de los municipios en esta materia, se resalta la ausencia de regulación de las ciudades inteligentes en la Ley del Suelo y en la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas, se hace referencia a distintas normas autonómicas con incidencia en la materia y se estudian algunos de los proyectos de normas técnicas puestos en marcha.

Diana Santiago Iglesias

## 4.2. ANÁLISIS DE EXPERIENCIAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CASTILLA Y LEÓN

En el presente apartado se expondrán, de forma sucinta, las principales medidas implementadas por las ciudades castellanoleonesas en el marco de los proyectos *smart city* puestos en marcha por ellas. Con el fin de dotar de mayor claridad a la exposición, se agruparán las diferentes actuaciones llevadas a cabo en función de las dimensiones inteligentes a la que pertenezcan: gobierno, movilidad, medioambiente, estilo de vida, ciudadanos y economía.

### 4.2.1. *El fenómeno smart city en la Comunidad Autónoma de Castilla y León: una visión general*

Tanto a nivel autonómico como local, en Castilla y León se ha mostrado un gran interés en el impulso e implementación de proyectos *smart*, tomando parte activa en las primeras iniciativas surgidas en España.

Así, por ejemplo, la Consejería de Fomento y Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León ha elaborado la *Guía Smart Cities* para el desarrollo del proyecto Red Transdigital, donde se identifican los elementos principales de este tipo de proyectos y se exponen posibles actuaciones a llevar a cabo en relación con las distintas dimensiones inteligentes<sup>61</sup>.

A nivel local, hay que recordar que Palencia y Burgos, junto con Santander, Logroño, Cáceres y Vitoria, firmaron en 2011 el *Manifiesto por las Ciudades Inteligentes*, comprometiéndose a favorecer su progreso económico, social y empresarial a través de la innovación y a impulsar la creación de la Red Española de Ciudades Inteligentes<sup>62</sup>.

La Red —que se constituyó en junio de 2012 en Valladolid— tiene como objeto el intercambio de experiencias entre las ciudades que la integran y la colaboración entre ellas con el fin de desarrollar un modelo de gestión sostenible y mejorar la calidad de vida de sus ciudadanos, incidiendo en aspectos como el ahorro energético, la movilidad sostenible, la Administración electrónica, la atención a las personas o la seguridad<sup>63</sup>.

De las ciudades que forman parte actualmente de la RECI pertenecen a la Comunidad Autónoma de Castilla y León las siguientes: Ávila, Burgos, Palencia, Ponferrada, Salamanca, Segovia y Valladolid.

---

<sup>61</sup> Vid. <http://bibliotecadigital.jcyl.es/i18n/consulta/registro.cmd?id=18540> (consultada en diciembre de 2015).

<sup>62</sup> Vid. <http://blogs.vitoria-gasteiz.org/medios/files/2012/01/Manifiesto-por-las-Ciudades-Inteligentes.pdf> (consultada en diciembre de 2015).

<sup>63</sup> Vid. <http://www.redciudadesinteligentes.es> (consultada en diciembre de 2015).

La implementación de proyectos *smart city* en núcleos urbanos de tamaño medio

De entre las iniciativas *smart city* impulsadas por las ciudades anteriores merece una mención especial, por sus dimensiones y por sus particulares características, la Smart City Valladolid y Palencia, una plataforma de colaboración público-privada constituida para gestionar iniciativas innovadoras conjuntas e individuales por los ayuntamientos de Valladolid y Palencia, EREN, Diputación de Valladolid y CARTIF y con el apoyo de veintidós empresas asociadas del sector privado<sup>64</sup>.

#### 4.2.2. Algunos ejemplos de proyectos emprendidos en el marco de las diferentes dimensiones inteligentes

##### 4.2.2.1. Gobierno inteligente

Las estrategias de gobierno inteligente son aquellas que tienen por objeto incrementar la participación ciudadana en la gestión pública a través del empleo de las TIC, con el fin de mejorar la transparencia en el funcionamiento de las Administraciones públicas, al poner a disposición de los ciudadanos una mayor cantidad de información para la toma de decisiones, y de fomentar la rendición de cuentas de los poderes públicos sobre su gestión<sup>65</sup>.

A continuación, se expondrán algunas de las medidas adoptadas en Castilla y León en el marco de proyectos de esta naturaleza para lograr dichos objetivos<sup>66</sup>.

<sup>64</sup> Vid. <http://www.smartcity-vyp.com> (consultada en diciembre de 2015).

<sup>65</sup> Vid. el documento *Mapping Smart Cities in the EU*, European Parliament, Directorate-General for internal policies (PE 507.480) 2014, p. 28. Asimismo, vid. SANTIAGO IGLESIAS, D., «Iniciativas para un futuro urbano sostenible: las smart cities», cit., pp. 683 y ss., y NAVARRO GÓMEZ, C. y NAVÍO MARCO, J., «De qué estamos hablando cuando hablamos de smart cities: nuevos entornos para las políticas públicas locales», cit., p. 217.

<sup>66</sup> Otras medidas a adoptar en relación con esta dimensión inteligente se pueden ver en: *Modernising Government*, OCDE, 2005, <http://www.oecd.org/gov/modernisinggovernmentthewayforward.htm>, y en *La modernización del Estado: el camino a seguir*, INAP/OCDE, 2006.

Asimismo, vid. UBALDI, B., «Open Government Data: Towards Empirical Analysis of Open Government Data Initiatives», *OECD Working Papers on Public Governance*, núm. 22, 2013; DÍAZ MÉNDEZ, A., «Administración inteligente versus gestión inteligente de ciudades», en V. ALMONACID LAMELAS (coord.), *Manual para la Gestión Inteligente del Ayuntamiento*, La Ley, Madrid, 2014, pp. 751 y ss.; GUICHOT, E., (coord.), *Transparencia, Acceso a la Información Pública y Buen Gobierno. Estudio de la Ley 19/2013, de 9 de diciembre*, Tecnos, Madrid, 2014; CASINELLI, A., «L'e-government», *Giornale di Diritto Amministrativo*, núm. 3, 2013, pp. 234 y ss.; MARTÍN DELGADO, I., «Transparencia, reutilización y datos abiertos. Algunas reflexiones generales sobre el acceso libre a la información pública», en J. VALERO TORRIJOS y M. FERNÁNDEZ SALMERÓN (coords.), *Régimen Jurídico de la Transparencia del Sector Público: del derecho de acceso a la reutilización de la información*, Aranzadi, Cizur Menor, 2014, pp. 367 y ss.; SUBIRANA DE LA CRUZ, S., «Transparencia y buen gobierno en la Administración local», en *Practicum Local*, Aranzadi, Cizur Menor, 2014, pp. 931 y ss., y VALERO TORRIJOS, J. y ROBLES ALBERO, J. R., «Open Smart Cities: ¿de quién son los datos?», en *Regulating Smart Cities*, 11th International Conference on Internet, Law and Politics, Barcelona, 2015, pp. 15 y ss., [http://edcp.uoc.edu/proceedings\\_idp2015.pdf](http://edcp.uoc.edu/proceedings_idp2015.pdf) (consultada en diciembre de 2015).

Diana Santiago Iglesias

En esta Comunidad Autónoma se ha apostado por la implementación de estrategias de gobierno abierto, tanto a nivel autonómico, al margen de proyectos *smart city*, como local, especialmente en aquellas ciudades en las que se han puesto en marcha este tipo de iniciativas<sup>67</sup>.

En la citada guía *Smart Cities* elaborada por la Junta de Castilla y León se subraya la necesidad de que los ayuntamientos realicen un buen uso de la administración electrónica incorporando a su página web una sede electrónica con el mayor número posible de soluciones administrativas *online*.

Entre los ejemplos a seguir en relación con este ámbito se citan los siguientes<sup>68</sup>: la habilitación por el Ayuntamiento de Ponferrada de una Carpeta Local de Información Ciudadana (Clic) en su web, que les permite realizar diferentes trámites *online* como, por ejemplo, pedir el certificado de empadronamiento o revisar facturas; el desarrollo por el Organismo Autónomo de Recaudación y Gestión Tributaria de la Diputación de Salamanca (REGTSA) de servicios electrónicos que permiten al ciudadano pagar tributos a través de Internet; el espacio habilitado por la web del proyecto Urban Palencia, que ofrece a sus vecinos la posibilidad de conocer los recursos con los que cuentan en su entorno más inmediato, plantear dudas, quejas o cuestiones relacionadas con sus barrios y que, por otro lado, sirve de plataforma a las empresas ubicadas en la zona, dándose a conocer al resto de la ciudadanía.

Asimismo, cabe destacar la iniciativa del Ayuntamiento de Segovia, consistente en ofrecer a través de la red Twitter un servicio de alertas con el fin de que sus ciudadanos puedan conocer de forma inmediata la información más relevante sobre el funcionamiento y actividades del ayuntamiento: [https://twitter.com/segovia\\_es](https://twitter.com/segovia_es), y el proyecto Smart City Valladolid y Palencia donde las actuaciones comprendidas en este campo forman parte del eje denominado «ciudadanos», en relación con el cual se han definido los siguientes ámbitos de actuación: a)

---

<sup>67</sup> Vid. <http://www.gobiernoabierto.jcyl.es> (consultada en diciembre de 2015), donde se resaltan los pilares del modelo de gobierno abierto establecido:

«Transparencia: Facilitar a los ciudadanos más información sobre la acción del gobierno.

*Desde el Gobierno de Castilla y León proporcionamos a los ciudadanos información suficiente sobre las tareas, la gestión y los planes de actuación del Gobierno de la Comunidad. Y además, ponemos a disposición de toda la sociedad los datos generados por la Administración de la Comunidad en el desarrollo de sus funciones, en formatos abiertos y con licencia libre para su uso, de manera que cualquier ciudadano pueda analizarlos, reutilizarlos y redistribuirlos.*

*Participación: Utilizar las TIC para facilitar la participación de los ciudadanos en las decisiones del gobierno.*

*Facilitamos nuevos canales de participación a los ciudadanos en las decisiones políticas, de manera que sus opiniones puedan ser conocidas y valoradas en los procesos de adopción de las políticas públicas.*

*Colaboración: Desarrollar proyectos conjuntos».*

<sup>68</sup> Vid. *Smart Cities*, Junta de Castilla y León, pp. 21 y ss. <http://bibliotecadigital.jcyl.es/i18n/consulta/registro.cmd?id=18540> (consultada en diciembre de 2015).

La implementación de proyectos *smart city* en núcleos urbanos de tamaño medio

administración electrónica; b) digitalización de la información; c) modernización administrativa, y d) integración e interoperabilidad de servicios digitales<sup>69</sup>.

#### 4.2.2.2. Movilidad inteligente

Esta dimensión incluye el diseño de una estrategia global de movilidad urbana, mediante la que se ponga en marcha una red de transporte de calidad, eficiente, sostenible, seguro e interconectado (tranvía, metro, autobús, tren, automóvil, bicicletas y peatones) a partir de la aplicación de las TIC. Así, gracias a la implementación de estos sistemas de movilidad urbana, por una parte, el ciudadano podrá acceder a información en tiempo real sobre el funcionamiento de estos medios que le permita ahorrar tiempo y reducir costes y emisiones de CO<sub>2</sub> y, por otra parte, los gestores del sistema dispondrán de los datos necesarios para poder continuar trabajando en su mejora a largo plazo<sup>70</sup>.

Entre las iniciativas implementadas en relación con este ámbito se pueden citar las siguientes: el proyecto Comparte Coche 2.0, de Santa Marta de Tormes (Salamanca) para disminuir el uso del vehículo privado; la aplicación móvil del Ayuntamiento de Ponferrada «Ponferrada Mobi», que ofrece información sobre el servicio de autobuses de la ciudad (líneas, paradas y tiempo de espera del transporte público) o la implantación en el servicio de autobuses urbanos de Valladolid de localizadores GPS con el fin de optimizar las rutas y permitir a los ciudadanos consultar el tiempo estimado de llegada del autobús desde Internet o desde su teléfono móvil<sup>71</sup>. Asimismo, en el marco del proyecto Smart City Valladolid y Palencia, se está promoviendo el uso del coche eléctrico a través de la instalación de estaciones de recarga en ambas ciudades —al tiempo que se impulsa la industria del automóvil—; el gestor de movilidad, un proyecto que permite localizar en tiempo real plazas de aparcamiento para personas con discapacidad en Palencia y puntos de recarga de vehículos eléctricos —instalados en lugares públicos y céntricos y que se complementan con una electrolinería de recarga rápida y un punto de suministro de GLP para vehículos adaptados— y

<sup>69</sup> Vid. <http://www.smartcity-vyp.es/que-es-smart-city-vyp/ejes-de-actuacion-definidos/> (consultada en diciembre de 2015).

<sup>70</sup> Vid. el documento *Mapping Smart Cities in the EU*, European Parliament, Directorate-General for internal policies (PE 507.480), 2014, p. 28. Asimismo, vid.: SANTIAGO IGLESIAS, D., «Iniciativas para un futuro urbano sostenible: las smart cities», cit., pp. 685 y ss. Sobre esta cuestión, vid., además, GARCÍA RUBIO, F., «Planeamiento, movilidad y sostenibilidad urbana. Un análisis desde las smart cities», *Práctica Urbanística. Revista Mensual de Urbanismo*, núm. 131, 2014, pp. 38 y ss., y NAVARRO GÓMEZ, C. y NAVÍO MARCO, J., «De qué estamos hablando cuando hablamos de smart cities: nuevos entornos para las políticas públicas locales», cit., p. 217.

<sup>71</sup> Estos ejemplos se recogen en el documento *Smart Cities*, Junta de Castilla y León, pp. 21 y ss. <http://biotecadigital.jcyl.es/i18n/consulta/registro.cmd?id=18540> (consultada en diciembre de 2015). Asimismo, vid. <http://www.santamartadetormes.es/compartecoche/> (consultada en diciembre de 2015).

Diana Santiago Iglesias

la iniciativa *clean fleets*, proyecto europeo de ayuda a las autoridades públicas y operadores de flotas de transporte<sup>72</sup>.

En relación con esta dimensión, resulta de gran interés el proyecto impulsado a nivel autonómico por la Junta de Castilla y León, denominado «Transporte a la Demanda», que se basa en el uso de las nuevas tecnologías para mejorar la eficiencia del transporte rural: las reservas, que se gestionan a través de un Centro Virtual de Reservas, pueden hacerse de forma telefónica o a través de Internet, incluso una vez comenzada la ruta, y a partir de la posición GPS de los vehículos se configuran las más adecuadas. Asimismo, se ofrece un servicio de información permanente al usuario, gracias al envío de información actualizada a sus terminales y a los paneles informativos instalados<sup>73</sup>.

#### 4.2.2.3. Medioambiente inteligente

El término medioambiente inteligente se refiere a todas aquellas medidas destinadas a mejorar la eficacia y eficiencia energética de una ciudad como, por ejemplo, el fomento del recurso a energías renovables o el empleo de las TIC para lograr el funcionamiento energéticamente sostenible de edificios, tanto públicos como industriales o de viviendas, para monitorizar los niveles de polución, o para mejorar la eficiencia en la prestación de determinados servicios públicos, como los de alumbrado, gestión de residuos o abastecimiento de agua y reducir su impacto medioambiental<sup>74</sup>.

Entre las actuaciones llevadas a cabo en relación con esta dimensión por las ciudades de Castilla y León se pueden destacar, por ejemplo, el «Proyecto Rescátame» en Salamanca, con el que se persigue la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> a través de una gestión más eficiente del tráfico urbano por medio de dos elementos clave: modelos de predicción y una red de sensores de calidad del aire, gracias a los que se toma información relevante del tráfico y de los niveles de contaminación que este produce<sup>75</sup>.

---

<sup>72</sup> Vid. <http://www.smartcity-vyp.es> (consultada en diciembre de 2015).

<sup>73</sup> Vid. el documento *Smart Cities*, Junta de Castilla y León, pp. 21 y ss. <http://bibliotecadigital.jcyl.es/i18n/consulta/registro.cmd?id=18540> (consultada en diciembre de 2015).

<sup>74</sup> Vid. el documento *Mapping Smart Cities in the EU*, European Parliament, Directorate-General for internal policies (PE 507.480), 2014, p. 28. Asimismo, vid. SANTIAGO IGLESIAS, D., «Iniciativas para un futuro urbano sostenible: las smart cities», cit., pp. 686 y ss., y NAVARRO GÓMEZ, C. y NAVÍO MARCO, J., «De qué estamos hablando cuando hablamos de smart cities: nuevos entornos para las políticas públicas locales», cit., p. 217.

<sup>75</sup> Estos ejemplos se recogen en el documento *Smart Cities*, Junta de Castilla y León, pp. 21 y ss. <http://bibliotecadigital.jcyl.es/i18n/consulta/registro.cmd?id=18540> (consultada en diciembre de 2015).

La implementación de proyectos *smart city* en núcleos urbanos de tamaño medio

Asimismo, en el marco de la Smart City Valladolid y Palencia, por una parte hay que destacar su iniciativa sobre alumbrado eficiente, consistente en la renovación integral de los puntos de luz de toda la ciudad de Palencia por LEDs y en su control telemático que, gracias a un sistema de radiofrecuencias, permite adaptar la intensidad lumínica en función de las necesidades reales y puntuales de la ciudad y controlar el correcto funcionamiento de todas las luminarias<sup>76</sup>. Por otra parte, merece una atención especial el proyecto CommONEnergy, con el que se quiere transformar y rehabilitar en profundidad los centros comerciales, convirtiéndolos en referencias de arquitectura y sistemas de energía eficiente. Este proyecto se está implementando simultáneamente en Valladolid, Trondheim y Génova<sup>77</sup>.

#### 4.2.2.4. Estilo de vida inteligente

En esta dimensión se comprenden aquellas iniciativas destinadas a lograr, a través de la aplicación de las TIC, que los hábitos de consumo y el comportamiento de los ciudadanos sean saludables y seguros, en el marco de una ciudad que les ofrezca una gran oferta cultural y altos niveles de cohesión social<sup>78</sup>.

En el marco de esta dimensión, se pueden señalar las iniciativas de Valladolid, que ofrece información turística a través de la red móvil que integra el GPS y la «realidad aumentada» sobre Google Street View o Navigator, y de Astorga, que ofrece un recorrido virtual por los lugares más significativos de la ciudad para promocionar el turismo<sup>79</sup>.

#### 4.2.2.5. Personas inteligentes

Este concepto se refiere a todas aquellas actuaciones formativas destinadas a mejorar la educación digital de los ciudadanos, con el fin de que puedan aprovecharse de los servicios ofrecidos por una *smart city*, a los que se ha hecho

<sup>76</sup> Vid. <http://www.smartcity-vyp.es/sistema-de-alumbrado-eficiente/> (consultada en diciembre de 2015).

<sup>77</sup> Vid. <http://www.smartcity-vyp.es/commonenergy/> (consultada en diciembre de 2015).

<sup>78</sup> Vid. el documento *Mapping Smart Cities in the EU*, European Parliament, Directorate-General for internal policies (PE 507.480), 2014, p. 28. Asimismo, vid. SANTIAGO IGLESIAS, D., «Iniciativas para un futuro urbano sostenible: las smart cities», cit., pp. 687 y ss., y NAVARRO GÓMEZ, C. y NAVÍO MARCO, J., «De qué estamos hablando cuando hablamos de smart cities: nuevos entornos para las políticas públicas locales», cit., p. 217.

<sup>79</sup> Estos ejemplos se recogen en el documento *Smart Cities*, Junta de Castilla y León, pp. 21 y ss. <http://bibliotecadigital.jcyl.es/i18n/consulta/registro.cmd?id=18540> (consultada en diciembre de 2015).

Diana Santiago Iglesias

referencia en apartados anteriores, y de que puedan acceder a la información necesaria para participar en el gobierno de la ciudad<sup>80</sup>.

En este ámbito cabe destacar, a pesar de no estar vinculada a un proyecto de *smart city*, la iniciativa de la Junta de Castilla y León de creación de una plataforma de formación *online* que ofrece diferentes talleres gratuitos a ciudadanos y pymes<sup>81</sup>.

#### 4.2.2.6. Economía inteligente

En esta dimensión se enmarcan todas aquellas actuaciones orientadas a impulsar el desarrollo económico de una ciudad y su imagen exterior, a través de la aplicación de las TIC a la producción de bienes, a la prestación de servicios y al diseño de nuevos productos y modelos de negocio. Tradicionalmente, se han analizado los efectos de la transformación de una ciudad en *smart city* desde la perspectiva de su productividad y competitividad que, habitualmente, se ven incrementadas; no obstante, hay que destacar la existencia de estudios según los que el crecimiento económico y la creación de empleo en una ciudad se asocian en un 60 % a las mejoras de su productividad y en un 40 % a la mejora en la calidad de vida y en los servicios<sup>82</sup>.

Algunos ejemplos de actuaciones en el ámbito de esta dimensión inteligente son: «Valladolid de tienda en tienda», que integra un servicio de marketing de proximidad mediante el que, empleando la web y códigos bidi impresos en los comercios asociados, los usuarios conocen en tiempo real las posibles ofertas

<sup>80</sup> Vid. el documento *Mapping Smart Cities in the EU*, European Parliament, Directorate-General for internal policies (PE 507.480), 2014, p. 28. Asimismo, *vid.*: SANTIAGO IGLESIAS, D., «Iniciativas para un futuro urbano sostenible: las smart cities», cit., pp. 688 y ss., y NAVARRO GÓMEZ, C. y NAVÍO MARCO, J., «De qué estamos hablando cuando hablamos de smart cities: nuevos entornos para las políticas públicas locales», cit., p. 217.

Sobre la interrelación entre los diferentes componentes de una *smart city*, en particular, entre las relaciones humanas y sociales y el capital intelectual, la riqueza y la gobernanza, *vid.* LOMBARDI, P., GIORDANO, S., CARAGLIU, A., DEL BO, Ch., DEAKIN, M., NIJKAMP, P. y KOURTIT, K., «An advanced Triple-Helix Network Model for Smart Cities Performance», *Research Memorandum 2011-45*, Vrije Universiteit, Amsterdam, [http://www.researchgate.net/profile/Andrea\\_Caragliu/publication/241755976\\_An\\_advanced\\_triple-helix\\_network\\_model\\_for\\_smart\\_cities\\_performance/links/0c96052d5206e11167000000.pdf](http://www.researchgate.net/profile/Andrea_Caragliu/publication/241755976_An_advanced_triple-helix_network_model_for_smart_cities_performance/links/0c96052d5206e11167000000.pdf) (consultada en diciembre de 2015).

<sup>81</sup> Estos ejemplos se recogen en el documento *Smart Cities*, Junta de Castilla y León, pp. 21 y ss. <http://bibliotecadigital.jcyl.es/i18n/consulta/registro.cmd?id=18540> (consultada en diciembre de 2015).

<sup>82</sup> Vid. el documento *Mapping Smart Cities in the EU*, European Parliament, Directorate-General for internal policies (PE 507.480), 2014, p. 28. Asimismo, *vid.*: SANTIAGO IGLESIAS, D., «Iniciativas para un futuro urbano sostenible: las smart cities», cit., pp. 689 y ss., y NAVARRO GÓMEZ, C. y NAVÍO MARCO, J., «De qué estamos hablando cuando hablamos de smart cities: nuevos entornos para las políticas públicas locales», cit., p. 217.

*Vid. Smart Cities 2012*, AMETIC. Foro TIC para la sostenibilidad, p. 55, [http://www.ametic.es/download/documents/Informe\\_Smart\\_Cities.pdf](http://www.ametic.es/download/documents/Informe_Smart_Cities.pdf) (consultada en diciembre de 2015).

La implementación de proyectos *smart city* en núcleos urbanos de tamaño medio

y dónde localizarlas, o la impulsada por el Ayuntamiento de Burgos para consultar facturas, de manera que las empresas pueden comprobar los documentos relativos a este que se encuentren disponibles introduciendo el CIF o NIF del proveedor y el importe exacto<sup>83</sup>.

Asimismo, en el marco de la iniciativa Smart City Valladolid y Palencia, cabe destacar la creación en esta última ciudad del Centro EFIDES (Espacio para la Formación, Innovación y Desarrollo Sostenible), cuyo objetivo es canalizar las distintas actuaciones orientadas al desarrollo sostenible mediante la aplicación de la innovación y las tecnologías de la información y la comunicación y desde la perspectiva de la creación y mejora del empleo<sup>84</sup>.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

ACHAERANDIO, R., GALLOTTI, G., CURTO, J., BIGLIANI, R. y MALDONADO, F., *Análisis de las ciudades inteligentes en España*, IDC, 2011.

ACHAERANDIO, R., CURTO, J., BIGLIANI, R. y GALLOTTI, G., *Análisis de las ciudades inteligentes en España 2012. El viaje a la ciudad inteligente*, IDC, 2012, [http://www.socinfo.es/contenido/seminarios/1404smartcities6/02-IDC\\_Smart\\_City\\_Analysis\\_Spain\\_2012.pdf](http://www.socinfo.es/contenido/seminarios/1404smartcities6/02-IDC_Smart_City_Analysis_Spain_2012.pdf) (consultada en diciembre de 2015).

ALFONSO GONZÁLEZ, J.A. y ROSSI, A., *New Trends for Smart Cities, Open Innovation Mechanisms in Smart Cities*, CIP, 2011 <http://opencities.net/sites/opencities.net/files/content-files/repository/D2.2.21%20New%20trends%20for%20Smart%20Cities.pdf> (consultada en diciembre de 2015).

ALMEIDA CERREDA, M., «La reforma de la planta, estructura competencial, organización y articulación de la Administración local», en J.J. DÍEZ SÁNCHEZ (coord.), *La planta del Gobierno Local, Fundación Democracia y Gobierno Local*, Madrid, 2013.

ALONSO IBÁÑEZ, M. R., «Estrategias e iniciativas sobre ciudades inteligentes. Una visión general», *Revista de Derecho Urbanístico y Medio Ambiente*, núm. 300, 2015.

AMETIC, Foro TIC para la sostenibilidad, *Smart Cities 2012*, [http://www.ame-tic.es/download/documents/Informe\\_Smart\\_Cities.pdf](http://www.ame-tic.es/download/documents/Informe_Smart_Cities.pdf) (consultada en diciembre de 2015).

<sup>83</sup> Estos ejemplos se recogen en el documento *Smart Cities*, Junta de Castilla y León, pp. 21 y ss. <http://bi-bliotecadigital.jcyl.es/118n/consulta/registro.cmd?id=18540> (consultada en diciembre de 2015).

<sup>84</sup> Vid. <http://www.smartcity-vyp.es/centro-efides/> (consultada en diciembre de 2015).

Diana Santiago Iglesias

ANCI-OSSERVATORIO NAZIONALE SMART CITY, *Vademecum per la città intelligente*, [www.osservatoriosmartcity.it](http://www.osservatoriosmartcity.it) (consultada en diciembre de 2015).

ARAUJO BARCELÓ, A., «La colaboración público-privada: entre indeterminación, flexibilidad e incertidumbre», DOC. 4/2013, Instituto de Estudios Fiscales, 2013.

AUBY, J.B., *Ville Intelligente, Ville Démocratique?*, Actes Colloque Berger-Levrault, Chaire MADP de Sciences Po, 13 février 2014, Berger-Levrault, París, 2014.

CARAGLIU, A., BO, Ch. y NIJKAMP, P., *Smart cities in Europe*, 3rd. Central European Conference in Regional Science, CERS, 2009.

CASARES MARCOS, A. B., «La eficiencia energética y la sostenibilidad ambiental», *Urbanismo Sostenible. Rehabilitación, Regeneración y Renovación Urbanas*, T. QUINTANA LÓPEZ (dir.), Tirant lo Blanch, Valencia, 2016.

CASINELLI, A., «Le città e le comunità intelligenti», *Giornale di Diritto Amministrativo*, núm. 3, 2013.

— «L'e-government», *Giornale di Diritto Amministrativo*, núm. 3, 2013.

COMISIÓN EUROPEA, *Estado de las Ciudades Europeas*, 2007, [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/studies/pdf/urban/state\\_exec\\_es.pdf](http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/urban/state_exec_es.pdf) (consultada en diciembre de 2015).

— *Europa 2020. Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador* [COM (2010) 2020 final].

— *Libro Blanco: Hoja de ruta hacia un espacio europeo de transporte: por una política de transporte competitiva y sostenible* [COM (2011) 144 final].

— *Comunicación de la Comisión sobre Ciudades y comunidades inteligentes-Asociación Europea para la Innovación* [C (2012) 4701].

CTECNO (Cercle Tecnològic de Catalunya), *Hoja de Ruta para la Smart City*, 2012, [http://www.socinfo.es/contenido/seminarios/1404smartcities6/03-ctecno\\_hoja\\_ruta\\_smart-city.pdf](http://www.socinfo.es/contenido/seminarios/1404smartcities6/03-ctecno_hoja_ruta_smart-city.pdf) (consultada en diciembre de 2015).

DELGADO JIMÉNEZ, A., «Del Derecho a la ciudad al reto de la ciudad sostenible e inteligente: la ciudad sostenible al servicio del Derecho a la ciudad y la ciudad inteligente al servicio de la ciudad sostenible», *Revista de Derecho Urbanístico y Medio Ambiente*, núm. 300, 2015, pp. 126 y ss.

DÍAZ MÉNDEZ, A., «Administración inteligente versus gestión inteligente de ciudades», en V. ALMONACID LAMELAS (coord.), *Manual para la Gestión Inteligente del Ayuntamiento*, La Ley, Madrid, 2014.

La implementación de proyectos *smart city* en núcleos urbanos de tamaño medio

ERNST AND YOUNG, FERROVIAL y MADRID NETWORK, *Libro Blanco Smart Cities*, 2012, <http://www.socinfo.es/contenido/seminarios/1404smartcities6/05-libro-blanco2012.pdf> (consultada en diciembre de 2015).

EUROPEAN PARLIAMENT, Directorate-General for internal policies, *Mapping Smart Cities in the EU*, 2014 (PE 507.480).

EUROSTAT, *Eurostat Regional Yearbook, 2014*, <http://ec.europa.eu/eurostat/publications/regional-yearbook> (consultada en diciembre de 2015).

GARCÍA RUBIO, F., «Planeamiento, movilidad y sostenibilidad urbana. Un análisis desde las smart cities», *Práctica Urbanística. Revista Mensual de Urbanismo*, núm. 131, 2014.

GEIS I CARRERAS, G., «El Derecho urbanístico en la encrucijada de las ciudades inteligentes, una realidad de la que no debe ausentarse», *Revista de Derecho Urbanístico y Medio Ambiente*, núm. 300, 2015.

GIGLIONI, F., «La sfida dell'innovazione sulla regolazione pubblica. Il caso delle smart grid», *Munus*, núm. 3, 2013.

GÓMEZ JIMÉNEZ, M. L., «Smart cities vs. Smart governance: ¿dos paradigmas de interrelación administrativa no resueltos aún?», *Revista de Derecho Urbanístico y Medio Ambiente*, núm. 300, 2015.

GUICHOT, E. (coord.), *Transparencia, Acceso a la Información Pública y Buen Gobierno. Estudio de la Ley 19/2013, de 9 de diciembre*, Tecnos, Madrid, 2014.

HOLLANDS, R.G., «Will the real Smart city please stand up?», *City*, 2008, pp. 303-320, citado en CARAGLIU, A., BO, Ch. y NIJKAMP, P., «Smart cities in Europe», 3rd Central European Conference in Regional Science, CERS, 2009.

INAP/OCDE, *La modernización del Estado: el camino a seguir*, 2006.

LOMBARDI, P., GIORDANO, S., CARAGLIU, A., DEL BO, C., DEAKIN, M., NIJKAMP, P. y KOURTIT, K., «An advanced Triple-Helix Network Model for Smart Cities Performance», *Research Memorandum 2011-45*, Vrije Universiteit, Amsterdam.

LORA-TAMAYO VALLVÉ, M., «Crecimiento inteligente y nuevo urbanismo en los Estados Unidos de América», *Revista de Derecho Urbanístico y Medio Ambiente*, núm. 300, 2015.

MARTÍN DELGADO, I., «Transparencia, reutilización y datos abiertos. Algunas reflexiones generales sobre el acceso libre a la información pública», en J. VALERO TORRIJOS y M. FERNÁNDEZ SALMERÓN (coords.), *Régimen Jurídico de la Transparencia del Sector Público: del derecho de acceso a la reutilización de la información*, Aranzadi, Cizur Menor, 2014.

Diana Santiago Iglesias

MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE, *Libro Verde de la Sostenibilidad urbana y local*, 2012, [http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/medio-ambiente-urbano/libro\\_verde\\_final\\_15.01.2013\\_tcm7-247905.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/medio-ambiente-urbano/libro_verde_final_15.01.2013_tcm7-247905.pdf) (consultada en diciembre de 2015).

MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y TURISMO, *Plan Nacional de Ciudades Inteligentes*, marzo de 2015, <http://www.agendadigital.gob.es/planes-actuaciones/Paginas/plan-nacional-ciudades-inteligentes.aspx> (consultada en diciembre de 2015).

NAVARRO GÓMEZ, C. y NAVÍO MARCO, J., «De qué estamos hablando cuando hablamos de *smart cities*: nuevos entornos para las políticas públicas locales», *Anuario de Derecho Municipal*, núm. 7, 2014.

OBSERVATORIO TECNOLÓGICO DE LA ENERGÍA, *Mapa Tecnológico «Ciudades Inteligentes»*, Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, IDAE, 2012, [http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos\\_Borrador\\_Smart\\_Cities\\_18\\_Abril\\_2012\\_b97f8b15.pdf](http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_Borrador_Smart_Cities_18_Abril_2012_b97f8b15.pdf) (consultada en diciembre de 2015).

QUINTANA LÓPEZ, T., *La reforma del régimen local*, Tirant lo Blanch, Valencia, 2014.

— «Hacia un modelo de urbanismo sostenible», en *Urbanismo Sostenible. Rehabilitación, Regeneración y Renovación Urbanas*, Tirant lo Blanch, Valencia, 2016.

SANTIAGO IGLESIAS, D., «Iniciativas para un futuro urbano sostenible: las *smart cities*», en T. QUINTANA LÓPEZ (dir.), *Urbanismo Sostenible. Rehabilitación, regeneración y renovación urbanas*, Tirant lo Blanch, Valencia, 2016.

SCHUURMAN, D., BACCARNE, B., DE MAREZ, L. y MECHANT, P., «Smart Ideas for Smart Cities: Investigating Crowdsourcing for Generating and Selecting Ideas for ICT Innovation in a City Context», *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, núm. 7.3, 2012.

SUBIRANA DE LA CRUZ, S., «Transparencia y buen gobierno en la Administración local», *Practicum Local*, Aranzadi, Cizur Menor, 2014.

THE EUROPEAN HOUSE-AMBROSETTI, *Smart cities in Italia: un'opportunità nello spirito del Rinascimento per una nuova qualità della vita*, 2012, <http://www.ambrosetti.eu/en/download/studies-and-presentations/2012/smart-cities-in-italia> (consultada en diciembre de 2015).

UBALDI, B., «Open Government Data: Towards Empirical Analysis of Open Government Data Initiatives», *OECD Working Papers on Public Governance*,

La implementación de proyectos *smart city* en núcleos urbanos de tamaño medio

núm. 22, *Modernising Government*, 2005, <http://www.oecd.org/gov/modernisinggovernmentthewayforward.htm> (consultada en diciembre de 2015).

UNITED NATIONS, Department of Economic and Social Affairs, *World Urbanization Prospects. The 2014 Revision*, <http://esa.un.org/unpd/wup/Highlights/WUP2014-Highlights.pdf> (consultada en diciembre de 2015).

UNITED NATIONS, Fondo de población, *Estado de la población mundial 2007. Liberar el potencial del crecimiento urbano*, [http://www.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/swp2007\\_spa.pdf](http://www.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/swp2007_spa.pdf) (consultada en diciembre de 2015).

UNITED NATIONS, *UN-Habitat Global Activities Report 2015. Increasing synergy for greater national ownership*, <http://unhabitat.org/books/un-habitat-global-country-activities-report-2015-increasing-synergy-for-greater-national-ownership/> (consultada en diciembre de 2015).

UNITED NATIONS-UNECE, *United Smart Cities. Smart Urban Solutions for transition and developing countries*, [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/hlm/projects/SMART\\_CITIES/United\\_Smart\\_Cities\\_Project\\_Document.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/hlm/projects/SMART_CITIES/United_Smart_Cities_Project_Document.pdf) (consultada en diciembre de 2015).

VALERO TORRIJOS, J. y ROBLES ALBERO, J. R., «Open Smart Cities: ¿de quién son los datos?», en *Regulating Smart Cities*, 11th International Conference on Internet, Law and Politics, Barcelona, 2015, pp. 15 y ss., [http://edcp.uoc.edu/proceedings\\_idp2015.pdf](http://edcp.uoc.edu/proceedings_idp2015.pdf) (consultada en diciembre de 2015).

VANDELLI, L., *Ville Intelligente, Ville Démocratique?*, Actes Colloque Berger-Levrault, Chaire MADP de Sciences Po, 13 février 2014, Berger-Levrault, París, 2014.

VAN-HALEN RODRÍGUEZ, J., «Ciudades sostenibles: un reto inaplazable», *Revista de Derecho Urbanístico y Medioambiente*, núm. 300, 2015.