

# Los servicios urbanos en las ciudades inteligentes

## Soluciones integradas y flexibles



**Eduardo Fernández**

Director de I+D+i y Sostenibilidad Urbana.  
Grupo Urbaser

### Resumen

En este artículo se expone la visión de una empresa prestadora de servicios urbanos en relación con el concepto de ciudad inteligente. Se resalta el interés en que este concepto pueda llevarse adelante mediante soluciones flexibles e integradas. Se indican ejemplos aplicados a estos servicios urbanos que están en fase experimental siendo necesario estudios para evaluar su viabilidad económica. Así mismo se exponen las principales barreras actuales para avanzar y las medidas que se deben tomar fundamentalmente por las Administraciones para mejorar el marco normativo con la colaboración de todos los implicados.

### Palabras clave

Ciudad inteligente, servicios urbanos, integración y flexibilidad, sostenibilidad urbana, sensores volumétricos, *smart city*

### Abstract

*This article outlines the vision of an urban service provider in a smart city, in the belief that these services may be rendered by flexible and integrated solutions. Examples are given of these type of urban serves that are still in the experimental stage and that require further studies to assess their economic feasibility. The article also indicates the main obstacles impeding progress at present and the measures that should primarily be taken by the authorities to improve the legislative framework in association with all those involved.*

### Keywords

*Smart City, urban services, integration and flexibility, urban sustainability, volumetric sensors*

Bajo el concepto de *smart city* o ciudad inteligente se fomenta el uso intensivo de tecnologías de vanguardia para mejorar la gestión, en todos los aspectos que pueden afectar a la calidad de vida de los ciudadanos que los habiten. Una meta tan amplia que hace difícil dar una única respuesta que abarque todos los puntos de vista implicados. Lo más importante en estos momentos es pensar y planificar teniendo en cuenta dos situaciones muy distintas. Una primera, ciudades del futuro que se deben planificar desde el origen y que se ubican en nuevas zonas de desarrollo, sobre todo, en Asia y África y la segunda, que se corresponde con aquellas urbes que ya existen y deben evolucionar hacia una ciudad más inteligente en el medio plazo. En el primer caso, se piensa en una ciudad urbanizada con una infraestructura diferente, edificación distinta, espacios verdes, amplios y accesibles etc., y todo ello utilizándose elementos y Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) que facilitan una cantidad ingente de datos en tiempo real que permiten tomar decisiones para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos. En la segunda situación, relativa a las ciudades actuales, existen unos condicionantes de partida para evolucionar hacia una ciudad inteligente, entendida como aquella cuyo objetivo tendría que ser conseguir, con sus recursos disponibles, la prestación de los mejores servicios para sus habitantes.

Este artículo se elabora desde la visión de una empresa de servicios sobre el concepto de ciudad inteligente aplicado a una urbe actual en relación con uno de los pilares fundamentales, los servicios urbanos de la limpieza viaria, la recogida y el adecuado tratamiento de los residuos urbanos, el mantenimiento y la gestión de parques y zonas verdes, la gestión del agua y la gestión energética (alumbrado público, mantenimiento de edificios, semaforización y fuentes públicas). En la figura 1 se muestran dichos servicios.



Fig. 1. Servicios urbanos en una ciudad (elaboración propia)

Para una eficaz realización de estos servicios en las ciudades actuales, hay una serie de factores que condicionan las distintas soluciones posibles. Esto supone que las empresas encargadas de la prestación de los mismos deben disponer de la máxima flexibilidad e integración de sus recursos humanos, tecnológicos y económicos para ofrecer la solución más eficaz y eficiente en cada uno de los casos.

Estos factores se pueden resumir en naturales, sociales y técnico-económicos. Los factores naturales son fundamentalmente el clima, la orografía y la ubicación. No es lo mismo una ciudad de clima mediterráneo y cerca de la playa que una ciudad de clima nórdico y en la montaña. Los factores sociales fundamentalmente tienen que ver con tamaño, densidad y edad de la población, concienciación y formación ciudadana, legislación y políticas ambientales, etc. Y por último, pero no menos importante, los factores técnico-económicos, entre los que se destacan, la disponibilidad de las mejores técnicas para la implantación de los distintos servicios urbanos y los recursos económicos necesarios para llevar a cabo las actuaciones deseadas. En general, disponer de servicios urbanos de mayor nivel tecnológico supone una mayor inversión inicial.

El reto para las Administraciones y las empresas que llevan a cabo la prestación de los servicios urbanos es ofrecer una solución eficaz y eficiente que permita dar una mejor calidad de servicio a los ciudadanos. Para que esto sea posible actualmente se están planteando, con mucho interés y empeño desde las Administraciones, nuevas fórmulas de contratación de estos servicios. Resumidamente, se está intentando alargar los plazos de las concesiones, integrar distintos servicios, o bien una combinación de ambas.

Para que el modelo de ciudades inteligentes avance más rápidamente en este tipo de servicios urbanos es necesario definir

claramente la financiación de las medidas necesarias para conseguirlo existiendo algunas barreras.

En primer lugar, y en cuanto a la duración de los contratos de los servicios públicos de limpieza y gestión de residuos, ésta suele ser de media –para una inversión determinada– entre los 10 y los 15 años pudiendo llegar por normativa hasta los 25 años. En la medida en que para mejorar los servicios sea necesario aumentar las inversiones en tecnología, parece razonable que los periodos de ejecución de los contratos se deberán ampliar para su correcta amortización. Esto es, a mayores inversiones, mayores periodos de amortización.



Vehículo de servicio de limpieza

Con respecto a la integración de los distintos servicios, si bien es cierto que el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, en su artículo 25.2 establece que “se podrán fusionar prestaciones correspondientes a diferentes contratos en un contrato mixto cuando esas prestaciones se encuentren directamente vinculadas entre sí y mantengan relaciones de complementariedad”, no parece ser suficiente para que algunas Administraciones fomenten la integración de servicios con fines comunes dada la dificultad en definir con exactitud la justificación de la complementariedad entre servicios. Además, hay que tener en cuenta la formación profesional y específica para cada una de las diferentes actividades que se realizan. Otro de los factores a tratar en la integración es la existencia de distintos convenios colectivos en función de la tipología de actividad realizada.

El análisis de los distintos servicios urbanos realizado en colaboración entre la Administración y las empresas prestadoras de los mismos debe detectar sinergias que permitan una integración óptima y específica de cada ciudad.

La tecnología juega un papel protagonista en la eficacia y mejora de los servicios urbanos, no únicamente las tecnologías para el tratamiento y la gestión de los residuos sino también las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) que apoyan la adecuada gestión y optimización de los servicios urbanos. Actualmente las empresas del sector TIC ofrecen potentes herramientas para la gestión de la información basadas en comunicaciones inalámbricas, interfaces de nueva generación y plataformas tecnológicas. Por otro lado, las empresas suministradoras de instrumentación ofrecen numerosos equipos y sensores capaces de capturar los datos que se transfieren a las plataformas tecnológicas (ver figura 2) para su posterior tratamiento y explotación. En el ámbito tecnológico existen soluciones que favorecen la mejora continua de los servicios; sin embargo, no se debe perder de vista que son un medio y no un fin para la evolución hacia ciudades inteligentes y es por esto que se debe seguir trabajando en el diseño de modelos basados en indicadores realistas y que garanticen una mínima calidad de los servicios.

Algunos ejemplos de las TIC aplicadas en un servicio de limpieza y recogida actual son: la instalación de sensores y *software* de comunicación en los vehículos de recogida que nos permiten medir el nivel de contaminantes, consumo del vehículo, kilómetros recorridos, etc., lo que permite optimizar rutas de recogida, conocer la calidad del aire por zonas, etc.; sensores



**Fig. 2. Esquema tecnológico de la aplicación de sensores volumétricos de llenado en contenedores y gestión de flota de vehículos (elaboración propia)**

volumétricos instalados en los contenedores de recogida para conocer el nivel de llenado; sensores de humedad en los jardines para optimizar riegos, entre otros.

Sin embargo, lo que es realmente necesario en estos momentos para avanzar en el desarrollo de las ciudades inteligentes es analizar desde un punto de vista económico la viabilidad de la aplicación de cada tecnología disponible en función del caso específico de que se trate. Por citar un ejemplo, sería necesario concretar la cantidad y ubicación de sensores de llenado en los contenedores para optimizar correctamente una ruta de recogida, ya que por la información actual disponible y la experiencia propia del Grupo Urbaser, puede no ser rentable la ubicación de un sensor en cada contenedor.

En el caso de los servicios urbanos, uno de los paradigmas que se están dando en las denominadas ‘*smart cities*’ es la recopilación, tratamiento y explotación de grandes volúmenes de información, lo que se conoce como el *Big Data*. Actualmente no existe un marco legal claro que ayude a definir un modelo de negocio que facilite por una parte a las Administraciones la gestión responsable y transparente de esta información, así como a las empresas el poder explotarla adecuadamente para amortizar las inversiones realizadas. Aunque los procesos para determinar qué información se puede reutilizar, de qué



Parque infantil en Vioño (Cantabria)

manera, a quién le puede interesar y cuál es su rentabilidad, están resultando lentos, es evidente que suponen un activo importante para aumentar la inteligencia de las ciudades y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

No hay que olvidar un tema importante para una ciudad inteligente en lo relativo a los residuos, y es que ha de haber una integración total entre los sistemas de recogida y tratamiento. No parece lo más óptimo tener una recogida inteligente si el sistema de tratamiento posterior no dispone de una tecnología adecuada a ese nivel y viceversa.

Hay un aspecto fundamental de los servicios urbanos y es la colaboración y concienciación de la sociedad civil, la Administración y las empresas prestadoras de los servicios. Se ha de definir un marco transparente de colaboración entre ellos. Los ciudadanos en la mayoría de los casos tienen predisposición a colaborar de forma desinteresada pero sería mucho más eficiente que esta colaboración se incentivase por parte de la Administración, obteniendo el ciudadano una compensación por su apoyo. Un ejemplo de éxito se da en el proyecto "Mi cuenta ambiental", iniciativa del Consorcio de Residuos de Valencia interior donde reciclar tiene premio. Se trata de unas tarjetas personalizadas para cada titular del recibo con las cuales, cada vez que recicle en la red de ecomóviles y de ecomóviles del Consorcio, irá acumulando puntos que se traducirán en un ahorro económico en su tasa individual, haciendo así efectivo el lema "Cuanto más reciclas, menos pagas". El coste de la gestión de los residuos domésticos disminuye si baja la cantidad de residuos mezclados y, al mismo tiempo, se mejoran los resultados ambientales de la gestión de residuos.

La integración flexible de los recursos humanos, tecnológicos y económicos es la clave para ofrecer servicios eficientes para cada una de las ciudades según sus características particulares, sin olvidar que, de manera complementaria, se deben diseñar modelos de colaboración público privada que fomenten la transparencia, concienciación y participación, en la aplicación de soluciones innovadoras para la limpieza viaria, la recogida y el adecuado tratamiento de los residuos urbanos, el mantenimiento y la gestión de parques y zonas verdes, la gestión del agua y la gestión energética.

En los servicios urbanos existen sinergias que facilitarían determinadas integraciones con sus correspondientes beneficios; sin embargo, el marco legal actual no es claro en su implementación y tampoco favorece la definición de un modelo de negocio equilibrado. Por lo tanto, se debe seguir trabajando en los cambios necesarios en la normativa para facilitar el diseño y puesta en marcha de nuevos servicios inteligentes.

En el Grupo Urbaser somos conscientes de que los nuevos requerimientos y formas de actuar para la prestación de servicios urbanos en las ciudades solo podrán ser satisfechos mediante soluciones integradoras y con la flexibilidad suficiente para ofrecer la mejor relación calidad-precio. Esta flexibilidad se resume en disponer de diferentes soluciones que, dependiendo del presupuesto disponible, abarcan desde una solución básica hasta una solución tecnológica más avanzada y en todos los casos adaptables a cada necesidad concreta, logrando en cualquier caso la máxima eficiencia. **ROP**