

PLATAFORMA PÚBLICA PROVINCIAL DE GESTIÓN URBANA: CREANDO INFRAESTRUCTURAS INTEGRADAS DE INFORMACIÓN

Jaume Illa Antich, Smart Region Project, Diputació de Barcelona
Gregori Mora Cogul, Smart Region Project, Diputació de Barcelona

Resumen: El proyecto *Smart Region* de la Diputación de Barcelona incluye el desarrollo de una plataforma tecnológica a disposición de los municipios para la gestión de grandes volúmenes de información. En este artículo se describen las características y las funcionalidades de dicha plataforma, se expone su grado de desarrollo y se analizan algunos de los factores que facilitan o dificultan una iniciativa de este tipo.

Palabras clave: Smart City, Smart Region, Plataforma urbana, Sentilo, Barcelona

INTRODUCCIÓN

A finales de 2013, la Diputación de Barcelona se planteó qué rol debía desempeñar ante el fenómeno *Smart City* y como éste podía encajar en su labor tradicional de apoyo a los municipios. Después de varias sesiones de prospección con técnicos municipales de las ciudades de la provincia de más de 40.000 habitantes, empresas líderes del sector TIC y expertos del mundo académico, complementadas con el estudio de algunas de las iniciativas más relevantes realizadas en distintas partes del mundo, se llegó a la conclusión de que una de las principales necesidades de las ciudades era disponer de infraestructuras integradas para la gestión de la información.

La proliferación de dispositivos capaces de generar datos abre nuevas perspectivas en la gestión urbana. La toma de decisiones se fundamenta cada vez más en la información procedente de distintos orígenes, que se puede analizar, recombinar y distribuir con los instrumentos adecuados. Proveer estos instrumentos es uno de los principales ejes del proyecto *Smart Region* de la Diputación de Barcelona. Dicho proyecto, aprobado en marzo de 2015, incluye un diagnóstico inicial, una formulación de la estrategia en la que se detallan objetivos estratégicos y operacionales y, finalmente, se concretan varias líneas de actuación, siempre en el sentido de prestar ayuda al mundo local.

Es necesario señalar que la Diputación de Barcelona no parte de cero en lo que se refiere al soporte tecnológico a los ayuntamientos. A título de ejemplo, cabe mencionar el sistema de gestión de la red de bibliotecas municipales (225 bibliotecas, 10 bibliobuses y más de 2.600.000 usuarios), el sistema de padrón municipal (con 251 ayuntamientos adheridos) o el servicio de webs municipales (220 entes locales usuarios del sistema).

La plataforma de gestión urbana se ha planteado en términos similares a los servicios mencionados en el párrafo anterior, en la línea de ofrecer una nueva infraestructura a los municipios, capaz de manejar grandes volúmenes de datos y aportar información a los responsables de la toma de decisiones.

Sin embargo, a la hora de recabar información sobre iniciativas semejantes en otros países, se ha visto que, si bien existen varias plataformas funcionando en ciudades, no hay experiencias equivalentes a escala regional, por lo que el proyecto de la Diputación de Barcelona es pionero en este ámbito.

PROYECTO E INFRAESTRUCTURAS IMPLEMENTADAS

Una plataforma ¿para qué?

En la mayoría de municipios existen excelentes sistemas verticales de gestión de servicios específicos (alumbrado, riego, semáforos...). Por regla general, se trata de soluciones provistas por las propias compañías que prestan los servicios y que acumulan años de experiencia en la gestión de los mismos. El problema es que estos sistemas no “hablan” entre sí y, en consecuencia, resulta bastante complicada la anhelada gestión integral de la ciudad.

La misión de una plataforma urbana no es la sustitución de los sistemas verticales existentes pero sí su integración, de manera que sea factible cruzar datos procedentes de distintas fuentes, tanto a tiempo real como teniendo en cuenta su evolución histórica.

Se trata, en definitiva, de independizar el dato del dispositivo que lo genera para ponerlo a disposición de un sistema integrado de titularidad municipal. El ayuntamiento, en tanto que responsable último de la calidad de los servicios, debe conocer los datos referidos a éstos a tiempo real para evaluar su eficiencia y tomar las decisiones oportunas ante cualquier eventualidad.

Características y esquema conceptual de la plataforma

Una plataforma debe ser un instrumento capaz de evolucionar en función de las necesidades de sus usuarios (los ayuntamientos) y de las innovaciones tecnológicas que mejoren su funcionamiento. Teniendo en cuenta esta premisa, las características fundamentales de la plataforma son las siguientes:

Multi-tenant

La Diputación de Barcelona ofrece la plataforma en modo SaaS (Software as a Service) para facilitar que todos los municipios, independientemente de su capacidad tecnológica y económica, tengan acceso a esta infraestructura. Una única instalación, con tantos entes como ayuntamientos usuarios, simplifica el mantenimiento y la actualización del sistema, pero requiere que cada municipio disponga de su espacio para gestionar autónomamente sus datos sin interferir con los de los demás. Por consiguiente, la multi-entidad es una característica básica de la plataforma.

Modular

Dado que la infraestructura se va desarrollando de forma progresiva, conviene planificar su organización en módulos que se puedan incorporar en distintas fases, sin interferir en el funcionamiento de los existentes previamente. Además, debe ser posible que algunos de los módulos no nucleares sean opcionales, en función de las necesidades de los usuarios.

Escalable

La provincia de Barcelona cuenta con 311 municipios. Aunque no se prevé que todos ellos utilicen la plataforma de forma inmediata, el sistema debe permitir la incorporación de cuantos lo deseen y garantizar el correcto funcionamiento cuando el volumen de datos sea considerable. La infraestructura está diseñada para evitar el colapso.

Segura

La seguridad es un aspecto fundamental en un sistema susceptible de manejar datos críticos. En este sentido, los protocolos implementados en otros servicios sensibles que la Diputación provee a los ayuntamientos (contabilidad municipal, padrón de habitantes, etc.) se aplican también a la plataforma.

Código abierto

Hay varios argumentos para justificar que la Administración Pública opte por soluciones de código abierto en un caso como el que nos ocupa. Facilitar la concurrencia a los contratos de mantenimiento y nuevos desarrollos de la plataforma es uno de ellos pero también lo es que el producto pueda ser mejorado por terceros y todos se puedan beneficiar de las aportaciones de los demás. En este sentido hay que señalar que uno de los componentes fundamentales de la plataforma es Sentilo, un software desarrollado inicialmente por el Ayuntamiento de Barcelona, que se publicó en código abierto y gracias a ello la Diputación pudo implementarlo en su sistema y aportarle nuevas funcionalidades, tal como se verá más adelante.

Interoperable con sistemas existentes

La plataforma no pretende sustituir todos los sistemas verticales existentes. Sería absurdo invertir recursos en reinventar lo que ya funciona. No obstante, es necesario que la plataforma pueda recibir datos directamente de los dispositivos y distribuirlos hacia aquellas aplicaciones que los precisen, por lo que requieren los desarrollos oportunos.

El diseño conceptual de la plataforma incluye distintos elementos, tal como se puede apreciar en la Figura 1. Simplificando, podemos distinguir tres niveles de acciones relacionadas con el flujo de la información:

- Entrada de datos
- Almacenaje y proceso
- Visualización y explotación



Figura 1. Esquema conceptual de la plataforma

La plataforma puede trabajar con datos de tipologías y orígenes muy diversos: bases de datos cartográficas, registro de incidencias comunicadas por los ciudadanos, comentarios en redes sociales, etc. En cada caso hay que determinar como entran estos datos al sistema y, dada la diversidad de fuentes, puede ser necesario desarrollar soluciones *ad hoc*.

Para la recogida de datos provenientes de sensores y otros dispositivos, se ha implementado el software de código abierto Sentilo (sensor, en esperanto), que cuenta con una creciente red de proveedores que integran sus sistemas para poder trabajar con esta plataforma.

Sentilo es capaz de recibir y distribuir grandes volúmenes de datos vía web. Su arquitectura permite añadir funcionalidades sin necesidad de modificar el núcleo del sistema, lo que facilita su uso en una gran variedad de situaciones.

Cuenta con un entorno de administración simple e intuitivo y ofrece un visor básico (Figura 2) para mostrar el estado y la información proporcionada por cada dispositivo sobre un mapa.

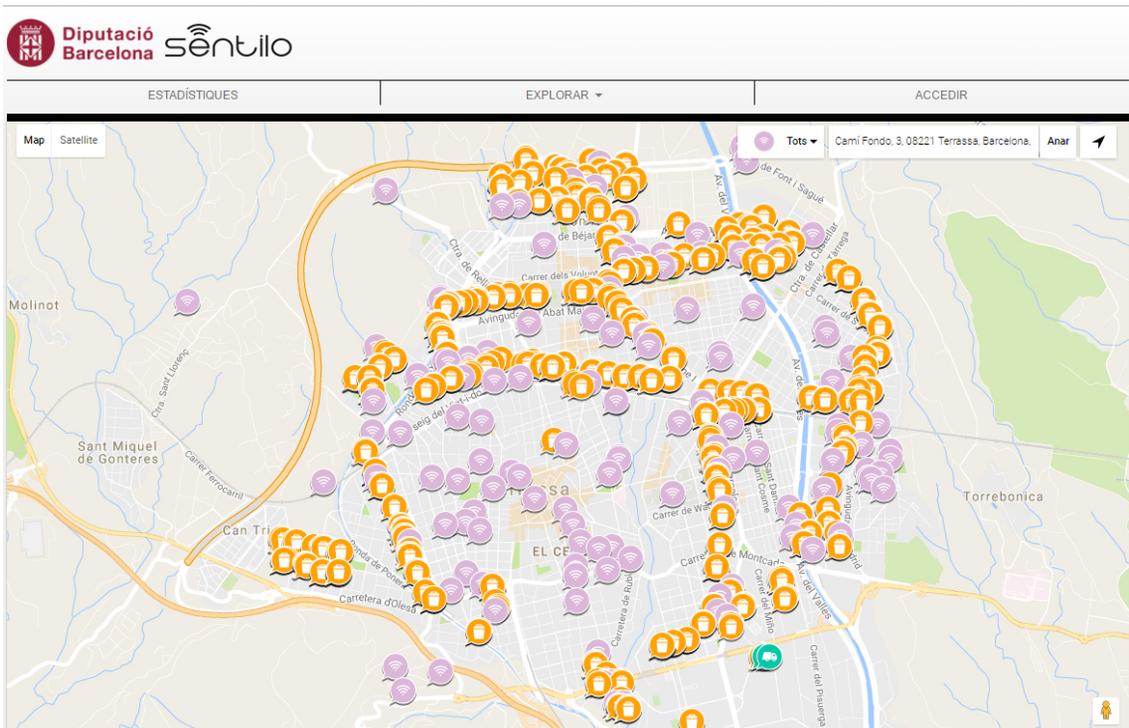


Figura 2. Visor por defecto de Sentilo

Constituyen el cerebro de la plataforma una serie de herramientas que aportan inteligencia al sistema: reglas para la ejecución de determinadas acciones de forma automática, instrumentos de análisis y predicción, etc. Este cerebro cuenta con el sustento de un repositorio histórico de todos aquellos datos que se estiman relevantes.

Ya en el nivel de explotación de los datos, además de los mecanismos de comunicación con sistemas externos, la plataforma incorpora aplicaciones propias para la gestión de determinados servicios, diferentes tipos de visores según sus destinatarios (ciudadanos, responsables políticos, etc.) y centros de control específicos pensados sobre todo para apoyar la labor de los técnicos.

Grado de implementación

En el momento de elaborar este texto (febrero 2017), la plataforma cuenta con unos módulos operativos, otros en fase de desarrollo y, finalmente, otros que forman parte del *roadmap* pero que todavía se están estudiando alternativas para su implementación.

Entre los primeros, es decir los que ya están funcionando, se encuentra Sentilo, citado anteriormente. La principal aportación de la Diputación de Barcelona a Sentilo ha sido el desarrollo de la modalidad *multi-tenant*. Esto permite que en una sola instalación, alojada en los servidores de la corporación, puedan operar autónomamente los distintos entes municipales (actualmente 18), con la posibilidad de compartir información entre aquellos que lo deseen.

Del nivel de captación de datos hay que citar otras realizaciones:

- Los usuarios de la plataforma disponen de instrumentos genéricos para incorporar datos procedentes de fuentes distintas a sensores (bases de datos existentes, por ejemplo).
- Se han desarrollado integraciones con los dos sistemas de gestión energética más utilizados por los municipios de la provincia, para facilitar la monitorización de los consumos. Se están estudiando integraciones similares con sistemas de riego.

A nivel de almacenaje y proceso:

- Se ha habilitado un repositorio histórico de datos, complementado con herramientas básicas de análisis y de visualización (con Kibana y Grafana).
- Se está empezando a construir el cerebro de la plataforma con un primer instrumento capaz de dotar de reglas inteligentes al sistema, a partir de un producto desarrollado y testeado en dos ayuntamientos.

En cuanto a visualización y explotación de los datos:

- Se está estudiando el desarrollo de una posible integración con CKAN para la publicación de datos abiertos.
- Está previsto incorporar herramientas avanzadas de visualización y un centro de control en el plazo de un año.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El trayecto recorrido desde las primeras reuniones de prospección hasta el momento presente no ha sido fácil ni lineal. La falta de modelos de referencia por lo que se refiere a plataformas de gestión de la información de carácter supramunicipal ha provocado dudas y ha obligado a extensos debates para avanzar, a veces, solo unos pequeños pasos. Sin embargo, la tarea de conceptualizar e impulsar el desarrollo de un sistema tan complejo es apasionante si cuenta con la complicidad de aquellos que van a ser sus potenciales usuarios.

De lo aprendido en el camino, vale la pena destacar:

- El uso intensivo de la tecnología puede contribuir a mejorar la gestión urbana si va acompañado de un modelo organizativo más transversal y con mayor permeabilidad entre áreas y departamentos.
- El liderazgo es fundamental en un proceso de cambio de esta magnitud.
- La colaboración institucional es clave para el éxito de un proyecto que precisa del contraste de experiencias para avanzar y corregir errores.
- La contratación de servicios debe evolucionar hacia modelos más innovadores, en consonancia con las ventajas de la incorporación de tecnologías avanzadas.
- Las licitaciones públicas de servicios susceptibles de generar datos de interés para el municipio deben incluir cláusulas que garanticen su envío a la plataforma. Se requieren modelos de pliegos por parte de los ayuntamientos.
- El entusiasmo tecnológico nunca debe distraer del verdadero propósito de los proyectos de ciudad inteligente: ofrecer al ciudadano servicios más eficientes y de mayor calidad.

AGRADECIMIENTOS

Para la conceptualización, el desarrollo y la puesta en marcha del proyecto han sido de gran utilidad las recomendaciones de los ayuntamientos de Barcelona, Terrassa, Sant Feliu de Llobregat y Reus, pioneros en el uso de Sentilo. Merece también un especial reconocimiento la empresa OpenTrends Solucions i Sistemes SL, cuyo conocimiento ha sido clave para el despegue de la plataforma.

REFERENCIAS

- CKAN. [consulta: 6 febrero 2017]. Disponible en: <https://ckan.org>
- Grafana. [consulta: 6 febrero 2017]. Disponible en: <http://grafana.org>
- Kibana. [consulta: 6 febrero 2017]. Disponible en: <https://www.elastic.co/products/kibana>
- Sentilo. [consulta: 6 febrero 2017]. Disponible en: <http://www.sentilo.io>