

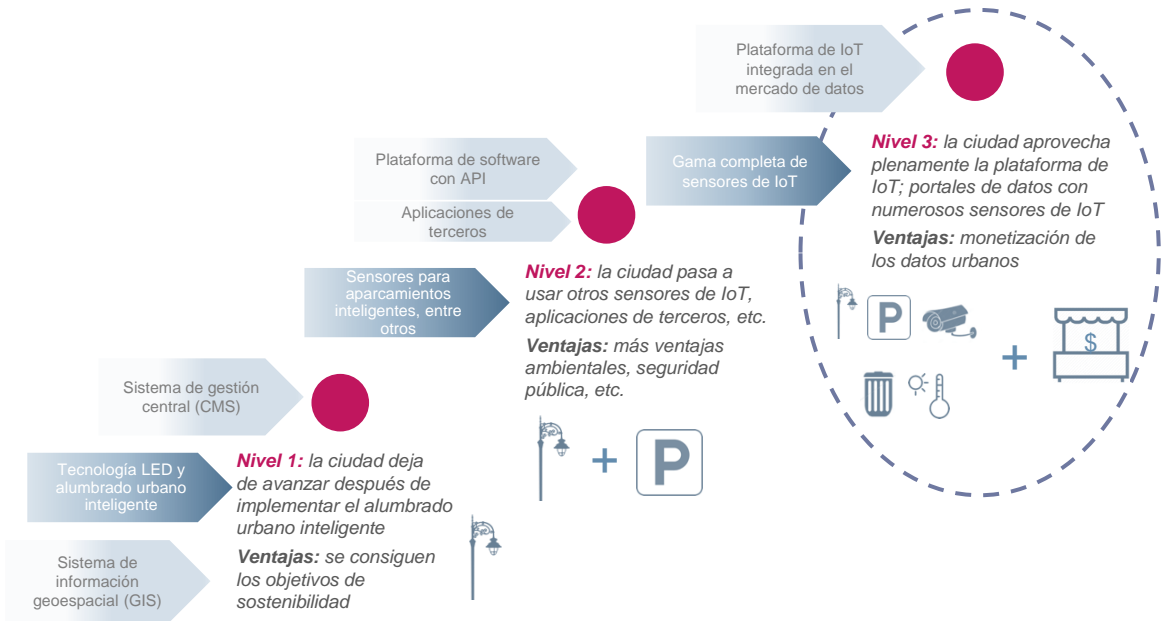
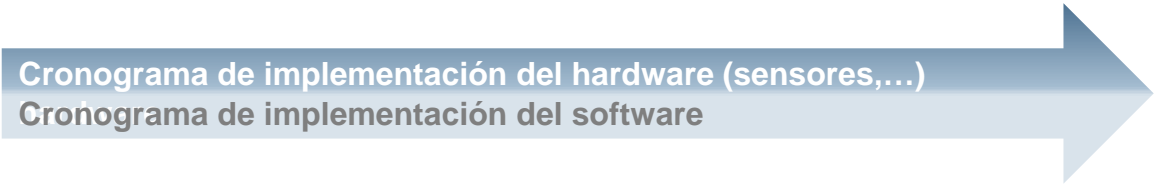
northeast group, llc



# Plataformas y software de IoT

*Fases para alcanzar una Smart City*

# CRONOGRAMA ILUSTRATIVO DE LAS FASES



**Los cuatro componentes clave que ofrecen casi todas las plataformas de IoT son:**

### **1. Un panel de control/vista unificada de todos los sensores**

Cada solución de plataforma de IoT incluye una vista unificada de los sensores de IoT de la ciudad y diversas aplicaciones. Muchos denominan este concepto “un único panel de control” que proporciona una visión general de la actividad de la ciudad de un solo vistazo. Un panel de control de este tipo podría ser la pantalla principal de la sala de control de una ciudad. En el caso ideal, no proporciona solo supervisión, sino también control de la infraestructura urbana. Para proporcionar esta vista unificada, el panel de control puede agregar datos de diferentes aplicaciones de la ciudad. Esto es posible gracias al uso de estándares abiertos, como se explica a continuación.

### **2. Estándares abiertos/capacidad para integrar diversas aplicaciones**

Las distintas soluciones de plataforma de IoT también ofrecen estándares abiertos y la capacidad de integrar varias aplicaciones. Esto es fundamental para hacer posible la vista unificada que el panel de control ofrece. Son las API y los estándares abiertos los que permiten que esto suceda. Algunas de las aplicaciones clave que se integran en la plataforma de IoT son:

- alumbrado urbano inteligente
- aparcamiento inteligente
- sensores ambientales y de calidad del aire
- aplicaciones de seguridad pública
- gestión inteligente de residuos
- infraestructura de electromovilidad/carga de vehículos eléctricos
- otras aplicaciones para la ciudad.

### **3. Análisis**

Una vez que se han unificado varias aplicaciones en un único panel de control, la capacidad de realizar análisis aporta la última pieza del rompecabezas. Cuando un municipio ha conseguido integrarlo todo, el análisis es el mecanismo que permite identificar los problemas, reconocer las tendencias y proporcionar la información necesaria para abordarlos. El análisis incluye representaciones gráficas completas de los datos para ayudar a identificar las tendencias, datos históricos para comprobar las hipótesis retrospectivamente y prestaciones predictivas para ayudar a identificar qué problemas podrían surgir en el futuro y habría que abordar. El análisis también debe sentar las bases para una planificación urbana más eficaz y aprovechar los nuevos datos de IoT para mejorar este proceso. El motor de análisis también será la plataforma que permitirá publicar los conjuntos de datos en los portales de datos (“data Marketplace”) y ponerlos a disposición de desarrolladores de aplicaciones terceros.

### **4. Modelos tipo SaaS “Software como servicio”**

Por último, las plataformas de IoT suelen ofrecerse a través de modelos tipo “como servicio”, en los que el municipio realiza pagos mensuales o trimestrales y recibe asistencia continua y actualizaciones de software. En ocasiones, estos pagos periódicos se agrupan en un único pago inicial, si así lo prefieren los responsables municipales. Estas soluciones en la nube simplifican la infraestructura de IT que las ciudades necesitan para habilitar los sistemas de Smart City.

# Aplicaciones de terceros y comunidades de desarrolladores

## Ejemplos y función de las aplicaciones de terceros

Los avances de Smart City no solamente dependen de la ciudad. Del mismo modo que las aplicaciones de terceros han transformado los teléfonos móviles, los desarrolladores terceros pueden crear programas beneficiosos para los municipios a partir de los datos y la infraestructura actuales.

En el pasado, los proveedores de software solo ofrecían sus propias aplicaciones con sus productos. Sin embargo, hace más de una década, se produjo un cambio y las plataformas empezaron a abrirse a otros proveedores. Tal vez el ejemplo más conocido de este fenómeno sea la apertura de Apple a aplicaciones de terceros para su iPhone y otros dispositivos iOS, que ha permitido ampliar el número de aplicaciones disponibles de tan solo unas 500 hasta más de 2 millones de ellas en la actualidad. Muchos afirman ahora que la App Store ha sido una de las iniciativas estratégicas más importantes de Apple, que ha creado el entorno de aplicaciones de consumo que conocemos hoy. Del mismo modo, en 2006 (antes que Apple), Salesforce AppExchange transformó el panorama del desarrollo de aplicaciones centradas en la empresa y muchos sostienen que también ha transformado la distribución del software y el desarrollo de los modelos de negocio de SaaS y en la nube.

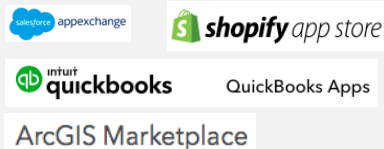
No cabe duda de que el modelo de plataforma abierta ha estimulado la innovación y ha llevado a la creación de un conjunto variado de nuevas aplicaciones. El mercado de las aplicaciones de datos urbanos es joven todavía, pero con la ayuda de inversiones en IoT a gran escala, pronto podría seguir los pasos de las aplicaciones de consumo y empresariales.

### Aplicaciones de consumo



La App Store de Apple probablemente sea el mercado de aplicaciones más conocido, junto con Google Play (antes Android Market).

### Aplicaciones empresariales



Varios mercados de aplicaciones cubren el software de CRM (Salesforce), contabilidad (QuickBooks), comercio electrónico (Shopify), datos GIS (ESRI), etc.

### Aplicaciones de datos urbanos



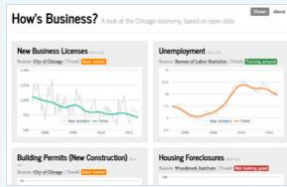
Sector emergente con algunos ejemplos iniciales en ciudades concretas, como Nueva York, cuya "App Showcase" cuenta con entre 15 y 20 aplicaciones.

### Objetivo del estudio



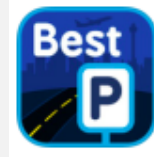
## LOS MUNICIPIOS YA ESTÁN PROPORCIONANDO DATOS PARA APLICACIONES

### How's Business?



Panel de control de la economía local de Chicago, que utiliza datos abiertos de la ciudad de Chicago, la Oficina de estadísticas laborales y el Instituto de Woodstock.

### Best Parking



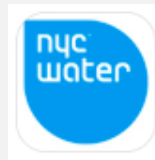
Motor de búsqueda de aparcamientos que resalta los más baratos en 100 ciudades y 115 aeropuertos.

### Crime in Chicago



Visualización de datos que resalta las tendencias delictivas en los 50 distritos de Chicago, para lo que utiliza datos abiertos del departamento de policía de la ciudad.

### WaterOnTheGo NYC



Ayuda a los usuarios a localizar diversas fuentes de agua potable en Nueva York.

La ruta trazada por los mercados de las aplicaciones de consumo y empresariales ha creado una oportunidad para las aplicaciones de datos urbanos. Ya hay ejemplos emergentes de estas aplicaciones de datos urbanos en lugares como Nueva York, Chicago, Londres (a través de su Datastore) y otras ciudades. Se han basado en gran medida en los programas de datos abiertos de estos municipios y aprovechan los datos de los sistemas de IT municipales, la policía o el SIG (GIS), entre otras fuentes. Esta primera generación de aplicaciones de datos urbanos está allanando el camino para una segunda generación de aplicaciones que sacarán partido de los datos de IoT.

Las plataformas de IoT van a inyectar masivamente datos de sensores a las fuentes y los conjuntos de datos existentes, que se podrán utilizar en las aplicaciones de datos urbanos de segunda generación. Los sensores basados en alumbrado público que controlan el tráfico de vehículos y peatones, la acústica, el aparcamiento, la calidad del aire, las temperaturas viales y otros factores proporcionarán una nueva y rica fuente de inteligencia. Al igual que sus predecesoras, estas aplicaciones de segunda generación abordarán los mercados de consumo y empresarial. Los ciudadanos se beneficiarán de ello, pero también lo harán los funcionarios municipales que utilicen esas aplicaciones para hacer su trabajo mejor o más rápido, los contratistas urbanos que usen conjuntos de datos y aplicaciones ampliadas para realizar su labor de manera más eficaz y otras partes interesadas que saquen partido del aumento de los datos urbanos.

En última instancia, muchos predicen el auge de un mercado que permita monetizar los datos urbanos. Los datos de los sensores de IoT van a tener un valor claro para muy diversos clientes. Y el mercado de datos de la ciudad será el que permita comprar y vender esos datos. Esto trae aparejados problemas complejos, como los relativos a la privacidad, pero es evidente que el potencial existe.

Algunas ciudades incluso han empezado a dar pasos en este sentido con nuevas iniciativas. Copenhague (Dinamarca) puso en marcha el City Data Exchange de datos privados y públicos. Ha sido una de las primeras iniciativas dirigidas a crear un mercado en el que se puedan comprar y vender distintos conjuntos de datos. Por su parte, el ayuntamiento de Los Ángeles está desarrollando una iniciativa similar, en colaboración con la Universidad del Sur de California.

## Caso práctico de portales de datos: Copenhague



El ayuntamiento de Copenhague (Dinamarca) ha sido uno de los primeros en experimentar con un mercado de datos, que ha denominado City Data Exchange (CDE). Esta iniciativa vanguardista echó a andar en 2013 y cuenta con socios de los sectores público y privado. El CDE ha ayudado a proporcionar conocimientos sobre los casos de uso de datos que son viables, el valor de mercado de los datos urbanos reales y las nuevas fuentes de datos externas. El CDE estaba dirigido expresamente a los desarrolladores de aplicaciones, a los proveedores de transporte y a otros interesados similares y contaba con 140 conjuntos de datos diferentes.

Una conclusión esencial de esta iniciativa ha sido que los datos más codiciados son aquellos que se refieren a “...cómo se mueven las personas en los distintos lugares y el tiempo que pasan en cada zona determinada”. Las fuentes de datos incluían seguimiento de teléfonos móviles, recuento de conexiones inalámbricas, recuento de imágenes de cámaras y sensores de tráfico.

Una de las lecciones extraídas más importantes fue que los datos sobre movimiento de personas a menudo debían correlacionarse con otros conjuntos de datos para resultar verdaderamente valiosos a los clientes y aportarles conocimiento. Esos otros conjuntos de datos incluían campos tales como género, edad, nivel de educación y de ingresos, las condiciones meteorológicas, el medio de transporte, etc. Esto refuerza la importancia no solo de contar con varias fuentes de datos en el mercado, sino también de proteger la información de identificación personal (IIP).

En un informe definitivo sobre el proyecto CDE, se hacen tres recomendaciones:

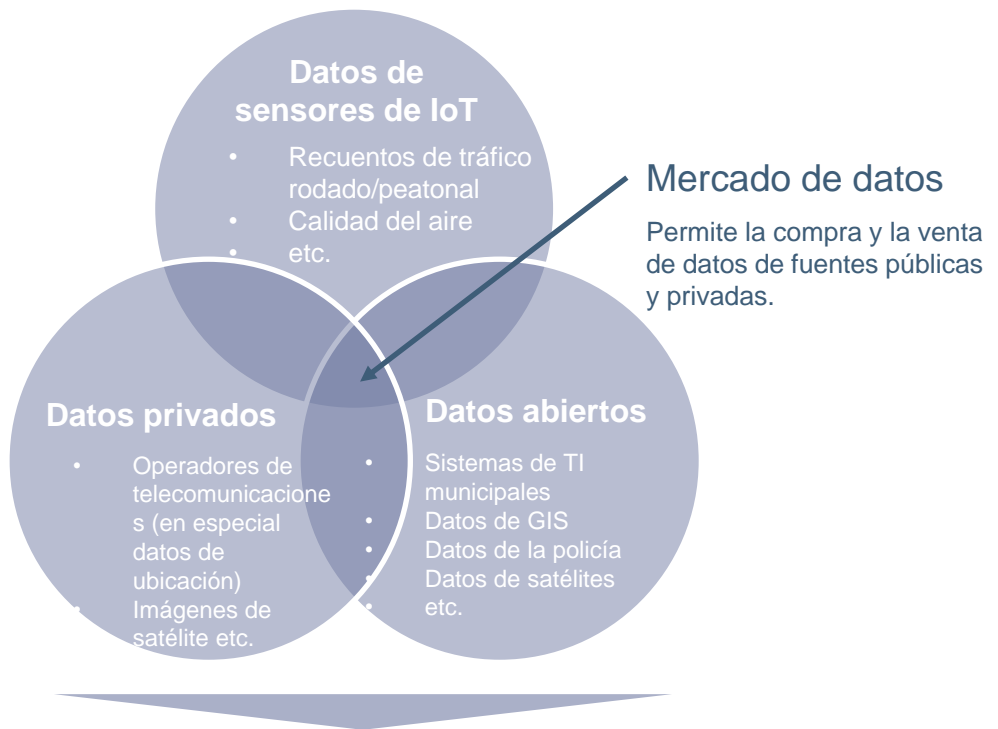
1. *Definir casos de uso sólidos:* estos deben fundamentarse en un caso de negocio robusto e indicar con claridad cómo se pueden aprovechar los datos públicos/privados.
2. *Crear una comunidad de datos regional/nacional:* esto incluye la elaboración de una plataforma para facilitar el debate, crear casos de uso y demostrar el valor que aporta el intercambio de datos.
3. *Establecer estándares comunes para el uso compartido de datos:* incluidos formatos comunes de conjuntos de datos y directrices para proteger la privacidad y la seguridad de los datos.

Fuente: “City Data Exchange – Lessons Learned From A Public/Private Data Collaboration”, Ayuntamiento de Copenhague y de la región de la capital de Dinamarca.

Los mercados de datos urbanos presentan el potencial de actuar como importantes catalizadores para estimular la innovación de terceros y extraer valor de los recursos de datos de las ciudades de todo el mundo. Estamos asistiendo a los inicios de estos mercados de datos urbanos y, aparte de los casos prácticos de Copenhague y Los Ángeles, los ejemplos en el mundo real son escasos y aislados. Numerosos municipios de todo el planeta están debatiendo sobre ello y esperando a que surjan casos de uso más concretos antes de lanzar sus propias versiones. Es preciso hallar soluciones para los problemas complejos, tales como directrices claras sobre la propiedad de los datos. No obstante, aunque los primeros mercados han sufrido de baja liquidez, constituyen un primer paso significativo.

Uno de los aspectos que tienen claro tanto los municipios como los proveedores es que las herramientas de visualización de datos y las aplicaciones de terceros van a ser esenciales para materializar todo el potencial de los mercados de datos. De hecho, tras el proyecto CDE, Copenhague inició otro nuevo con el proveedor Cisco y su plataforma de IoT "Kinetic". Se centraba en la mejor manera de combinar diferentes fuentes de datos y en visualizar la información de manera eficaz.

## FUENTES DE DATOS PARA MERCADOS DE DATOS



**Las fuentes de datos se utilizarán en aplicaciones de terceros y en herramientas de visualización de datos.**

## Retos y posibles soluciones

PRINCIPALES RETOS	
RETOS	POSIBLES SOLUCIONES
<p><b>POLÍTICOS:</b> el proyecto podría abandonarse si el alcalde no sale reelegido o es impopular.</p>	<p>Implicar al responsable/administrador municipal desde las primeras fases del proyecto para lograr su aceptación y garantizar la continuidad en caso de cambio político.</p>
<p><b>SILOS:</b> por su naturaleza, los departamentos y sistemas de IT municipales suelen estar organizados en silos.</p>	<p>Las API, los estándares abiertos y los integradores de sistemas expertos ayudan a superar este reto de IT.</p>
<p><b>PRESUPUESTARIOS:</b> procesos presupuestarios fragmentados por departamentos y presión global generalizada sobre los presupuestos municipales, problemas que pueden agravarse en caso de recesión.</p>	<p>Las soluciones como la financiación de proveedores o los productos que se ofrecen “como servicio” reducen la presión presupuestaria, porque no requieren una inversión inicial.</p>
<p><b>CUALIFICACIÓN DEL PERSONAL:</b> sigue siendo muy difícil encontrar científicos de datos que trabajen para los ayuntamientos.</p>	<p>Las iniciativas de datos urbanos financiadas por fundaciones atraen a los mejores científicos de datos y talentos a trabajar para las ciudades.</p>
<p><b>PRIVACIDAD DE DATOS:</b> los conjuntos de datos de proporciones gigantescas y la enorme cantidad de sensores de IoT y cámaras plantean retos para la protección de la información de identificación personal.</p>	<p>Procesos y políticas robustas para anonimizar los datos y proteger la IIP, con la aceptación de las diversas partes interesadas.</p>
<p><b>CIBERSEGURIDAD:</b> los sensores de IoT y las redes de comunicaciones pueden ser vulnerables.</p>	<p>Adopción de estándares de ciberseguridad desarrollados por organismos de estándares internacionales; reducción de las vulnerabilidades mediante el uso de una plataforma única y de prestigio.</p>



## Información sobre Northeast Group

Northeast Group, LLC es una pequeña firma de inteligencia de mercado de infraestructuras inteligentes con sede en Washington, DC, experta en Smart Cities y en infraestructuras de compañías de servicios públicos. Publica estudios de investigación exhaustivos, conjuntos de datos y notas. Además, ofrece servicios de investigación personalizados.

[www.northeast-group.com](http://www.northeast-group.com)

## Información sobre Signify

Signify es líder mundial en iluminación para profesionales y consumidores en la era del Internet de las cosas. Nuestros productos de Philips, sistemas Interact de iluminación conectada y servicios basados en datos ofrecen valor de negocio y transforman la vida de las personas en los hogares, los edificios y los espacios públicos. Con ventas en 2019 de 6.200 millones de EUR, contamos con aproximadamente 32.000 empleados y estamos presentes en más de 70 países. Ponemos en valor el extraordinario potencial de la luz para lograr un mundo mejor y una vida más brillante.

## Exención de responsabilidad

*Northeast Group, LLC ha publicado este informe con fines exclusivamente informativos. La información contenida en este documento se ha obtenido de fuentes que se consideran fiables. No obstante, Northeast Group no ofrece ninguna garantía explícita ni implícita respecto a dicha información. Northeast Group deniega toda responsabilidad por pérdidas o daños del tipo que sean causados por algún error u omisión de este estudio. Queda prohibida la reproducción de este informe en su totalidad o en parte sin el consentimiento previo y expreso por escrito de Northeast Group.*