

## CASE STUDY

# ESTABLECER UNA RED EN TODA LA CIUDAD PARA CONSTRUIR UN ENTORNO URBANO INTELIGENTE IMPULSADO POR LOS DATOS



En Europa ha habido un modelo para revivir antiguas ciudades industriales. La cultura es clave para ello. Museos, música y restaurantes reemplazan a las viejas fábricas y muelles.

Bilbao es posiblemente el mejor ejemplo de esto. La antigua ciudad siderúrgica y de construcción naval es hoy conocida por su impresionante museo Guggenheim y por sus más de 40 restaurantes galardonados con alguna Estrella Michelin. La Academia de Urbanismo reconoció a Bilbao como la Ciudad Europea del Año en 2018.

Sin embargo, la transformación nunca para. El foco de Bilbao hoy en día está en lo digital. Quiere convertirse en la ciudad más inteligente y conectada de España. Es decir, quiere mejorar el Bilbao más físico para crear a su gemelo digital.

“Queremos que Bilbao sea un lugar más agradable para vivir y trabajar, que mejore la calidad de vida de los ciudadanos”, afirma Ane Miren Ibáñez, Directora General de BilbaoTIK, el, “así como para atraer nuevas inversiones”.



## UNA RED, MÚLTIPLES USOS

Esto no puede conseguirse de la noche a la mañana. Los orígenes de la ciudad inteligente se remontan a 2010, a través del plan de crear un acceso gratuito a Internet en cada uno de los barrios de la ciudad. Con el paso de los años, los objetivos se han vuelto más ambiciosos.

En el presente, los ciudadanos/as, quienes visitan la ciudad, y los empleados/as del Gobierno local pueden conectarse por toda la ciudad. Bilbao ofrece conectividad en cada uno de los edificios públicos, museos, estadios de fútbol, parques y plazas. Existen más de 1.500 puntos de acceso en toda la ciudad para que los usuarios nunca se encuentren a más de 300 metros de alguna conexión Wi-Fi.

El reto para Bilbao no es solo la conectividad, sino la gestión y ampliación del acceso. La ciudad quiere ser más inteligente en el sentido de que captura los datos, mapea el uso y otorga diferentes accesos a la red a diferentes grupos de usuarios/as.

La omnipresencia de la red ya está impactando en los empleados/as municipales también, quienes pueden seguir conectados/as a la red mientras se desplazan por todos los edificios públicos e incluso por la ciudad. Hay importantes funciones de inspección que requieren la constante presencia en las calles, por lo que tener un acceso ininterrumpido a la red permite a los funcionarios realizar su servicio en el lugar de inspección. También ofrece la gran oportuni-

## REQUISITOS

- Apoyar la movilidad fluida de la ciudadanía en toda la ciudad
- Garantizar a las personas trabajadoras internas el acceso seguro a la red
- Proporcionar un portal cautivo para el uso interno de las personas visitantes
- Ofrecer conexión Wi-Fi pública abierta
- Permitir que el uso de la red se amplíe para soportar nuevos servicios
- Generar un mapa detallado de usuarios de red y casos de uso

## SOLUCIÓN

- 802.11ac Aruba Wi-Fi en el interior y puntos de acceso exteriores
- Controladores de movilidad
- HPE FlexFabric Core, Switches de acceso y agregación
- Aruba Core, Switches de acceso y agregación
- Controlador maestro de nueva generación Aruba Mobility Conductor
- ClearPass Policy Manager
- Plataforma de gestión de redes Aruba AirWave
- Aruba Analytics and Location Engine (ALE)
- Plataforma de servicios de localización Aruba Meridian
- Aruba BLE Beacons

## RESULTADOS

- Permite el acceso a la red Wi-Fi a más de 32 millones de dispositivos cada año
- Garantiza que la ciudadanía nunca está a más de 300 metros de una conexión
- Permite el teletrabajo a estudiantes, personal trabajadores sanitarios y empleados/as del Gobierno municipal.
- Recopila datos sobre el medio ambiente, el tráfico y los usuarios/as para informar sobre la prestación de nuevos servicios
- Anima a las organizaciones de la ciudad a desarrollar aplicaciones específicas para sus usuarios

“ La red actuará como un habilitador. Puede abrir la puerta a proyectos que de otra forma no existirían. ”

MANU ROIBAL  
CIO, BILBAOTIK

dad de desarrollar ciertos procesos empresariales, acceso a datos y resolución de problemas ‘in situ’.

“Además de continuar proporcionando un servicio de calidad, no podemos olvidar del impacto de los datos”, sostiene Ibáñez. “¿Cómo podemos reutilizar estos datos para mejorar los servicios públicos?”.

## Generando datos precisos

La solución de Aruba implica una matriz de más de 1.500 puntos de acceso inalámbrico 305 y 325 (en el interior), y 365 (en el exterior), gestionada por un

grupo de controladores de movilidad de alta disponibilidad Aruba 7220, que están supervisados por el controlador maestro de última generación Mobility Conductor. Toda la red LAN, desde los dispositivos hasta el núcleo está basada en una combinación de switches HPE FlexFabric, Aruba 8320 Core y Switches de acceso 2930F, que juntos suman un total de 280 switches hasta la fecha. La plataforma Aruba ClearPass Policy Manager orquesta el acceso seguro de los invitados a la red corporativa de las oficinas del Ayuntamiento y proporciona acceso abierto a Internet para el público. La solución de gestión de redes Aruba AirWave habilita la infraestructura inalámbrica y de red para que se pueda monitorizar y supervisar desde una única consola, administrando los activos de red en al menos 260 localizaciones distribuidas por la ciudad. AirWave también utiliza Aruba VisualRF para proporcionar mapas de calor de la cobertura en toda la ciudad, lo que ayuda a identificar áreas donde se necesitan más recursos o ancho de banda. 6.000 dispositivos suelen conectarse a la semana, con casi 12.000 dispositivos que utilizan la tecnología 5Gbps en la hora punta.



Para mejorar el compromiso con los ciudadanos a través de aplicaciones móviles, la ciudad también ha implementado en localizaciones estratégicas Beacons BLE de Aruba. Por ejemplo, se han instalado un total de 180 balizas en las marquesinas de los autobuses en la ciudad, administrados por la plataforma de servicios de localización Aruba Meridian.

Con el objetivo de generar datos útiles, el Ayuntamiento de la ciudad eligió la solución Aruba Analytics and Location Engine (ALE), que proporciona información valiosa, como por ejemplo cuándo se conectan los usuarios/as, los tipos de dispositivos que usan, a dónde van, cuánto tiempo permanecen conectados, qué puntos de acceso de la ciudad son los más utilizados, cuáles son los que más se vuelven a usar y con qué frecuencia. La ciudad ha desarrollado su propio servicio de análisis para administrar el entorno de la ciudad inteligente a través de los datos de la red, con el objetivo de monitorizar actividades como el tráfico, la seguridad, las estadísticas relativas a las concentraciones, y mucho más.

“La arquitectura Edge de Aruba nos permite escalar de una situación inicial a una red con un alto volumen de puntos de acceso. También nos permite transitar entre distintos puntos de acceso con un alto nivel de eficiencia”, afirma Ibáñez.

También señala que lo más importante es la capacidad para determinar la posición exacta de un dispositivo fundamental, algo esencial para la precisión de los datos:

“Además, Aruba funciona con los estándares Wi-Fi más recientes, lo cual es fundamental en una tecnología que está evolucionando rápidamente”.

### Cambiando la forma de vivir y trabajar en la ciudad

Las cifras del uso son asombrosas. En una ciudad de unos 350.000 habitantes, más de 32 millones de dispositivos se conectaron a la red en 2019, un millón más que el año anterior. El día 21 de diciembre, durante la feria de

Santo Tomás, se alcanzó el récord diario, con un total de 98.756 dispositivos conectados.

Este hecho tiene un efecto clave en la forma en la que la ciudad funciona. Bilbao es ahora un enorme campus virtual para estudiantes. Entre 17.000 y 20.000 estudiantes se conectan cada semana, desde cualquier lugar de la ciudad.

Los equipos médicos tienen una experiencia consistente en la red a través de las clínicas y los dos hospitales de la ciudad, lo que simplifica el intercambio de datos y el trabajo entre los distintos lugares.

El Gobierno local ha acelerado la adopción del teletrabajo. El personal que realiza las inspecciones no está atado a la oficina. Esto está teniendo un impacto positivo en el estado de ánimo del personal, en el uso de los entornos de oficina, así como en la congestión del tráfico de la ciudad.

Las organizaciones en todo Bilbao pueden ahora avanzar en el desarrollo de aplicaciones específicas para sus personas usuarias con la seguridad de que existe una red fiable.

Por otra parte, hay una red para turistas y visitantes. Se trata de la misma red tanto si estás en la Oficina de Información Turística, en el tranvía o en estaciones de tren, en el Estadio San Mamés viendo al Athletic de Bilbao, en el Teatro Arriaga o en el Museo Marítimo de la ciudad.

### ESCALABILIDAD, SEGURIDAD Y VERSATILIDAD

Todo esto aporta beneficios a la ciudad hoy, y proporciona una plataforma para la innovación continua y nuevas experiencias.

“Las ciudades del futuro serán conectadas o no serán”, afirma Manu Roibal. “El haber diseñado nuestra propia estrategia de red trae múltiples ventajas”.

Además, insiste en que la movilidad traerá importantes ventajas a la ciudad. “Actuará como un habilitador. Puede abrir la puerta a proyectos que sin movilidad no existirían”.

Al hacer que los servicios estén más disponibles, se elimina la brecha digital. Se pueden convertir los espacios públicos en lugares más relevantes para una demografía específica. También puede ayudar a atraer nuevas inversiones y nuevos puestos de trabajo.

“Podemos escalar, porque podemos aumentar el ancho de banda virtualmente ilimitado teniendo control sobre las fibras oscuras. A su vez, la seguridad está garantizada, porque el tráfico municipal transita por enlaces de comunicaciones de extremo a extremo. Finalmente, está la versatilidad; podemos proveer de un servicio de red no solo a las personas sino también a las cosas”. Estas podrían incluir circuitos cerrados de televisión, sensores de contaminación, semáforos o una red de bicicletas eléctricas. De hecho, la ‘app’ Bilbao Moves permite a los usuarios comprobar en tiempo real la situación en los tranvías, autobuses y metro de la ciudad.

### Una ciudad impulsada por los datos

Roibal afirma que es difícil medir el verdadero impacto comercial del proyecto. Gran parte del valor es intangible. Quienes viven en la ciudad y quienes la visitan simplemente disfrutan de una experiencia de red sin estrés.

“Creemos que Bilbao es hoy una ciudad mejor preparada para los futuros retos de la tecnología”, sostiene. Se espera que Bilbao se mantenga a la vanguardia de la prestación de servicios digitales. La ciudad ahora se asienta sobre una gran cantidad de datos. Se puede ver qué nacionalidades concretas visitaron qué atracciones (y, en función de esa información, ajustar los planes de marketing), se puede analizar los puntos de picos de tráfico, o entender los flujos de peatones, etc. Esto puede servir de base para futuras inversiones en infraestructura o ayudar a las empresas a decidir dónde abrir nuevas tiendas.

“La ciudad es un ser vivo”, concluye Roibal. “Gestionarla es un proceso metabólico. Podemos tener un absoluto respeto por la privacidad de los datos, mientras creamos un entorno inteligente. Bilbao será una ciudad impulsada por los datos”.