GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE ASUNTOS ECONÓMICOS Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL
SECRETARÍA DE ESTADO DE DIGITALIZACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

red.es

Ajuntament de Terrassa

UNIÓN EUROPEA

Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

TERRITORIOS INTELIGENTES

SMART BUILDING TERRASSA: LOS EDIFICIOS CONSTRUYEN LA SMART CITY

DOSIER INFORMATIVO

CONVOCATORIA DE PILOTOS DE EDIFICIOS INTELIGENTES

RESUMEN DE LA INICIATIVA

ENTIDAD

Ayuntamiento de Terrassa

NOMBRE

"SMART BUILDING TERRASSA: Los edificios construyen la *smart city*"

PRESUPUESTO

2.500.000 €

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3

2. OBJETIVOS 4

3. SITUACIÓN TECNOLÓGICA DE PARTIDA 5

4. EDIFICIOS 12

5. ACTUACIONES 13

6. CASOS DE USO 14

1. INTRODUCCIÓN

El proyecto **"SMART BUILDING TERRASSA"**, presentado por el Ayuntamiento de Terrassa, fue uno de los seleccionados como beneficiarios de la **Convocatoria de Pilotos de Edificios Inteligentes** de **red.es**, entidad dependiente del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital.

Esta Convocatoria se enmarca en el Plan Nacional de Territorios Inteligentes que, a través de todas las convocatorias lanzadas, persigue no solo lograr un impacto real en las personas, sino también una consolidación de la industria nacional que permita internacionalizar los productos y servicios que se generan, y contribuir así a la creación y riqueza en el país. Esta estrategia da continuidad al anterior Plan Nacional de Ciudades Inteligentes y en ella han sido seleccionados un total de ocho proyectos de distintas ciudades, que implicarán una **inversión** de 32.066.000 euros. De ellos, **red.es** aportará un total de 22.021.000 (el 68,67%), gracias a la cofinanciación del FEDER a través del Programa Operativo Plurirregional de España (POPE). Las entidades locales se hacen cargo, por su parte, de entre un 20% y un 50% del coste total estimado de cada iniciativa.

La Convocatoria de Pilotos de Edificios Inteligentes tiene como objetivo el desarrollo de una serie de proyectos que permitan depurar y contrastar el modelo de integración de edificios y otros objetos internos en las ciudades inteligentes, así como demostrar sus bondades y los servicios que dicha integración permitirá prestar. Se entienden como objetos internos los aeropuertos, estaciones de ferrocarril y de autobús, puertos, edificios públicos (museos, dependencias municipales, polideportivos, colegios, mercados, entre otros), edificios singulares e históricos, edificios de viviendas, etcétera.

En el modelo previsto, los edificios se integran en la ciudad inteligente como un nodo *IoT (Internet of Things)*, que aporta toda la información del edificio a una plataforma de ciudad inteligente. De esta forma, remitirán datos sobre los niveles de contaminación atmosférica a diferentes alturas, acústica o del agua; información meteorológica como velocidad del viento, temperatura, humedad o pluviometría; información de consumos de servicios como energía eléctrica, agua, gas o gasoil; información de la energía producida, o las capacidades de almacenamiento, entre otros.

La financiación del **Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)** para estos proyectos supone un gran impulso para el desarrollo de ciudades y territorios inteligentes. FEDER contribuye a innovar en mejorar la calidad de vida de la ciudadanía, en aspectos tan esenciales como el medio ambiente, la movilidad, la gobernanza, la economía, las personas o la vivienda.

El Programa Operativo Plurirregional de España 2014-2020 concentra sus actuaciones en tres objetivos temáticos directamente ligados al crecimiento inteligente entre los cuales está mejorar el uso y la calidad de las tecnologías de la información y de la comunicación y el acceso a las mismas. Este Programa Operativo posiciona a España como un país destacado en el desarrollo de ciudades inteligentes.

2. OBJETIVOS

El propósito de la iniciativa es la integración de **objetos internos de ciudad** en el modelo de ciudad inteligente, entendiendo por objetos internos de ciudad aeropuertos, estaciones de ferrocarril y autobús, puertos, edificios públicos (museos, dependencias municipales, polideportivos, colegios, mercados, entre otros), edificios singulares e históricos, edificios de viviendas, etc.

La puesta en marcha de esta iniciativa y de los sistemas tecnológicos asociados persigue los siguientes objetivos generales:

- Incrementar la eficiencia y la competitividad.
- Reducir las emisiones contaminantes.
- Aumentar la satisfacción y la calidad de vida de los ciudadanos y ciudadanas de Terrassa.
- Modernizar la gestión de edificios.
- Mejorar la seguridad ante contingencias y emergencias.
- Dar respuesta a parte de las obligaciones derivadas del marco normativo con respecto a datos abiertos o transparencia, entre otros.
- Cambiar la forma en que la ciudadanía utiliza, comparte y consume datos de la Administración.
- Ayudar a transformar datos en servicios.
- Fomentar la mejora continua en la toma de decisiones y en la gestión de los asuntos de gobierno.
- Mejora de las decisiones públicas, fortalecimiento del tejido social y avance hacia una Administración cercana a la ciudadanía gracias al fomento de la participación ciudadana.

3. SITUACIÓN TECNOLÓGICA DE PARTIDA

Además de la tecnología aportada por la producción de servicios públicos, el Ayuntamiento ha ido instalando sensores en la ciudad para poder disponer de datos que aporten conocimiento en tiempo real del entorno urbano. Los datos de tráfico y ambientales, son el material que conforma el sustrato para gestar políticas a largo plazo y planificar respuestas a diversas situaciones, acordes a la idea de resiliencia urbana. En este sentido se ha ido desplegando en paralelo una política de poner a disposición de la ciudadanía los datos recabados.

Una manera de hacer Europa
red.es
Ajuntament de Terrassa
UNIÓN EUROPEA

3.1. Plataforma de ciudad

La plataforma *smart city* de Terrassa está basada en Sentilo, para la gestión de la información de sensores.

La plataforma Sentilo Terrassa está implantada sobre infraestructura virtualizada y consta de dos entornos: integración y producción. Dichos entornos son idénticos desde el punto de vista estructural con las diferencias de capacidad vinculadas a sus requerimientos. Cada uno de los entornos está integrado por máquinas virtuales, destinadas a:

- Servidor de aplicaciones donde se ejecuta la aplicación Web de catálogo (aplicación de gobernanza, monitorización y visor): SentiloTOM.
- Servidor HttpCore (servidor de mensajería) y los agentes Java de la plataforma (relacional y de alertas): SentiloHTTP.
- Servidor Redis (servidor de publicación/subscripción y datos en tiempo real): SentiloRED.
- Servidor MongoDB (catálogo): SentiloMON.

En el presente momento, ya está implementada la integración de las siguientes fuentes de datos en Sentilo:

- Servicio de recogida lateral de residuos urbanos (920).
- Estado del tráfico en los ejes urbanos principales.
- Gestión energética de los equipamientos municipales.
- Estaciones meteorológicas.
- Gestión de flotas de limpieza viaria y mantenimiento urbano.
- Ocupación de los aparcamientos indoor de la ciudad.
- Gestión de las instalaciones municipales de energía solar térmica.
- Estación meteorológica oficial de la red Meteocat.
- Red de control en continuo de la contaminació acústica.
- Gestión del riego inteligente en una parque de la ciudad.

3.2. Infraestructura de comunicaciones

El Ayuntamiento de Terrassa dispone de una extensa red de fibra óptica, complementada con tecnología WIMAX para ciertos edificios, permitiendo que 51 de los 99 edificios conectados a la red informática municipal se conectan con recursos propios sin la necesidad de utilizar operadores de telecomunicaciones.

3.3. Aplicaciones corporativas e interoperabilidad

El catálogo de aplicaciones existentes se clasifica en tres grupos: web y eAdmin, sistemas de soporte y verticales específicos.

El Ayuntamiento dispone de un entorno de integración de aplicaciones de negocio, que incluye bus de servicios y *web services*, entre otros, basado en tecnología Oracle y Microsoft.

Con respecto a otras entidades y administraciones, el Ayuntamiento de Terrassa se relaciona principalmente vía:

- El Consorcio AOC (Administración Abierta de Catalunya) con otros ayuntamientos y con la administración autonómica catalana. Habitualmente son utilizados por los Servicios del Ayuntamiento, las siguientes plataformas dentro del Consorcio AOC:
    - e-NOTUM (notificación electrónica).
    - e-TAULER (tablón de anuncios y edictos).
    - e-FACT (factura electrónica).
    - CATCert (certificación digital reconocida).
- Por mediación de la plataforma EACAT (Extranet de las Administraciones Catalanas) se gestiona el intercambio de documentación electrónica desde el punto de vista de la tramitación electrónica con las administraciones catalanas (Consejo Comarcal, Diputación, Generalitat y el resto de la administración local).
- A través de Red SARA (Sistema de Aplicaciones y Redes para las Administraciones) con la Administración General del Estado.

3.4. Sistema de información geográfica (GIS)

El Ayuntamiento de Terrassa dispone en la actualidad de servidores propios encargados de difundir información geográfica, utilizando tecnología de *ArcGIS* Server distribuido por la empresa *ESRI*. Las diferentes soluciones de gestión gráficas, así como los contenidos, se ofrecen tanto en visores integrados dentro de la organización municipal (por ejemplo, la Guía Ciudadana), como en servicios web WMS o REST, para cada uno de los geo-servicios definidos.

Todos los datos y servicios se ofrecen en el sistema de referencia ETRS89. Los servicios WMS implementan también el sistema de referencia WGS84. Actualmente, el Ayuntamiento de Terrassa está ofreciendo los siguientes tipos de servicios:

- Servicios de localización y búsqueda (*discovery services*), a través de su IDE local.
- Servicios de visualización (*view services*), a partir de visores ya definidos y accesibles directamente desde la API integrada con ArcGIS Server a través de la IDE local.
- Servicios de descargas (*download services*), a través de la IDE local.
- Servicios de transformación y geometría (*transformation services*).
- Otros servicios, encargados de generación de KML, búsqueda de calles o direcciones, etc.

3.5. Portal de gobierno abierto

Implantada desde 2013, la plataforma de gobierno abierto incorpora los portales de datos abiertos y de transparencia. El Portal de Datos Abiertos de Terrassa recoge un amplio catálogo de datos públicos sobre temáticas muy diversas. Los conjuntos de datos se ofrecen agrupados en 28 temáticas distintas, que van desde la información presupuestaria municipal a información sobre urbanismo e infraestructuras, pasando por la cultura, la educación, la movilidad, etc. El portal presenta hasta el momento un catálogo de 156 conjuntos de datos de formatos muy diversos, disponiendo de formatos dinámicos como el ODATA (*Open Data Protocol*).

El Portal de Transparencia facilita el acceso de la ciudadanía a la información pública. Se articula en dos apartados principales:

- Presupuestos: visión gráfica de los presupuestos de gastos e ingresos, accesibles por áreas y/o capítulos económicos.
- Indicadores:
  - Transparencia en Ayuntamientos (ITA): Evalúan la gestión realizada por el Ayuntamiento de una ciudad, su transparencia, los organismos de participación ciudadana etc.
  - Buenas prácticas comunicativas (UAB): Evalúan la información que ofrecen las webs municipales sobre quién son los representantes políticos y como gestionan los recursos colectivos.
  - Indicadores globales de ciudad (GCI): Indican la calidad de vida de la ciudad, medida por factores que pueden ser ajenos al gobierno de la misma como son el clima, la cultura, la economía, etc.

A través de este portal la ciudadanía puede ejercer su derecho de acceso a la información pública.

3.6. Portal de participación ciudadana

Es la plataforma digital de participación del Ayuntamiento de Terrassa para construir una ciudad más democrática, un espacio de referencia para construir una ciudad abierta, transparente, colaborativa y con el protagonismo de los ciudadanos.

3.7. Sede electrónica

Permite realizar el 100% de los trámites municipales online. El ciudadano puede iniciar cualquier trámite, consultar el estado de un expediente en curso, obtener información, reclamar y pagar, cualquier impuesto o tasa municipal, etc.

3.8. Sistema de información energética

Se dispone de un sistema integral de gestión energética, donde se integran todos los suministros energéticos municipales, ya estén en edificios municipales como en infraestructuras sobre el territorio. Entre las funcionalidades que tiene destacan las siguientes:

- Introducción automática de facturas.
- Introducción automática de lecturas reales provenientes de los sistemas de monitorización desplegados.
- Alarmas energéticas, análisis energético y validación de facturas, gestión de suministros y lecturas reales introducidas.
- Visualización de datos monitorizados.

En la actualidad, se monitorizan 87 edificios municipales de gestión directa, integrando en Sentilo Terrassa los datos de consumo. El sistema está formado por un gestor energético remoto (RTU) o equipo de adquisición y monitorización de datos (sistema EDS). Junto con un analizador de redes eléctricas. En los casos donde existe acometida de gas, también se ha incorporado un emisor de impulsos del contador.

3.9. Telegestión y monitorización remota de los edificios de servicios centrales del Ayuntamiento

Cuentan con la implantación de Telemedida de los consumos y la automatización del clima y la iluminación mediante consignas configurables de los 4 edificios que forman parte de los Servicios Centrales del Ayuntamiento:

- Medida y alarmas del consumo eléctrico de los edificios.
- Automatización de la operación de los dispositivos de iluminación, clima y ventilación de los edificios.
- Gestión remota de los edificios, mediante una plataforma de gestión integral en la nube.

3.10. Herramientas y metodologías vinculadas al Servicio de Protección Civil

Actualmente, el Servicio de Protección Civil dispone de un conjunto de herramientas para el desarrollo efectivo de sus funciones:

- **EmerGIS:** visor integrado en la infraestructura de datos espaciales municipal (IDE). Los principales recursos y elementos que se geo-posicionan mediante el visor son: registros del censo de actividades económicas, centros de acogida, desfibriladores, hidrantes, depósitos, zonas de actuación prioritaria y de riesgos específicos (inundación, eléctricos, químicos, incendios, etc.), así como los elementos tradicionales dentro de la infraestructura GIS: equipamientos, plano topográfico, recursos de movilidad, estado del tráfico, etc.

- **GesPAU:** programa diseñado para la recogida de datos de los planes de autoprotección, analizarlos y tratarlos para que el usuario final pueda tener un acceso más rápido y eficaz, así como poder disponer de análisis, comparaciones y listados automáticos.

- **Espacio colaborativo Gestión de Emergencias en el portal del empleado municipal:** entorno de colaboración y trabajo en grupo, que concentra la información que ha de ser compartida por los integrantes del organigrama de emergencias municipal. La herramienta permite compartir documentos, asignar tareas a los miembros, definir calendarios de actuación, gestionar seguimiento de las soluciones aplicadas, etc.

- **Emisoras:** la coordinación de las actuaciones de los diferentes equipos, se articula utilizando los sistemas tradicionales, como por ejemplo el correo electrónico y la telefonía fija y móvil. No obstante, actualmente se dispone de siete emisoras propias de Protección Civil y una emisora de la Red Rescat (red de radiocomunicaciones para emergencias y seguridad de Catalunya) conectada al CECAT (Centro operativo de emergencias de Catalunya).

3.11. Redes sociales corporativas

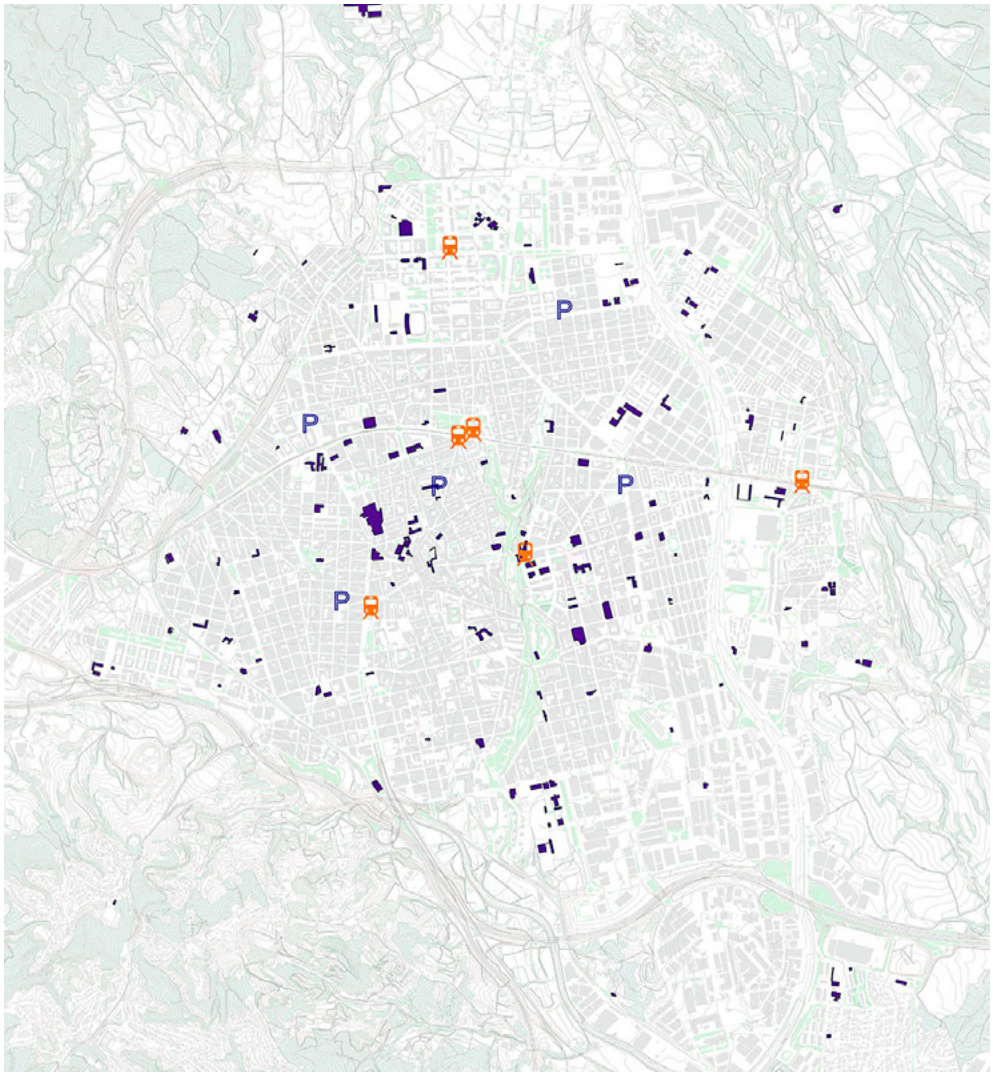
El Ayuntamiento de Terrassa cuenta con varios perfiles en redes sociales para las distintas direcciones municipales y temáticas. Se destacan a continuación los que resultan relevantes para el presente proyecto.

- Cuenta de Twitter del Ayuntamiento de Terrassa: @ajterrassa
- Cuenta de Twitter del Ayuntamiento de Terrassa para temáticas de Smart City: @smarterrassa

4. EDIFICIOS

Las actuaciones contempladas en la iniciativa se llevarán a cabo sobre un total de **169 edificios** distribuidos por el término municipal, según las siguientes tipologías:

- Viviendas.
- Uso comercial.
- Uso de oficinas.
- Espectáculos y hostelería: teatros, salas de cine.
- Sanitario-asistencial: hospitales, centros sanitarios, centros de atención primaria.
- Docente: colegios, bibliotecas.
- Deportivo: polideportivos.
- Transporte e Infraestructuras: estaciones de ferrocarril y de autobús.
- Cultural y Patrimonio Histórico: museo, castillo...
- Edificios públicos.
- Parking.



Una manera de hacer Europa
red.es
Ajuntament de Terrassa
UNIÓN EUROPEA

5. ACTUACIONES

Las actuaciones comprenden:

a) El despliegue de la solución en edificios, incluyendo:

- Sensores, tales como: sonómetros (ruido ambiental), concentración de polen y partículas, gases contaminantes del aire, calidad del aire interior y exterior, calidad del cielo nocturno, monitorización de consumo eléctrico, monitorización de consumo y calidad de agua, contador de gas, medidor de energía fotovoltaica generada, piranómetro, luxómetro, inclinómetros, fisurómetros, sistema de control de aforos y colas, *beacons* interiores, sensor de gas, cámaras para detección subida caudal riera, cámaras para detección de incendios, sensorización meteorológica interior y exterior, ocupación de edificios y parkings, sistema de información de los servicios de movilidad, sensorización de salud estructural de edificios.

- Controladores y *gateways* secundarios que transporten las señales de los sensores desplegados en el edificio. La arquitectura permitirá redes híbridas de sensores, la cual permite a un controlador físico controlar diferentes tipos de sensores mediante diversos interfaces.

- Nodos IoT: El nodo dará respuesta a cualquier combinación de servicios y tecnologías subyacentes a él a nivel físico, de enlace y de red.

b) Evolución de la plataforma de ciudad inteligente del Ayuntamiento de Terrassa (adaptación, configuración y parametrización) para integrar la sensorización y casos de uso.

6. CASOS DE USO

La iniciativa incluye el desarrollo de los siguientes casos de uso:

6.1. Gestión y contabilidad energética de los edificios

Monitorización para cada edificio Institucional de Consumo Electricidad (Energía activa [kWh], energía reactiva [kVArh] y potencia [kW]), consumo de agua, consumo de gas y otros (combustibles, emisión de CO2...). Monitorización para cada edificio de viviendas de electricidad consumida (Energía Activa [kWh], Potencia [kW]).

6.2. Portal dashboard *de ciudad*

Portal web que aportará una visión global de la ciudad para los gestores de edificio y para los usuarios / ciudadanos. Visualizará la información relevante de la ciudad de una manera intuitiva, incluso con ludificación para promover concienciación y corresponsabilidad ciudadana. Integrará los datos generados por los distintos casos de uso y que puedan ser de relevancia e interés para el ciudadano.

6.3. Políticas energéticas de ciudad y escenario smart grid

Sistema que permitirá llevar a cabo políticas energéticas y de sostenibilidad en los recursos a nivel de ciudad. Facilitando el estudio de oportunidades, retos en escenarios futuros y la toma de decisiones considerando la situación actual de consumos y generación energética de los edificios.

6.4. Resiliencia urbana (Situation Room)

Solución que integrará toda la información referente a la gestión resiliente de los servicios públicos, facilitando una visión global, con el objetivo de agilizar la toma de decisiones en situaciones de emergencia, centralizando la gestión urbana transversalmente buscando sinergias que mejoren la eficiencia de la gestión y análisis de la resiliencia como de las alarmas asociadas. Este caso de uso se subdivide en los siguientes:

- Resiliencia energética

  Detección de incidencias en las redes de provisión energética (electricidad y gas) en base a la monitorización de los consumos energéticos de los edificios.

- **Monitoreo del caudal de la Riera**

  Sistema de detección (por cámaras), alarma y estudio del comportamiento caudal de la Riera de las Arenas, que cruza el municipio, evitando incidentes de inundación por crecidas.

- **Gestión de los centros de acogida**

  Herramienta capaz de recoger las entradas y salidas que, en caso de emergencia mayor, se producen en los centros de acogida de la ciudad. Estos centros son habilitados temporalmente durante el transcurso del evento y requieren de una gestión de aforo para ofrecer un servicio adecuado y, al mismo tiempo, ofrecer información de la situación de las personas que han sido acogidas en ellos.

- **Detección de incendios forestales**

  Sistema de detección y alarma anticipada de incendios por cámara térmica desde edificio limítrofe con el parque natural de Sant Llorenç de Munt y l'Obac de Terrassa.

- **Detección sísmica**

  Detectar los movimientos sísmicos de los edificios de más de cinco plantas, anteriores a la norma de construcción sismo resistente.

6.5. Seguridad y detección de fraude en suministros

Obtención de patrones de consumo con el objetivo de frenar las pérdidas energéticas en la distribución del sistema, mediante técnicas de analítica de datos y generación de modelos de clasificación y predicción que se basen en el análisis del historial de los datos de consumo del domicilio, el número de residentes del mismo y otras posibles variables que puedan incidir en un incremento de consumo anómalos.

6.6. Seguridad y salud de las personas mayores en el hogar

A partir de la implantación de equipos para la monitorización de los consumos, se llevará a cabo un análisis del consumo de edificios de colectivos vulnerables, especialmente personas mayores. El objetivo es doble: por un lado, detectar la ausencia de consumo eléctrico, y por lo tanto de ausencia de movimientos en la vivienda, con tal de identificar en la mayor brevedad, cualquier circunstancia de emergencia como caídas, crisis, incidente doméstico, etc... Por otro lado, analizar los patrones de consumo de los suministros para detectar cambios o degradaciones en los hábitos de las personas mayores, que puedan alertar y activar servicios de soporte.

6.7. Mapa de calidad del aire en tiempo real

Sistema de monitorización del estado de la calidad del aire, que estudiará los antecedentes y factores que influyen sobre los niveles de calidad del aire en la zona del centro de Terrassa.

6.8. Calidad lumínica del cielo nocturno

La ciudad de Terrassa ha completado la renovación de sus aproximadamente 30.000 luminarias a tecnología LED. Esta nueva tecnología permitirá reducir la generación de luz difusa y luz intrusa, en línea con el reglamento de eficiencia energética de las instalaciones de alumbrado público. En línea con el objetivo de disminuir la contaminación lumínica, la instalación de sensores permitirá analizar la calidad y contaminación del cielo nocturno en Terrassa.

6.9. Contaminación acústica

Sistema que permita el análisis de los niveles y tipologías de ruidos, determinando las principales causas de la contaminación acústica y evaluando el impacto de las medidas correctoras para mejorar la salud y confort de los ciudadanos.

6.10. Monitoreo índices UV

Sensorización que permitirá llevar a cabo acciones de prevención y alerta en edificios. Incluirá la instalación de tótems indicadores del índice de radiación UV en edificios que cuentan con espacios para realizar actividades al aire libre.

6.11. Prevención del ruido en los centros hospitalarios

Detección mediante sensores de interior en centros hospitalarios de niveles de ruido que sobrepasen lo establecido, desencadenando la activación de paneles de información conectados.

6.12. Guiado interior en hospitales

A través de una App descargable por el usuario con el objetivo de mejorar la experiencia de los usuarios en los centros. Dispondrá de dos funcionalidades principales: aporte de información de interés al usuario y guiado en el centro. Será necesario basarlo en un sistema de localización fundamentado en *eBeacons* posicionados a lo largo del hospital.

6.13. Movilidad en los centros hospitalarios

Integración y visualización de los datos de transporte público y datos de ocupación de parkings.

6.14. Integración datos urgencias en la plataforma ciudad

Integración de los datos de ocupación de las urgencias de los centros hospitalarios en la plataforma de ciudad.

6.15. Aplicación del BIM para gestión y mantenimiento de un edificio

Incorporación de la modelización de edificios en BIM. Se trata de una metodología que optimiza la fase de explotación del edificio gracias a la existencia de un modelo digital único en el que reportan información en tiempo real los diferentes agentes involucrados. Así se mejora sustancialmente la gestión de las nuevas infraestructuras y su mantenimiento.

6.16. Gestión de uso colaborativo de equipamientos municipales

Con el objetivo de poner a disposición del ciudadano los espacios municipales, se requiere de una solución para adaptar los controles de acceso a espacios compartidos de los equipamientos municipales que permita la apertura y cierre de la misma de forma autónoma.

6.17. Recarga de vehículos eléctricos

Sistema que gestionará los consumos de cada punto de recarga, emisión y cobro individualizado de facturas del consumo eléctrico mensual. Conlleva la instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos municipales en parkings municipales y en los patios interiores de edificios municipales que permitan el aparcamiento.

6.18. Información de movilidad integrada en las estaciones de ferrocarril

Herramienta de promoción del transporte multimodal con el objetivo de reducir el tiempo de trayecto del viajero, ofreciendo las diferentes opciones de trasbordo. Se permitirá la visualización a través de paneles informativos en la entrada de las estaciones de Ferrocarriles de la Generalitat de Catalunya (FGC) y de Cercanías, de la información con relación a las próximas salidas de las líneas de autobuses que conectan con la estación e incidencias en el servicio.

6.19. Guiado de invidentes en estaciones de ferrocarril

Servicio con capacidad de entender la señalización y otra información pública para transmitirlo en audio a los usuarios con necesidades especiales (invidentes...), permitiéndoles mayor autonomía dentro de las estaciones de ferrocarriles.