



WHITEPAPER

Espacio de Datos Urbanos

Elaborado por el Grupo de Trabajo de Tecnologías
Habilitadoras en Ciudades y Territorios

Índice

¿Qué es un espacio de datos?.....	03
Definición.....	03
Conceptos asociados a los espacios de datos	06
Ejemplos de aplicación	08
Espacios de datos urbanos (Urban Data Space UDS)	09
¿Qué es un dato urbano?.....	09
¿Qué es un espacio de datos urbano?.....	09
¿Quiénes son los agentes involucrados?.....	09
Ejemplo de aplicación.....	10
Situación de los espacios de datos urbanos en España.....	12
Movilidad inteligente.....	11
Eficiencia en costes de mantenimiento.....	13
Innovación social.....	13
Retos.....	14
Oportunidad de financiación.....	15
Casos de uso.....	18
Movilidad inteligente	19
Eficiencia en costes de mantenimiento de la ciudad	25
Innovación social.....	32
Biblioteca de datos.....	38

¿Qué es un espacio de datos?

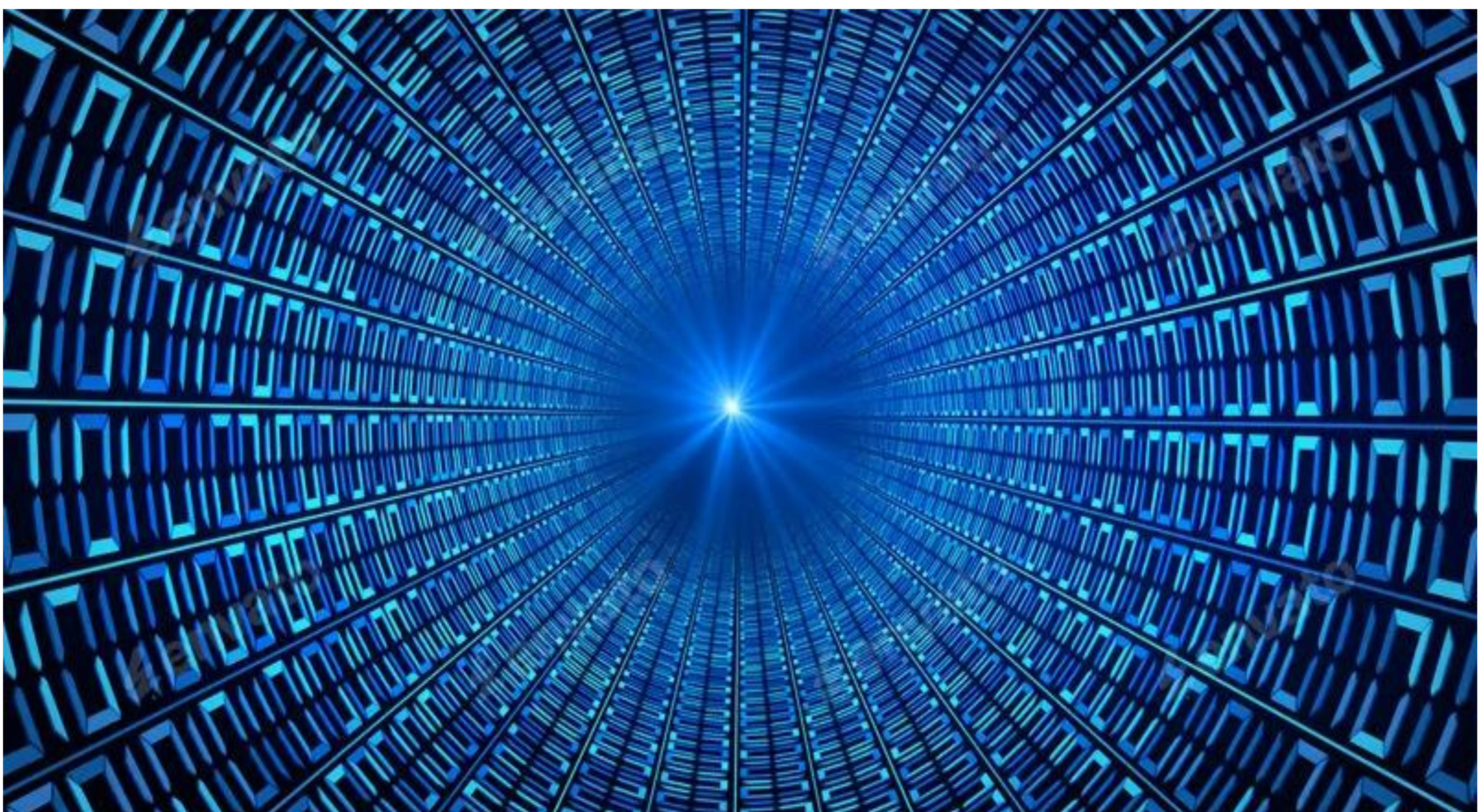
Definiciones

La innovación europea se encuentra fragmentada debido a la composición del propio tejido empresarial compuesto mayoritariamente por Pequeñas y Medianas Empresas (PYMEs). Esta fragmentación que habitualmente se percibe como una debilidad frente a Estados Unidos o China, puede convertirse en una oportunidad para generar entornos colaborativos y seguros en los que compartir, acceder y reutilizar datos de forma transparente y bajo reglas comunes.

Los espacios de datos son una nueva forma de compartición de datos que impulsa la Unión Europea (UE). En abril de 2018, la Comisión Europea presentó el documento estratégico “Building a European Data Economy”¹, donde aparece por primera vez el concepto de espacio de datos dentro del contexto de una economía basada en el dato. En su comunicación, la UE define el “Espacio de datos europeo” como “un territorio digital integrado a tal escala que permita el desarrollo de nuevos productos y servicios basados en los datos”. El concepto de espacio de datos se aplica únicamente a los datos digitales, que pueden ser datos brutos (raw data), datos procesados (value-added data), metadatos o derivados (combinación de varios conjuntos de datos).

Recientemente, el Data Space Support Centre (DSSC), una iniciativa que se encarga de proporcionar orientación, herramientas y recursos sobre espacios de datos a nivel europeo, ha propuesto la siguiente definición para un espacio de datos:

²



¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52014DC0442>

² <https://dssc.eu/>

Como recoge la definición, un espacio de datos se puede definir como una forma de compartir datos entre distintas organizaciones, garantizando sus derechos. Para ello, es necesario pasar de un control de acceso a un control de uso de los datos.

Un espacio de datos funciona como una entidad que permite la colaboración efectiva de las diferentes organizaciones de un ecosistema, facilitando los siguientes aspectos fundamentales:

01 Soberanía de datos

Cada organización implicada controla quién y cómo usa sus datos (por ejemplo, a través una interfaz única dentro del espacio de datos).

02 Gobernanza de datos

El espacio de datos define un conjunto de reglas y roles que aseguran un entorno equitativo con reglas conocidas por todas las organizaciones.,

03 Confianza

El espacio de datos establece mecanismos de confianza que garantizan a las organizaciones unas condiciones mínimas, pero suficientes, de confianza (por ejemplo, verificar identidades, generar trazas de los intercambios, aplicar reglas claras, intermediar en conflictos, ...).

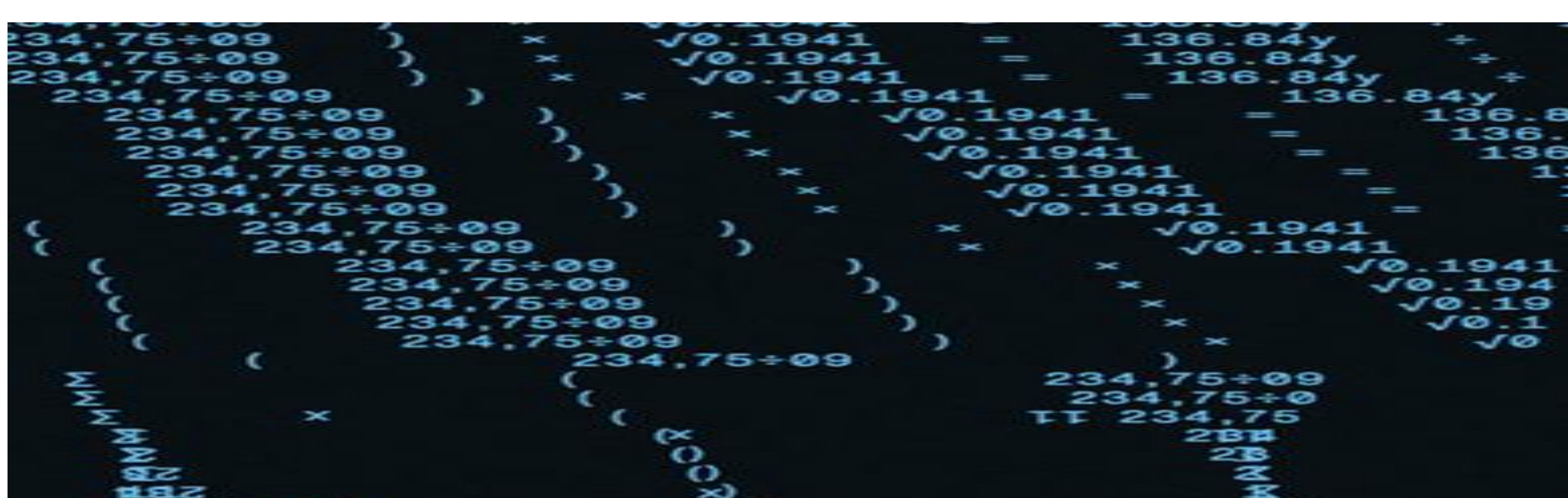
04 Reducción de barreras de entrada

05 Simplicidad

Los proveedores de datos sólo necesitan publicar sus datos en un catálogo y conectarse con el espacio de datos, lo que hace que la operativa sea mucho más sencilla y económicamente rentable al no tener que desarrollar múltiples integraciones. Por ejemplo, una Administración Pública sólo necesita “conectarse” con el espacio de datos y no realizar costosas integraciones con cada uno de los fabricantes de sus sistemas IT.

06 Interoperabilidad

El espacio de datos define estándares y vocabularios comunes para todas las organizaciones del ecosistema, de modo que se puedan comunicar de forma automática y se facilite el intercambio de datos.



Los espacios de datos suponen una nueva aproximación en la gestión de datos, por lo que es importante comparar esta aproximación con otras ya existentes. Como puede verse en la Tabla 1, una base de datos es una colección centralizada de datos semánticamente homogéneos en un sistema rígido heterogéneo de gestión de datos, de forma contraria a un espacio de datos, que es una colección de datos descentralizados.

De forma similar, un data warehouse es una recopilación extensa de datos de negocio (e.g. marketing, ventas, finanzas, clientes), que ayuda en la toma de decisiones de una organización, mientras que un Data Lake permite el almacenamiento no estructurado o semiestructurado de múltiples fuentes de datos, incluyendo fuentes externas a la organización.

Tabla 1 Comparación entre diferentes aproximaciones de gestión de datos

Nombre	Descripción	Centralización (C)/ Descentralizado (D)	Estructurado (E)/ No estructurado (N)
Base de datos relacional	Recopilación estructurada de datos	C	E
Base de datos no relacional	Recopilación organizada de datos	C+D	N
Data Warehouse	Repositorios centrales de datos integrados	C	E
Data Lake	Repositorio centralizado para almacenar grandes cantidades de datos estructurados, semiestructurados y no estructurados	C	E+N
Espacio de datos	Federación de ecosistemas de datos descentralizados.	D	E+N

Conceptos asociados a los espacios de datos

En primer lugar, las organizaciones deben definir el rol que van a tomar dentro del espacio de datos, que típicamente pueden agruparse en cuatro tipos

01 Proveedores y consumidores de datos

Dentro de esta categoría, se pueden mencionar las siguientes subcategorías:

- Propietario de los datos (Data Owner). Es la organización que tiene la titularidad de los derechos para compartir datos y beneficiarse de dicha compartición de forma directa (beneficios) o indirecta (mejora de servicios).
- Proveedor de los datos (Data Provider). Ofrece los datos a través de un catálogo.
- Consumidor de los datos (Data Consumer). Utiliza los datos compartidos para crear nuevos productos o servicios.

02 Proveedores tecnológicos

Proporcionan las componentes básicas de la arquitectura tecnológica de un espacio de datos.

04 Intermediarios

Se trata de terceras organizaciones que ofrecen servicios para la publicación, búsqueda de recursos y registro de transacciones. Dichos servicios pueden incluir vocabularios y ontologías para la organización de la información, registros de transacciones o publicación de catálogos de metadatos.

03 Operadores del espacio de datos

Se encargan de la tramitación de peticiones o incidencias, mantenimiento de los componentes o control de cambios.

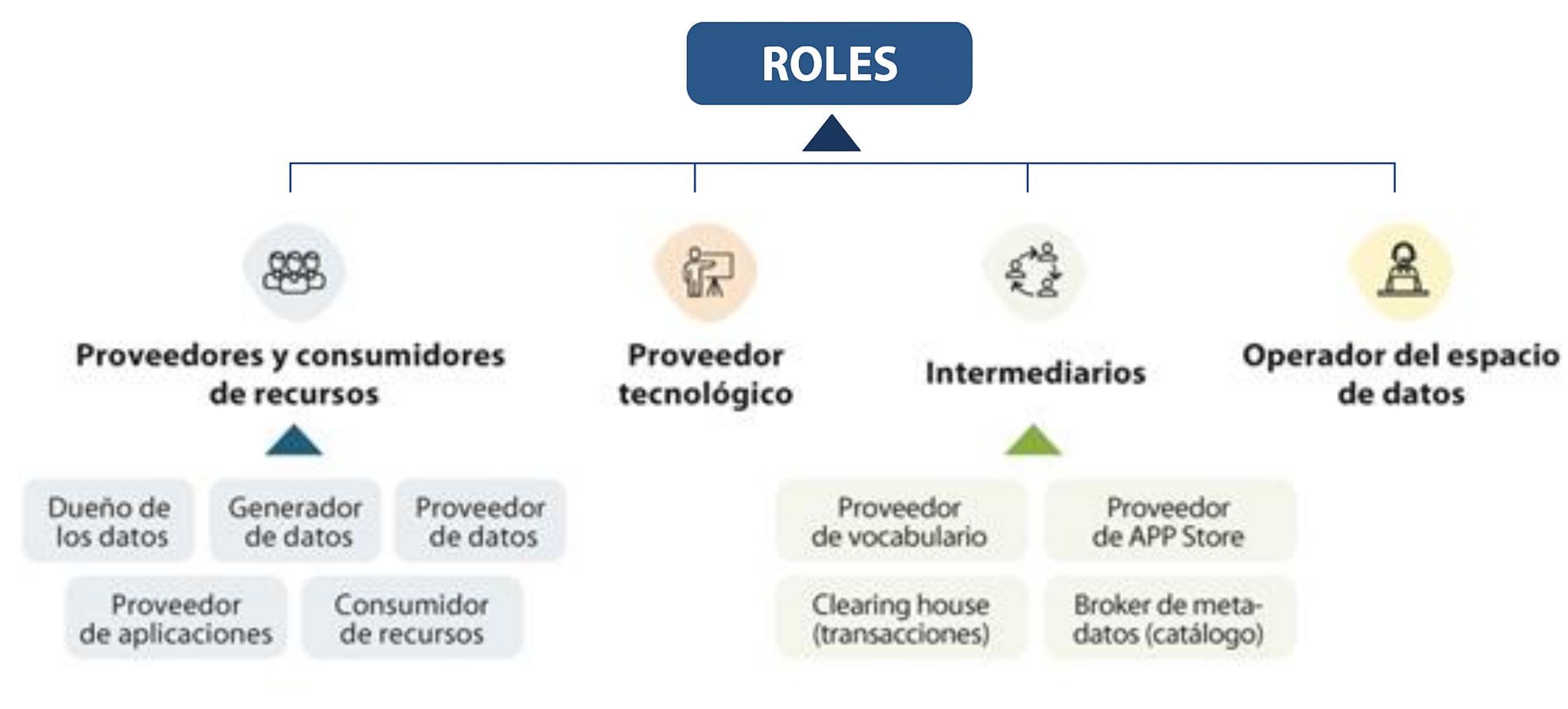


Figura 1 Roles involucrados en un espacio de datos (Fuente: Artículo “Elementos de un espacio de datos publicado en la revista Boletic”).
3

³ <https://datos.gob.es/es/blog/cuales-son-los-principales-elementos-de-un-espacio-de-datos>

En segundo lugar, las organizaciones deben visualizar el diseño de un espacio de datos como la implementación de un marketplace masivo entre diferentes agentes que quieren compartir sus datos de forma eficiente, segura y justa. Para que esto sea posible, son necesarias tres capas fundamentales:

Capa de negocios (Business Layer)

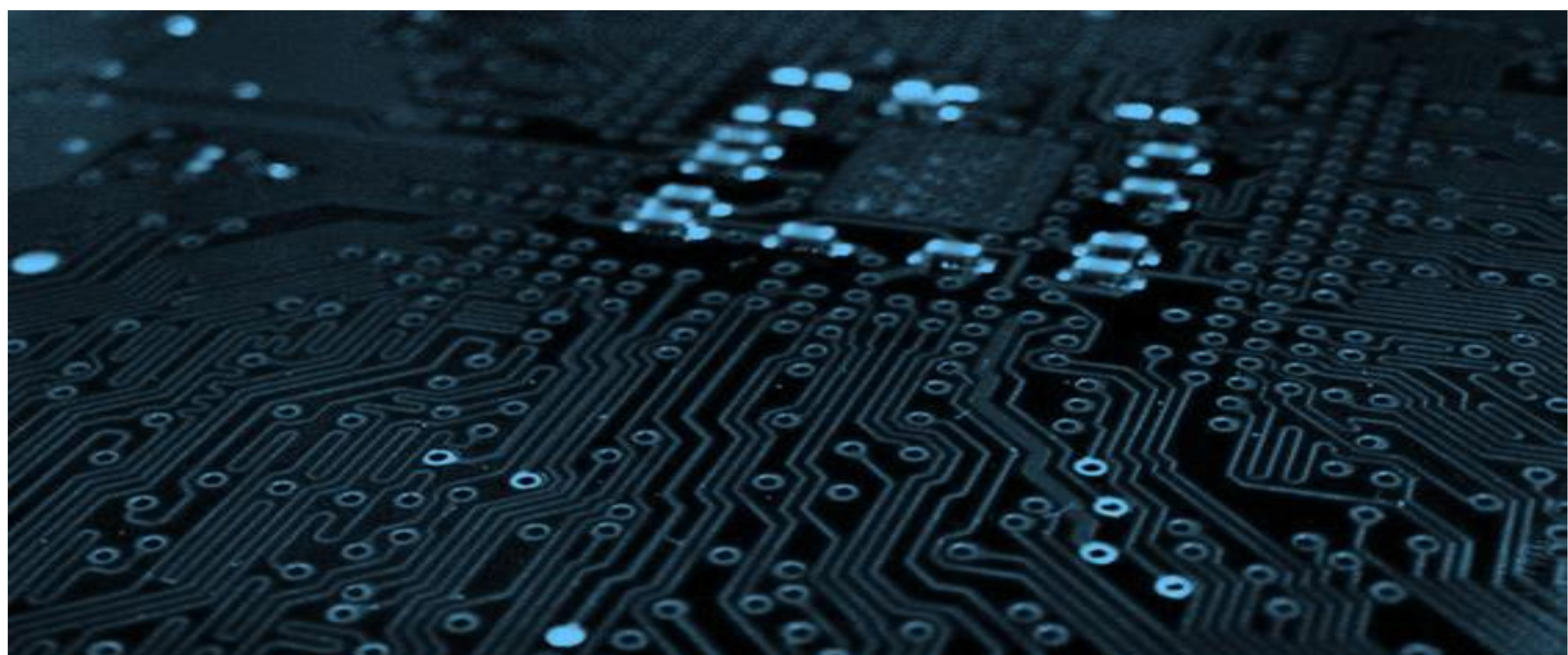
Se encarga de definir lo que recibe cada organización y justifica la razón de su participación. Para que las organizaciones encuentren un valor, los datos accesibles en el espacio de datos deben ayudarles a solucionar problemas, tomar mejores decisiones o mejorar sus servicios.

Capa de gobernanza (Governance Layer)

Establece las reglas del espacio de datos para una participación justa y sencilla. Para ello, se deben definir guías sobre la forma de compartir los datos, los permisos de acceso y sus condiciones. Las organizaciones deben conocer la forma de interacción, los límites y los flujos de datos.

Capa tecnológica (Technology Layer)

Es el núcleo del espacio de datos, ya que garantiza su buen funcionamiento. Se debe disponer de una infraestructura robusta y escalable, que pueda gestionar grandes cantidades de datos y usuarios de forma simultánea.



Estas capas se materializan en una serie de componentes básicas (building blocks), que ofrecen cuatro tipos de funcionalidades básicas (*Figura 2*):

- **Interoperabilidad** (modelos de datos y formatos, interfaces para el intercambio de datos, origen y trazabilidad).
- **Confianza** (gestión de identidades, control de acceso y uso e intercambio seguro).
- **Valor del dato** (metadatos y protocolos de descubrimiento, contabilidad del uso del dato, servicios de publicación y marketplace).
- **Gobernanza** (acuerdos de cooperación, modelos de continuidad y operación).

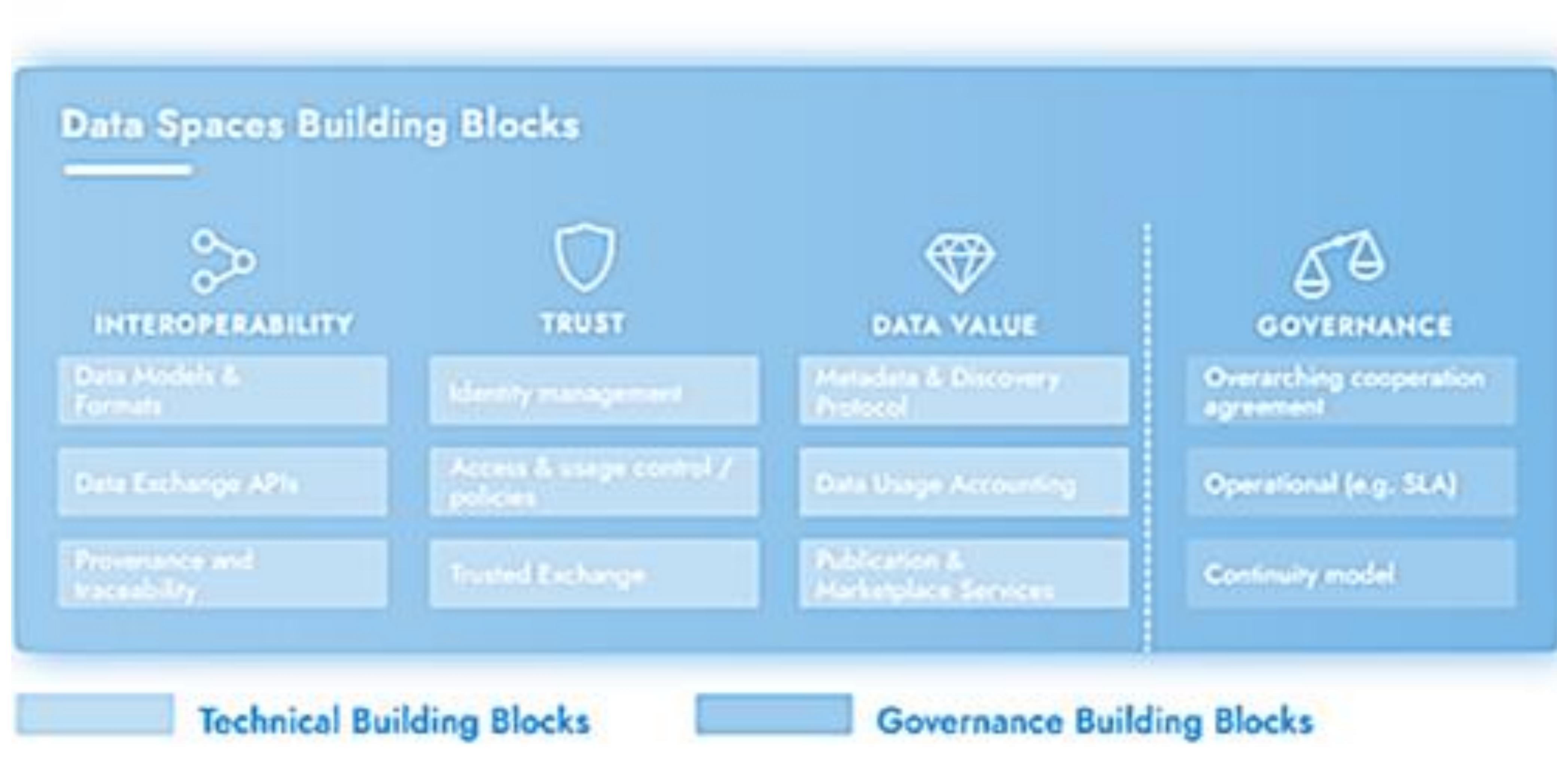


Figura 2 Componentes tecnológicas básicas para la implementación de un espacio de datos

4

Ejemplo de aplicación

Con el objetivo de entender mejor los conceptos previamente definidos, se plantea un ejemplo teórico de aplicación de un espacio de datos de una Smart City (Figura 3). El espacio de datos busca aprender del consumo energético de los ciudadanos para ofrecerles sugerencias para el ahorro energético y la optimización de sus tarifas.

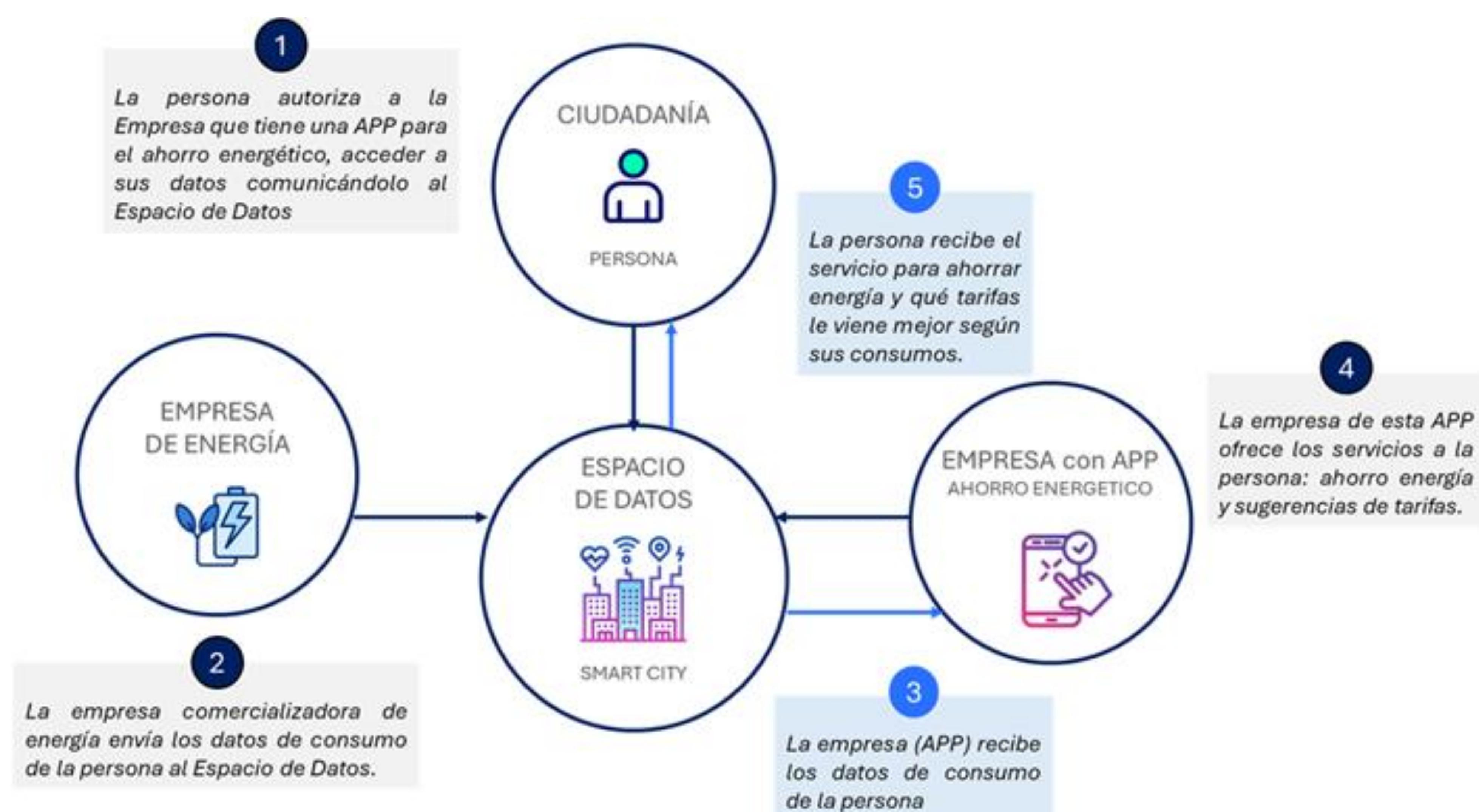


Figura 3 Ejemplo de funcionamiento de un espacio de datos en Smart city.

Un ciudadano (propietario de los datos) quiere implementar medidas de ahorro energético. Para ello, autoriza a la empresa comercializadora de energía (proveedor de los datos) para que los ponga a disposición del espacio de datos.

Una empresa de software (proveedor tecnológico) quiere utilizar los datos de todos los ciudadanos para mejorar sus sistemas de recomendación de ahorro de energía y sugerencia de tarifas. Dicha empresa accede a los datos de cada ciudadano (consumidor de datos) en el espacio de datos para ofrecerle una propuesta personalizada.

⁴ https://internationaldataspaces.org/wp-content/uploads/dlm_uploads/IDSA-Position-Paper-Data-Spaces-Landscape-1.pdf

Espacios de datos urbanos (Urban Data Space UDS)

Las ciudades son entornos generadores y consumidores de datos, por lo que tienen la capacidad de recopilar una gran cantidad de información diversa de una forma integrada para mejorar la provisión de servicios públicos y la calidad de vida de ciudadanos y comunidades. Sin embargo, los silos de información, la falta de interoperabilidad y la incapacidad para compartir datos de forma segura y eficiente limitan este esfuerzo. Por ello, es necesario disponer de una solución tecnológica, organizativa y legal que permita compartir datos dentro y fuera de una ciudad, mientras que se proporciona la seguridad necesaria para que terceros puedan explotar el potencial de los datos urbanos.

En este contexto, el establecimiento de espacios de datos interoperables es un aspecto fundamental para la digitalización exitosa de las ciudades. Se trata de entornos que ofrecen un marco estandarizado para la gobernanza del dato de diferentes fuentes (locales, regionales o nacionales), garantizando el cumplimiento de las regulaciones de privacidad y permitiendo la soberanía de los datos.

01 ¿Qué es un dato urbano?

El término dato urbano (urban data) hace referencia a cualquier tipo de dato que es importante en el contexto de las ciudades, independientemente de su origen, gestión, derechos de propiedad intelectual asociados o requerimientos de licencias. Este concepto se puede extender más allá del contexto estrictamente público y local, por ejemplo, cuando son necesarios datos regionales para un proceso municipal, o cuando se integran datos de proveedores privados.

02 ¿Qué es un espacio de datos urbano?

Un espacio de datos urbano (Urban Data Space UDS) puede definirse como el conjunto de datos relevantes en un contexto urbano (económicos, geográficos, técnicos, climáticos, sanitarios,...), que se genera o recopila durante los procesos municipales. Este espacio de datos puede incluir igualmente datos generados por los ciudadanos, empresas y/o dispositivos, que pueden estar disponible de forma abierta o cerrada, gratuita o de pago. Sus objetivos son los siguientes:

- Incrementar la disponibilidad y utilización de datos urbanos
- Mejorar el acceso y la compartición de los datos urbanos dentro de los ayuntamientos (incluyendo las empresas municipales), y con terceros público-privados
- Gestionar los datos no personales de forma transparente y proveer las técnicas de seguridad necesarias para los datos personales
- Garantizar la interoperabilidad y estandarización de las bases de datos urbanas y los protocolos de comunicación
- Implementar una infraestructura tecnológica que permita el acceso a los datos urbanos



03 ¿Quiénes son los agentes involucrados?

Los espacios de datos urbanos deben tener en cuenta los intereses de las diferentes organizaciones, así como su incorporación y contribución al ecosistema global. Aunque no sea una descripción exhaustiva, dicho ecosistema puede estructurarse con los siguientes perfiles:

Agentes estructurales (UDS operators). Son los actores que definen activamente la estrategia de digitalización, y operan y gestionan la infraestructura de datos y el uso de los datos en las ciudades (servicios municipales, representantes del sector privado, academia, reguladores, agencias de estandarización, comités éticos,...).

Agentes de apoyo. Se incluyen los proveedores de datos (UDS data providers), proveedores de servicios IT así como proveedores de datos públicos y privados, organizaciones que se encargan de la operación de la infraestructura y la gestión de los datos (empresas municipales, empresas de telecomunicaciones, sector privado, ciudadanos, ONGs, operadores de transporte,...).

Usuarios. Se trata de organizaciones como las empresas que utilizan los datos o los propios ciudadanos.

04 Ejemplos de espacios de datos urbanos a nivel europeo

La iniciativa European Data Space for Smart Cities and Communities (DS4SSCC-DEP) busca establecer un espacio de datos territorial bien gobernado, accesible para los desarrolladores y proveedores de infraestructura, y que se encuentre alineado con los objetivos europeos (Figura 4). Entre sus objetivos, se encuentra la implementación de un espacio de datos federado entre agentes públicos, o el desarrollo de hasta doce experiencias piloto multisectoriales que ayuden a validar y mejorar dicho espacio federado.

A mediados de diciembre de 2024, esta iniciativa ha seleccionado dos experiencias piloto:

- **UrbanMind:** Esta experiencia relacionada con la monitorización medioambiental basada en la microlocalización instalará sensores en autobuses y otra infraestructura móvil para recopilar datos medioambientales en tiempo real. Dichos datos servirán para realizar analíticas predictivas de tráfico de modo que se mejore la circulación de vehículos en el centro de las ciudades.
- **Traffic Flow Data Space:** Esta segunda experiencia busca la colaboración entre la Administración Pública y las empresas privadas para mejorar la movilidad urbana a partir de datos de tráfico en tiempo real

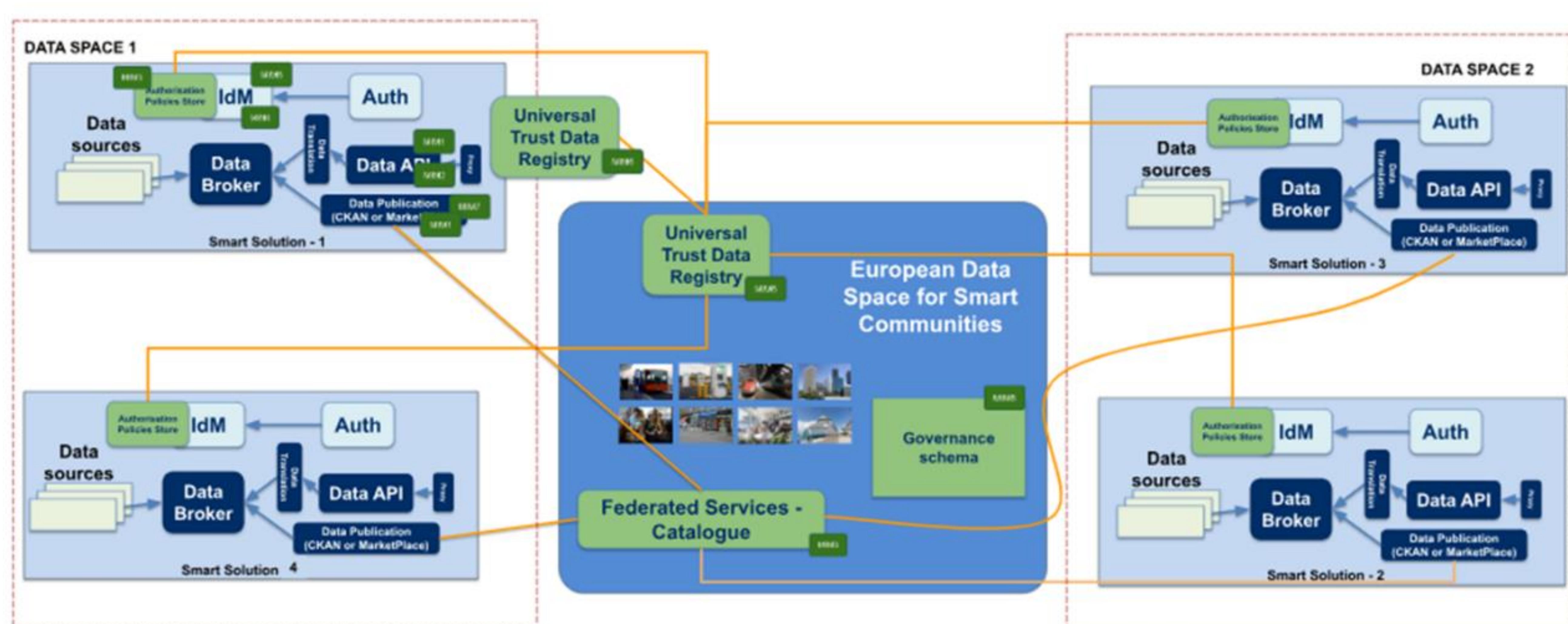


Figura 4 Esquema del European Data Space for Smart Communities

⁵ <https://www.ds4sscc.eu/>

⁶ <https://www.ds4sscc.eu/urbanmind>

⁷ <https://www.ds4sscc.eu/tfds>

Además de esta iniciativa a nivel europeo, existen diferentes iniciativas regionales y locales dentro de la Unión Europea. Un primer caso está relacionado con la puesta en marcha de un espacio de datos urbanos en la ciudad de Amsterdam, que combina los datos recogidos por flotas de coches gestionadas por operadores privados (BeMobile o Waze) con los datos urbanos municipales para establecer un entorno confiable para los sistemas de navegación de los vehículos, de modo que se puedan calcular diferentes rutas en tiempo real a partir de datos confiables. Esta iniciativa busca conseguir un tráfico lo más fluido posible gracias a las competencias propias de la ciudad de Amsterdam para la gestión y monitorización de los cierres de carreteras y/o túneles por obras.

En el segundo caso, la agencia digital de la región de Flanders ha implementado una infraestructura tecnológica y un marco de apoyo para la compartición de datos urbanos entre las ciudades y comunidades dentro del proyecto Flemish Smart Data Space⁸. Aunque la infraestructura se encuentra en una fase temprana de implementación, se han definido dos casos de uso: el análisis de la movilidad multimodal (transporte público, bicicleta y automóvil compartido) a partir de datos de ocho grandes propietarios públicos y privados; y la gestión del agua a partir de los sistemas de gestión del agua operados por diferentes agentes. Igualmente, se ha adoptado un conjunto de taxonomías que han sido cocreadas por las autoridades relevantes para definir la semántica de estos casos de uso.

En tercer lugar, el GATE Institute de Bulgaria ha

establecido una iniciativa de compartición de datos urbanos que facilite la cooperación entre agentes públicos y privados para proponer innovaciones sobre las ciudades. El primero de los casos de uso planteados es el desarrollo de una plataforma de predicción de la calidad del aire en tiempo real en la ciudad de Sofía a partir de los datos de estaciones meteorológicas y redes IoT público-privadas. El segundo caso de uso⁹ está relacionado con la disponibilidad de equipamientos públicos (escuelas, hospitales, centros de Atención Primaria, casas de cultura, ...) a menos de 15 minutos de las zonas residenciales, combinando las estadísticas del catastro con la red viaria.

Finalmente, financiado por el Gobierno alemán, el proyecto Heraklion está desarrollando un espacio de datos urbanos para caracterizar la resiliencia de las ciudades y territorios a partir de fuentes heterogéneas de datos. Actualmente, las diferentes situaciones de riesgo como epidemias o eventos climáticos¹⁰extremos han dado lugar a crisis y desastres de consecuencias muy complejas debido a sus potenciales efectos en cascada. Por ello, la información sobre la resiliencia urbana es de gran valor para todos los agentes que deben tomar decisiones en casos de crisis. Sin embargo, la disponibilidad y estructuración de los datos también es muy compleja. En este proyecto, los aspectos de privacidad y soberanía de los datos son cruciales, ya que se incluyen datos gestionados de forma descentralizada y explotados de forma multilateral.

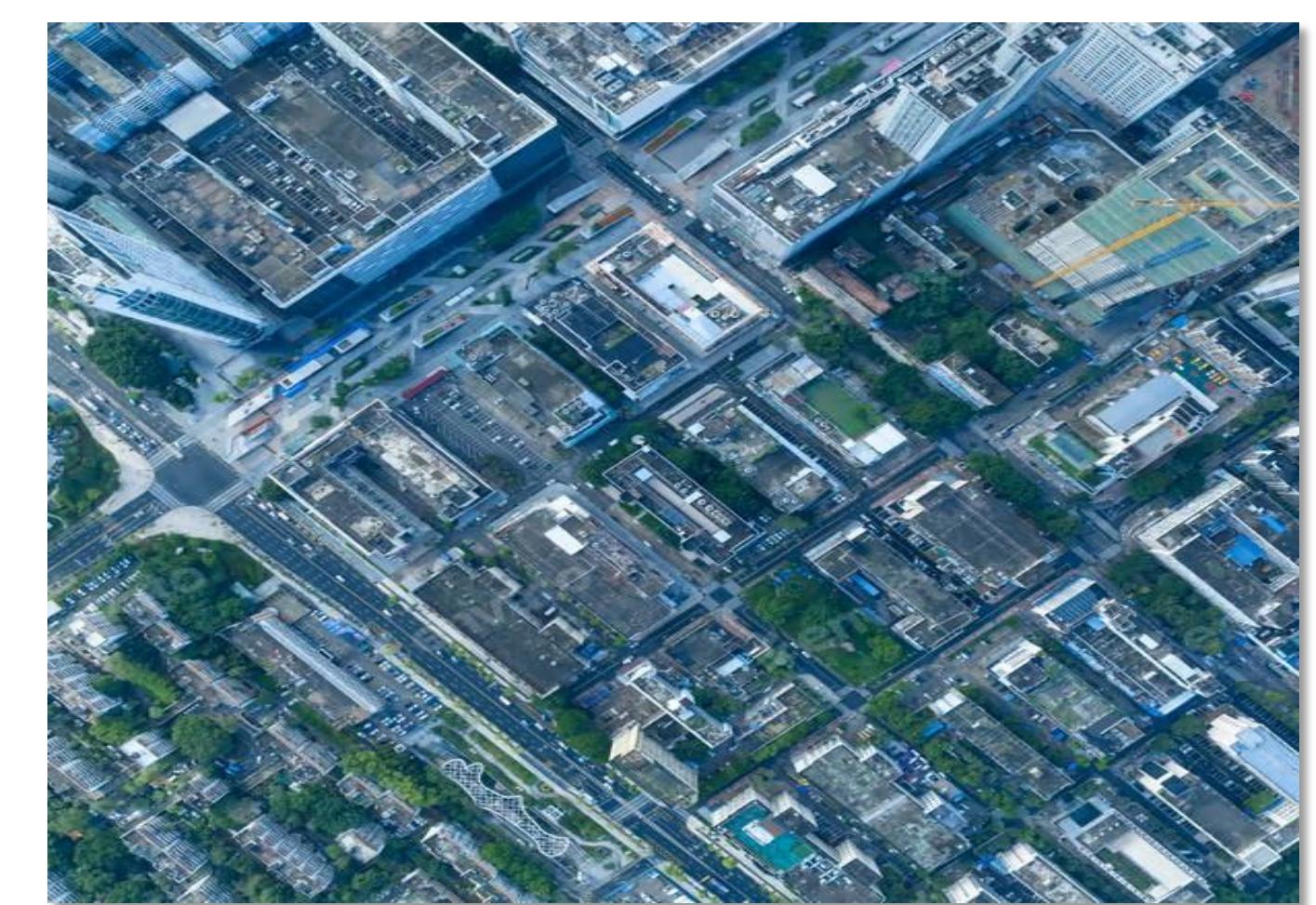


⁸ <https://www.imec-int.com/en/flemish-smart-data-space>

⁹ <https://city.gate-ai.eu/projects/Geospatial-Air-Quality-Prediction.html>

¹⁰ https://www.heraklion-projekt.de/?page_id=1169&lang=en

Situación de los espacios de datos urbanos en España



En España, el Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública ha convocado una ayuda para el desarrollo de espacio de datos para las infraestructuras urbanas inteligentes (EDINT), que contempla la creación de un espacio de datos multisectorial que agrupará la información recogida por los distintos municipios españoles de forma agregada. Dicha ayuda plantea el desarrollo de tres

casos de uso centrados en la movilidad inteligente, la gestión de las ciudades, y la caracterización de la actividad económica y social de ciudades y territorios. Esta sección presenta algunos casos de uso existentes en España siguiendo esta clasificación propuesta por el EDINT.

Movilidad inteligente

La compartición de datos en el ámbito de la movilidad sostenible de pasajeros y mercancías debe abordar retos tecnológicos y de confianza entre las organizaciones involucradas. En este contexto, el proyecto ITS DS4M Mediterraneo: Data Space for Mobility liderado por el Instituto Universitario de Investigación en Tráfico y Seguridad Vial (Intras) de la Universitat de València busca combinar información de ticketing de autobuses, sistemas inteligentes de tráfico y otras fuentes para mejorar la planificación y gestión del transporte público.

La creación de un marco de gobernanza de datos transparente y equitativo, basado en incentivos y regulaciones claras, es esencial para fomentar la colaboración y garantizar que los datos impulsen soluciones sostenibles en la movilidad urbana. Así, algunas empresas privadas consideran que la información sobre rutas, demanda y patrones de uso y/o consumo es estratégica y se muestran reticentes a compartirla. Además, los grandes operadores poseen una cantidad significativa de datos que no siempre desean compartir con las ciudades, lo que dificulta la planificación eficiente de infraestructuras y servicios. Finalmente, todos los agentes públicos y privados suelen clasificar y registrar sus datos de forma diferente, lo que dificulta la interoperabilidad. Al optimizar las rutas y mejorar la eficiencia del transporte, se espera disminuir tanto los tiempos de viaje como las emisiones contaminantes, sirviendo como apoyo a la gestión del tráfico interurbano y las Zonas de Bajas Emisiones (ZBE).

Por otro lado, las ciudades utilizan la logística urbana para garantizar que los bienes y servicios llegan a sus ciudadanos, comercios y otros negocios cuando los necesitan. Algunas ciudades están utilizando instalaciones de transporte compartido como microcentros urbanos y centros de consolidación abiertos; otras han desarrollado algoritmos para potenciar rutas sostenibles con métodos de entrega respetuosos con el medio ambiente; y finalmente algunas están implementando sistemas de gestión dinámica de zonas de carga y descarga, y aparcamiento (incluso aceras).

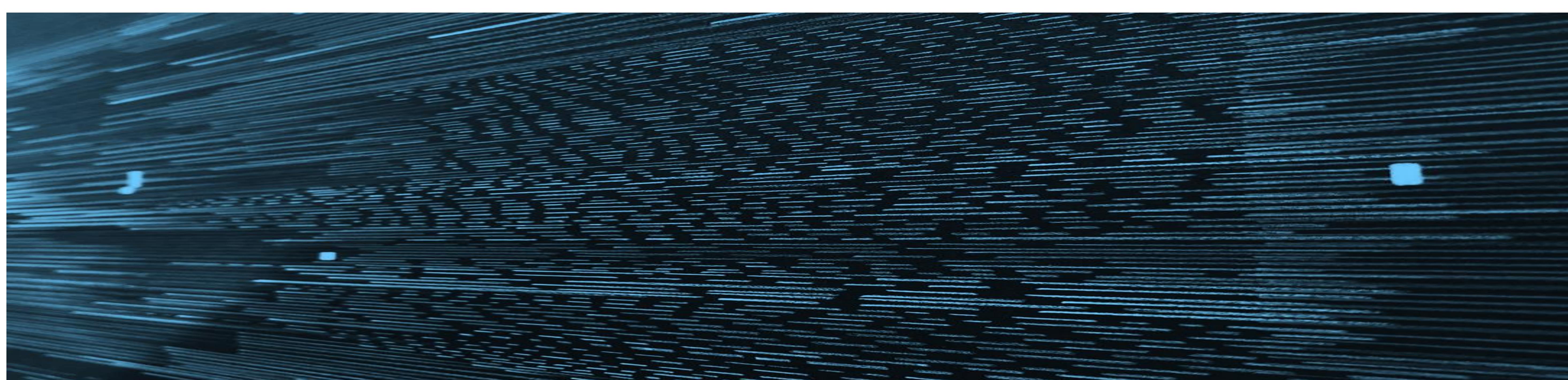
En este sentido, el Mobility Lab de Araba está desarrollando un espacio de datos de movilidad y logística urbana y de territorio, basado en indicadores medibles para la toma de decisiones. Entre los proyectos en marcha, se puede mencionar el proyecto Standtrack, que tiene como objetivo testear una solución intermodal estándar para la identificación y trazabilidad de bultos, y la comunicación entre los agentes que intervienen en la cadena de transporte de mercancías. En la actualidad, la mayor parte de la información disponible está fragmentada, inaccesible o desorganizada. Sin datos fiables sobre la movilidad de bienes, resulta muy complejo tomar decisiones informadas sobre la planificación de la movilidad urbana. Ahora bien, para que todas las soluciones funcionen, es necesario un intercambio de información¹² en tiempo real, seguro y fiable entre las ciudades y los proveedores de los servicios logísticos urbanos, de modo que se consigan mejores soluciones sostenibles.

¹ [https://www.uv.es/uvweb/university-research-institute-traffic-road-safety-INTRAS/en/research-groups/dats/outstanding-projects/its-ds4m-mediterraneo-data-](https://www.uv.es/uvweb/university-research-institute-traffic-road-safety-INTRAS/en/research-groups/dats/outstanding-projects/its-ds4m-mediterraneo-data-space-mobility-128589884606/ProjectInves.html?id=1286409227168)

¹² <https://www.citet.es/es/sala-de-prensa/standtrack-enfasis-logistic>

Finalmente, se debe mencionar que una de las principales novedades de la Ley de Movilidad Sostenible es la creación del Espacio de Datos Integrado de Movilidad (EDIM) como instrumento digital del Sistema Nacional de Movilidad Sostenible bajo la dirección del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, en coordinación con la Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial. Su objetivo es garantizar la disponibilidad para todas las administraciones y en las condiciones que se establezca reglamentariamente en datos abiertos, de la información relativa a la movilidad, generada a partir de los datos proporcionados por las administraciones públicas, los operadores de transporte y los gestores de infraestructura, entre otros.¹³

El EDIM se estructurará de forma modular e incluirá información de manera sistemática de distintas áreas, para los ámbitos de la movilidad urbana, metropolitana e interurbana, tanto de viajeros como de mercancías. Contendrá, como datos básicos, información relativa a la oferta y la demanda de los diferentes modos de transporte y movilidad, información sobre los servicios de transporte público y servicios de movilidad competencia de todas las administraciones, los relativos a información de la situación financiera y costes de prestación de los servicios de todos los modos de transporte público, inversiones en materia de infraestructuras de transporte, diferenciando obra nueva y conservación, inventario de infraestructuras y terminales de transporte, así como todas aquellas que se acuerden en el marco de la Conferencia Territorial de Movilidad y Transportes.



Eficiencia en costes de mantenimiento de la ciudad

Los espacios de datos pueden representar una aproximación novedosa en la recopilación de datos urbanos de diferentes fuentes (públicas, privadas de empresas energéticas o utilities, ciudadanos) relacionados con la sostenibilidad y la neutralidad climática. Dichos datos deberán incluir las principales actividades responsables de las emisiones de gases de efecto invernadero (movilidad, edificios residenciales y comerciales, tratamiento de residuos, ...) y se deberán afinar para reflejar correctamente el impacto de las actividades o comportamientos de diferentes comunidades o barrios urbanos. Igualmente, se pueden incorporar datos sobre la vulnerabilidad y las medidas de adaptación al cambio climático, como las infraestructuras verdes.

A modo de ejemplo, el proyecto Madrid Green Data Space ha implementado los componentes de un espacio de datos para analizar los beneficios mutuos entre la infraestructura verde y la salud, que incluye datos abiertos de la infraestructura verde de Madrid proporcionados por el propio ayuntamiento, el Instituto Geográfico Nacional y Copernicus. De esta forma, se han podido disponer de datos para completar indicadores clave relacionados con la infraestructura verde (NDVI, Green Space Index, Green Space Density,...).

Innovación social

El Ayuntamiento de Zaragoza participa en la iniciativa europea USAGE (Urban Data Space for Green Deal), que proporciona soluciones y mecanismos para que los datos ambientales y climáticos de las ciudades estén disponibles públicamente. Se trata de analizar el papel que pueden tener los espacios de datos en la mitigación del cambio climático y el impacto que genera en sus habitantes.

¹³ <https://www.transportes.gob.es/el-ministerio/campanas-de-publicidad/ley-de-movilidad-sostenible-y-financiacion-del-transporte/ley/titulo-i-sistema-nacional-de-movilidad-sostenible/articulo13-espacio-de-datos-integrado-de-movilidad-edim>

¹⁴ <https://www.usage-project.eu/>

Retos de los espacios de datos urbanos

La creación de un espacio de datos incluye un gran número de retos para garantizar las necesidades de todas las organizaciones implicadas.

01 Infraestructura de datos

En algunos casos, la falta de infraestructuras de datos da lugar a repetidas campañas de captación de datos innecesarias, ya que sólo las relaciones personales de empleados entre diferentes departamentos permiten conocer la existencia de dichos datos. Por ello, las ciudades deberán disponer de una infraestructura adecuada para la gestión de los datos, que cumpla los estándares, permita la interoperabilidad entre componentes, disponga de suficiente ancho de banda, sea cibersegura, escalable y estable. Se deberá favorecer la utilización de interfaces abiertos estándares para permitir nuevos modelos de negocio y evitar la dependencia de un proveedor único. Además, la infraestructura deberá actuar como marketplace para estimular la provisión y utilización de los datos en diferentes modelos de negocio.

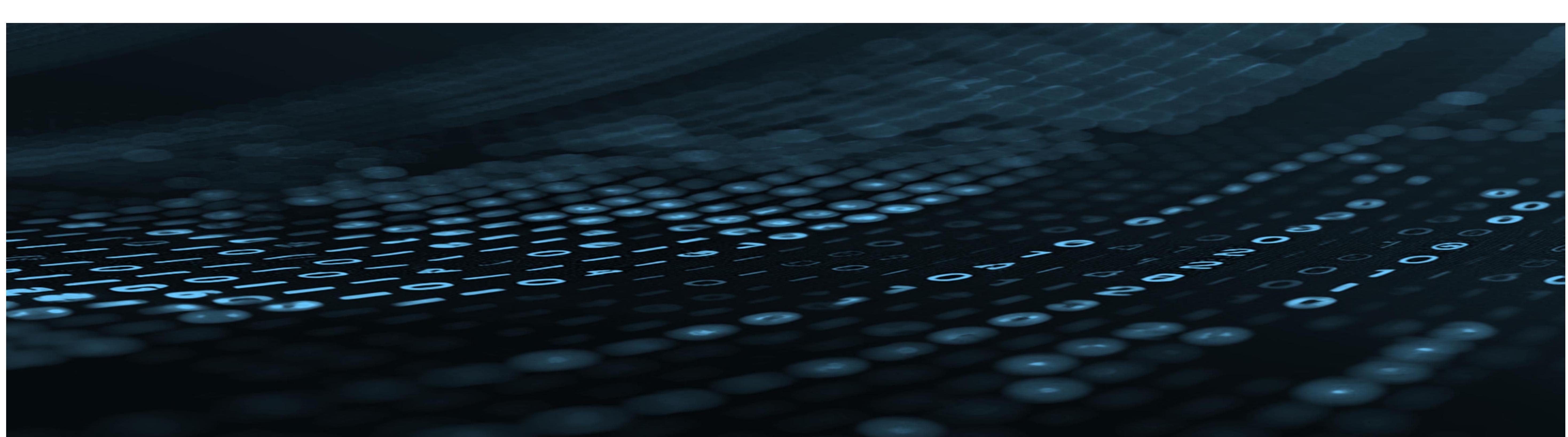
02 Calidad de los datos

La baja calidad de los datos digitales, aunque sean accesibles, no permite la compartición con otros agentes. Por ello, se debe garantizar la calidad de los datos, incluyendo su corrección, actualización, distribución en el tiempo y formatos digitales adecuados. Los criterios de calidad dependerán del tipo de dato. Mientras que las aplicaciones en tiempo (cuasi)real necesitarán datos con mucha frecuencia, los datos administrativos de las ciudades podrán tener una frecuencia diaria.

04 Compartición de datos urbanos procedentes de organizaciones privadas

¹⁵¹⁵

El Data Act tiene una especial relevancia en aspectos relacionados con el intercambio de datos urbanos entre organizaciones privadas y la Administración Pública, ya que establece los principios en relación con este intercambio de datos en el caso de que dichos datos sean imprescindibles para el desarrollo de la actividad de la Administración Pública. Dichos principios ¹⁶ establecen aspectos relacionados con la proporcionalidad en la utilización de los datos, la limitación de la finalidad, el cumplimiento del principio de no ocasionar daños, las condiciones de reutilización de los datos, o la transparencia.



¹⁵ "Ley de Datos", Comisión Europea, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/policies/data-act>

¹⁶ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018SC0125>

05 Interoperabilidad

En cuanto a la interoperabilidad, se debe garantizar la interoperabilidad entre los diferentes conceptos tecnológicos, así como la interoperabilidad semántica de los datos. Para ello, será necesario definir estándares, metamodelos y catálogos propios para la Administración Pública.

06 Falta de habilidades técnicas por parte de las personas

Las ciudades se han incorporado recientemente a los procesos de digitalización y han generado grandes volúmenes de datos de diferente calidad. Muchos de los empleados públicos no disponen de las competencias necesarias para gestionar este tipo de datos. Por ello, es necesario facilitar mecanismos para la adquisición de competencias digitales relacionadas con la gestión de los datos.

Oportunidades de financiación

5 programas de la UE para la Innovación y la Sostenibilidad



Figura 5 Programas de la UE para la Innovación y la Sostenibilidad

O	Organismo	TRL	DL	Subvención (TNR)	Préstamo (Max)	Individual/ Consorcio	Beneficiario principal
APR (Proyectos de I+D)	CDTI	3-6	Ventanilla abierta	7,5-22,5%	Max 75%	Ind/Con	Empresas
LIC (Línea directa de Innovación)	CDTI	8-9	Ventanilla abierta	7,50%	Max 85%	Ind	Empresas
CPP (colaboración público privada)	AEI	3-5	ene-26	0-100%	0-95%	Con	Empresas y OIs
KIT espacio de datos	RED.ES	8-9	mar-26		100% (100.000)	Ind	Empresas y Aytos
MISIONES	CDTI	4-6	3T-26	40-85%	-	Con	Empresas
RedCyTI	RED.ES	8-9	1T-26	40-80%	-	Ind	Ayto
Misión de la UE para la Adaptación al Cambio Climático	EC	5-7	3T-26	70%	-	Con	Empresas y Aytos
Ecosistemas Europeos de Innovación (EIE)	EC	6-8	oct-26	70%	-	Con	Empresas y Aytos
Misión de la UE para Ciudades Climáticamente Neutras e Inteligentes	EC	5-7	4T-26	70%	-	Con	Empresas y Aytos
Nuevo Bauhaus Europeo (NEB)	EC	5-7	4T-26	70%	-	Con	Empresas y Aytos
HORIZON-CL5-2027-06-D6-08 – Enhancing Mobility for All: affordable, reliable, and accessible multimodal transport for Inclusive rural and urban connectivity – Societal Readiness pilot	EC	IA	Not specified	Empresas y Aytos	-	Con	Empresas y Aytos
HORIZON-CL5-2027-06-D6-05 – European CCAM knowledge hub and tools for safe and scalable deployment	EC	CSA	Not specified	100%	-	Con	Empresas y Aytos
HORIZON-CL5-2027-07-D3-27 – Advanced Distribution Management Systems (ADSM) for more efficient and flexible distribution grids	EC	IA	dic-27	70-100%	-	Con	Empresas y Aytos
HORIZON-CL5-2027-07-D3-26 – Advanced TSO control rooms to enhance grid observability, stability and resilience	EC	IA	dic-27	70-100%	-	Con	Empresas y Aytos
HORIZON-CL5-2026-09-D4-03 – Advanced data platforms to Integrate whole life carbon in building Information tools, assessments, and certification (Built4People)	EC	IA	Pendiente	70-100%	-	Con	Empresas y Aytos

HORIZON-CL5-2027-05-D4-06 – Thermal energy optimisation and waste heat recovery of high energy demand IT rooms in buildings or small edge data centres	EC	IA	pendiente	70-100%	-	Con	Empresas y Aytos
HORIZON-CL5-2027-07-D3-29 – Community of practice – Data-Driven Decision-Making In Energy	EC	IA	pendiente	70-100%	-	Con	Empresas y Aytos
DIGITAL EUROPE Data Space for Tourism	EC	8-9	jun-27	01-ene			Empresas
DIGITAL EUROPE Data Space for Skills	EC	8-9	jun-27	01-ene			Empresas
DIGITAL EUROPE GENAI for the Public Administrations	EC	8-9	jun-25	Licitación			Empresas

Casos de uso

Movilidad Inteligente

Movilidad urbana



SECTOR

Movilidad

ENTIDAD

Administración pública, empresas privadas de movilidad

NECESIDAD

Optimizar la movilidad urbana reduciendo congestión y mejorando el transporte sostenible

- Prototipo mínimamente viable (PMV) basado en arquitectura IDSA para la adquisición, descubrimiento y semantización de datos de movilidad urbana integrado en un Espacio de Datos de referencia.
- Integración y normalización de datos de movilidad de múltiples fuentes, incluyendo el desarrollo de ontologías y metadatos para su explotación.
- Descubrimiento de patrones y relaciones en los datos mediante IA, LLM y agentes inteligentes.
- Aplicación en la simulación de escenarios de tráfico urbano, predicción del impacto de políticas sostenibles y planificación inteligente de la ciudad.



Movilidad multimodal rural y periurbana



SECTOR

Movilidad

ENTIDAD

Administración pública

NECESIDAD

Proporcionar servicios de movilidad en áreas de baja densidad urbana

- Prototipo mínimamente viable (PMV) de un espacio de datos entre proveedores de movilidad y entidades locales (EELL) para ofrecer servicios multimodales en zonas rurales y periurbanas.
- Ampliación de la cobertura de servicios mediante la combinación de última milla, servicios bajo demanda y servicios de movilidad compartidos.
- Planificación de rutas, paradas, frecuencias, y capacidad de cambio de modo mediante analítica avanzada de datos geográficos.



Microhubs para logística urbana multimodal



SECTOR
Logístico

ENTIDAD
Administración pública

NECESIDAD
Establecer micro-centros de consolidación de paquetería a escala barrio para reducir el tráfico en zonas de alta densidad urbana

- Prototipo mínimamente viable (PMV) de un espacio de datos entre proveedores de paquetería.
- Oferta de servicios integrados que faciliten la creación de puntos públicos (white-label) de consolidación de mercancías a pequeña escala, permitiendo el uso de transporte compartido en vehículos ligeros (cargo-bike) o servicios de punto recogida (click and collect).
- Cálculo de la localización de estos puntos de consolidación mediante el análisis multicriterio de las características de las localizaciones disponibles en los barrios.



Datos de testeo para movilidad autónoma y conectada (CCAM)



SECTOR

Movilidad

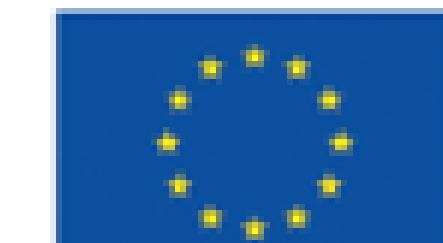
ENTIDAD

Proveedores de algoritmos para CCAM

NECESIDAD

Demostrar los aspectos técnicos y de gobernanza en la compartición de datos de prueba para la movilidad autónoma y conectada

- Prototipo mínimamente viable (PMV) de un espacio de datos de entrenamiento de los algoritmos para CCAM, que incluya aspectos técnicos como la provisión de datos, acceso, protección, etiquetado de los datos y metadatos.
- Implementación de tres casos de uso diferentes a partir de 10 datasets (datos históricos, datos públicos NAP y datos agregados de movilidad) basados en los principios FAIR y autodescripción.



Funded by
the European Union

Eficiencia y control de la gestión de recogida de residuos



SECTOR

Limpieza Viaria y de playas

ENTIDAD

Cualquier Administración Pública, bien a través de una empresa contratista o bien con medios propios, con o sin empresa pública para ello.

NECESIDAD

Que la administración con competencias en la materia pueda gestionar de manera más eficiente y controlar la ejecución, o bien ejercer el control sobre una empresa concesionaria y que esa misma empresa lo pueda aplicar a una gestión más eficiente. Incluye obtención de datos sobre limpieza real de maquinaria, zonas de limpieza manual o recogida de papeleras en vía pública o playas. También planificación de rutas de limpieza tras eventos o fiestas y valoración en datos de cumplimiento, tanto en informes como en GIS.

- Espacio de datos con Plataforma Tecnológica única que integra toda la funcionalidad y tecnologías necesarias (software y hardware).
- Ya implementada en 1400 proyectos.



Eficiencia en costes de mantenimiento de la ciudad

Eficiencia del abastecimiento del agua reduciendo vertidos

**SECTOR**

Agua

ENTIDAD

Cualquier Administración Pública

NECESIDAD

Mejorar la eficiencia del abastecimiento del agua reduciendo vertidos

- Prototipo mínimamente viable (PMV) de un espacio de datos para vertidos (ej. intrusión salina, etc).
- Proyecto en marcha en Ciudad Real.

Eficiencia del abastecimiento del agua reduciendo los efectos de la sequia

**SECTOR**

Agua

ENTIDAD

Cualquier Administración Pública

NECESIDAD

Reducir los efectos de la sequia

- Proyecto de I+D+i.
- Prototipo mínimamente viable (PMV) de un espacio de datos para generar una plataforma de gestión inteligente del agua y reducir los efectos de la sequía.

Eficiencia y control de la gestión de Recogida de Residuos



SECTOR

Residuos (recogida y transporte)

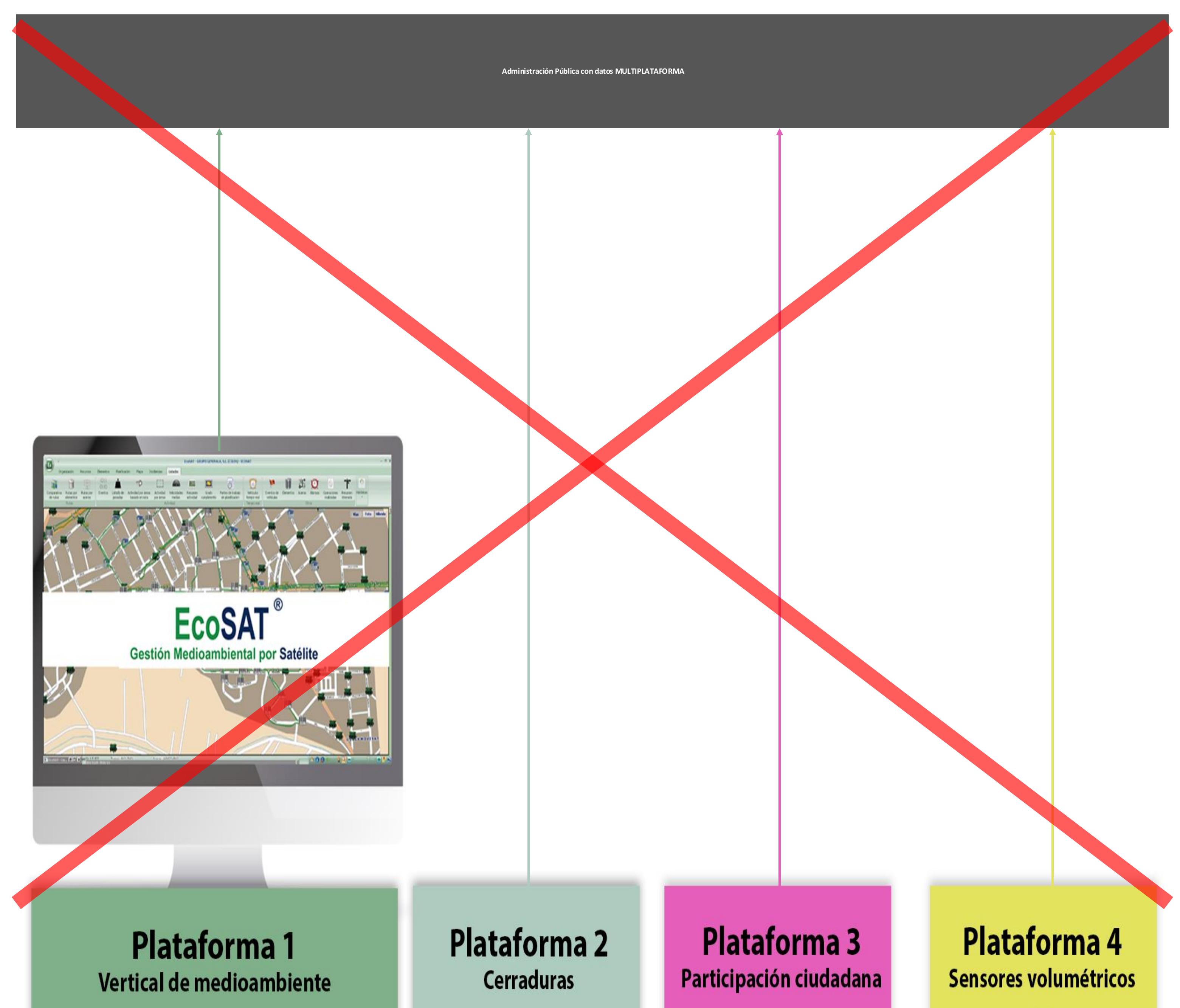
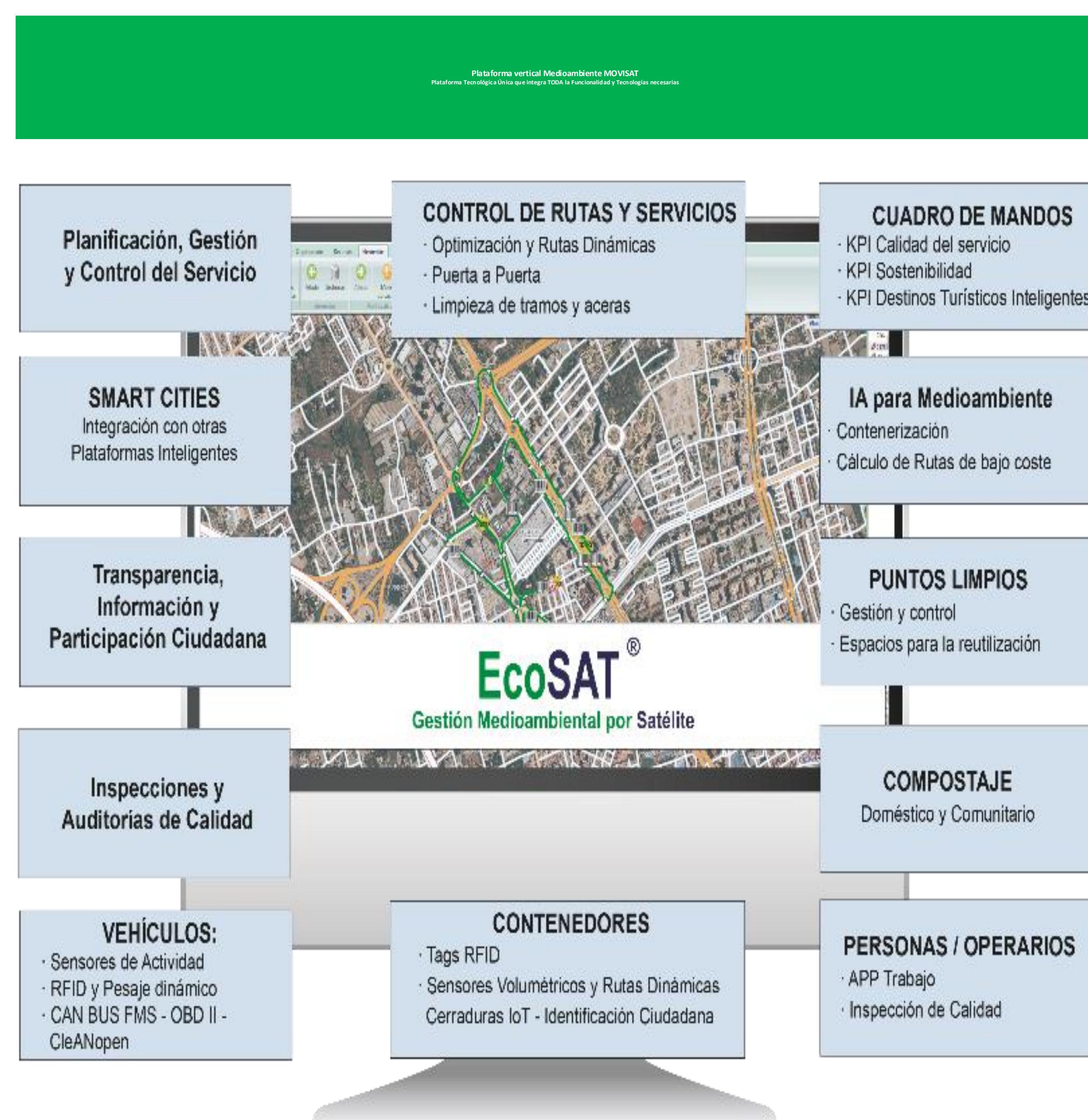
ENTIDAD

Cualquier Administración Pública gestora de la recogida de residuos, mediante medios propios o un proveedor externo

NECESIDAD

Cumplimiento de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, en cuanto a la recogida de datos, así como para que la administración con competencias en la materia pueda gestionar de manera más eficiente y controlar la ejecución, o bien ejercer el control sobre una empresa concesionaria y que esa misma empresa lo pueda aplicar a una gestión más eficiente. Incluye planificación eficiente de rutas.

- Espacio de datos con Plataforma Tecnológica única que integra toda la funcionalidad y tecnologías necesarias (software y hardware). Módulos específicos con datos Segmentados. Datos integrables en Smart City.
- Ya implementada en 1400 proyectos.



- ✓ Un único proveedor de software y hardware para gestión y soporte.
- ✓ Menores gastos económicos y de gestión.
- ✓ Fácil integración de los módulos con la plataforma general.

- ✓ Varias plataformas, generan problemas de gestión, soporte y formación.
- ✓ Mayor inversión y costes de mantenimiento.
- ✓ Posibles incompatibilidades en la comunicación e integración de datos.



Resiliencia ante eventos hídricos extremos



SECTOR

Smart cities, gestión hídrica

ENTIDAD

Cualquier Administración Pública

NECESIDAD

Aumentar la resiliencia urbana frente a eventos hídricos (inundaciones, lluvias intensas) extremos derivados del cambio climático

- Proyecto de I+D+i.
- Espacio de datos que fusiona imágenes satelitales, sensores IoT, datos meteorológicos y grabaciones aéreas.
- Apoyo a la toma de decisiones en planificación urbana, monitorización de infraestructuras y evaluación de daños.
- Pilotos de evaluación en Valencia y San Javier.



Soluciones contra las islas de calor urbana



SECTOR

Smart cities, gestión hídrica

ENTIDAD

Cualquier Administración Pública

NECESIDAD

Abordar el problema de las islas de calor urbanas agravadas por el cambio climático para mejorar la salud y la resiliencia urbanas

- Proyecto de I+D+i.
- Espacio de datos que fusiona pronósticos meteorológicos, datos satelitales, sensores IoT y mapas urbanos (mapas de sombras, mapas de confort térmico, mapas de UHI y mapas de contaminación).
- Apoyo a la toma de decisiones para la identificación de islas de calor, la cuantificación del calor retenido y la evaluación de sus efectos en las temperaturas nocturnas.
- Piloto de evaluación en Cartagena.





Infraestructuras técnicas urbanas

SECTOR

Utilities

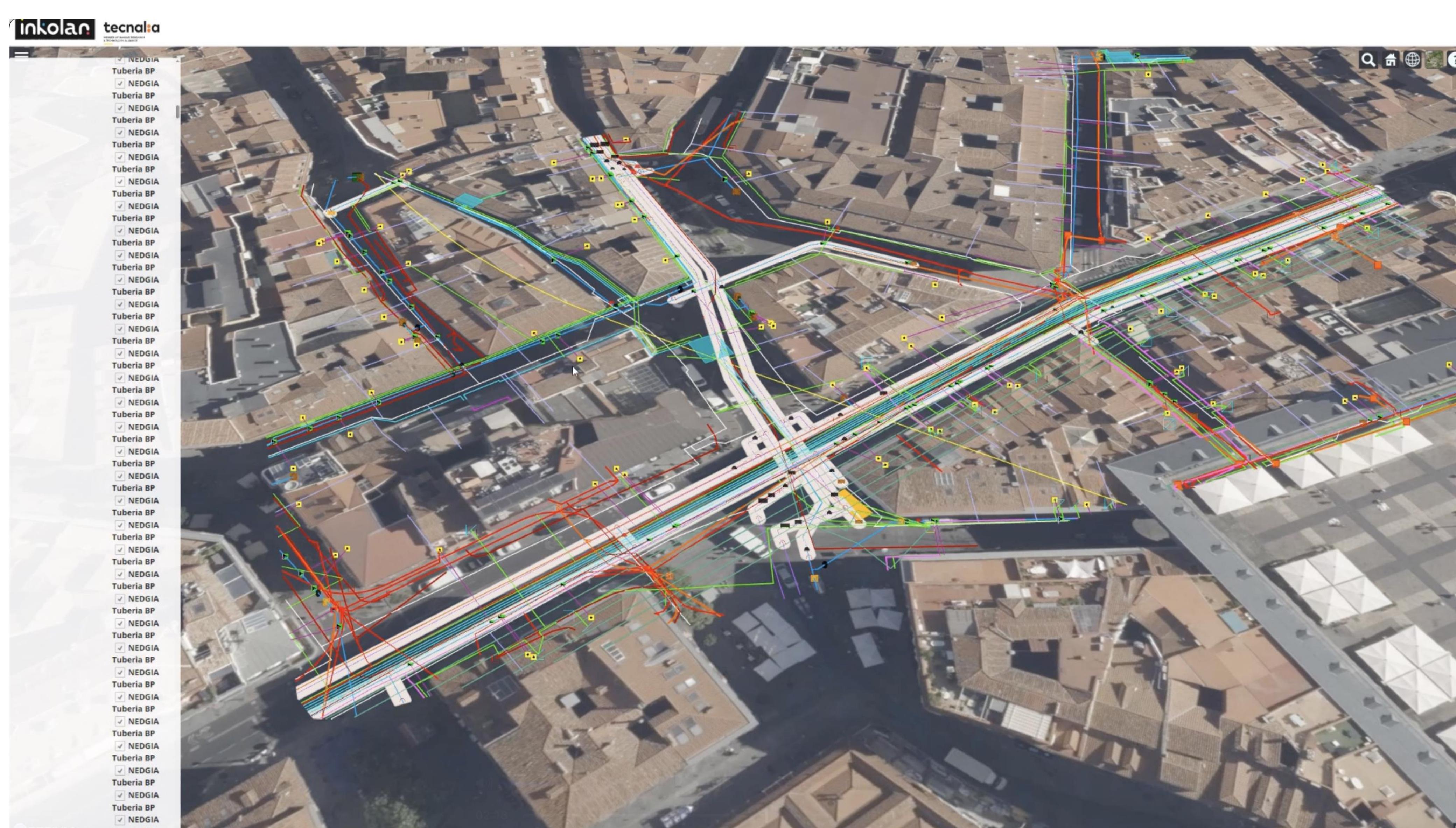
ENTIDAD

Empresas de servicios públicos dedicadas al suministro de electricidad, gas, telecomunicaciones, agua y saneamiento

NECESIDAD

Implementar los principios establecidos por la Ley de Datos con respecto al intercambio de datos entre empresas y administraciones públicas (B2G, “Business-to-Government data sharing”)

- Prototipo mínimamente viable (PMV) desarrollado con Tecnalia de un espacio de datos de información digital sobre el despliegue de infraestructuras de agua, gas, electricidad, telecomunicaciones y redes municipales a través de una plataforma GIS
- Cooperación público-privada en la que se respeten los intereses legítimos de las empresas, en particular la protección de información sensible desde el punto de vista de la operación segura de las redes
- Datos de calidad y detalle necesarios para los agentes que intervienen en la ejecución de obras en infraestructuras técnicas



Comunidades energéticas urbanas



SECTOR

Utilities, comunidades energéticas

ENTIDAD

Administraciones públicas, comunidades energéticas locales, empresas de servicios energéticos (ESCOs)

NECESIDAD

Resolver la falta de transparencia y eficiencia en el reparto de energía y costes entre los miembros de comunidades energéticas en edificios urbanos

- Prototipo mínimamente viable (PMV) de un espacio de datos energéticos urbano, que accede a datos integrados y normalizados de generación, consumo, almacenamiento y precios energéticos.
- Cálculo dinámico de la participación energética de cada miembro.
- Optimización del uso colectivo de batería y autoconsumo compartido.
- Generación de informes transparentes sobre consumo, ahorro y reparto económico, incluyendo recomendaciones personalizadas para maximizar la eficiencia y el beneficio conjunto.



Innovación social

Servicios urbanos

SECTOR

Smart cities, gestión hídrica

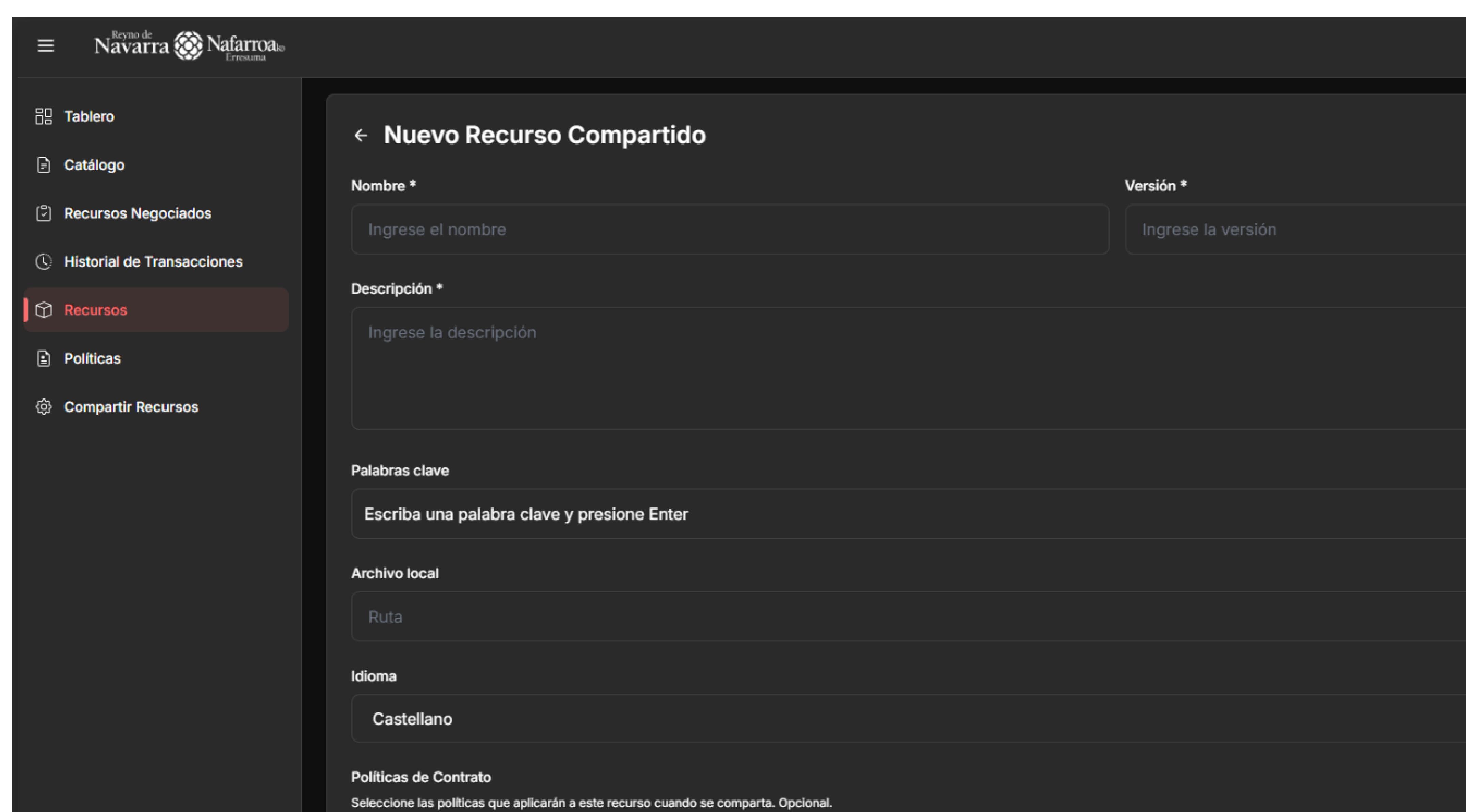
ENTIDAD

Cualquier Administración Pública

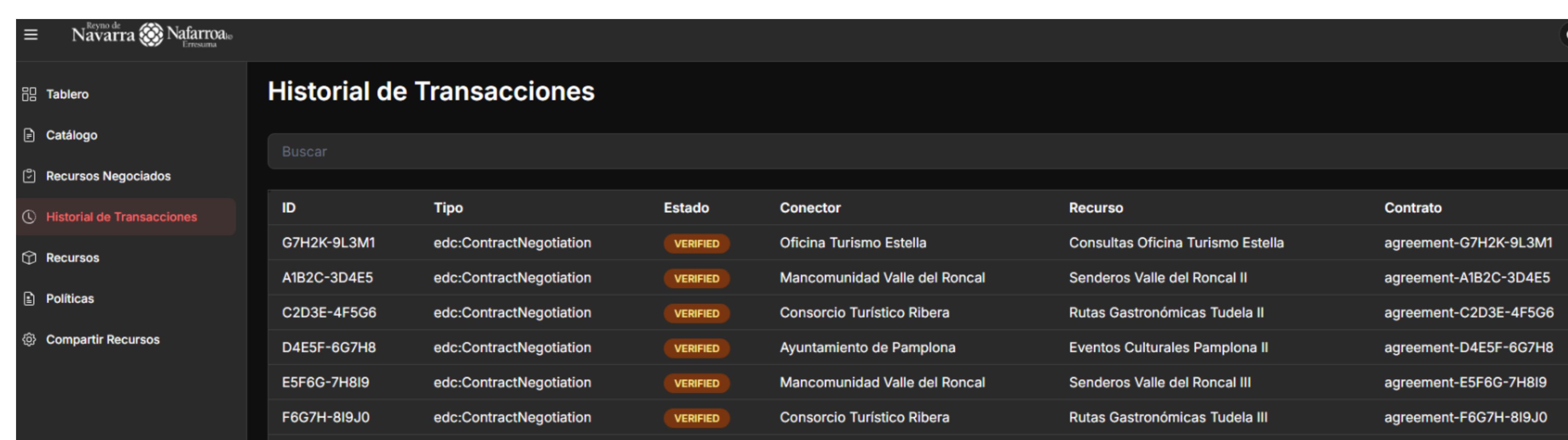
NECESIDAD

Abordar el problema de las islas de calor urbanas agravadas por el cambio climático para mejorar la salud y la resiliencia urbanas

- Prototipo mínimamente viable (PMV) de un espacio de datos privados y públicos para la creación del espacio de datos turísticos de Navarra.
- Explotación de datos para generar nuevos servicios turísticos de valor añadido.
- Colaboración en la optimización de recursos, gestión y eficiencia operativa.



The screenshot shows a dark-themed web application for managing shared resources. On the left is a sidebar with navigation links: Tablero, Catálogo, Recursos Negociados, Historial de Transacciones, Recursos (which is selected and highlighted in red), Políticas, and Compartir Recursos. The main content area is titled 'Nuevo Recurso Compartido'. It contains several input fields: 'Nombre *' (Name *), 'Versión *' (Version *), 'Descripción *' (Description *), 'Palabras clave' (Keywords), 'Archivo local' (Local File), 'Idioma' (Language), and 'Políticas de Contrato' (Contract Policies). Below the contract policies is a note: 'Seleccione las políticas que aplicarán a este recurso cuando se comparta. Opcional.' (Select the policies that will apply to this resource when it is shared. Optional.)



The screenshot shows a transaction history table titled 'Historial de Transacciones'. The table has columns: ID, Tipo, Estado, Conector, Recurso, and Contrato. The data rows include:

ID	Tipo	Estado	Conector	Recurso	Contrato
G7H2K-9L3M1	edc:ContractNegotiation	VERIFIED	Oficina Turismo Estella	Consultas Oficina Turismo Estella	agreement-G7H2K-9L3M1
A1B2C-3D4E5	edc:ContractNegotiation	VERIFIED	Mancomunidad Valle del Roncal	Senderos Valle del Roncal II	agreement-A1B2C-3D4E5
C2D3E-4F5G6	edc:ContractNegotiation	VERIFIED	Consorcio Turístico Ribera	Rutas Gastronómicas Tudela II	agreement-C2D3E-4F5G6
D4E5F-6G7H8	edc:ContractNegotiation	VERIFIED	Ayuntamiento de Pamplona	Eventos Culturales Pamplona II	agreement-D4E5F-6G7H8
E5F6G-7H8I9	edc:ContractNegotiation	VERIFIED	Mancomunidad Valle del Roncal	Senderos Valle del Roncal III	agreement-E5F6G-7H8I9
F6G7H-8I9J0	edc:ContractNegotiation	VERIFIED	Consorcio Turístico Ribera	Rutas Gastronómicas Tudela III	agreement-F6G7H-8I9J0
G7H2K-9L3M1	edc:ContractNegotiation	VERIFIED	Oficina Turismo Estella	Consultas Oficina Turismo Estella II	agreement-G7H2K-9L3M1

Servicios urbanos



SECTOR

Actividades económicas

ENTIDAD

Cualquier Administración Pública

NECESIDAD

Dimensionar servicios urbanos según la afluencia de visitantes

- Prototipo mínimamente viable (PMV) de un espacio de datos privados y públicos donde puedan aplicarse métodos de predicción de afluencia de visitantes para dimensionar adecuadamente los servicios públicos urbanos.
- Predicción basada en una combinación datos históricos y escucha activa basada en IA.
- Compartir y relocatear servicios públicos, desligando la estacionalización de la intensidad de uso y contrataciones de servicios urbanos.



Planificación urbana y gestión del déficit de vivienda



SECTOR

Urbanismo, vivienda y planificación territorial

ENTIDAD

Administraciones públicas, observatorios urbanos, promotores inmobiliarios, empresas de servicios urbanos y organismos de planificación regional

NECESIDAD

Identificar zonas con déficit habitacional para priorizar actuaciones y orientar políticas de vivienda asequible basadas en evidencia

- Prototipo mínimamente viable (PMV) de un servicio de analíticas sobre un espacio de datos para la planificación urbana, que integre información sobre planeamiento, catastro, demografía, licencias, indicadores socioeconómicos e infraestructuras.
- Detección de zonas con déficit de vivienda actual o potencial, y análisis de tendencias de crecimiento y presión residencial, anticipando futuras carencias habitacionales.
- Priorización de suelos o edificios con mayor viabilidad urbanística para desarrollar vivienda asequible o rehabilitar inmuebles infráutilizados.
- Generación de mapas dinámicos y dashboards integrados en el Gemelo Digital Urbano.





Participación ciudadana en la Recogida de Residuos y limpieza

SECTOR

Recogida de Residuos y limpieza viaria y de playas

ENTIDAD

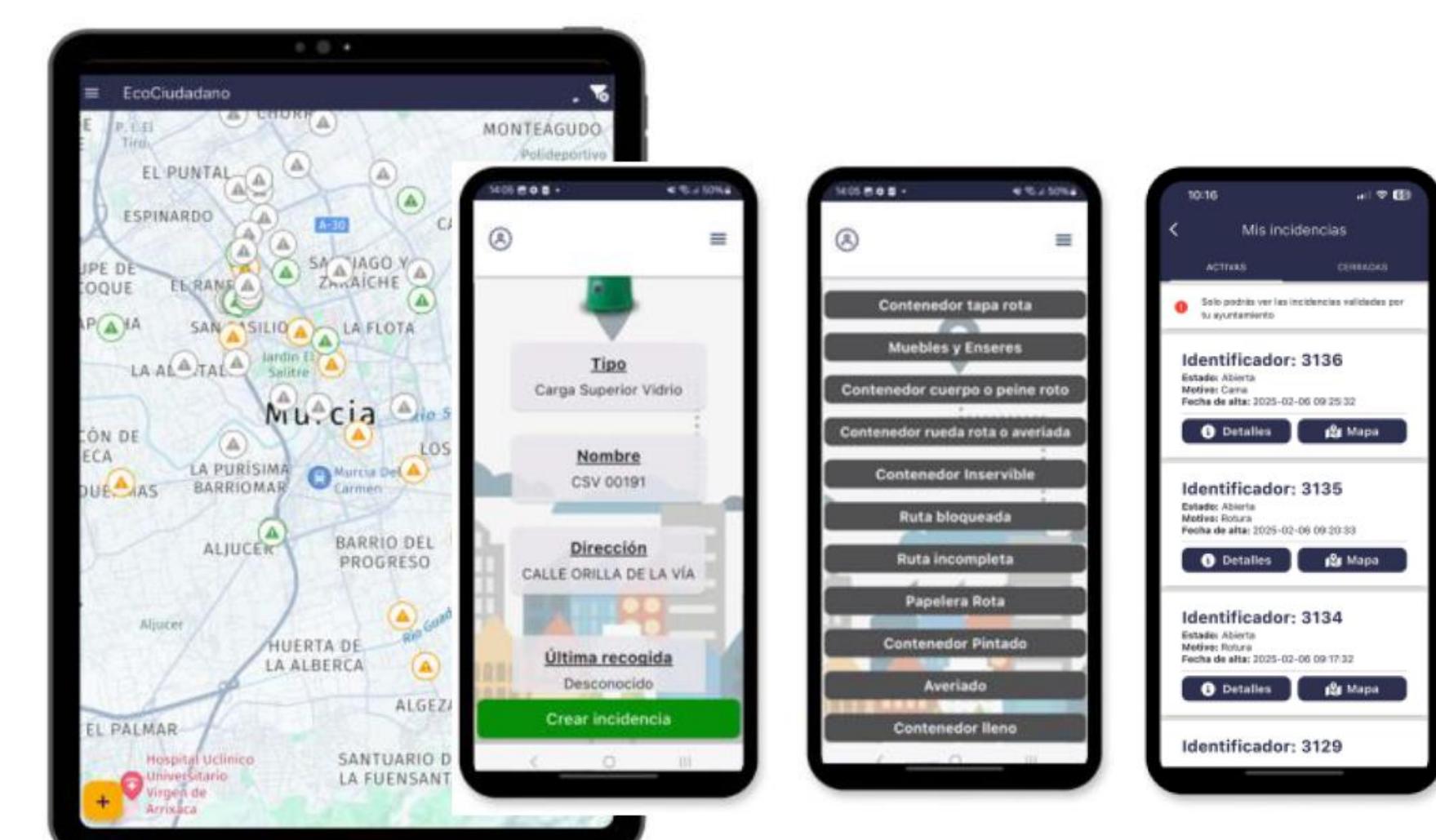
Cualquier Administración Pública, bien a través de una empresa contratista o bien con medios propios, con o sin empresa pública para ello.

NECESIDAD

Participación de la ciudadanía en la eficiencia de la recogida de residuos y del servicio de limpieza, tanto recibiendo información, como aportando sugerencias y quejar. Se realiza una trazabilidad completa de las incidencias, desde su presentación, a su resolución y comunicación al ciudadano. Pudiendo contar con datos de interacción del ciudadano. Pudiendo realizar encuestas de opinión sobre los servicios urbanos.

- Módulo, Web y App
- Ya implementada

EcoCiudadano®
Transparencia, Información y Participación Ciudadana



INFORMACIÓN E INCIDENCIAS	SEPARACIÓN EN ORIGEN	REUTILIZACIÓN DE RESIDUOS
---------------------------	----------------------	---------------------------

EcoCiudadano®
Transparencia, Información y Participación Ciudadana

EcoLock®
Cerraduras IoT · Identificación Ciudadana

EcoCompostaje®
Compostaje Doméstico y Comunitario

EcoSAT Punto Limpio
Gestión y Control de Puntos Limpios

EcoReutiliza
Reduce, Recicla y Reutiliza los Residuos

La implicación del ciudadano en la gestión de residuos supone su identificación y el tratamiento de sus datos personales

Participación ciudadana en separación y PxG-Bonificaciones



SECTOR

Recogida de Residuos, con separación de fracción orgánica y otras.

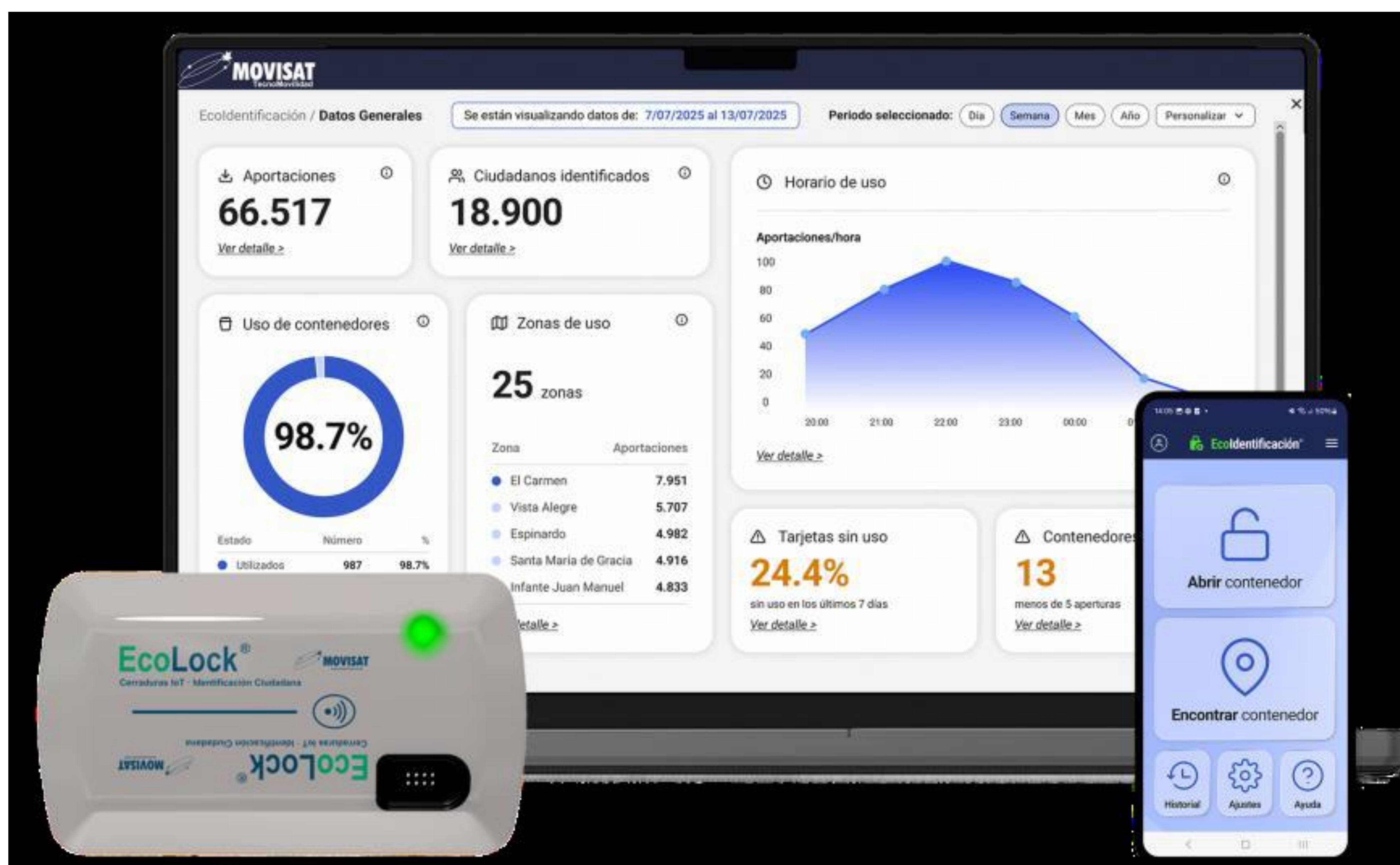
ENTIDAD

Cualquier Administración Pública, bien a través de una empresa contratista o bien con medios propios, con o sin empresa pública para ello.

NECESIDAD

Cumplimiento de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, en cuanto a la contribución de la ciudadanía a la separación y la aplicación de “pago por generación”, a través de bonificaciones sobre depósitos reales.

- Módulo para gestor y App para ciudadano.
- Integración con departamento que aplica tasa.
- Ya implementada.





Biblioteca de recursos

Conektor



Conektor basado en EDC ampliado con funcionalidades para la integración de fuentes de datos disponibles en servicios Web

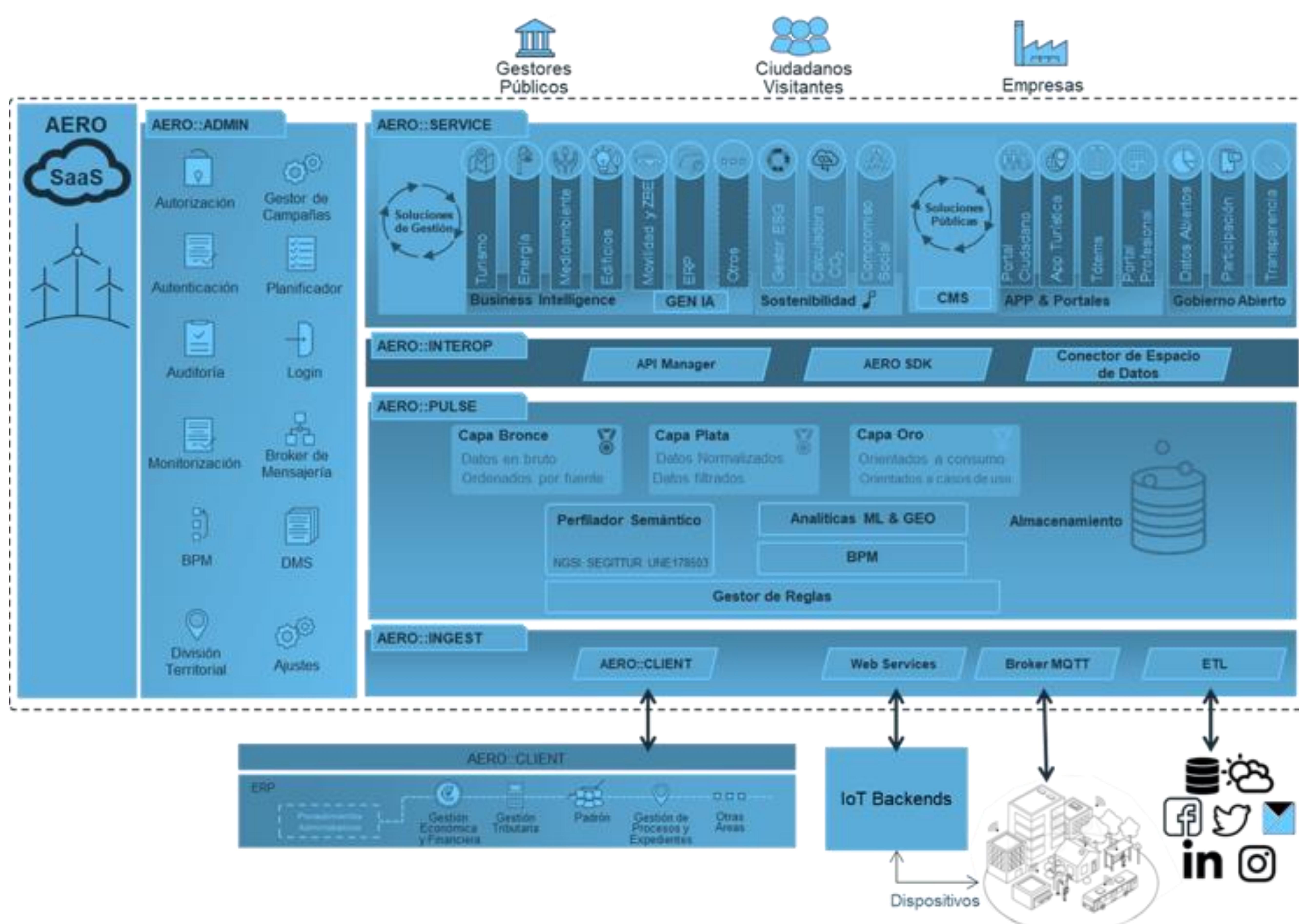
Despliegue on premise o en redes cloud

- TECNOLOGÍA: EDC (Eclipse Data Space Components)
- LICENCIA: Propia (TRL7)
- POC: Vehículo eléctrico

Plataforma Smart Data Hub AERO



- Conektor basado en EDC que proporciona una pasarela para empresas y organizaciones para conectarse a espacios de datos
- Sistema modular basado en el Modelo de Capas de las plataformas urbanas inteligentes del estándar UNE 178104, que incluye cuadros de mando e indicadores clave para el seguimiento del proyecto
- Gestión de la gobernanza de los datos de las organizaciones
- Posibilidad de creación de un ecosistema de aplicaciones sobre la plataforma



Plataforma



Plataforma integral que incluye los componentes y funcionalidades básicas de un espacio de datos como entorno de pruebas

Despliegue on-premise, cloud o multicloud

- TECNOLOGÍA: EDC (Eclipse Data Space Components), IDSA, Gaia-X
- LICENCIA: Propia (TRL5)
- POC: Conducción conectada y autónoma (CCAM)

Catálogo de datos



Solución basada en Inteligencia Artificial (IA) para la búsqueda efectiva de activos dentro de uno o múltiples espacios de datos

Despliegue como una aplicación móvil

- TECNOLOGÍA: En definición
- LICENCIA: Propia (TRL5)
- POC: Conducción conectada y autónoma (CCAM)

Gestor de identidades centralizado



Sistema para la autenticación y autorización de usuarios, que gestiona y valida su identidad, permitiendo que las aplicaciones y servicios confíen en la autenticación realizada por el IdP.

Único punto de autenticación para servicios y aplicaciones, permitiendo a los usuarios autenticarse una vez y acceder sin problemas a múltiples servicios y aplicaciones conectados, sin necesidad de volver a ingresar sus credenciales.

Control de acceso basado en roles, de modo que los administradores de servicios pueden asignar roles específicos a los usuarios según sus responsabilidades. Los roles definen conjuntos de permisos que determinan qué acciones pueden realizar los usuarios dentro de las aplicaciones y servicios.

- TECNOLOGÍA: Keyrock- FIWARE
- LICENCIA: Propia (TRL7)
- POC: Control de acceso SSI y trazabilidad

Wallet móvil y Web



Herramienta digital que permite gestionar y controlar de manera segura las identidades digitales propias de cada usuario a través de la Wallet.

Realización de operaciones de gestión de credenciales (operaciones CRUD) gracias a la interacción del usuario con su identidad de Holder en la blockchain en el backend, de modo que puede realizar llamadas a las funciones de su contrato inteligente para realizar las diferentes operaciones (consultar los servicios disponibles, solicitar un rol específico a una aplicación).

Despliegue como una aplicación móvil y servicio Web, de modo que no sea necesaria la descarga de una aplicación externa

- TECNOLOGÍA: FIDO, Android, Node.js
- LICENCIA: Propia (TRL6)
- POC: Control de acceso SSI y trazabilidad

Módulo de trazabilidad



Análisis forense integral de las interacciones de los usuarios con el Proveedor de Identidad y la Wallet para garantizar que se capture y registre cada acción de manera meticolosa e inalterable.

Almacenamiento de eventos de forma segura utilizando la tecnología Blockchain, aprovechando su naturaleza descentralizada e inmutable para proteger la integridad de los datos.

Utilización de métodos criptográficos para asegurar un registro confiable para la investigación forense, una vez registrados los datos en Blockchain

- TECNOLOGÍA: Tecnología Blockchain - Ethereum
- POC: Control de acceso SSI y trazabilidad
- LICENCIA: Propia (TRL6)

Seudone



Seudonimización integrada en procesos ETL (Extracción de los datos relevantes de la base de datos de origen, Transformación de los datos para que sean más adecuados para el análisis, Carga de los datos en la base de datos de destino) automáticos.

Aplicación de técnicas de aumentar la privacidad y posterior carga a almacenamiento externo.

Despliegue on premise o en redes cloud privadas.

- TECNOLOGÍA: Toolkit registrado
- LICENCIA: Propia (TRL7)
- POC: Salud

iris360

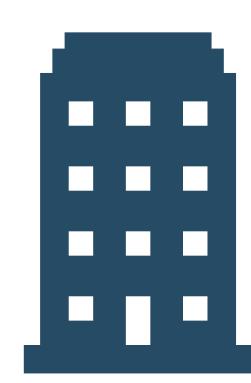


Plataforma integral de gestión, visualización, integración y explotación de datos de Libelium. Además de la gestión propia de datos propios o de terceros, en los Espacios de Datos permite:

- Gestión de la gobernanza del Dato: Mapeo semántico, virtualización de datos y gestión unificada (cubierto con DataHub + Trino y Apache Kafka). Certificaciones ISO/IEC (SQuaRE) ISO 25001, ISO/IEC (SGSI) ISO 27001, ISO/IEC (SPICE) ISO 33001.
 - Explotación con servicios avanzados: Entornos de Machine Learning (AI NoteBook, KubeFlow) e infraestructura de procesamiento seguro (KServe).
 - Visualización: Constructor de cuadros de mando (Vue.js), extensible con herramientas como Grafana, Superset o Pentaho.
 - Pasarela al ecosistema LDT-Toolbox para el diseño de gemelos digitales. EDIC LDT y Citiverse Sandboxes (TEFs)
 - Incorpora conectores estándar como FIWARE Data Space Connector, Eclipse Data Space Connector (EDC), deltaDAO, SIMPL y se va a sumar al DataSpace Interoperability Framework (DSIF).
-
- TECNOLOGÍA: DOME/SIMPL, Eclipse EDC, DataSpace Ready LDT y FIWARE DSC. Standards: GAIA-X, ITU MiMs, IDSA y DSSC.
 - LICENCIA: Open Source (TRL7)
 - POC: Smart Cities para Islas de calor (BeatTheHeat), Danas (Geo4water), Satélite (GeoSpaceData), Digital Twins (LDT-DS) y Turismo (DEPLOYTOUR)



Contacto:



GT de Tecnologías Habilitadoras en Ciudades y Territorios



Comisión de Smart Cities de AMETIC

smartcities@ametic.es



915902300

