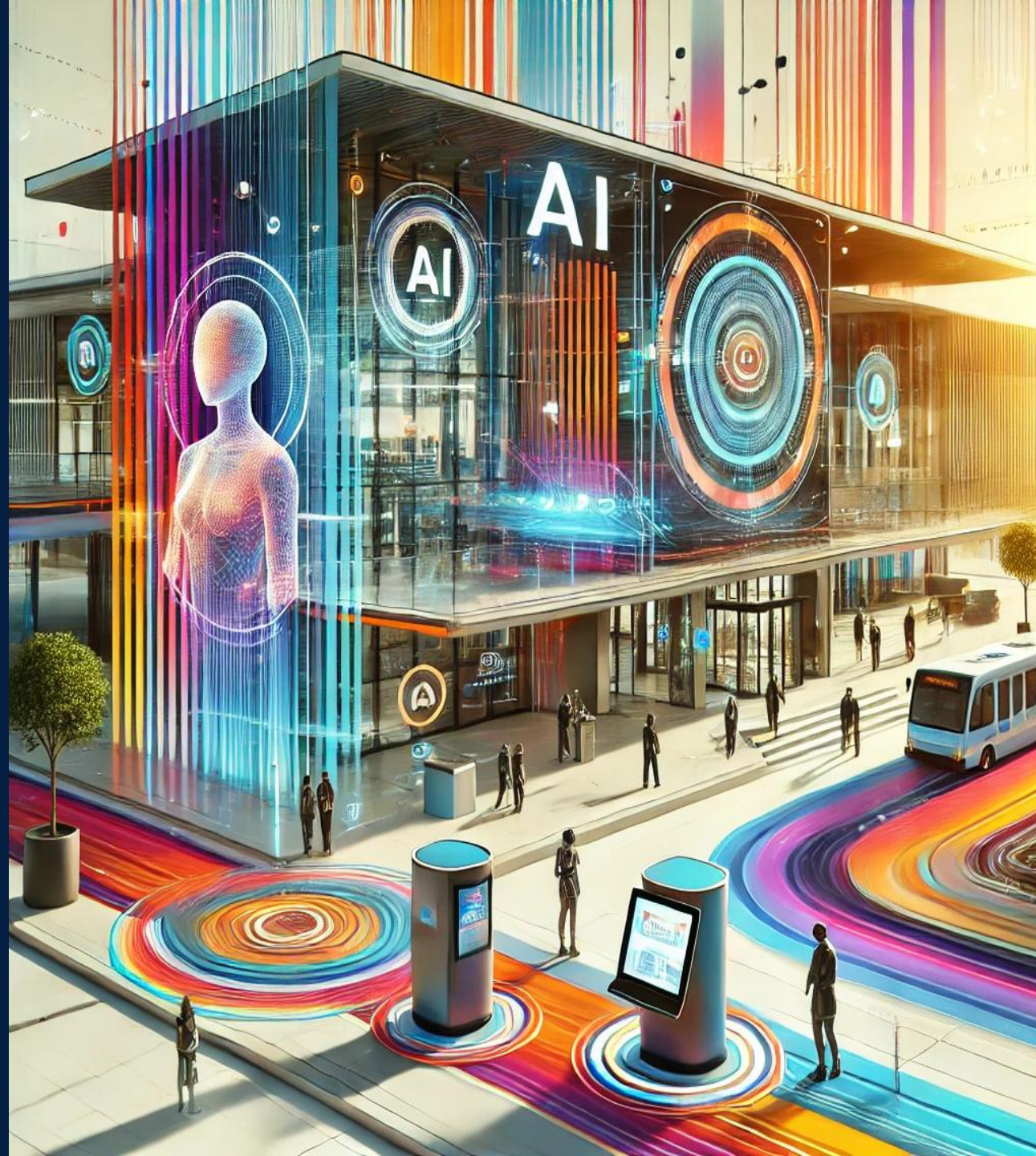
IA al Servicio de la Administración Pública Local

Whitepaper del GT de Tecnologías Habilitadoras en Ciudades y Territorios

Comisión de Smart Cities de AMETIC

Ametic
LA VOZ DE LA INDUSTRIA DIGITAL



Resumen ejecutivo 3
Definiciones 4
Tecnologías asociadas 6
Capacidades de la IA 9
Casos de uso en las ciudades 13
Retos 22
Oportunidades de financiación 26
Seguridad 30
Sostenibilidad 38
Calidad de vida 52
Ciudadanos 61

Resumen ejecutivo

Definiciones

Tecnologías asociadas

Capacidades de la IA

Casos de uso en las ciudades

Seguridad

Sostenibilidad

Calidad de vida

Ciudadanos

Retos

Oportunidades de financiación

Resumen ejecutivo

Las ciudades y territorios enfrentan profundos desafíos en sus procesos de transformación, especialmente en ámbitos como el cambio climático, la seguridad, la movilidad y la calidad de vida de la ciudadanía**. Para abordar estos retos, es fundamental evolucionar hacia modelos de planificación más eficientes**, basados en datos y alejados de enfoques tradicionales que permitan una mejor relación de los ciudadanos con las ciudades y los territorios.

El ecosistema de datos e información que han desarrollado las ciudades y territorios en España, gracias al despliegue tecnológico de los últimos años y a los avances en estandarización, interoperabilidad y semántica de los datos, proporciona un contexto idóneo para la aplicación de tecnologías avanzadas.

En este sentido, la Inteligencia Artificial (IA) emerge como una herramienta clave para resolver estos desafíos de manera más empírica y científica.

Desde la industria, y en particular desde AMETIC y sus asociados, existe un firme compromiso por explorar y promover el papel de la IA en la planificación urbana y territorial. **Este whitepaper tiene como objetivo analizar y visibilizar los retos y oportunidades que la IA ofrece para mejorar la gestión de las ciudades y fortalecer su relación con la ciudadanía.**

Resumen ejecutivo
Definiciones
Tecnologías asociadas
Capacidades de la IA
Casos de uso en las ciudades
Seguridad
Sostenibilidad
Calidad de vida
Ciudadanos
Retos
Oportunidades de financiación

DEFINICIONES

Resumen ejecutivo
Definiciones
Tecnologías asociadas
Capacidades de la IA
Casos de uso en las ciudades
Seguridad
Sostenibilidad
Calidad de vida
Ciudadanos
Retos
Oportunidades de financiación

Definiciones

Aunque las tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) comenzaron a desarrollarse hace varias décadas, **actualmente coexisten varias definiciones** que incluyen conceptos como Big Data, ciencia de datos, aprendizaje automático o Internet de las Cosas (IoT).

Algunas tecnologías "con inteligencia" existen desde hace más de 50 años. Así, en el año 1956, John McCarthy acuñó la expresión "Inteligencia Artificial" y la definió como la ciencia y la ingeniería de hacer máquinas inteligentes, especialmente programas de computadora inteligentes. Ahora bien, el incremento en la capacidad de computación, la disponibilidad de enormes cantidades de datos y los nuevos algoritmos han permitido que se produzcan grandes avances en el campo de la IA en los últimos años

En su comunicación "Inteligencia Artificial para Europa" de 2018, **la Comisión Europea definió la IA como aquellos sistemas que manifiestan un comportamiento inteligente, pues son capaces de analizar su entorno y pasar a la acción con cierto grado de autonomía, con el fin de alcanzar objetivos específicos**. Los sistemas basados en la IA pueden consistir simplemente en un programa informático como asistentes de voz, programas de análisis de imágenes, motores de búsqueda, sistemas de reconocimiento facial y de voz, o bien pueden estar incorporados en dispositivos hardware (robots avanzados, automóviles autónomos, drones o aplicaciones IoT).

Otras organizaciones también han definido la IA. **Así, la OCDE la define como un sistema basado en máquinas que puede, para un conjunto determinado de objetivos definidos por el ser humano, hacer predicciones, recomendaciones o tomar decisiones que influyen en entornos reales o virtuales** .

Este documento define la IA como un conjunto de herramientas y metodologías que permiten a las máquinas simular procesos y desarrollar tareas que requieren aplicar la inteligencia de las personas como la toma de decisiones, el reconocimiento de objetos o la comprensión del habla.

La IA utiliza algoritmos y modelos matemáticos para procesar grandes cantidades de datos y tomar decisiones basadas en patrones y reglas establecidas a través del aprendizaje automático, que se define como la capacidad de una máquina para aprender de forma autónoma a partir de datos sin ser programada específicamente para hacerlo. De esta manera, la IA puede mejorar su precisión y eficiencia con el tiempo

Resumen ejecutivo
Definiciones
Tecnologías asociadas
Capacidades de la IA
Casos de uso en las ciudades
Seguridad
Sostenibilidad
Calidad de vida
Ciudadanos
Retos
Oportunidades de financiación

TECNOLOGÍAS ASOCIADAS

Resumen ejecutivo
Definiciones
Tecnologías asociadas
Capacidades de la IA
Casos de uso en las ciudades
Seguridad
Sostenibilidad
Calidad de vida
Ciudadanos
Retos
Oportunidades de financiación

Tecnologías asociadas

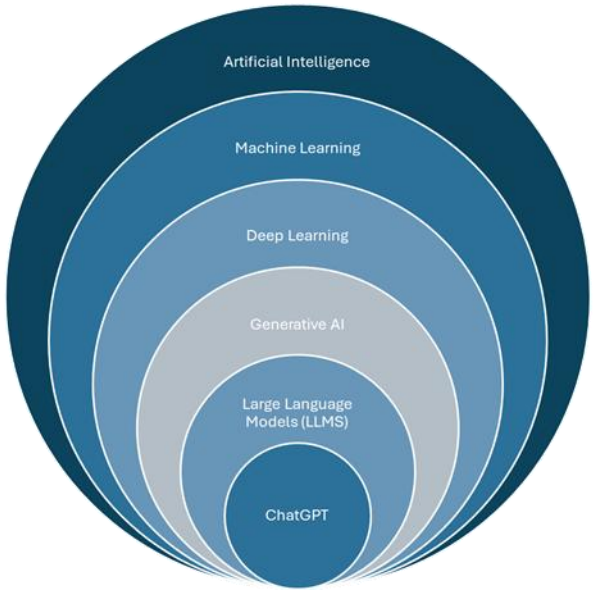
La IA se ha convertido en un término general que engloba una serie de conceptos y tecnologías (Figura 1).

Concretamente, se han definido dos líneas de investigación para la IA:

- **IA estrecha (Narrow AI)**: se refiere a sistemas orientados a una tarea específica como el reconocimiento de imágenes o voz, o la traducción automática.
- **IA general (General AI**): replica la inteligencia de las personas en todos sus aspectos, incluyendo tareas creativas y cognitivas

Mientras que la IA estrecha se ha aplicado con resultados prometedores, la IA general está todavía en fase incipiente**.**

Dentro de la IA, aparecen las **tecnologías de Machine Learning (ML),** que permiten que los sistemas aprendan de forma interactiva utilizando técnicas probabilísticas y estadísticas a partir de grandes cantidades de datos de entrenamiento; identifiquen patrones; y tomen decisiones con una intervención mínima de las personas.



(Figura 1) Taxonomía de la IA[3].

Resumen ejecutivo
Definiciones
Tecnologías asociadas
Capacidades de la IA
Casos de uso en las ciudades
Seguridad
Sostenibilidad
Calidad de vida
Ciudadanos
Retos
Oportunidades de financiación

Tecnologías asociadas

Las **tecnologías de Deep Learning (DL)** son un subconjunto de las tecnologías de ML, que utilizan un tipo concreto de modelos denominado redes neuronales artificiales basadas en capas (Artificial Neural Networks ANN), que simulan la organización jerárquica de las neuronas en el cerebro humano. Es la aproximación más exitosa actualmente, que puede aplicarse a todos los tipos de ML, con mejores resultados para problemas con pocos datos.

Recientemente, ha surgido el **concepto de IA generativa** dentro del DL para la creación o modificación de contenidos originales a partir de patrones estadísticos. La IA generativa se basa en un tipo concreto de redes neuronales denominada GAN (Generative Adversarial Networks), que ha dado lugar a otra nueva red neural denominada Transformer. **Un Transformer es capaz de aprender de grandes volúmenes de datos y adaptarse a diferentes problemas, combinando información de diferentes fuentes.**

Los Transformers son los elementos fundamentales en la arquitectura de los grandes modelos del lenguaje **(Large Language Models LLM)** que incluyen millones de parámetros y ayudan en tareas relacionadas con el procesamiento del lenguaje natural.

Un subgrupo de los LLMs denominado Generative Pre-trained Transformers (GTP) utiliza la arquitectura de los Transformers para generar contenido original. Generalmente, estos GPT se entrenan sobre una gran cantidad de datos para aprender patrones y estructuras del lenguaje con el objetivo de generar texto original. Finalmente, GPT-4 es un LLM propietario de OpenAI que se utiliza para uso empresarial y personal, que sirve como base para **ChatGPT.**

Resumen ejecutivo
Definiciones
Tecnologías asociadas
Capacidades de la IA
Casos de uso en las ciudades
Seguridad
Sostenibilidad
Calidad de vida
Ciudadanos
Retos
Oportunidades de financiación

CAPACIDADES DE LA IA

Resumen ejecutivo
Definiciones
Tecnologías asociadas
Capacidades de la IA
Casos de uso en las ciudades
Seguridad
Sostenibilidad
Calidad de vida
Ciudadanos
Retos
Oportunidades de financiación

Capacidades de la IA

- Visión artificial
- Tecnologías de audio y voz
- Lingüística computacional
- Robótica y automatización avanzadas
- Predicción (Forecasting)
- Descubrimiento (Discovery)
- Planificación
- IA Generativa (GenAI)
- IA geoespacial (GeoAI)

Resumen ejecutivo
Definiciones
Tecnologías asociadas
Capacidades de la IA
Casos de uso en las ciudades
Seguridad
Sostenibilidad
Calidad de vida
Ciudadanos
Retos
Oportunidades de financiación

Capacidades de la IA

Esta sección describe brevemente las capacidades de la IA, que pueden definirse como diferentes tipos de problemas básicos que pueden abordarse con la IA y que pueden aplicarse a los casos de uso .

- **Visión artificial (Computer Vision).** Las máquinas interpretan datos visuales para el reconocimiento de objetos o personas, y entienden la semántica de las imágenes o secuencias de vídeo generalmente en tiempo real. Algunos ejemplos incluyen la detección, identificación y descripción de objetos; la detección y reconocimiento de gestos; la captación, segmentación y generación de imágenes; o reconocimiento de texto en escenas complejas.

- **Tecnologías de audio y voz (Computer Audition).** Las máquinas procesan y comprenden audio mediante el reconocimiento, clasificación y compartición de las señales. Ejemplos prácticos son las herramientas de transcripción de voz a texto (Speech-To-Text STT) y de generación de voz a partir de texto (Text-To-Speech TTS); el reconocimiento de música; la monitorización y detección de anomalías en máquinas por técnicas acústicas; o la navegación autónoma por voz.

- **Lingüística computacional (Computer Linguistics).** Las máquinas procesan, interpretan y potencialmente comprenden el contenido del lenguaje natural, así como la interacción en un lenguaje con contenido semántico. En esta categoría, se incluyen la comprensión, traducción y resumen de texto; los chatbots de interacción y conversación; y la generación del lenguaje natural.

- **Robótica y automatización avanzadas**. Las máquinas procesan, interpretan y aprenden de los datos que representan los sistemas físicos y utilizan dichos datos para cambiar el comportamiento de los sistemas, como el control y optimización de sistemas, máquinas y plantas productivas; el control de motores y planificación de trayectorias para robots; y los robots autónomos.

- **Predicción (Forecasting).** Las máquinas encuentran patrones complejos en los datos y los utilizan para hacer predicciones sobre las tendencias futuras de una serie temporal o la probabilidad de que ocurran ciertos eventos. Algunos ejemplos de sistemas predictivos están relacionados con la predicción de precios y la demanda, o el consumo energético.

Resumen ejecutivo
Definiciones
Tecnologías asociadas
Capacidades de la IA
Casos de uso en las ciudades
Seguridad
Sostenibilidad
Calidad de vida
Ciudadanos
Retos
Oportunidades de financiación

Capacidades de la IA

- **Descubrimiento (Discovery).** Las máquinas procesan grandes cantidades de datos y buscan patrones, relaciones lógicas, similitudes, grupos o interdependencias para aplicaciones que permitan la segmentación de clientes, la recomendación de contenidos o la detección de anomalías.

- **Planificación**. Las máquinas buscan soluciones óptimas a problemas que requieren largas secuencias de acciones en entornos complejos, donde el espacio de búsqueda es demasiado grande para las personas o incluso, para las propias soluciones de computación. Algunos ejemplos incluyen los planes de optimización o la optimización de rutas.

- **IA generativa (GenAI**). Las máquinas pueden generar imágenes, voz o incluso música basada en ejemplos que ya existen previamente.

- **IA geoespacial (GeoAI).** Las máquinas procesan, analizan y extraen información a partir de fuentes de datos geoespaciales (GIS), como imágenes satelitales, mapas y escáneres laser para descubrir patrones, tendencias y correlaciones.

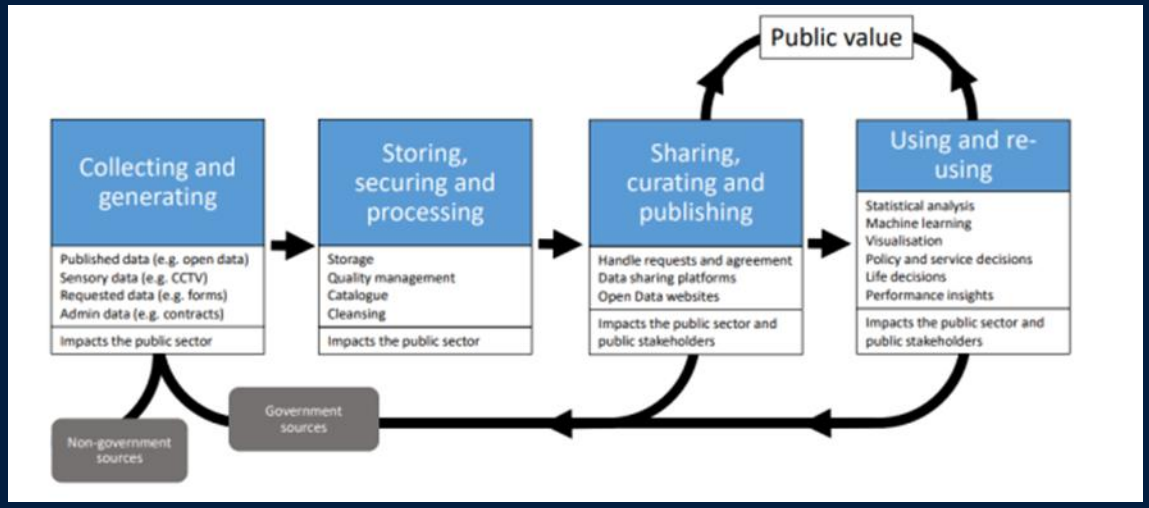
Resumen ejecutivo
Definiciones
Tecnologías asociadas
Capacidades de la IA
Casos de uso en las ciudades
Seguridad
Sostenibilidad
Calidad de vida
Ciudadanos
Retos
Oportunidades de financiación

CASOS DE USO EN LAS CIUDADES

Resumen ejecutivo
Definiciones
Tecnologías asociadas
Capacidades de la IA
Casos de uso en las ciudades
Seguridad
Sostenibilidad
Calidad de vida
Ciudadanos
Retos
Oportunidades de financiación

Casos de uso en las ciudades

La figura 2 muestra el **ciclo del dato aplicado a las ciudades** para poder aplicar cualquier tipo de algoritmo de IA. En primer lugar, las cuidades generan una gran cantidad de datos provenientes del transporte público, los sensores de tráfico, las estaciones meteorológicas, los impuestos municipales o los registros policiales. Aunque dichos datos pueden mejorar la gestión de una ciudad, es **necesario procesarlos, interpretarlos y evaluarlos**. En este sentido, la IA puede trabajar con grandes volúmenes de datos de fuentes diversas para el descubrimiento de tendencias y la toma de decisiones, de modo que se mejore la eficiencia de los servicios municipales junto con una reducción de sus costes.



Casos de uso en las ciudades

Esta sección presenta algunos de los **casos potenciales de aplicación** en las ciudades, en los que se puede ver claramente que **la IA juega un papel fundamental en la consecución de los objetivos de las ciudades inteligentes** gracias al análisis de conjuntos de datos completos, la automatización de procesos y la optimización del comportamiento de la infraestructura

Seguridad

Sostenibilidad

Calidad de vida

Ciudadanos

Resumen ejecutivo
Definiciones
Tecnologías asociadas
Capacidades de la IA
Casos de uso en las ciudades
Casos de Seguridad
Sostenibilidad
Calidad de vida
Ciudadanos
Retos
Oportunidades de financiación

Seguridad

La detección de situaciones potencialmente peligrosas es un proceso complejo que implica la monitorización del entorno urbano para la detección de riesgos y vulnerabilidades potenciales, incluyendo actividades criminales, desastres naturales o fallos en la infraestructura, en tiempo real, o incluso prediciéndolos antes de que ocurran.

Los sistemas de IA pueden detectar patrones de comportamiento inusuales, condiciones medioambientales fuera de lo normal y desviaciones de un patrón definido para estas situaciones gracias al análisis de la información proveniente de las cámaras de vigilancia, los sensores medioambientales o los datos de los medios sociales. Una vez detectados, un sistema de alertas automáticas basado en IA puede enviar notificaciones a las autoridades relevantes, optimizar la localización de los recursos y gestionar las estrategias de respuesta.

Un segundo caso de uso de aplicación de los algoritmos de IA está relacionado con la **seguridad en los espacios públicos como calles muy comerciales, zonas de compras y hubs de transporte, donde es necesaria la monitorización de grandes masas de personas en tiempo real para detectar potenciales riesgos para su seguridad**. La utilización de algoritmos de IA con capacidad de revisar de forma eficiente grandes volúmenes de vídeo en tiempo real, comprender la escena, analizar y clasificar los elementos (objetos, personas, vehículos, animales), investigar relaciones entre ellos, clasificar su comportamiento y generar datos estadísticos supone una ventaja competitiva para las ciudades inteligentes.

.

En tercer lugar, los algoritmos de IA **pueden detectar e identificar comportamientos sospechosos, accesos no autorizados a zonas restringidas o actividades criminales**. Así, algunos cuerpos y fuerzas de seguridad locales están utilizando algoritmos de visión artificial combinados con otro tipo de datos de los ciudadanos como historiales delictivos para la predicción de momentos y lugares donde puedan tener lugar altercados.

Finalmente, hay que indicar que la integración de los algoritmos de IA en la planificación resiliente de una ciudad frente a desastres naturales debidos al cambio climático se encuentra en una etapa temprana de desarrollo, con un gran potencial de crecimiento. La combinación de datos climáticos históricos y en tiempo real con las capacidades predictivas de la IA permitirán a las ciudades disponer de herramientas para la preparación y respuesta frente a catástrofes naturales.

Resumen ejecutivo
Definiciones
Tecnologías asociadas
Capacidades de la IA
Casos de uso en las ciudades
Seguridad
Casos de Sostenibilidad
Calidad de vida
Ciudadanos
Retos
Oportunidades de financiación

Sostenibilidad

La sostenibilidad es uno de los principales retos de las ciudades, ya que es necesario gestionar la utilización de recursos, las redes urbanas y los eventos climáticos.

La IA permite un uso energético más inteligente, la monitorización de la calidad del aire y del agua, y la gestión eficiente de los residuos. De esta forma, las ciudades serán capaces de predecir las necesidades energéticas, optimizar la utilización de los recursos y mejorar su huella de carbono, un indicador crítico, ya que se calcula que las ciudades son las responsables del 75% de las emisiones frente a un 3% de la superficie ocupada.

En primer lugar, **la gestión eficiente de los residuos urbanos es fundamental para conseguir un entorno limpio y saludable**. Los algoritmos de IA pueden predecir patrones de generación de residuos, optimar las rutas de recogida y mejorar los procesos de reciclado, lo que se traducirá en un ahorro de costes y una reducción del impacto medioambiental. Igualmente, la IA puede identificar y segregar los materiales reciclables de forma más eficiente a partir de los residuos recogidos. De esta forma, se mejoran las tasas de reciclaje y se promocionan las prácticas de economía circular.

Resumen ejecutivo
Definiciones
Tecnologías asociadas
Capacidades de la IA
Casos de uso en las ciudades
Seguridad
Sostenibilidad
Calidad de vida
Ciudadanos
Retos
Oportunidades de financiación

Sostenibilidad

En relación a la gestión hídrica, los algoritmos de IA permiten analizar los datos de los sensores situados en las redes de distribución de potables para detectar fugar y anomalías en tiempo real, lo que minimiza las pérdidas, reduce la huella hídrica y mantiene la integridad de la infraestructura. Un aspecto relevante es la predicción de roturas de componentes antes de que se produzca una fuga, aunque se intervendrá en periodos de baja demanda para no impactar en el consumo diario de los usuarios. Igualmente, el entrenamiento de los algoritmos que tengan en cuenta el tiempo, la estacionalidad y otros macrofactores ayudarán a las ciudades a identificar y responder a los patrones de consumo críticos.

Además, los modelos de IA se pueden utilizar para gestionar eventos adversos como sequías e inundaciones, en los que los algoritmos pueden combinar datos meteorológicos, niveles de embalses y ríos, y datos históricos para predecir dichos eventos adversos.

Finalmente, las ciudades deben abordar el reto de la mejora de la calidad del aire, aunque los modelos tradicionales de monitorización son generalmente costos e imprecisos. Esta situación supone un reto obtener datos consistentes y de calidad para identificar y abordar los focos de contaminación de forma efectiva. La IA permitirá combinar diferentes fuentes de datos como las estaciones de monitorización actuales, los datos meteorológicos y de tráfico, o los datos de movilidad para generar predicciones de calidad del aire en diferentes franjas horarias y localizaciones. De esta forma, las ciudades podrán tomar decisiones a nivel macro para una mejor gestión de la calidad de aire.

Resumen ejecutivo
Definiciones
Tecnologías asociadas
Capacidades de la IA
Casos de uso en las ciudades
Seguridad
Sostenibilidad
Casos de Calidad de vida
Ciudadanos
Retos
Oportunidades de financiación

Calidad de Vida

La IA puede mejorar la vida diaria de las personas gracias a mejoras en su movilidad

Reduciendo la congestión del tráfico o detectando puntos negros viarios gracias a las analíticas predictivas. Los algoritmos de IA utilizan los datos generados por las infraestructuras existentes (cámaras de tráfico, paradas de transporte público), los datos de los vehículos (vehículos particulares, transporte público, flotas logísticas) y otros datos público-privados.

Uno de los retos más importantes de las áreas urbanas es la gestión del tráfico. Así, los sistemas de gestión de tráfico basados en IA analizan los datos del tráfico en tiempo real provenientes de diferentes fuentes (cámaras, sensores) y ajustan de forma dinámica la señalización sobre la base de los patrones de tráfico reales así como incidentes y condiciones meteorológicas. De este modo, se pueden reducir las emisiones de efecto invernadero y mejorar los tiempos de respuesta en emergencias. Además, los algoritmos de visión artificial permiten la creación de zonas inteligentes de aparcamiento y el reconocimiento automático de matrículas para zonas de acceso restringido o peajes.

En relación al transporte público, los algoritmos de IA pueden analizar los datos de movilidad de las personas, las condiciones meteorológicas y los patrones de uso históricos para optimizar las rutas, los horarios y la capacidad, de modo que los servicios públicos se puedan adaptar a las necesidades de los usuarios para maximizar su eficiencia operativa.

Resumen ejecutivo
Definiciones
Tecnologías asociadas
Capacidades de la IA
Casos de uso en las ciudades
Seguridad
Sostenibilidad
Casos de Calidad de vida
Ciudadanos
Retos
Oportunidades de financiación

Calidad de Vida

Adicionalmente, los algoritmos de IA pueden analizar los datos de la **flota de transporte público** para **identificar potenciales problemas mecánicos para un mantenimiento predictivo**. De esta forma, se pueden realizar acciones proactivas que reduzcan el tiempo de parada y minimicen los costes de reparación

Un tercer aspecto importante es la gestión de la micromovilidad, que está revolucionando el transporte urbano a escala mundial. La IA puede analizar los datos sobre patrones de uso, demanda y comportamiento del usuario para optimizar la infraestructura para las bicicletas, patinetes y motos. Esto se traduce en la localización estratégica de las zonas de aparcamiento, la identificación de las rutas más populares y la distribución eficiente de vehículos.

Finalmente, **la movilidad requiere nuevos métodos de planificación urbana a medio y largo plazo,** que ayuden a las ciudades en la toma de decisiones, incluyendo el diagnóstico y la evaluación de alternativas en fase tempranas **para diferentes grupos poblacionales en fases tempranas**. Concretamente, la IA permite optimizar el uso del suelo, la infraestructura y la provisión de recursos, de modo que la gestión del suelo sea más eficiente y sostenible. Para ello, se pueden analizar grandes volúmenes de datos, identificar patrones y anticipar nuevas necesidades, de modo que puedan tomarse decisiones informadas. De este modo, la IA permitirá diseñar comunidades conectadas, habitables y resilientes, desde la optimización de las redes de transporte hasta la selección de las localizaciones más adecuadas para los servicios públicos.

Resumen ejecutivo
Definiciones
Tecnologías asociadas
Capacidades de la IA
Casos de uso en las ciudades
Seguridad
Sostenibilidad
Calidad de vida
Casos de Ciudadanos
Retos
Oportunidades de financiación

Ciudadanos

Los ciudadanos esperan que los servicios públicos sean igual de eficientes y sencillos que sus Apps favoritas. En este escenario, tanto la IA como la IA Generativa están emergiendo como un elemento muy importante para satisfacer estas expectativas, transformado la forma de interacción mutua.

La IA puede ayudar a que las ciudades inteligentes entiendan las opiniones y perspectivas de sus ciudadanos de una forma totalmente diferente. Así, la utilización de las tecnologías de procesamiento del lenguaje natural (PLN) permite conocer las opiniones de los ciudadanos sobre determinadas acciones de la administración, proporcionar actualizaciones en tiempo real sobre los servicios públicos o detectar las necesidades de transporte e infraestructura.

Igualmente, **la introducción de chatbots basados en tecnologías PLN ofrece a los ciudadanos un acceso 24/7** (más allá de las horas presenciales) a los servicios municipales de forma sencilla, permitiendo la interacción en múltiples idiomas. Las ciudades están utilizando los chatbots en los servicios de atención al ciudadano con respuestas en tiempo real sobre servicios municipales (pago de impuestos, recogida de residuos,…) o en la gestión de situaciones de emergencia. **Los desarrollos actuales de los modelos LLM permitirán interacciones conversacionales más naturales, reduciendo la brecha entre los servicios municipales y los ciudadanos.**

Resumen ejecutivo
Definiciones
Tecnologías asociadas
Capacidades de la IA
Casos de uso en las ciudades
Seguridad
Sostenibilidad
Calidad de vida
Ciudadanos
Retos
Oportunidades de financiación

RETOS

Resumen ejecutivo
Definiciones
Tecnologías asociadas
Capacidades de la IA
Casos de uso en las ciudades
Seguridad
Sostenibilidad
Calidad de vida
Ciudadanos
Retos
Oportunidades de financiación

Retos

Esta sección presenta algunos de los **retos de la implementación de los algoritmos de IA en las ciudades**. El sector público debe jugar un papel principal para garantizar una solución inclusiva y segura, basada en datos confiables y sin sesgos, que preserven la privacidad de los ciudadanos.

Disponibilidad y calidad de los datos

Estandarización

Privacidad de los datos

Regulación

Explicabilidad

Resumen ejecutivo
Definiciones
Tecnologías asociadas
Capacidades de la IA
Casos de uso en las ciudades
Seguridad
Sostenibilidad
Calidad de vida
Ciudadanos
Retos
Oportunidades de financiación

Retos

- **Disponibilidad y calidad de los datos**

Los modelos de IA necesitan grandes volúmenes de datos para facilitar un entrenamiento adecuado y evitar problemas de sobreajuste. Sin embargo, el conjunto de datos en algunos dominios de las ciudades es limitado, ya que su adquisición podría resultar inviable o exigente en términos de costes y recursos humanos. Esta escasez de datos plantea importantes desafíos a la hora de diseñar soluciones eficaces. La generación de datos sintéticos, apoyado en diferentes técnicas como la IA Generativa, y técnicas específicas de mejora de calidad del dato particularizadas según su naturaleza, permitirán superar este reto.

- **Estandarización**

Muchas de las herramientas tecnológicas de las ciudades provienen de diferentes proveedores y se encuentran gestionadas por diferentes agentes. Por ello, es fundamental garantizar su interoperabilidad y acceso a los datos para conseguir una integración y operación eficientes. Igualmente, la actualización y modernización de la infraestructura existente deberá garantizar la compatibilidad con las tecnologías emergentes para maximizar la eficiencia y minimizar los riesgos. El desarrollo y certificación en estándares abiertos para el intercambio de datos e interoperabilidad facilitará la comunicación y colaboración entre diferentes agentes de una ciudad inteligente.

Resumen ejecutivo
Definiciones
Tecnologías asociadas
Capacidades de la IA
Casos de uso en las ciudades
Seguridad
Sostenibilidad
Calidad de vida
Ciudadanos
Retos
Oportunidades de financiación

Retos

- **Privacidad de los datos**

El uso extensivo de sensores y sistemas de videovigilancia en las ciudades ha dado lugar a la recopilación de grandes cantidades de datos personales, que incluyen movimientos, comportamientos y preferencias individuales, e interacciones con la infraestructura de la ciudad. Muchos de los ciudadanos se van a beneficiar de mayores tasas de seguridad, menores ratios criminales o simplemente, una mejor calidad de vida**. Ahora bien, dichos ciudadanos pueden sentirse invadidos e incluso preocupados por un "gran hermano" que les vigila**.

La agregación de este tipo de información sensible lleva asociados riesgos importantes de privacidad. Por ejemplo, las tecnologías de visión artificial para el reconocimiento facial se están utilizando en la identificación de criminales o sospechosos fichados, la monitorización de grandes eventos, o la detección de accesos no autorizados a áreas restringidas. **Por ello, las Administraciones Públicas deben elegir proveedores que siguen los principios "privacy by design", así como establecer políticas de control de los datos y realizar campañas de concienciación ciudadana.**

- **Regulación**

Las ciudades se deberán adherir a los requisitos regulatorios con la LOPD, el reglamento de IA y otras normativas relevantes de protección de datos para mitigar los riesgos legales y garantizar el cumplimiento con los estándares de privacidad. Además, se debe garantizar la transparencia y la responsabilidad de los procesos de toma de decisiones basados en IA para generar confianza entre los ciudadanos y las ciudades. Finalmente, las ciudades deberán desarrollar guías y principios éticos para un desarrollo y despliegue responsables de las tecnologías de IA, considerando los impactos y consecuencias sociales potenciales.

- **Explicabilidad**

Las aplicaciones de IA no suelen ser explicables, sino que simplemente se trata de cajas negras en muchas ocasiones. Para ganar confianza por parte del decisor o usuario, los algoritmos deben ser explicables, identificando la relación entre las características de entrada y las predicciones o resultados, así como las características más importantes y con mayor peso o relevancia.

Resumen ejecutivo
Definiciones
Tecnologías asociadas
Capacidades de la IA
Casos de uso en las ciudades
Seguridad
Sostenibilidad
Calidad de vida
Ciudadanos
Retos
Oportunidades de financiación

OPORTUNIDADES DE FINANCIACIÓN

Oportunidades de financiación

Existen **diferentes mecanismos para financiar el desarrollo y la implantación de soluciones de IA a nivel nacional y europe**o. Para establecer una metodología de identificación, es **necesario definir el nivel de desarrollo de la tecnología a implementar.**

Existe un consenso europeo en la utilización del concepto de TRL (Technology Readiness Level) como niveles de madurez. TRL se basa en una escala de nueve puntos, desde el nivel TRL 1 (idea fundamental), hasta el nivel TRL 9 (funcionamiento demostrado sobre el terreno) (Figura 4).

Figura 4 Escala de niveles de desarrollo de la tecnología (TRL).

Resumen ejecutivo
Definiciones
Tecnologías asociadas
Capacidades de la IA
Casos de uso en las ciudades
Seguridad
Sostenibilidad
Calidad de vida
Ciudadanos
Retos
Oportunidades de financiación

Se han detectado tres bloques de tipología de proyectos en función del TRL de la solución propuesta.

•Oportunidades de financiación basadas en el desarrollo tecnológico, en la que las Administraciones Públicas pueden actuar como **validadores** (sin recibir ayudas) y/o socios del consorcio (TRL 3-5).

•Oportunidades de financiación basadas en proyectos de demostración en cooperación entre usuarios finales y socios tecnológicos. En este caso, dado el concepto de demostración, se busca la **implementación de proyectos piloto** que validen soluciones innovadoras aún no lo suficiente maduras para llegar a mercado (fundamentalmente TRL 5-7).

•Oportunidades de financiación en la que los **beneficiarios son los usuarios finales para el despliegue de soluciones tecnológicas ya maduras** (TRL 8-9).

Por otro lado, **las oportunidades de financiación también se pueden clasificar en función de las tipologías de proyectos o motivaciones.**

•Convocatorias basadas en la validación o desarrollo de tecnología, con un foco principal en la tecnología y donde las Administraciones Públicas actúan como validadores (APR, TRANSMISIONES, Interconecta STEP, Horizon Europe (RIA), Digital Europe.

•Convocatorias basadas en pilotos y demostradores de tecnologías y su validación en usuarios finales (Horizon Europe (IA), LIFE, EUI, FID (CPI)).

•Convocatorias basadas en la transferencia de buenas prácticas, metodologías, políticas y/o estrategias donde la Administración Pública es el actor más relevante (Horizon Europe (CSA), Interreg).

•Convocatorias basadas en despliegue de tecnología innovadora muy cercana al mercado (LIC, EDIL, KIT Digital, Red DTI, EDINT, KIT espacio de datos).

Resumen ejecutivo
Definiciones
Tecnologías asociadas
Capacidades de la IA
Casos de uso en las ciudades
Seguridad
Sostenibilidad
Calidad de vida
Ciudadanos
Retos
Oportunidades de financiación

Oportunidades de financiación

Enlace al anexo

En el anexo, se presenta un breve resumen de las oportunidades detectadas para el 2025-26 organizadas:

Desarrollo de tecnología
(Beneficiario principal empresa tecnológica)

Aplicación de tecnología
(Beneficiario principal Administración Pública)

Resumen ejecutivo
Definiciones
Tecnologías asociadas
Capacidades de la IA
Casos de uso en las ciudades
Casos de uso Seguridad
Sostenibilidad
Calidad de vida
Ciudadanos
Retos
Oportunidades de financiación

CASOS DE USO SEGURIDAD

PROYECTO I+D

vicomtech
MEMBER OF BASQUE RESEARCH & TECHNOLOGY ALLIANCE

Sistema de desarrollo de respuesta a primeros auxilios

Sector Emergencias, equipos de respuesta rápida

Entidad Gestores de emergencias

Necesidad Acceder a sistemas de información fiables y ágiles por parte de los equipos de emergencia para evitar males mayores en momentos de peligro inminente

- Consorcio formado por 35 instituciones
- Desarrollo de soluciones holísticas para los equipos de primeros auxilios, que integren diferentes tecnologías (5G, Realidad Extendida, información geovisual, IA, vehículos no tripulados)
- Proyecto piloto realizado en el Puerto de Valencia para la simulación de un incendio y un derrame de mercancía peligrosa por la colisión entre dos camiones

PROYECTO I+D

vicomtech
MEMBER OF BASQUE RESEARCH & TECHNOLOGY ALLIANCE

Monitorización de masas en espacios públicos

Sector Seguridad

Entidad Cualquier Administración Pública, Cuerpos y Fuerzas de seguridad

STARLIGHT

Necesidad Identificar situaciones de riesgo en espacios públicos donde confluyen multitudes de personas

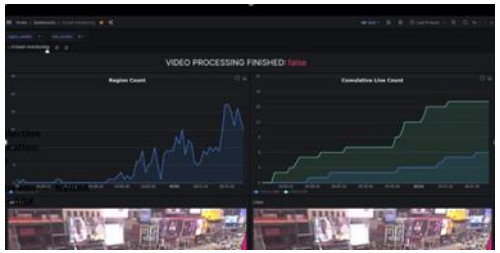
- Consorcio formado por 50 participantes de 18 países europeos
- Servicios software basados en IA para el procesamiento en tiempo real de flujos de video procedentes de cámaras de videovigilancia (CCTV).
- Reconocimiento de situaciones de riesgos en espacios públicos: (i) estimación del número de personas por áreas previamente definidas, (ii) estimación de flujos de entrada/salida en puntos determinados, (iii) estimación de máxima capacidad en función de la escena actual.
- Trabajos de mejora para estimar la ocupación máxima de forma automática sin configuración de regiones

Funded by the European Union

PROYECTO I+D

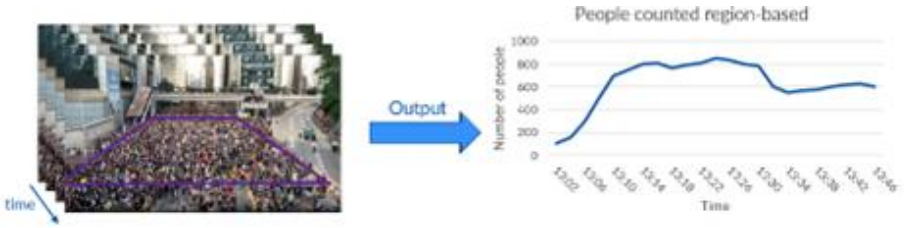
vicomtech
MEMBER OF BASQUE RESEARCH & TECHNOLOGY ALLIANCE

Monitorización de masas en espacios públicos



Monitorización de multitudes

Estimación de flujos de entrada/salida



Estimación de número personas por área

Funded by the European Union

STARLIGHT

PROYECTO I+D

vicomtech
MEMBER OF BASQUE RESEARCH & TECHNOLOGY ALLIANCE

APPRAISE

Reconocimiento de acciones en los comportamientos de las personas

Sector

Seguridad

Entidad

Cualquier Administración Pública, Cuerpos y Fuerzas de seguridad

Necesidad

Identificar comportamientos específicos asociados a seguridad perimetral, evaluación de riesgo, identificación de amenazas o conocimiento de la situación

TESTUDO

- Consorcio europeo extenso con más de diez países participantes
- Algoritmos de IA para el procesamiento en tiempo real de flujos de video procedentes de cámaras de videovigilancia (CCTV)
- Reconocimiento de acciones previamente definidas, incluyendo detección de pánico, comportamientos violentos o hurtos en espacios comerciales
- Trabajo actual en una mejora para identificar acciones no definidas previamente basadas en la desviación de la normalidad de una escena

Funded by the European Union

PROYECTO I+D

Reconocimiento de acciones en los comportamientos de las personas

APPRAISE

vicomtech
MEMBER OF BASQUE RESEARCH & TECHNOLOGY ALLIANCE

Detección de pánico

Detección de comportamientos violentos

Detección de hurtos en espacios comerciales

TESTUDO

Funded by the European Union

PROYECTO I+D

INNOVASUR

Uso de IA para Gestión de eventos en ciudad

Sector

Seguridad

Entidad

Cualquier Administración Pública, Cuerpos y Fuerzas de seguridad

Necesidad

Crear una tecnología reactiva transversal, integrada y orquestable con los mecanismos propios del 5G y la IA, capaz de analizar una red sensórica de la ciudad, detectar patrones y actuar de forma conveniente, garantizando la distribución eficiente de la necesidad de cómputo, y proponiendo baja latencia y alta disponibilidad para el desarrollo de servicios avanzados de gestión de la ciudad inteligente

- Consorcio de tres empresas españolas (INNOVASUR, +Orange, Opus)
- El objetivo tecnológico del proyecto fue la integración de procesamiento y computación distribuida con propiedades de orquestación dinámica de infraestructuras 5G.
- Algoritmos de IA para el procesamiento en tiempo real de flujos de video procedentes de cámaras para el control de aforos y gestión de flujos turísticos.
- Algoritmos de IA para la gestión dinámica y en tiempo real de la circulación de vehículos en la Zona de Bajas Emisiones en función de las emisiones reales e individuales de cada vehículo y condiciones externas de congestión y calidad del aire.
- Algoritmos de IA para la detección temprana de grafitis y detección de merodeos de personas en infraestructuras públicas

Funded by the European Union

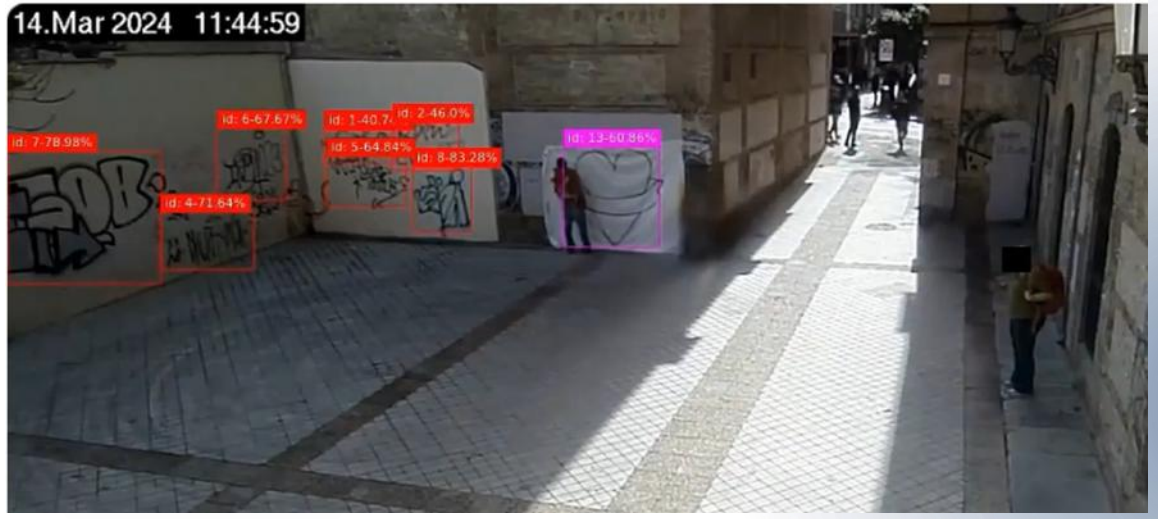
PROYECTO I+D

INNOVASUR

Uso de IA para Gestión de eventos en ciudad

Control de aforos y gestión flujos turísticos

CityBrain



Detección temprana de grafitis

Funded by the European Union

Resumen ejecutivo
Definiciones
Tecnologías asociadas
Capacidades de la IA
Casos de uso en las ciudades
Seguridad
Casos de uso de Sostenibilidad
Calidad de vida
Ciudadanos
Retos
Oportunidades de financiación

CASOS DE USO
SOSTENIBILIDAD

Sostenibilidad

PROYECTO I+D

Redes urbanas inteligentes e interoperables

RUREI

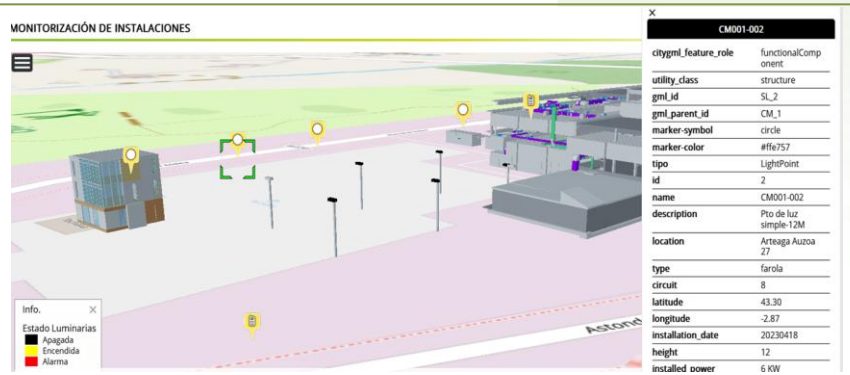
tecnalia

Sector Eficiencia energética

Entidad Cualquier Administración Pública, parques tecnológicos y empresariales

Necesidad Mejorar la eficiencia energética de la iluminación en el ámbito urbano

- Plataforma de gestión integral para la digitalización, monitorización, mantenimiento y operación de redes técnicas urbanas resilientes, eficientes e interoperables
- Monitorización del estado de las luminarias en tiempo real y optimización de las acciones de mantenimiento.
- Proyecto piloto realizado en instalaciones propias de Tecnalia



spri

CPI

vicomtech
MEMBER OF BASQUE RESEARCH & TECHNOLOGY ALLIANCE

Gemelo digital energético para edificios de uso terciario

Sector

Eficiencia energética

Entidad

Cualquier Administración Pública

Necesidad

Reducción de la huella de carbono mediante la implementación y seguimiento de políticas de ahorro para conseguir los indicadores de sostenibilidad deseados

- Simulación y optimización mediante técnicas de IA para la predicción de demandas energéticas, integrando las condiciones meteorológicas y los niveles de ocupación
- Predicción del consumo a corto (24 horas), medio (7 días) y largo (6 meses) plazo
- Opción adicional de vigilar los consumos, detectar anomalías y fallos, y planificar inversiones en los sistemas HVAC
- Proyecto piloto realizado en edificios de uso terciario en la Comunidad de Madrid

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
CDTI

Sostenibilidad

Redes urbanas inteligentes e interoperables

Sector Turismo inteligente y Sostenibilidad

Entidad Administraciones públicas (Ayuntamientos, Diputaciones, Comunidades Autónomas)

Necesidad Las administraciones públicas buscan soluciones digitales que faciliten el acceso a la información turística, promuevan la sostenibilidad y mejoren la experiencia del visitante sin aumentar la carga operativa de sus oficinas de turismo.

Casos de éxito de Cicerone con chatbot en el ámbito de la sostenibilidad:

VisitMadrid:

- **Solución:** Implementación del chatbot de Cicerone en la web oficial de turismo de Madrid, proporcionando atención en 95 idiomas con respuestas automatizadas sobre rutas, transporte, cultura y eventos.

- **Solución: Las primeras oficinas de turismo con IA**, para mostrarte en tiempo real todo tipo de eventos e información personalizada con Cicerone y atender a los visitantes 24/7.

CPI

cibernos

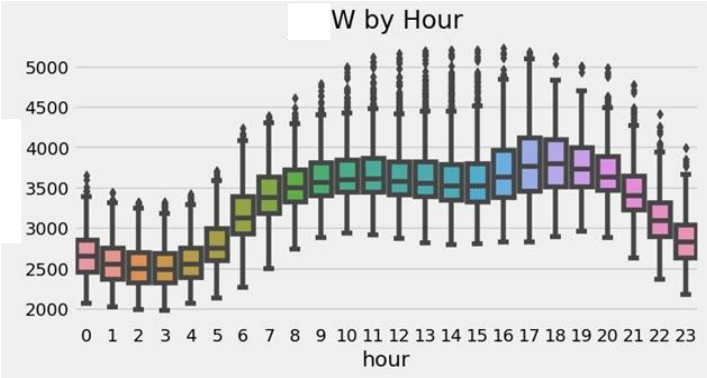
Algoritmo de IA para la gestión de Smart Grids en edificios inteligentes

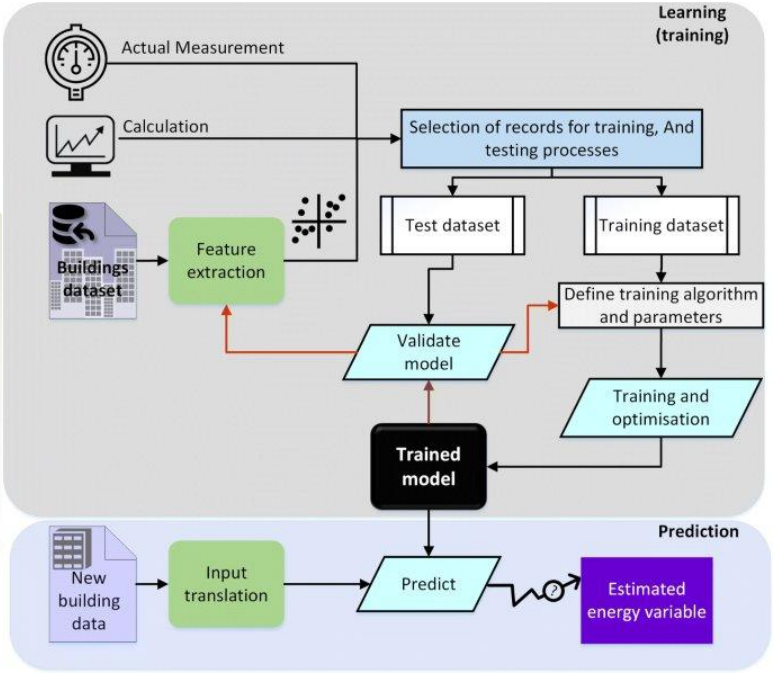
Sector Energía

Entidad Comunidades energéticas, Operadores del sistema energético, reguladores y usuarios finales

Necesidad Optimizar el uso de la energía mediante la gestión urbana de recursos energéticos y la gestión de la demanda

- Plataforma avanzada para el control, supervisión, monitorización y predicción de diversas actuaciones e interacciones en un sistema energético
- Algoritmos de IA para la predicción y toma de decisiones
- Anticipación y mitigación de riesgos, optimizando el uso de recursos y mejorando la eficiencia energética





LICITACIÓN

libelium

Gemelo digital para la calidad del aire en ciudades

Sector

Ciudades inteligentes, salud

Entidad

Cualquier administración pública

Necesidad

Ofrecer a los gestores de la ciudad un gemelo digital de la calidad del aire para la gestión de Zonas de Bajas Emisiones (ZBE)

- Gemelo Digital de la calidad del aire de la ciudad
- Integración de algoritmos de modelado de aire y condiciones atmosféricas para mayor granularidad
- Modelos de IA para la predicción de las regulaciones a aplicar (carril bici, corte de calles, peatonalización)
- Solución aplicada en ciudades españolas

Gemelo digital para la calidad del aire en interiores

Sector Salud

Entidad Cualquier Administración Pública

Necesidad Ofrecer a la sociedad entornos seguros y saludables en los edificios públicos

- Modelos de IA para la predicción de la calidad del aire en interiores en tiempo real
- Herramientas para dimensionar y simular sistemas HVAC
- Definición de estrategias de mitigación de patógenos
- Monitorización y gestión dinámica de la instalación
- Proyecto piloto realizado en edificios de uso terciario en la Comunidad de Madrid

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
CDTI

IA en los procesos de gestión del agua

Sector

Salud

Entidad

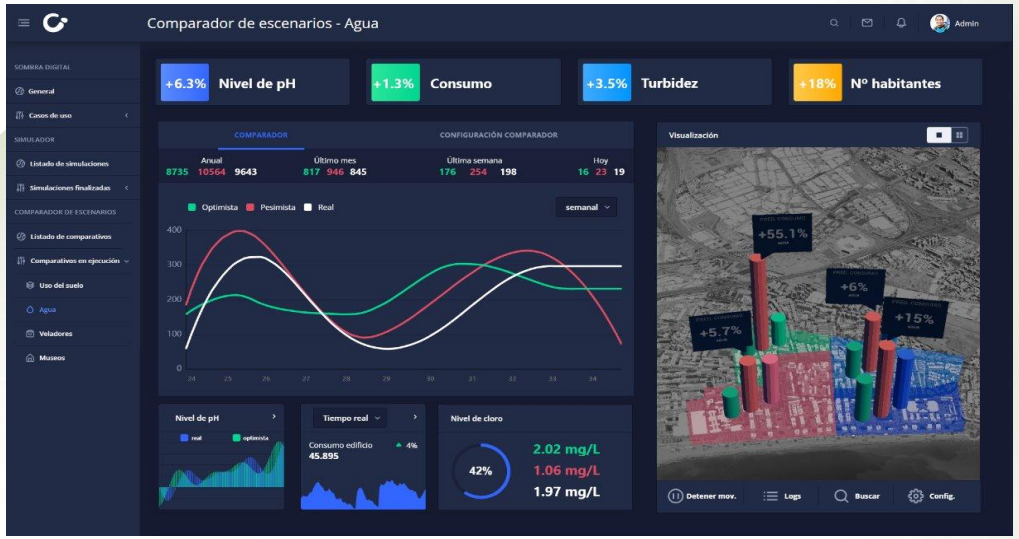
Empresas públicas y privadas responsables del suministro urbano del agua

Necesidad

Disponer de Sistemas de Información para la gestión del ciclo integral del agua con módulos de IA capaces de trabajar los datos existentes y predecir comportamientos futuros

- Modelo de gestión inteligente y gestión predictiva en las empresas públicas y privadas responsables del suministro urbano del agua
- Técnicas de IA para detectar los puntos de mejora en relación con el mantenimiento de las redes, lucha contra el fraude y prevención de problemas
- Mejora de la sostenibilidad y la eficiencia medioambiental

Algoritmos entrenados con datos de 20 empresas gestoras del ciclo del agua



Disponibilidad de recursos hídricos en períodos de sequía y escasez

Sector

Agua urbana

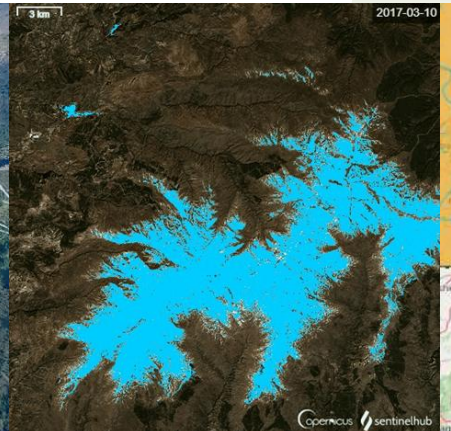
Entidad

Cualquier Administración Pública

Necesidad

Conocer la disponibilidad de recursos hídricos de los que se abastece de agua potable un entorno urbano en periodos de sequía y escasez

- Modelos predictivos de volumen embalsado en embalses a tres meses vista, utilizando algoritmos híbridos (IA + modelos físicos)
- Generación de un indicador de estimación de cobertura nival
- Modelo de estimación de escasez hídrica (serie oficial), estimación mensual (serie) y predictivo a tres meses vista (modelo IA)
- Modelo de estimación de caudal suministrado a la red



CPI

CETAQUA
CENTRO TECNOLÓGICO DEL AGUA

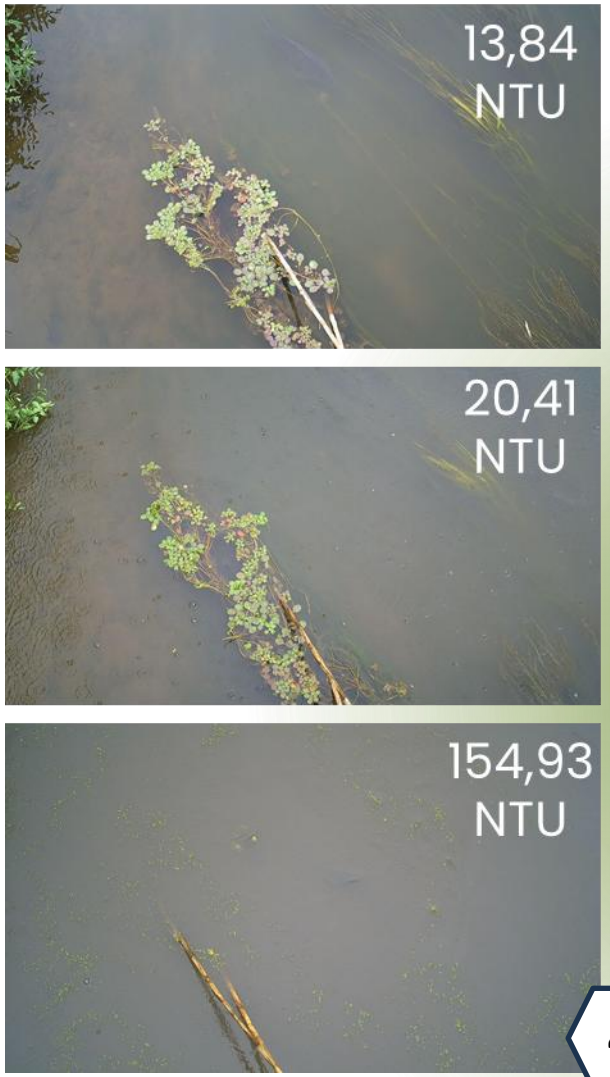
Visión artificial para la estimación de calidad de agua bruta

Sector Agua urbana

Entidad Cualquier Administración Pública

Necesidad Detectar la turbidez del agua bruta

- Modelo de detección de turbidez en masas de agua al aire libre mediante técnicas de visión artificial
- La turbidez del agua bruta aguas arriba influye en el proceso de tratamiento, en su eficiencia y/o en la necesidad de más energía o reactivos para obtener el agua potable de la calidad apta para el consumo humano



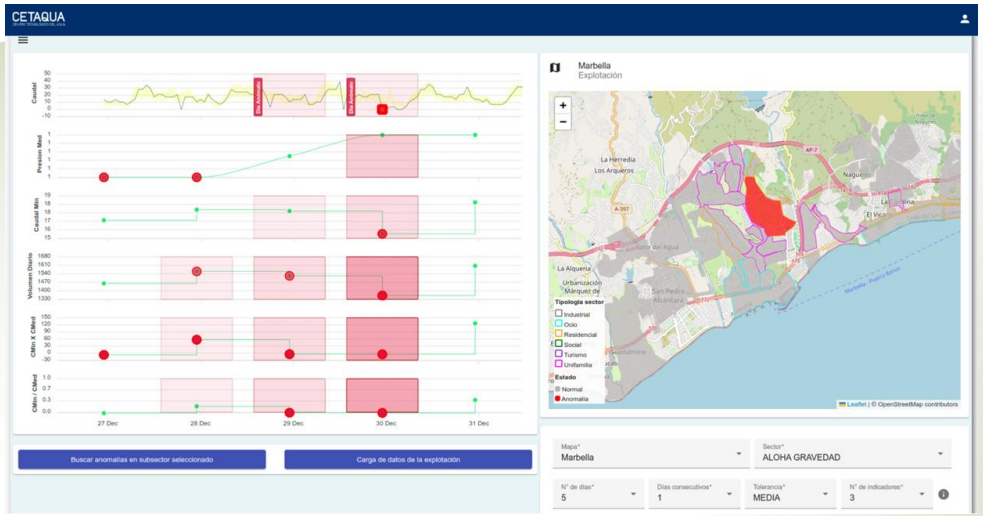
Reducción del agua no registrada en redes de distribución potable

Sector Agua urbana

Entidad Cualquier Administración Pública

Necesidad Mantener y mejorar la eficiencia hídrica de la distribución del agua potable bruta

- Algoritmos de IA para la reducción del número de falsos positivos y negativos en el análisis de patrones de caudales mínimos y presiones como indicio de fugas no detectables a simple vista
- Disminución del tiempo de reacción y de la duración de las fugas
- Mejora de la eficiencia hídrica



PROYECTO I+D

Acumulación de sedimentos en redes de alcantarillado

HIDRALIA

CETAQUA
CENTRO TECNOLÓGICO DEL AGUA

emasagra

Sector Agua urbana

Entidad Cualquier Administración Pública

Necesidad Prevenir desbordamientos o averías en el alcantarillado. Evitar atascos que puedan provocar desbordamientos o averías en la red de saneamiento.

- Detección de acumulación de diferentes tipos de sedimentos (como toallitas húmedas) mediante tecnologías de visión artificial
- Sistema de alertas y monitorización
- Planificación de limpiezas de las rejas de desbaste

MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN

PROYECTO I+D

Detección de vertidos químicos en la entrada de la EDAR

HiDRALiA

CETAQUA
CENTRO TECNOLÓGICO DEL AGUA

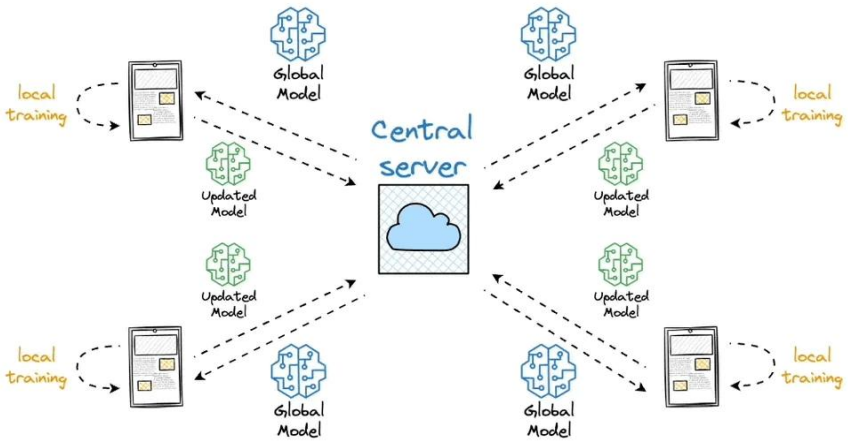
emasagra

Sector Agua urbana

Entidad Cualquier Administración Pública

Necesidad Proteger el proceso biológico del tratamiento de un posible vertido

- Algoritmos de visión artificial basados en federated learning para la detección precoz de acumulación de burbujas y espumas en el reactor de una EDAR
- Control de parámetros básicos de calidad y temperatura para garantizar la eliminación segura de patógenos
- Anticipación de problemas en el funcionamiento y estado de las bacterias en el reactor



PROYECTO I+D

Deshidratación de fangos en la depuración de aguas residual urbana

HiDRALiA

CETAQUA
CENTRO TECNOLÓGICO DEL AGUA

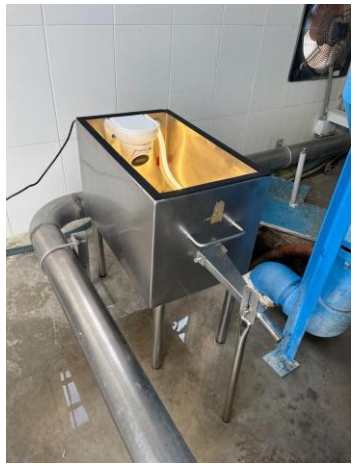
emasagra

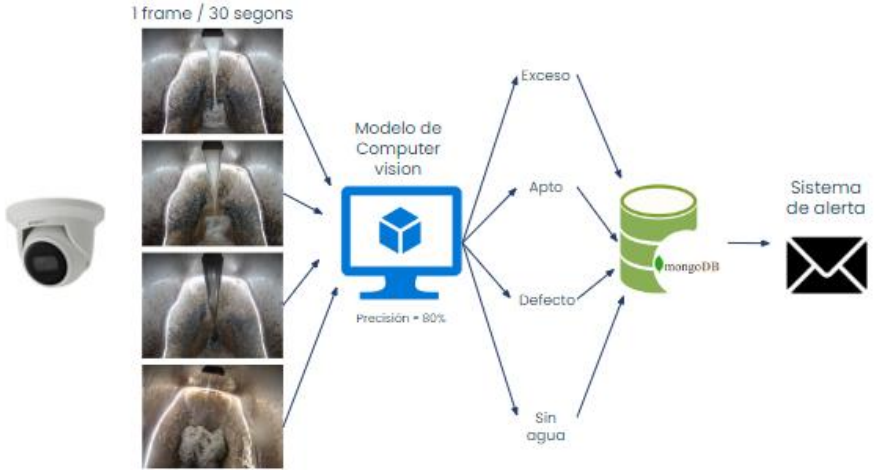
Sector Agua urbana

Entidad Cualquier Administración Pública

Necesidad Monitorizar la calidad del proceso de deshidratación del lodo de depuración

- Algoritmo basado en visión artificial para la clasificación del escurrido en cuatro clases (Exceso/Apto/Defecto/Sin agua) para controlar el uso de polielectrolito
- Monitorización de la calidad del proceso de escurrido del lodo
- Elementos de derivación para obtener una flujo controlado y estable del escurrido





Resumen ejecutivo
Definiciones
Tecnologías asociadas
Capacidades de la IA
Casos de uso en las ciudades
Seguridad
Sostenibilidad
Casos de uso de Calidad de vida
Ciudadanos
Retos
Oportunidades de financiación

CASOS DE USO
CALIDAD DE VIDA

PROYECTO I+D

Definición de políticas de movilidad urbana

tecnalia

Sector

Departamentos de movilidad y planificación

Entidad

Cualquier Administración Pública

Necesidad

Facilitar la toma de decisiones en la definición de políticas de movilidad basada en datos y evidencias

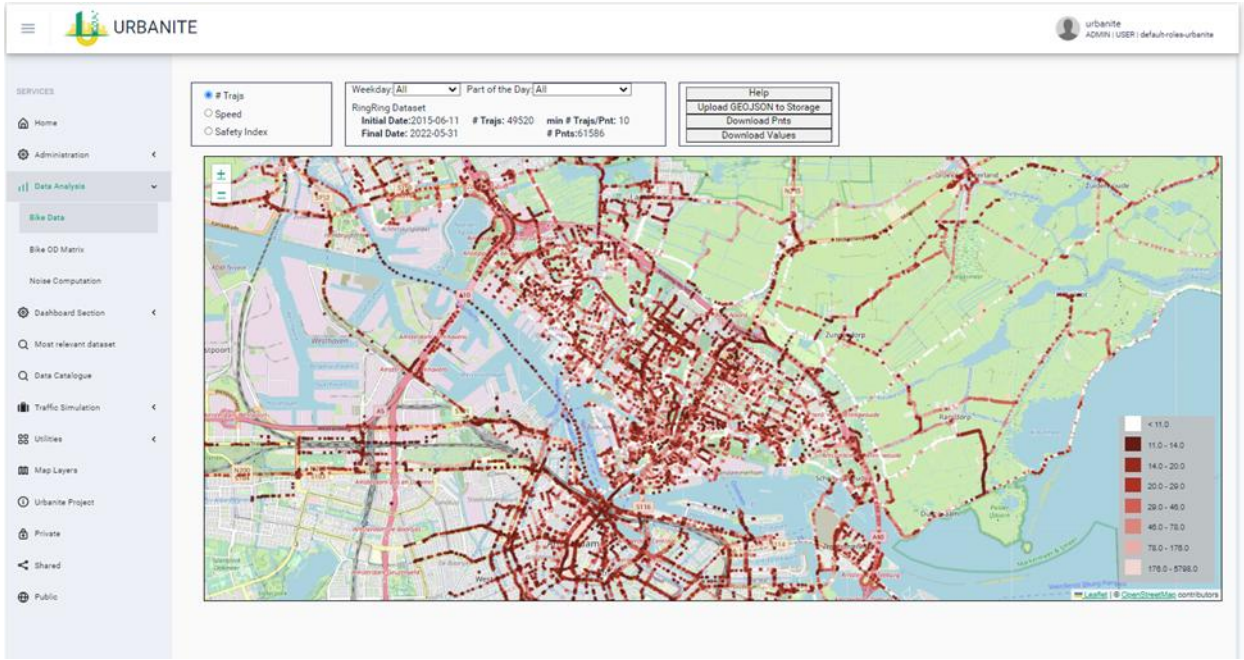
- Consorcio europeo formado por ocho instituciones
- Técnicas analíticas para la caracterización y predicción a medio-largo plazo de la movilidad urbana (vehicular, bicicleta y transporte público) considerando diferentes características (día, condiciones meteorológicas, eventos y calendario)
- Simulación y recomendación mediante técnicas de IA de mejores actuaciones en diferentes dominios (infraestructura, peatonalización, oferta, regulación,) de cara a la mejora de indicadores de ciudad vinculados a la movilidad.
- Proyecto piloto realizado en Bilbao

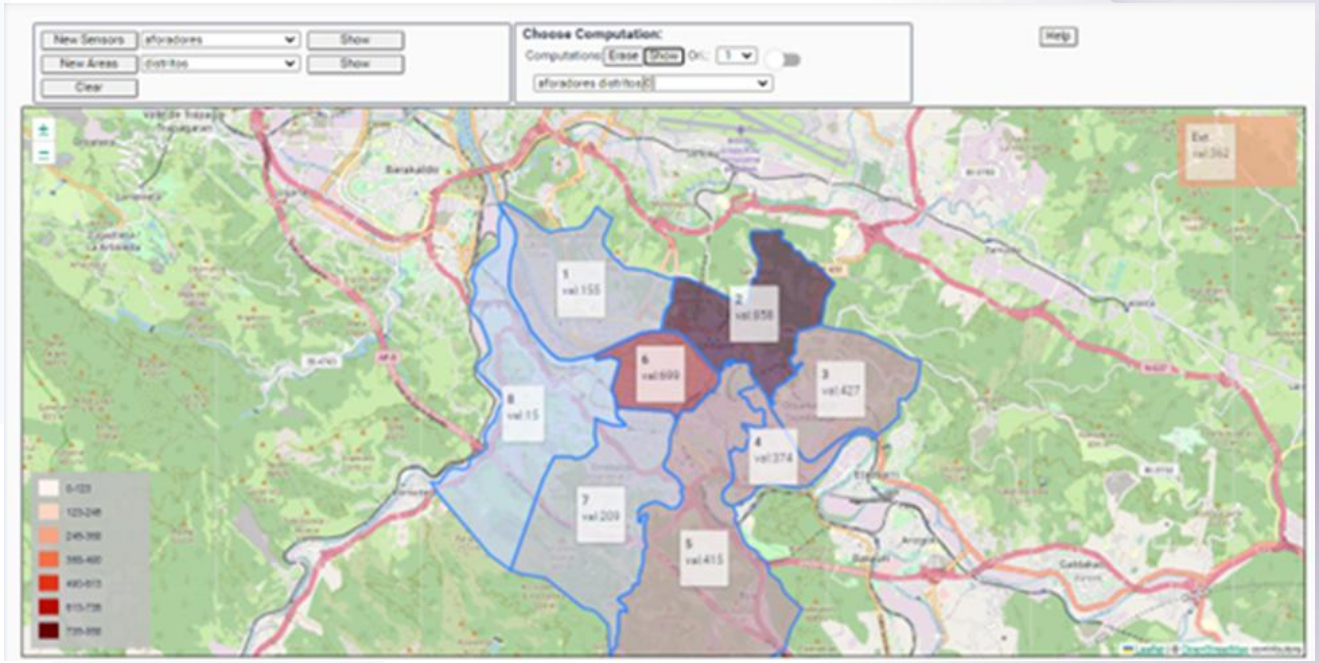
Funded by the European Union

PROYECTO I+D

Definición de políticas de movilidad urbana

tecnalia





Funded by the European Union

PROYECTO I+D

Hábitos de movilidad sostenibles

tecnalia

MOVE US

Sector

Calidad de vida

Entidad

Cualquier Administración Pública

Necesidad

Inducir y mantener en el tiempo cambios en los hábitos de movilidad urbana hacia medios de transporte sostenible

- Consorcio formado por ocho instituciones
- Estimación y predicción a corto/largo plazo del estado de tráfico vehicular y patrones de movilidad individual, utilizando tecnologías de IA
- Seguimiento y detección automática del modo de transporte y planificación de transporte multi-modal, vinculado con la incentivación y consumo
- Despliegue de esquemas de incentivación positiva asociada a cambios en hábitos y reporte de información de contexto
- Proyecto piloto realizado en Madrid

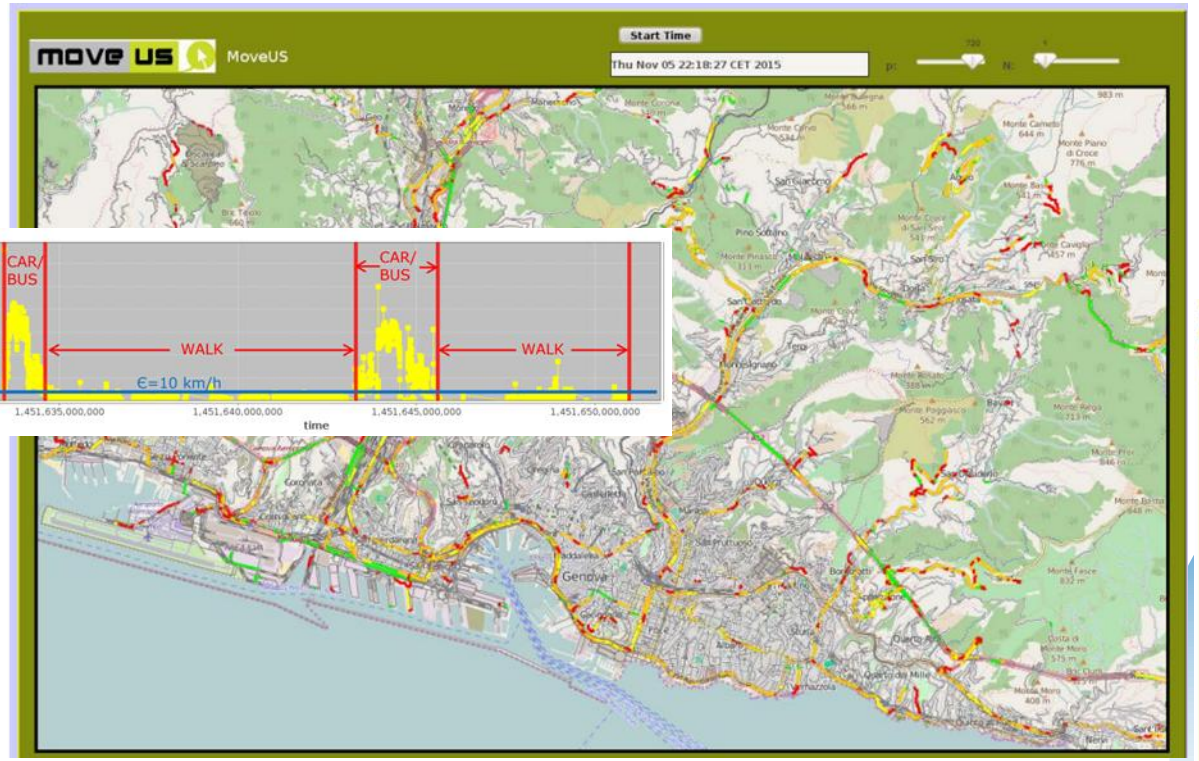
Funded by the European Union

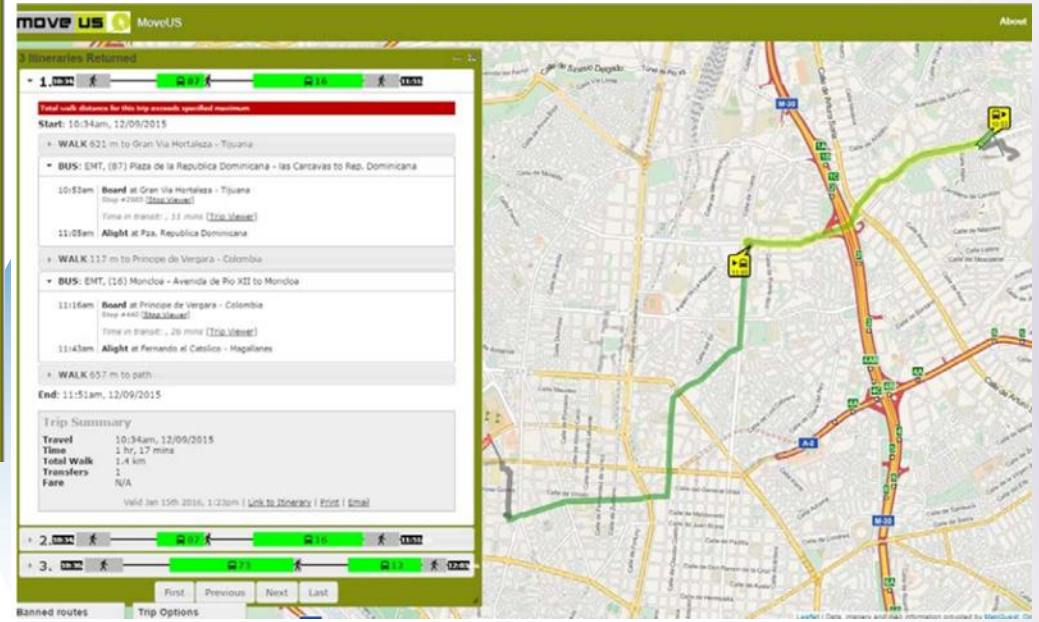
PROYECTO I+D

Hábitos de movilidad sostenibles

tecnalia

move us





Funded by the European Union

PROYECTO I+D

Sensorización virtual en la modelización de la movilidad peatonal

Sector Movilidad

Entidad Cualquier Administración Pública

Necesidad Reducir los costes de instalación, mantenimiento y explotación en despliegue de sensórica dedicada

- Desarrollo de una herramienta de apoyo al despliegue de sensórica virtual, apoyada en sensores físicos ya instalados y otras fuentes de información.
- Optimización del despliegue y campañas de sensorización dedicada para una caracterización y predicción de los patrones de comportamiento en el contexto urbano-peatonal con fiabilidad adecuada para la toma de decisión informada.
- Proyecto piloto realizado en Donostia-San Sebastián en colaboración con Fomento de San Sebastián

PROYECTO I+D

Accesibilidad para las personas mayores

Sector

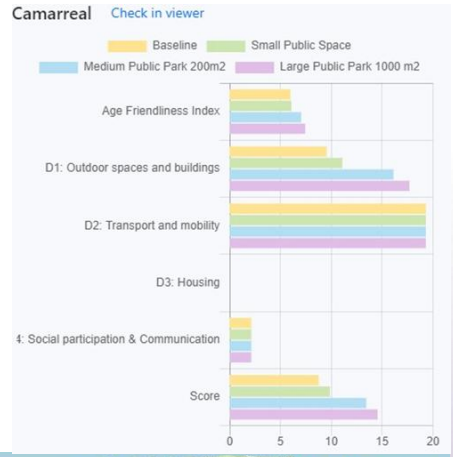
Movilidad

Entidad

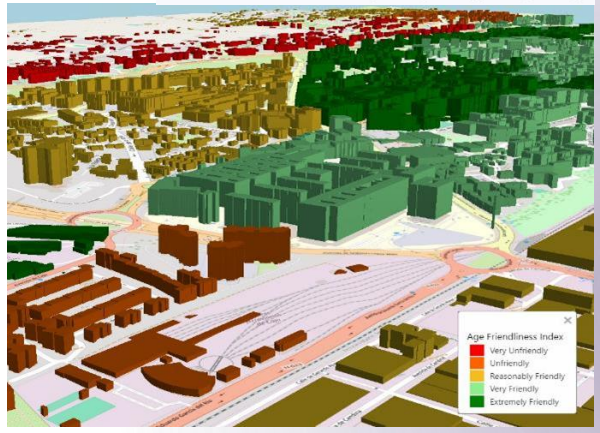
Cualquier Administración Pública

Necesidad

Facilitar el codiseño y desarrollo de ciudades más inclusivas, saludables y más confortables para personas mayores a planificadores urbanos, decisores y ciudadanos



- Consorcio de más de 12 participantes
- Simulación y optimización mediante técnicas de AI de mejores actuaciones en diferentes dominios (movilidad vertical, arbolado, mobiliario urbano) de cara a la mejora del confort urbano para personas mayores
- Recomendaciones de mejor ubicación para servicios públicos y planificación de actividades de mantenimiento urbano, minimizando su impacto
- Servicio de planificación de rutas adaptadas a limitaciones particulares de accesibilidad
- Proyecto piloto realizado en Santander



Funded by the European Union

PROYECTO I+D

Comunicaciones entre los vehículos y la infraestructura vial

Sector

Transporte público

Entidad

Cualquier Administración Pública

Necesidad

Crear un ecosistema inteligente para la interconexión de agentes de la vía e infraestructura y gestión del tráfico

- Consorcio europeo formado por 21 participantes
- Desarrollo e integración de tecnologías de comunicación entre vehículos inteligentes y con la infraestructura vial para favorecer la conducción autónoma
- Proyecto orientado a la gestión de tráfico, prevención de accidentes, etc
- Pruebas piloto en cuatro países europeos, incluyendo Vigo

Funded by the European Union

LICITACIÓN

Algoritmos de IA para medir el impacto del turismo

cibernos

Sector

Turismo

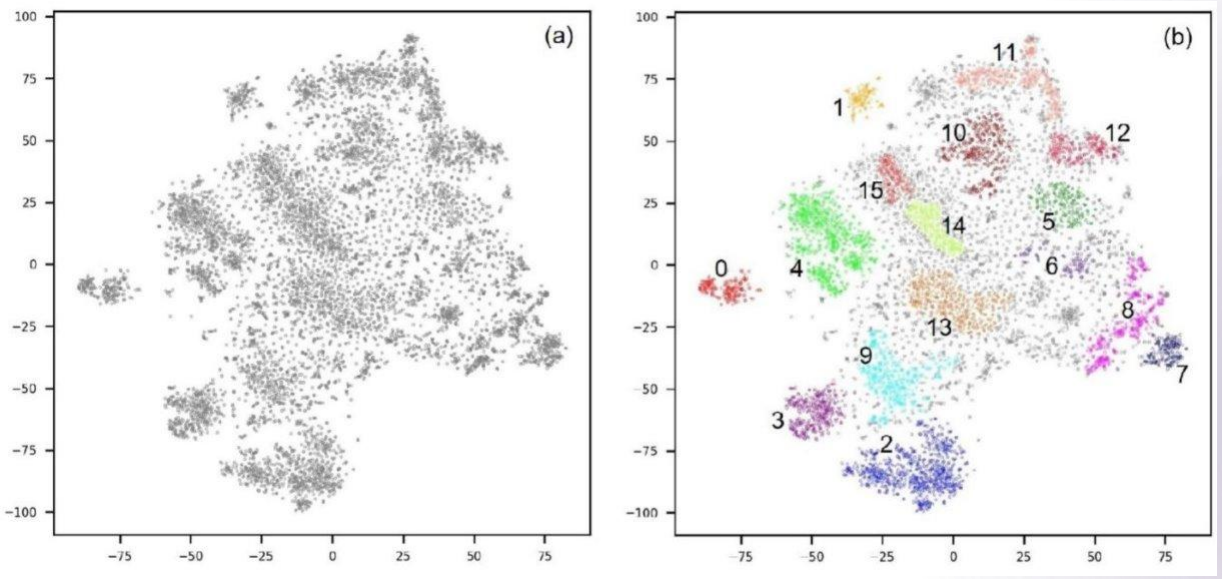
Entidad

Cualquier Administración Pública

Necesidad

Resolver un caso de uso relacionado con el turismo y con el análisis de los efectos que tendría en los servicios e infraestructuras de una zona de afluencia turística

- Plataforma de IA para el modelado futuro de las ciudades a través de la creación de un modelo de gemelo digital de gestión urbana
- Algoritmos de IA para realizar predicciones relacionadas con el impacto del turismo en infraestructuras con el objetivo de optimizar la toma de decisiones estratégicas
- Modelo operativo basado en la simulación y monitorización de escenarios
- Solución desplegada en dos destinos españoles con gran afluencia de turistas



Resumen ejecutivo
Definiciones
Tecnologías asociadas
Capacidades de la IA
Casos de uso en las ciudades
Seguridad
Sostenibilidad
Calidad de vida
Casos de uso de Ciudadanía
Retos
Oportunidades de financiación

CASOS DE USO
CIUDADANIA

LICITACIÓN

Gestión inteligente de repositorios documentales

ITELLIGENT

Sector Cualquier departamento de la Administración

Entidad Cualquier Administración Pública

Necesidad Explotar repositorios documentales de forma automática más allá de los sistemas actuales de búsqueda

- Sistema de multi indexación del repositorio documental basado en modelos LLM
- Definición de nuevas funcionalidades como sistemas de preguntas y respuestas, generación de fichas automáticas o generación de resúmenes

Sistema de Gobernanza de datos para modelos de IA generativa

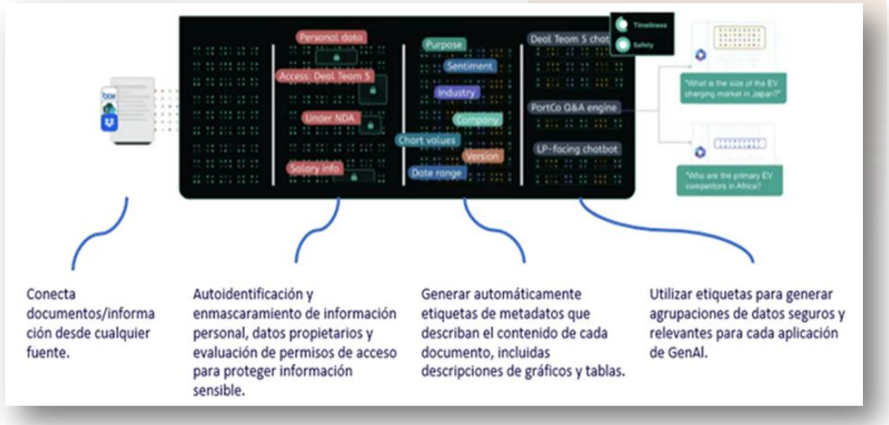
Bosonit
TECH & INNOVATION
TO BOOST YOUR BUSINESS

Sector Cualquier departamento de la Administración

Entidad Cualquier Administración Pública

Necesidad Mejorar la seguridad, calidad y regulación de datos que se utilizan en soluciones de IA generativa

- Soluciones escalables de etiquetado inteligente y evaluación de metadatos utilizando algoritmos de IA
- Marco robusto de gobernanza de datos
- Protección y cumplimiento de normativas
- Escalabilidad del sistema de IA y localización del proyecto
- Mejora de la calidad y privacidad de los datos, escalabilidad, adaptación a regulaciones y metodologías de aprendizaje para establecer mejores prácticas de gobernanza en IA



LICITACIÓN

Asistente conversacional IA 100% natural

cibernos

Sector

Atención al ciudadano

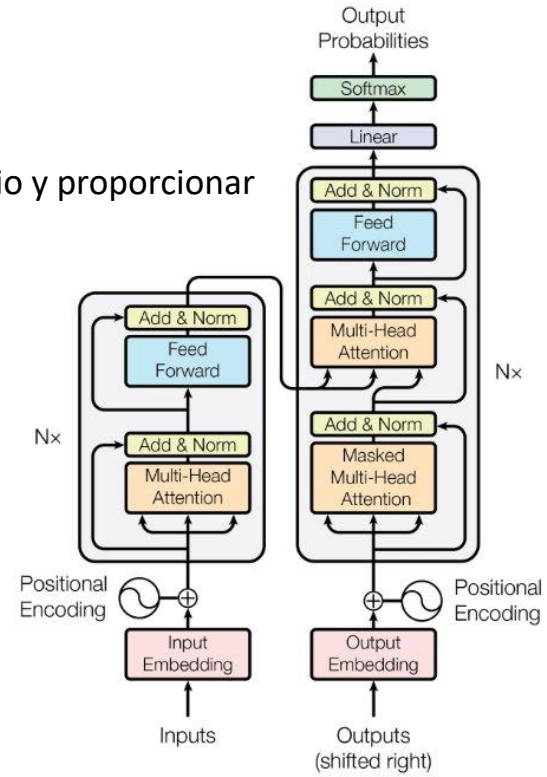
Entidad

Atención al ciudadano, servicios de cita previa, sanidad

Necesidad

Acceder a información de manera instantánea, mejorar la experiencia de usuario y proporcionar respuestas más precisas

- Asistente de voz basado en IA que puede participar en diálogos similares a las personas, capturando el contexto y proporcionando respuestas inteligentes
- Asistente entrenado para múltiples idiomas y lenguas cooficiales de España
- Automatización de procesos



PROYECTO I+D

Generación automática de asistentes a partir de APIs

vicomtech
MEMBER OF BASQUE RESEARCH & TECHNOLOGY ALLIANCE

GRUPO spri TALDEA

Sector

Atención al ciudadano

Entidad

Cualquier Administración Pública

Necesidad

Desarrollar interfaces más naturales e intuitivas basadas en la utilización del lenguaje natural para la interacción con los ciudadanos

- Asistentes conversacionales a partir de APIs de formularios y sitios web informativos
- Herramienta basada en granes modelos del lenguaje (LLMS)

LICITACIÓN

Traducción automática neuronal en euskera

vicomtech
MEMBER OF BASQUE RESEARCH & TECHNOLOGY ALLIANCE

Sector

Atención al ciudadano

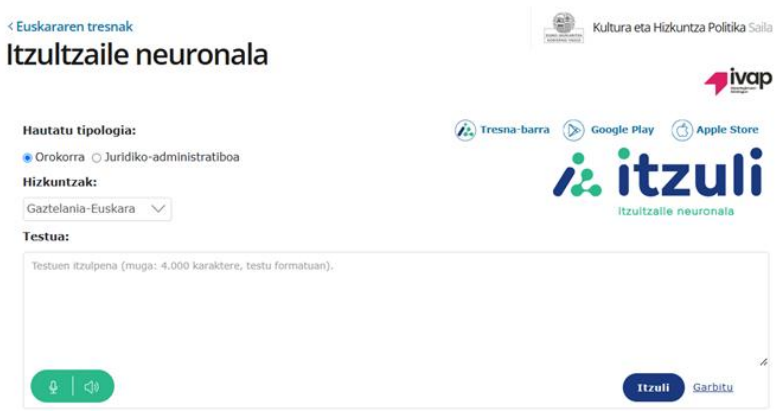
Entidad

Cualquier Administración Pública

Necesidad

Facilitar la traducción del contenido del castellano, inglés y francés al euskera (y viceversa) para el desarrollo de interfaces más naturales e intuitivas basadas en la utilización del lenguaje natural para la interacción con los ciudadanos

- Servicio de traducción automática neuronal del castellano, inglés y francés al euskera (y viceversa) abierto a la ciudadanía
- Incremento sustancial de la calidad de las traducciones automáticas de/hacia el euskera
- Uso masivo por parte de la ciudadanía
- Proyecto realizado en colaboración con EJIE (Sociedad Informática del Gobierno Vasco)



LICITACIÓN

Subtitulado automático de contenidos audiovisuales pregrabados

vicomtech
MEMBER OF BASQUE RESEARCH & TECHNOLOGY ALLIANCE

Sector

Contenidos digitales

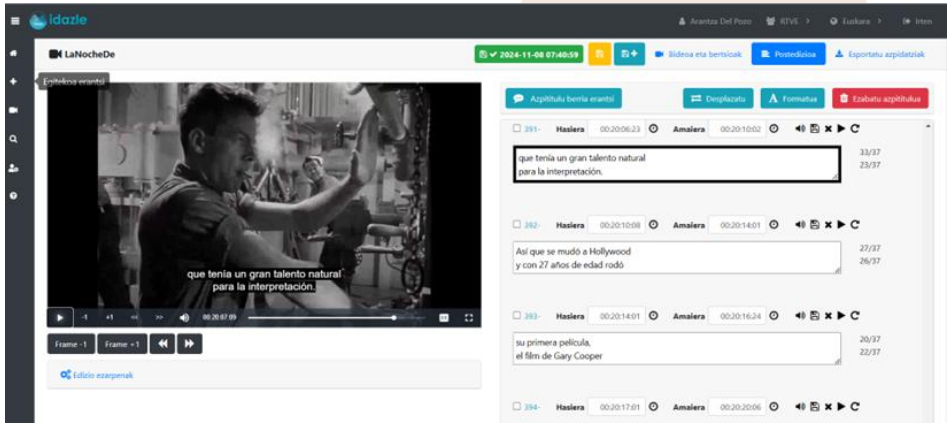
Entidad

Cualquier Administración Pública, radiodifusores

Necesidad

Facilitar el subtitulado de contenidos audiovisuales en castellano y euskera para garantizar la accesibilidad de determinados colectivos

- Desarrollo de una plataforma de subtitulado automático de contenidos audiovisuales pregrabados en castellano y euskera utilizando técnicas de NLP
- Incremento de la productividad del proceso de subtitulado manual
- Garantizar la accesibilidad de determinados colectivos a los contenidos audiovisuales
- Proyecto realizado en colaboración con EiTB y RTVE



CPI

Subtitulado automático de contenidos audiovisuales en streaming

vicomtech
MEMBER OF BASQUE RESEARCH & TECHNOLOGY ALLIANCE

GRUPO spri TALDEA

Sector

Contenidos digitales

Entidad

Cualquier Administración Pública, radiodifusores

Necesidad

Facilitar el subtitulado de contenidos audiovisuales en castellano y euskera

- Plataforma en la nube que incorpore servicios de IA conectados de subtitulación automática en múltiples idiomas (castellano, inglés, francés, euskera)
- Generación automática de subtítulos de calidad en tiempo real
- Validación en diferentes agentes (Noticias de Gipuzkoa, Onda Vasca, Goiena)

PROYECTO I+D

Biometría de voz en wallet digital

Sector

Seguridad ciudadana

Entidad

Cualquier Administración Pública

Necesidad

Verificar de forma segura la identidad de los ciudadanos

- Desarrollo de una solución que evolucione la aplicación del Wallet digital de identidad auto-soberana para su interacción con tecnologías de biometría de voz

- Garantizar la verificación segura de los usuarios a través de comunicaciones telefónicas seguras y accesibilidad por lenguaje natural

LICITACIÓN

Motor IA Semántica que gestiona el Ecosistema Digital

INNOVASUR

Sector Cualquier departamento de la Administración

Entidad Cualquier Administración Pública

Necesidad Integrar datos heterogéneos y distribuidos en diferentes silos, que representan a todos los agentes de un ecosistema digital unificándolos en un grafo de conocimiento semánticamente interpretado

- Datalake semántico consolidando los datos en un grafo de conocimiento ontológicamente interpretado capaz de enlazar y unificar los datos
- Se dota de significado y contexto a los datos, facilitando su interpretación, análisis y utilización efectiva en la toma de decisiones
- Se infiere y descubre nuevo conocimiento a partir de razonamiento automático
- Punto único de interrogación y generación de contextos personalizados

Semantic CityBrain

Anexo oportunidades de Financiación

Desarrollo de tecnología
(Beneficiario principal empresa tecnológica)

	Organismo	TRL	DL	Subvención (TNR)	Préstamo (Max)	Individual/ Consorcio	Beneficiario principal
APR (Proyectos de I+D)	CDTI	3-6	Open	7,5-22,5%	Max 75%	Ind/Con	Empresas
LIC (línea directa de innovación)	CDTI	8-9	Open	7,5%	Max 85%	Ind	Empresas
CPP (colaboración público privada)	AEI	3-5	05/02/25	0-100%	0-95%	Con	Empresas y OIs
Productos y servicios (Espacios de datos)	SEDIA	4-8	1T-2025	40-60%	-	Con	Empresas y OIs
MISIONES (pendiente de publicación)	CDTI	4-6	3T-2025	40-85%	-	Con	Empresas y OIs
INTERCONECTA STEP	CDTI	4-6	3T-2025	40-85%	-	Con	Empresas

Anexo oportunidades de Financiación

Desarrollo de tecnología
(Beneficiario principal empresa tecnológica)

Convocatorias europeas 1

	Organismo	TRL	DL	Subvención (TNR)	Individual/ Consorcio	Beneficiario principal
EUROPEAN URBAN INITIATIVE (EUI) pendiente de publicación	CINEA	7-8	Sep-2025	80%	Con	Ayto
INTERREG (VARIOS)		8-9	Mar-2025	55-80%	Con	AAPP
LIFE PROGRAMME (Climate change adaptation / Environment)	CINEA	6-8	Sep-2025	60%	Con	
HORIZON-CL4-INDUSTRY-2025-01-TWIN-TRANSITION-11 Enhanced logistics and operations of construction sites	HE*	5-7 (IA)	Sep-2025	70-100%	Con	Empresas y OIs
HORIZON-CL4-INDUSTRY-2025-01-MATERIALS-31 Digitally enabled local-for-local textile and apparel production	HE*	3-5 (RIA)	Sep-2025	100%	Con	Empresas y OIs
HORIZON-CL4-INDUSTRY-2025-01-MATERIALS-42 Innovative Advanced Materials (IAMs) for product monitoring, smart maintenance and repair strategies in the construction sector	HE*	3-5 (RIA)	Sep-2025	100%	Con	Empresas y OIs

**Borrador programa 2025-26*

Anexo oportunidades de Financiación

Desarrollo de tecnología
(Beneficiario principal empresa tecnológica)

Convocatorias europeas 2

	Organismo	TRL	DL	Subvención (TNR)	Individual/ Consorcio	Beneficiario principal
HORIZON-CL4-INDUSTRY-2025-01-DIGITAL-62 Facilitated cooperation for AI in Science	HE*	8-9 (CSA)	Sep-2025	100%	Con	AAPP y OIs
HORIZON-CL4-INDUSTRY-2025-01-HUMAN-61 Standardisation landscape analyses tool	HE*	8-9 (CSA)	Sep-2025	100%	Con	AAPP y OIs
HORIZON-CL4-INDUSTRY-2025-01-HUMAN-62 Artificial Intelligence for knowledge valorisation	HE*	8-9 (CSA)	Sep-2025	100%	Con	AAPP y OIs
HORIZON-CL4-2025-03-HUMAN-15 GenAI4EU: Generative AI for Virtual Worlds: Advanced technologies for better performance and hyper personalised and immersive experience	HE*	5-7 (IA)	Sep-2025	70-100%	Con	Empresas y OIs
HORIZON-CL4-2025-03-HUMAN-16 Drive the evolution of the internet towards open and interoperable Web 4.0 and Virtual Worlds : building blocks in priority areas (Virtual Worlds Partnership)	HE*	3-5 (RIA)	Sep-2025	100%	Con	Empresas y OIs

**Borrador programa 2025-26*

Anexo oportunidades de Financiación

Desarrollo de tecnología
(Beneficiario principal empresa tecnológica)

Convocatorias europeas 3

	Organismo	TRL	DL	Subvención (TNR)	Individual/ Consorcio	Beneficiario principal
HORIZON-CL4-2025-04-DIGITAL-EMERGING-06 Challenge-Driven GenAI4EU Booster	HE*	3-5 (RIA)	Sep-2025	100%	Con	Empresas y OIs
HORIZON-CL2-2025-01-HERITAGE-04 Leveraging artificial intelligence for creativity-driven innovation	HE*	3-5 (RIA)	Sep-2025	100%	Con	Empresas y OIs
HORIZON-CL2-2025-01-HERITAGE-07 Cultural tourism for sustainable growth, wellbeing and job creation	HE*	8-9 (CSA)	Sep-2025	100%	Con	AAPP y OIs
HORIZON-CL5-2025-04-D6-08 Accelerating freight transport and logistics digital innovation	HE*	5-7 (IA)	Ene-2026	70-100%	Con	Empresas y OIs
HORIZON-CL5-2025-04-D6-09 Reliable data and practices to measure and account transport emissions in multimodal transport chains	HE*	8-9 (CSA)	Ene-2026	100%	Con	AAPP y OIs

**Borrador programa 2025-26*

Anexo oportunidades de Financiación

Desarrollo de tecnología
(Beneficiario principal empresa tecnológica)

Convocatorias europeas 4

	Organismo	TRL	DL	Subvención (TNR)	Individual/ Consorcio	Beneficiario principal
HORIZON-CL5-2025-05-D4-01 On-site innovative robotics and automated solutions and techniques for more sustainable and less disruptive building construction and renovation	HE*	3-5 (RIA)	Feb-2026	100%	Con	Empresas y OIs
HORIZON-CL5-2025-05-D4-02 Smarter buildings as part of the energy system for increased efficiency and flexibility	HE*	5-7 (IA)	Feb-2026	70-100%	Con	Empresas y OIs
HORIZON-CL5-2025-05-D4-03 Innovative pathways for low carbon and climate resilient building stock and built environment (Built4People)	HE*	3-5 (RIA)	Feb-2026	100%	Con	Empresas y OIs
HORIZON-CL5-2025-05-D4-04 Innovative approaches for the deployment of Positive Energy Districts	HE*	5-7 (IA)	Feb-2026	70-100%	Con	Empresas y OIs
HORIZON-CL5-2025-05-D3-20 Innovative tools and services to manage and empower energy communities	HE*	5-7 (IA)	Feb-2026	70-100%	Con	Empresas y OIs

**Borrador programa 2025-26*

Anexo oportunidades de Financiación

Aplicación de tecnología
(Beneficiario principal Administración Pública)

	Organismo	TRL	DL	Subvención (TNR)	Individual / Consorcio	Beneficiario principal
KIT DIGITAL	RED.ES	8-9	30/06/2025	100% (29.000)	Ind	Pymes
Ayudas para el despliegue de plataformas tecnológicas y soluciones digitales en los Destinos Turísticos Inteligentes	Segittur	8-9	Open	Licitación	Ind	Ayto
FID (CPI)	MICIU	5-7	1T-2025	50-85%	Ind	AAPP
EDINT: Espacios de Datos para las Infraestructuras Urbanas Inteligentes	FEMP	8-9	1T-2025	Licitacion	Ind	AYTO
KIT espacio de datos	RED.ES/SEDIA	8-9	1T-2025	100% (100.000)	Ind	Empresas
EDIL	MINHAP	8-9	1T-2025	40-85%	Ind	Ayto
DIGITAL EUROPE Data Space for Cultural Heritage (deployment)	DE	8-9	JUN-2025	Licitación		
DIGITAL EUROPE Data Space for Tourism	DE	8-9	JUN-2027	100%		Empresas
DIGITAL EUROPE Data Space for Skills	DE	8-9	JUN-2027	100%		Empresas
DIGITAL EUROPE GENAI for the Public Administrations	DE	8-9	JUN-2025	Licitación		Empresas

Miembros del Grupo de Trabajo de Tecnologías Habilitadoras en Ciudades y Territorios

BOSCH

cibernos

ELLIOT CLOUD

ITELLIGENT

zabala INNOVATION

libelium

tecnalia

VEOLIA

vicomtech
MEMBER OF BASQUE RESEARCH & TECHNOLOGY ALLIANCE

Contacto:

GT de Tecnologías Habilitadoras en Ciudades y Territorios

Comisión de Smart Cities de AMETIC

E-mail: smartcities@ametic.es

Tel. 91 590 23 00

Ametic
LA VOZ DE LA INDUSTRIA DIGITAL

*Este *whitepaper* ha sido elaborado mediante un ejercicio de investigación, recopilación de información y un análisis exhaustivo para el desarrollo de sus contenidos. Se recuerda que cualquier uso, reproducción o distribución parcial o total del mismo, debe realizarse respetando las normas de citación y atribución correspondientes.