

# ESTRATEGIA DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA 2024-2030



ZityVerse  
Dato & Estrategia IA  
para la ciudad de Zaragoza

ÁREA DE ECONOMÍA Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL Y TRANSPARENCIA  
CONCEJALÍA DELEGADA DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL Y TRANSPARENCIA



**Zaragoza**  
AYUNTAMIENTO



## Presentación

Como Alcaldesa de Zaragoza, mi visión es posicionar a nuestra ciudad como un faro de innovación en el panorama de las Smart Cities. Desde el comienzo de mi mandato, el Gobierno de Zaragoza ha priorizado el desarrollo tecnológico y la transformación digital, dando vida a “ZityVerse”, nuestra estrategia integral diseñada por todas las áreas del ayuntamiento para convertir a Zaragoza en un modelo de ciudad inteligente a nivel internacional.

La pandemia de la Covid-19 que tuvo lugar durante el mandato 2019-2023 fue un catalizador inesperado, la situación de emergencia que todos enfrentamos sirvió para acelerar los procesos necesarios que nos conducen a la Zaragoza del futuro. A pesar de los muchos desafíos que enfrentamos, el Gobierno de Zaragoza ha liderado la modernización digital del ayuntamiento, asegurando que la tecnología esté al servicio de la ciudadanía.

Ahora, en la post-pandemia, nos encontramos en un punto de inflexión crucial. Es el momento de fortalecer, expandir y proyectar nuestra visión de una Zaragoza digitalmente avanzada. Las nuevas tecnologías digitales son la clave para esta transformación, y nuestra ciudad está perfectamente posicionada para liderar esta revolución tecnológica, gracias a nuestras infraestructuras de calidad, el talento de nuestro personal y la fortaleza de nuestro tejido empresarial.

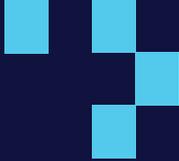
Zaragoza ya es un referente en Europa por sus iniciativas en movilidad sostenible, eficiencia energética y economía circular, con el objetivo de alcanzar la neutralidad de emisiones para el 2030. La digitalización es el motor de esta transformación, reduciendo emisiones y elevando la calidad de vida de nuestros ciudadanos.

Mirando hacia el futuro, Zaragoza se proyecta como líder en innovación tecnológica, con soluciones avanzadas para la calidad del aire, movilidad, energías renovables, iluminación, gestión del agua, turismo, economía circular y entretenimiento digital. “ZityVerse” no es solo una estrategia, sino un modelo de regeneración urbana que promueve la innovación social y mejora los servicios públicos, con la colaboración de empresas y universidades.

Mi compromiso es que, para el 2030, Zaragoza no solo sea un ejemplo de lo que una Ciudad Inteligente puede lograr, sino que sea un referente inspirador para Europa y el mundo.



Natalia Chueca Muñoz  
Alcaldesa de Zaragoza



INTRODUCCIÓN	4
RETOS DE LA CIUDAD	7
SITUACIÓN ACTUAL	14
PILARES DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL	20
1. COMPROMISO CON EL CIUDADANO	22
2. EFICIENCIA DE USUARIO Y CIBERSEGURIDAD	24
3. CIUDAD FÍSICA	27
4. CIUDAD SOCIAL	30
5. CITYVERSE	32
GOBERNANZA	35
MARCO PRESUPUESTARIO	37
BIBLIOGRAFÍA	39



1



# Introducción

011  
0101010

001000101

000





## Introducción

Zaragoza se enfrenta a numerosos retos y oportunidades en el entorno actual de revolución tecnológica y de innovación. Cuenta con una amplia y rica herencia industrial y un patrimonio cultural excepcional, Zaragoza se encuentra en una posición única para aprovechar al máximo las tecnologías digitales y liderar la transformación hacia una ciudad pionera, inteligente y sostenible capaz de atraer el talento de empresas y start-ups.

En los últimos años, Zaragoza ha avanzado en su desarrollo tecnológico, con la implementación de proyectos innovadores. Sin embargo, aún hay importantes oportunidades para expandir y consolidar la transformación digital en Zaragoza, aprovechando al máximo el potencial de las tecnologías digitales para impulsar su desarrollo económico, mejorar la calidad de vida y promover la sostenibilidad.

Para los ciudadanos, la tecnología ha generado nuevas expectativas:

- Exigen una mejor calidad de los servicios públicos como contribuyentes, y también una experiencia de alta calidad y receptiva.
- Buscan servicios más intuitivos y personalizados que se adapten perfectamente a sus necesidades.
- Demandan servicios online rápidos y eficientes.
- Necesitan de un ecosistema de servicios digitales para todos que añadan equidad y calidad en la atención a sus necesidades.

Para utilizar y adoptar nuevos servicios digitales a largo plazo, el ciudadano necesita confiar en que las entidades públicas les van a proveer de lo que necesitan.

Para recuperar esa confianza, los gobiernos deben asegurarse de la correcta provisión de los servicios e infraestructuras, de que los datos estén seguros, los procesos funcionen sin problemas y los tiempos de respuesta sean adecuados. Y lo que es más importante: necesitan facilitar el acceso y el servicio.

Ante la aceleración de los cambios, las organizaciones del sector público deben abrazar la innovación y transformarse rápidamente para operar de forma más inteligente, ampliar y mejorar los servicios.

Los nuevos trabajadores son nativos digitales. Por ello, es necesario conocer las nuevas realidades del teletrabajo y reflexionar sobre la manera en que da soporte a la formación del talento y los modelos operativos para garantizar la resiliencia de la fuerza laboral. Establecer espacios de trabajo virtuales seguros pasa a convertirse en una prioridad.

Es estratégico adoptar las tecnologías en nube, evolucionando los sistemas de información municipales hacia unas plataformas digitales eficientes y flexibles. Incorporar los servicios en la nube permite garantizar que los datos públicos se puedan utilizar con seguridad y eficacia desde grandes centros de datos cumpliendo la normativa de Protección de Datos vigente y con el Esquema Nacional de Seguridad (ENS).



## 1 Introducción

Es necesario presentar servicios inclusivos a los ciudadanos definiendo una nueva forma de prestar los servicios que sea fácil de usar, personalizada y contactless. Virtualizar los canales de atención y servicio al ciudadano para mejorar el acceso, la comodidad y la resolución, garantizando que la simplicidad e inclusividad sean la base de todos los servicios.

Los procesos de administración tienen que ser inteligentes, es decir, combinar personas y tecnología para que las funciones administrativas sean un centro de innovación que ofrezca mejores experiencias a los ciudadanos. Una forma es introducir la automatización inteligente, plataformas de atención y servicio y herramientas de desarrollo sin/con bajo código para ayudar a los empleados públicos a mejorar su forma de trabajar y ganar en agilidad de respuesta a una nueva necesidad.

Es indispensable evolucionar los procesos de cobro y pagos y el cumplimiento legal habilitando digitalmente y orientándolo al cumplimiento normativo. Introducir plataformas digitales de pago, herramientas de seguridad, inteligencia artificial y aprendizaje automático con la finalidad de optimizar los procesos de liquidación de pagos.

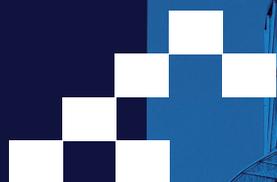
Se debe introducir la inteligencia artificial y los análisis predictivos para entender mejor a los ciudadanos, predecir sus necesidades y anticipar la prestación de servicios sin generar sesgos y siempre respetado la igualdad de oportunidades, así como los principios y valores establecidos por la futura Regulación Europea sobre Inteligencia Artificial. También aprovechar la analítica y los modelos de datos para planificar con antelación.

La infraestructura tecnológica es fundamental para la implementación exitosa de tecnologías digitales en la ciudad. Esto incluye la conectividad de banda ancha de alta velocidad en toda la ciudad, la implementación de una red de sensores para la recopilación de datos en tiempo real y la creación de una plataforma digital unificada para la recopilación, análisis y visualización de datos.

La estrategia de transformación digital para Zaragoza representa un enfoque integral y ambicioso para aprovechar el potencial de las tecnologías digitales en beneficio de sus ciudadanos y su desarrollo sostenible. Al centrarse en la infraestructura tecnológica, la gobernanza digital, la participación ciudadana y la innovación tecnológica, la estrategia tiene como objetivo establecer las bases necesarias para convertir a Zaragoza en una ciudad líder en la era digital, promoviendo un desarrollo equitativo, sostenible e inclusivo.

Esta estrategia no solo representa una oportunidad para Zaragoza, sino que también establece un modelo que puede servir de inspiración para otras ciudades en España y más allá que busquen abordar los desafíos y oportunidades de la transformación digital en un entorno urbano en constante evolución.

# 2



Retos de  
la Ciudad

00 000

1000100010101110  
11101110111011  
101110111011010  
101010101010101

001000  
10110  
01110





## 2 Retos de la Ciudad

Las ciudades se enfrentan constantemente a numerosos desafíos para mantenerse al día en avances tecnológicos para satisfacer las demandas de los ciudadanos.

Las ciudades están repensando la forma en que atienden a la ciudadanía, cómo gestionan sus procesos internos, cómo diseñan los espacios urbanos y cómo producen y consumen energía y materia. Para tener éxito, la tecnología es su aliada, es un indispensable facilitador y catalizador.

La digitalización ha ayudado a las ciudades a responder a los crecientes desafíos existentes y a los nuevos modos y usos de la ciudad. También han surgido desafíos más nuevos, como los derechos digitales y la ciberseguridad (para proteger los activos digitales y físicos de los ciberataques). Además, el cambio climático supone una amenaza en el horizonte que aporta urgencia a la toma de medidas para mitigarlo y mejorar la resiliencia de la ciudad. Cualquier decisión debe tener su consecuencia “verde”, debe tener en cuenta su contribución proactiva para mitigar su impacto.

La era post-Covid también ha acelerado un nuevo estilo de vida, tanto en el hogar como en el trabajo (trabajo híbrido), las compras o el ocio y los ciudadanos esperan que su ciudad les ayude a desarrollarlos. Existe una feroz competencia por la captación del talento (clave para prosperar y atraer inversores) y las ciudades deben reinventar nuevos modelos de inversión y emprendimiento para recuperar las economías locales perdidas (principalmente tiendas locales y negocios “sociales” como la hostelería y el turismo) y atraer inversores, especialmente en nuevas tecnologías (Lanvin & Monteiro, 2022). “Las ciudades están adoptando cada vez más la innovación y las nuevas tecnologías y, gracias a la concentración de personas, ideas y recursos, están liderando el camino hacia soluciones a desafíos globales más allá de sus propias fronteras” (EU Annual Report, 2023).

Frente a los retos medioambientales, sociales y económicos, las ciudades se encuentran en la necesidad de equilibrar sus inversiones y atención a la parte social, evitando que los ciudadanos caigan en la desigualdad e inequidad y puedan superar la actual crisis económica, y a la parte física o medioambiental, gestionando las emisiones, el consumo de materia (agua, energía), la movilidad urbana, los espacios (especialmente los verdes), y la seguridad (Amsterdam City Doughnut, 2020).

### SOSTENIBILIDAD MEDIOAMBIENTAL

La lucha por la sostenibilidad medioambiental es un desafío en el que la mejora del uso de los recursos naturales (especialmente el agua) y la eficiencia energética son los campos en los que las ciudades más pueden contribuir.

Las ciudades generan alrededor del 70% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero y, al mismo tiempo, son particularmente vulnerables a los impactos provocados por el cambio climático.

El objetivo de la descarbonización, conseguir ser una de las 100 ciudades de la Misión EU Carbon Neutral (EU, 2022), la electrificación del transporte, lograr el objetivo cero desperdicios (ciudad de economía circular) son los retos más destacados en este apartado.



## 2 Retos de la Ciudad

### MOVILIDAD URBANA

Las ciudades aplicarán cada vez más las nuevas tecnologías e innovación al transporte y la movilidad. Se necesitará que el transporte sea cada vez más interoperable e integrado (multimodal), sostenible / eléctrico, compartido, y autónomo (Thompson, 2015).

Las tecnologías avanzan hacia sistemas más eficientes de transporte público, la movilidad compartida y de proximidad para grandes ciudades y autónoma (para reducir los accidentes – Zero Vision). También la movilidad como servicio (MaaS), la mejora del tráfico mediante nuevas tecnologías de inteligencia artificial y el inicio de la movilidad aérea urbana, con nuevas aeronaves, vertipuertos y avances en la distribución urbana de mercancías y en un futuro, pasajeros. Las ciudades deberán diseñar sus espacios aéreos urbanos para habilitar este servicio.

### ACCESIBILIDAD

Además, las ciudades se enfrentan al desafío de garantizar la combinación de la accesibilidad digital para todos sus habitantes de manera que puedan trabajar o de realizar todo tipo de actividades desde cualquier lugar (dependiendo de la naturaleza de su trabajo). La irrupción del teletrabajo, ha hecho que la vida digital a través de la tecnología 5G sea un derecho para todos los ciudadanos.

Pero al mismo tiempo se ha de favorecer la accesibilidad física a las infraestructuras, equipamientos y servicios públicos y privados de forma que se garantice la atención en equidad de condiciones a toda la ciudadanía, particularmente mayores, niños o personas con discapacidad. De esta forma se fomentará un modelo de servicios físicos-digitales (phydigitales) creando ecosistemas urbanos innovadores, amigables y accesibles.

En este contexto, las nuevas tecnologías en inteligencia artificial y dispositivos impulsarán aún más las nuevas posibilidades de integración para los colectivos más frágiles como mayores, infancia o personas con discapacidad.

El metaverso (Corporativo) ofrece nuevas posibilidades de trabajo cooperativo distribuido y remoto, que permite los equipos virtuales y facilitará el acceso a los servicios y la información tanto interna como para el resto de la ciudadanía.

### CIBERSEGURIDAD

Otro desafío clave es garantizar la ciberseguridad de las ciudades. A medida que las ciudades se vuelven más interconectadas y dependientes de la tecnología, se vuelven más vulnerables a los ciberataques.



## 2 Retos de la Ciudad

Los sistemas digitales, operan en un entorno de constantes amenazas, muchas veces orquestadas desde entidades criminales organizadas, que comprometen tanto la información de los ciudadanos como servicios municipales, en muchos casos esenciales para la vida diaria en nuestras ciudades. Se trata de un crimen organizado a gran escala que compromete los datos y el servicio de entidades de todo tipo a cambio de una extorsión (ransom).

Los ataques de ransomware o de denegación de servicio, por ejemplo, representan una amenaza seria para la seguridad y estabilidad de las ciudades. Por tanto, éstas deben implementar medidas sólidas para proteger sus sistemas y redes de posibles amenazas, estableciendo medias de detección protección y respuesta avanzada, como la identificación electrónica distribuida, utilizar tecnologías de cadenas de bloques (blockchain), el confidential computing, nuevo modelo de seguridad que intenta proteger los datos mientras están en uso o la estrategia de seguridad de red Zero Trust (confianza cero) y cumpliendo con la normativa nacional y europea en todo momento.

### **CAPACITACIÓN / RE-ENTRENAMIENTO**

Para impulsar el cambio social las ciudades deben adoptar la innovación y las nuevas tecnologías. Para ello, es esencial la recapacitación de funcionarios públicos y de la propia ciudadanía. Una ciudad mejor cualificada y con mayor disponibilidad de talento atraerá mayores inversiones y generación de empleo cualificado (IDC, 2021).

Zaragoza tiene las mejores armas para competir por el talento ya que tiene una gran ventaja en varios aspectos como la sostenibilidad ambiental, la movilidad y el coste de vida.

Pieza fundamental en la recuperación económica y atracción de empresas, el acceso a formación en las últimas tecnologías y disciplinas creativas, combinado con la agilidad para desarrollar campañas de contratación supone el principal desafío de los servicios públicos de empleo (Parilla & Liu, 2019).

### **CRONOURBANISMO. El valor del Tiempo.**

El enfoque en el diseño del espacio urbano teniendo en cuenta los tiempos de desplazamiento con el fin de minimizarlos es lo que se denomina cronourbanismo. Tardar menos de 15 minutos (ciudad de los 15 minutos) en llegar a la tienda o el colegio a pie, y fundamentalmente al trabajo, en bicicleta o transporte público y menos de 1 minuto para ir al parque o jardín infantil (Peters, 2021). El cronourbanismo empieza a ser una realidad. Mejorar la salud de los ciudadanos, reducir emisiones y reactivar la economía son algunas de sus ventajas, aunque la más importante y donde Zaragoza destaca a nivel mundial es el ahorro de tiempo en desplazamientos, ganándolo para el disfrute personal.

Los modelos de ciudades tridimensionales virtuales como marco de trabajo general y plataforma para datos espaciales permiten combinar datos BIM con sistemas GIS, las bases de información municipal y pública y la utilización de tecnología LIDAR y la combinación con ortofotos componen el nuevo paradigma urbano digital de las SmartCities.



## 2 Retos de la Ciudad

De esta manera, se puede hacer una gestión inteligente de espacios, rediseñando los servicios donde son más necesarios y generando esa ciudad ideal 15 minutos (15CITY, 2021), que ya es una realidad en la ciudad de Zaragoza.

### EXPERIENCIA CIUDADANA

La prioridad clave para las ciudades es ofrecer un servicio ágil y eficiente que responda a las expectativas de los ciudadanos. La experiencia de los ciudadanos debe ir más allá de la mera prestación de servicios online y adoptar la tecnología para ofrecer plataformas de autoservicio y conocimientos basados en datos para poder anticiparse a los acontecimientos. Se trata de transformar trámites y tareas administrativas en experiencias para los ciudadanos de agilizar y mejorar la atención en los servicios, en procurarles información para facilitar sus decisiones, y en crear entornos físicos-digitales (phydigitales) que mejoren su calidad de vida y potencien su bienestar, salud y felicidad.

Para este propósito, las ciudades más avanzadas apuntan a diseñar procesos y trámites simples y enfocados a las personas de manera digital y con gestiones cada vez más sencillas a través de inteligencia artificial generativa mediante asistentes externos para facilitarles el acceso y uso de los servicios e infraestructuras públicas.

El soporte de la Inteligencia Artificial es fundamental para conseguir una accesibilidad universal a todos los servicios, y conseguir que todos los ciudadanos tengan una vida social plena. De esta manera, se ofrece una atención personalizada, adaptada a cada persona y aprovechando el conocimiento que se tiene previamente. Los colectivos más frágiles han de ser los usuarios prioritarios de estos nuevos servicios phydigitales adaptados para ellos.

### E-TURISMO

Estamos asistiendo al renacimiento del turismo, recuperando y rebasando los niveles pre-pandémicos. El Turismo Electrónico incluye la virtualización de todos los procesos y de la cadena de valor en el turismo y permite poner en la red a todos los actores turísticos (hoteleros, huéspedes, instancias oficiales relacionadas con el turismo, agentes de viajes, etc.) para ofrecer una experiencia combinada física-digital (phydigital) al turista.

Son desafíos en este sector la inteligencia artificial mediante asistentes, el big data, la realidad aumentada y virtual, la tecnología móvil mediante 5G, la biometría para la identificación más rápida y segura, la tecnología de voz y el blockchain han de ofrecer transacciones seguras y transparentes. En especial, la realidad mixta permite ofrecer servicios avanzados basados en Inteligencia artificial asociados a una experiencia, localización, actividad cultural o visita física, lo que realza el atractivo turístico de un lugar concreto enriqueciéndolo con los datos y la experiencia virtual.



## 2 Retos de la Ciudad

### RESILIENCIA Y SIMULACIÓN

Las ciudades evolucionan y los desafíos en la actualidad tienen en cuenta conceptos como la ciudad saludable, diseño urbano apto para el envejecimiento de la población, la infancia o la discapacidad, áreas urbanas más asequibles, habitables y ecológicas a través de dar un mayor protagonismo a los habitantes de las ciudades y a una pretendida humanización del espacio público (sentient city o ciudad sensible).

Esta ciudad semiautomática mediante el uso intensivo de dispositivos IoT (Internet de las cosas) permite lograr alcanzar cotas increíbles en eficiencia, gestión remota y seguridad. Con la información que aportan se generan modelos virtuales de la ciudad. Estos modelos de ciudades en 3D (gemelos digitales) se han vuelto cruciales para una mejor gestión urbana y pueden usarse para diversos fines, como gestión de desastres, monitorización, gestión de impuestos, cálculo del ahorro energético, planes de movilidad y simulaciones de planificación de cualquier tipo (agua, energía, contaminación, seguridad, medioambiente, tráfico y movilidad, y en general, cualquier cuestión que pueda georreferenciarse).

Los gemelos digitales no son sólo modelos visuales, sino herramientas indispensables que también pueden utilizarse para consultas y análisis temáticos con la ayuda de datos semánticos. Son elementos esenciales para la planificación urbana o la optimización de los recursos. En el contexto de las ciudades inteligentes, los gemelos digitales recogen continuamente información del entorno a través de sensores, drones y dispositivos móviles, así como de los vehículos, edificios, infraestructuras o personas y además de la ayuda del análisis mediante la inteligencia artificial. Permiten crear modelos de simulación y probar o testar alternativas a cualquier problema o cuestión física. Por ejemplo, dado un problema de polución en una plaza, se pueden probar las alternativas a cambios en el tráfico en el modelo de simulación, ahorrando tiempo y recursos al no tener que iniciar obra alguna ni molestar a los vecinos.

Con todas estas herramientas surge el concepto de ciudades resilientes, que son aquellas que tienen la capacidad de absorber, recuperarse y prepararse para futuras crisis (económicas, ambientales, sanitarias, sociales e institucionales). Las ciudades resilientes promueven el desarrollo sostenible, el bienestar y el crecimiento inclusivo (Cassim et al, 2020). Estas herramientas permiten testear y por lo tanto, conocer a priori, cuáles son los elementos de la infraestructura de la ciudad que van a ser más impactados o son más débiles frente a una potencial adversidad, y por tanto, se pueden reforzar anticipándose al riesgo para minimizar sus consecuencias.

### GOBIERNO PARA Y CON LOS CIUDADANOS

Las ciudades avanzadas utilizan y activan los datos disponibles para conocer mejor a sus ciudadanos (preferencias, patrones, situaciones de vulnerabilidad, etc) con el máximo respeto y conformidad de las regulaciones en protección de datos, con el fin de poder ofrecer servicios personalizados, anticiparse a sus necesidades o responder a situaciones de desigualdad o inequidad imperceptibles.



## 2 Retos de la Ciudad

Conocer la situación de los distintos colectivos en situación de dependencia o necesidad social permite una toma de decisiones informada, correcta y justa. Especialmente importante por la situación de envejecimiento de la población, que las nuevas tecnologías aplicadas en atención remota permitan una excelente monitorización respetuosa y no intrusiva de las personas mayores, con distintos grados de dependencia. Asimismo, las nuevas tecnologías permiten aportar una mayor seguridad y confianza a personas con discapacidad, mujeres, menores, y otros colectivos, evitando abusos asociados a género y otros.

Las ciudades utilizan todos los nuevos mecanismos de comunicación social y actividades de colaboración y participación para escuchar y testar permanentemente la cantidad y calidad de los servicios ofrecidos, para poder adaptarlos a la necesidad y preferencias de los ciudadanos. En este sentido, se favorecen los mecanismos de co-creación e involucrando a la ciudadanía en el diseño de nuevos servicios y prestaciones.

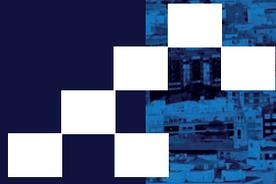
### **METACIUDAD / CITYVERSO**

La metaciudad es una tendencia emergente que aprovecha las últimas tecnologías en diseño de mundos virtuales y web3 para generar un entorno virtual, en el cual podemos alojar recursos de la ciudad que van a ser utilizados por los ciudadanos, empresarios, etc. Es una novedosa forma de interactuar con la ciudad y facilita la co-creación urbana.

Disponer de una ciudad virtual gamificada puede traer múltiples beneficios para los medios de vida de los ciudadanos, los servicios y la infraestructura. Apoyado en los gemelos digitales y proyectando los datos aportados por el IoT (Internet de las Cosas), un espacio de metaciudad o citiverso permite generar una experiencia virtual excepcional en la relación con los ciudadanos y en el uso de los recursos.

Como conclusión de todos estos retos: La tecnología es el facilitador para que una ciudad pueda competir exitosamente en el contexto global de la retención y atracción del talento. Una ciudad con una gestión basada en datos, gobernada por la Inteligencia Artificial (personalización, simulación, anticipación), está capacitada para ofrecer el mejor servicio público, inclusivo, eficiente y sostenible.

# 3



Situación  
Actual

011

010101

010101

010101

0010101





# 3 Situación Actual

## ZARAGOZA

**SUPERFICIE**  
**967.065.449**  
m<sup>2</sup>

**POBLACIÓN**  
**694.109**  
habitantes

**DENSIDAD**  
**722**  
hab/km<sup>2</sup>

**HOMBRES**  
**48%**  
332.389

**44 años**  
edad media



**MUJERES**  
**52%**  
361.720

**MUJERES**  
**47 años**  
edad media

**ESPAÑOLES**  
**86%**  
596.230



**EXTRANJEROS**  
**14%**  
97.879



### INDICADORES ESTADÍSTICOS

Tasa Dependencia:	<b>54%</b>	Índice Maternidad:	<b>17%</b>
Tasa Envejecimiento:	<b>166%</b>	Índice Tendencia:	<b>79%</b>
Tasa Sobreenvejecimiento:	<b>17%</b>	Tasa Reemplazo:	<b>74%</b>
Índice Juventud:	<b>60%</b>	Índice Infancia:	<b>13%</b>

Fuente: DATOS DEMOGRÁFICOS DEL PADRÓN MUNICIPAL DE HABITANTES OBTENIDOS A FECHA 01-01-2023

### Acceso a Internet y equipamientos de las viviendas principales. Año 2023.

Unidad: n° de viviendas y porcentajes

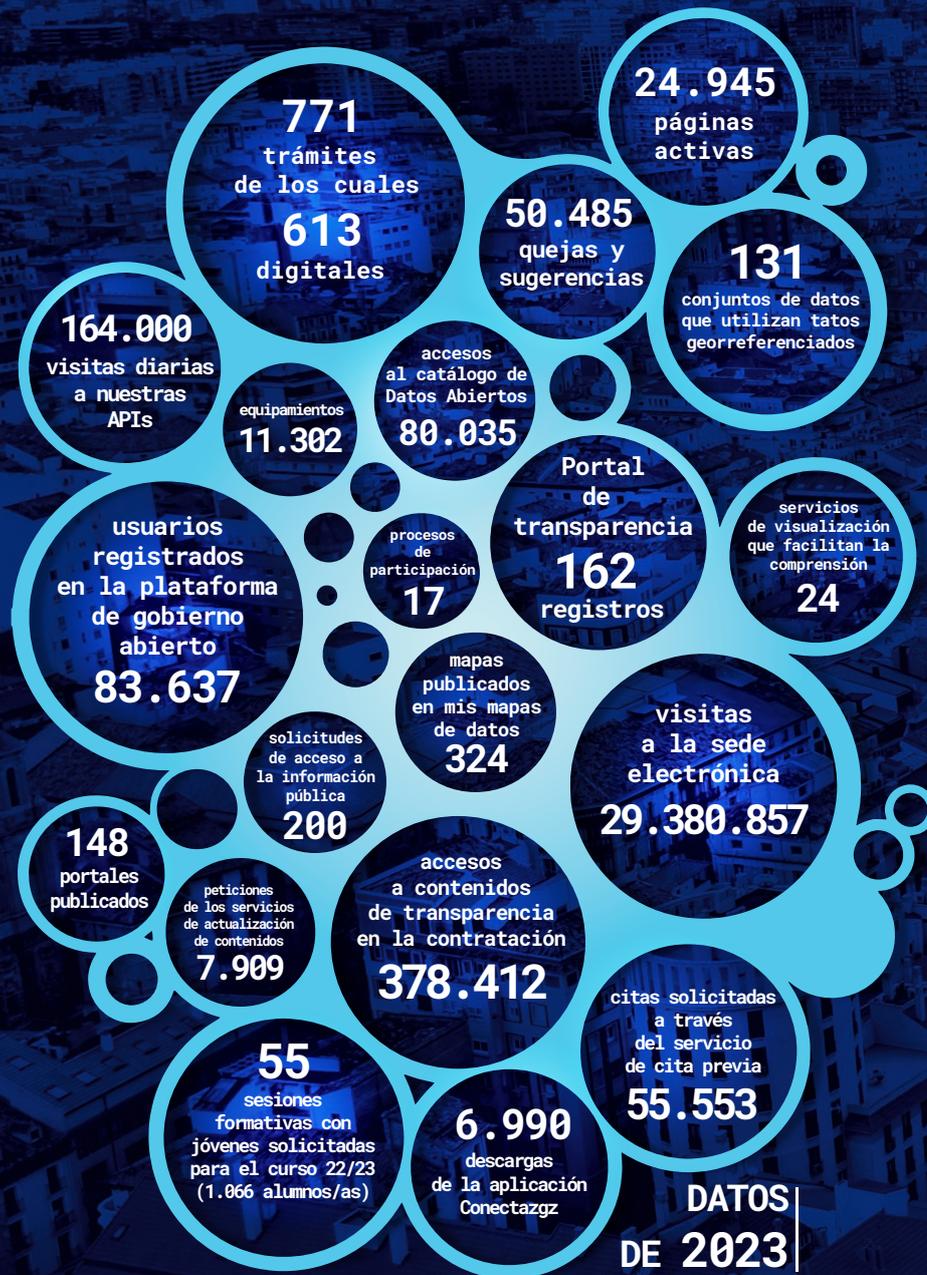
	Aragón	España
<b>Total viviendas principales con miembros entre 16 y 74 años</b>	<b>477.926</b>	<b>17.207.962</b>
Viviendas principales con ordenador	84,1%	82,6%
Viviendas principales con acceso a Internet	97,2%	96,4%
Viviendas principales con acceso a internet con conexión de banda ancha	96,4%	96,4%
Viviendas principales con teléfono móvil	100%	99,5%
Viviendas principales con teléfono fijo	66,0%	57,5%

Fuente: INSTITUTO ARAGONÉS DE ESTADÍSTICA



# 3 Situación Actual

Algunas de las actividades en zaragoza.es (Sede electrónica) llevadas a cabo durante el año 2023 pueden visualizarse a través de los siguientes datos:



**DATOS DE 2023**

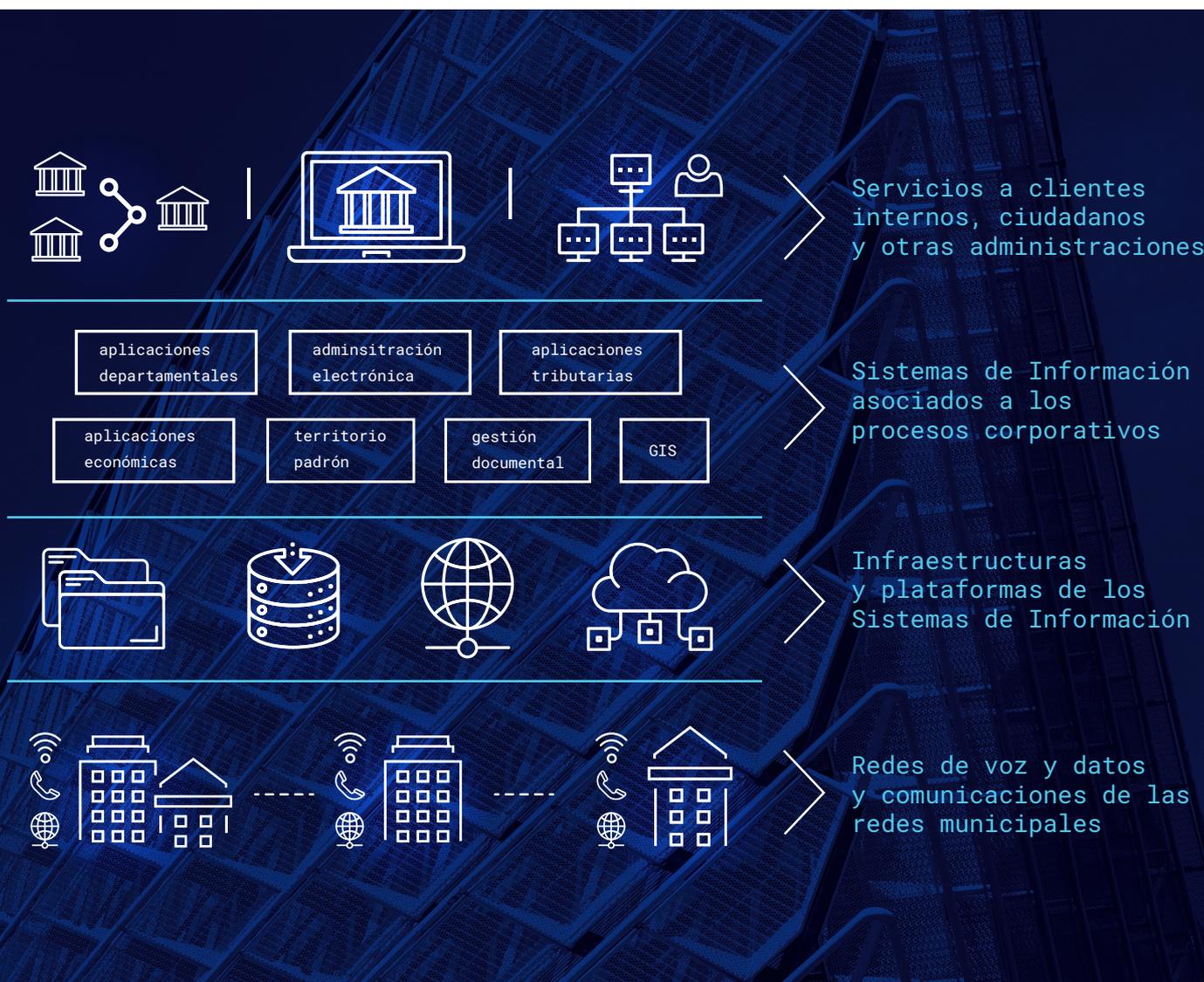


# 3 Situación Actual

## GESTIÓN DE SISTEMAS TIC CORPORATIVOS

Estas actividades y todos los servicios que presta el Ayuntamiento a los ciudadanos, desde la gestión administrativa, la atención Policial o de los Bomberos, la gestión Urbanística o la gestión del ciclo del Agua, se apoyan en Sistemas de Información y Telecomunicaciones.

La gestión de los servicios de las Tecnologías de Información y Telecomunicaciones del Ayuntamiento de Zaragoza requiere de abordar tareas en ámbitos muy heterogéneos:





## 3 Situación Actual

Para dar respuesta a las necesidades del Ayuntamiento el servicio se organiza en distintos equipos:

- Equipos de Puesto de Trabajo: encargados de diseño, preparación e implantación del puesto de trabajo corporativo y dar soporte directo a los usuarios del Ayuntamiento.
- Equipos de Desarrollo. De Administración Electrónica que dan soporte a las herramientas de Administración Electrónica, y herramientas Transversales como el Padrón Municipal. De Aplicaciones Departamentales: encargados de dar soporte a proyectos de las distintas Áreas, como Recursos Humanos, Contabilidad o Servicios Públicos. De Informática Fiscal: que da soporte a los procesos de Gestión Tributaria y la Recaudación Municipales.
- Equipos de Sistemas y Plataforma: encargados de dar soporte a los sistemas de almacenamiento y servidor y las plataformas de software (servidores y bases de datos) que operan las aplicaciones y procesos principales Corporativos.
- Equipos de Comunicaciones: encargados de la conectividad (de voz y datos) de las infraestructuras y edificios del Ayuntamiento, y de gestionar y supervisar los servicios de red como el acceso a Internet o el correo electrónico.

### INFRAESTRUCTURA Y GOBIERNO DEL DATO

Los datos, entendidos como bien público para la ciudad y su correcta recogida, tratamiento, depuración y gestión, son pieza clave para lograr la transformación digital y contribuir a mejorar la gestión y provisión de los servicios públicos.

Disponer de un espacio de datos corporativo, tiene como objetivo facilitar los intercambios entre los distintos órganos y unidades del Ayuntamiento y con sus entidades vinculadas y dependientes.

El dato es esencial en el desarrollo de tecnologías disruptivas como la Inteligencia Artificial, desarrollo de gemelos digitales y el desarrollo de servicios y aplicaciones que pretenden ser útiles y fáciles de usar, basados en una forma de trabajo clara, consensuada y armonizada.

La sede electrónica dispone de una serie de servicios y aplicaciones que con una correcta infraestructura de los datos permite materializar la compartición de datos en un entorno de soberanía, confianza y seguridad, establecido mediante mecanismos integrados de gobernanza e interoperabilidad.



# 3 Situación Actual

## SERVICIOS Y APLICACIONES



TRANSPARENCIA



QUEJAS Y SUGERENCIAS



CONOCE Y EXPLORA ZARAGOZA



CONTRATACIÓN



URBANISMO



USAGE / DATOS VERDES



TRÁMITES Y SERVICIOS

## INFRAESTRUCTURA DE DATOS

DATALAKE

IA

IDEZAR

API ZARAGOZA

CATÁLOGO DE DATOS

SENSORES

## GOBIERNO DEL DATO

INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA

CONJUNTOS DE DATOS

VOCABULARIOS Y MODELOS CONSENSUADOS

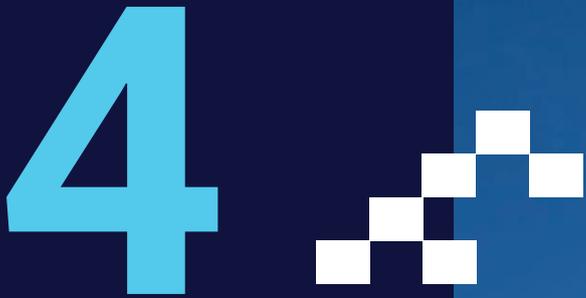
GESTORES / PROCESOS DE DATOS

MAPA INFORMACIONAL

ORDENANZA

Sede Electrónica [www.zaragoza.es](http://www.zaragoza.es)

# 4



## Pilares de la Transformación Digital

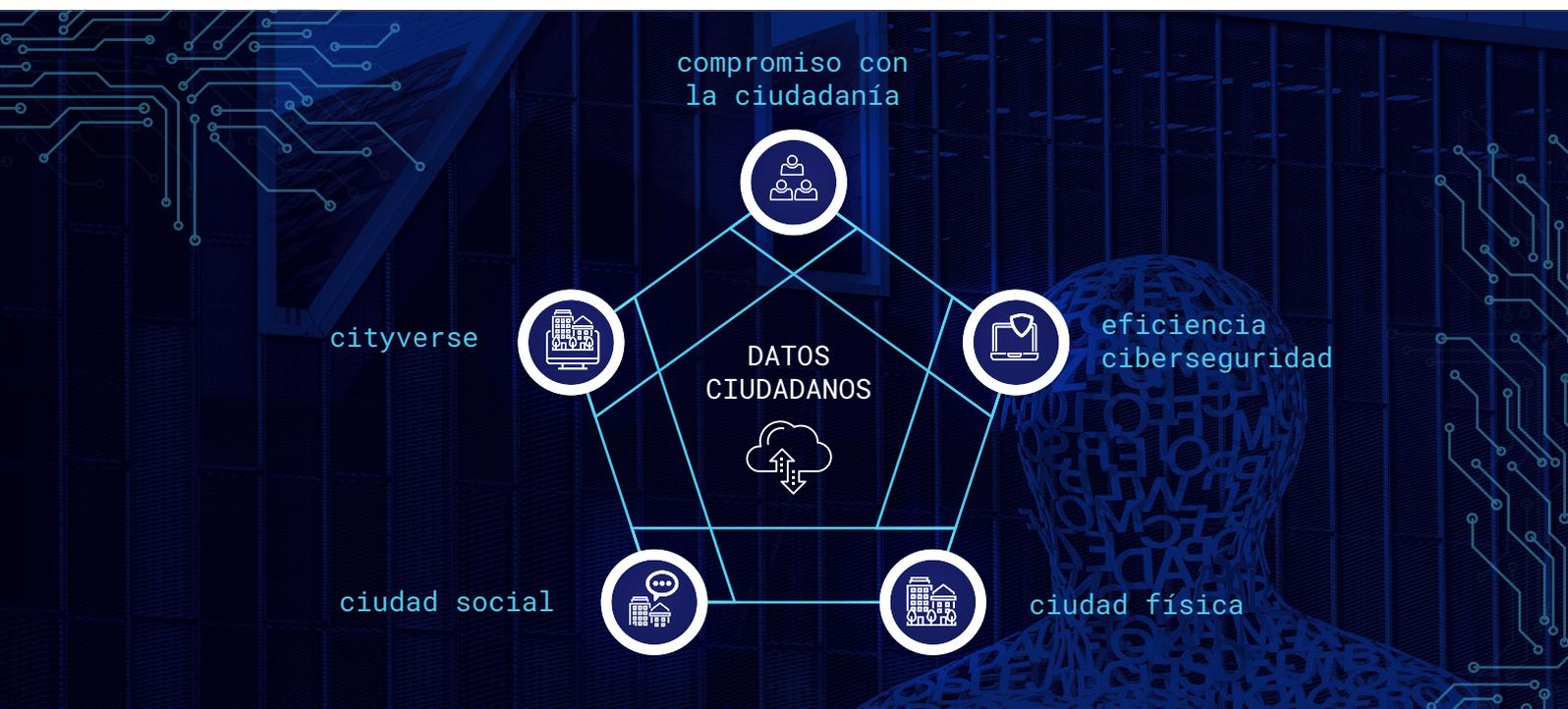




## 4 Pilares de la Transformación Digital

Este plan, alineado con el presupuesto y los recursos humanos disponibles, busca maximizar el impacto positivo de la transformación digital en el Ayuntamiento de Zaragoza, mejorando tanto la eficiencia interna, como la calidad de vida de sus ciudadanos y su atractivo para el talento, así como su desarrollo social, económico, y medioambiental.

Impulsado por datos, administrado por la Inteligencia Artificial, conectado en 5G, administrado desde la nube, con decisiones tomadas por un gemelo digital.



### TIENE CINCO PILARES:

- El Compromiso de servicio a los ciudadanos a través de la inteligencia artificial generativa, los servicios personalizados avanzados y la asistencia virtual.
- Eficiencia en el trabajo y ciberseguridad con la asistencia de la Inteligencia Artificial y la automatización de las tareas rutinarias con altos niveles de seguridad.
- Gestión inteligente de Ciudad Física con un inventario del entorno y su aplicación a través de gemelos digitales en diferentes áreas como urbanismo, movilidad, hacienda, seguridad, energía y agua.
- Análisis y conocimiento de la Ciudad Social para hacerla más saludable, con un diseño urbano apto para el envejecimiento de la población, áreas urbanas más asequibles, habitables y ecológicas.
- El concepto de Metaciudad en el que conviven la ciudad y su mundo virtual para ofrecer más posibilidades al ciudadano y al visitante.



## 4 Pilares de la Transformación Digital

### 1. COMPROMISO CON EL CIUDADANO

#### ¿POR QUÉ?

Los ciudadanos son cada vez más digitales, por lo que esperan recibir por parte de la Administración Pública la misma calidad de servicios digitales que les brinda el sector privado. Los ciudadanos demandan servicios públicos digitales rápidos, fluidos e integrados que se ajusten tanto al uso de la tecnología en su vida cotidiana como a sus experiencias en comercios.

Es esencial situar a las personas en el centro de cada proceso.

Por tanto, además de la eficiencia y la eficacia en la prestación de servicios, es necesario centrarse en la experiencia del ciudadano, anticiparse a sus necesidades, garantizar la máxima accesibilidad a los servicios y su transparencia. El ciudadano espera un servicio personalizado que, basándose en toda la información disponible sobre esa persona o simplemente su situación vital actual, le proporcione una experiencia única, con todos los servicios necesarios integrados y ofrecidos a través de las herramientas de comunicación digital más populares.

Es necesario facilitar la vida a los ciudadanos, utilizando la automatización para garantizar la fiabilidad y la sencillez de los servicios públicos, ahorrándoles tiempo y errores.

#### ¿CÓMO / QUÉ?

Centrarse en el ciudadano. Innovar no significa sólo renovar los equipos informáticos de la administración pública o pasarse a la nube. Deben ser una derivación de la transformación y no su objeto.

Redefinición de los “servicios” prestados al ciudadano. Se debe priorizar la experiencia del usuario sobre el procedimiento burocrático. Se debe pasar de “utilizar herramientas digitales” a “proporcionar una experiencia de servicio digital completa”.

Transparencia, uso ético de los datos e inteligencia artificial. Es necesario promover la difusión de tecnologías que permitan su uso y su puesta en común de forma abierta, segura y transparente, así como fomentar el uso de técnicas de aprendizaje automático e IA.

La nube (Cloud Computing) como habilitador sostenible de la innovación en la administración pública.

La solución debe utilizar tecnologías avanzadas. Los Agentes Virtuales permiten el Autoservicio, las herramientas impulsadas por IA dotan a los agentes de la información adecuada y les ayudan en la resolución de los casos. Estos asistentes virtuales ayudan a los ciudadanos a realizar trámites como certificados de empadronamiento, descarga de recibos, pago de tributos, domiciliación bancaria, instancias generales, citas previas online y para trámites en la Oficina de Atención Ciudadana, alegaciones y recursos o cualquier gestión relacionada con el Ayuntamiento, así como acceder a toda la información disponible sobre la extensa oferta de servicios y actividades.



## 4 Pilares de la Transformación Digital

La aplicación de Inteligencia Artificial Generativa (GenAI) a la gestión integral de la relación con los ciudadanos y la prestación de servicios supone un avance espectacular en la calidad del servicio público (McKinsey, 2023). En este sentido, empiezan a popularizarse los chatbots o asistentes virtuales basados en multilinguaje y PNL (procesamiento del lenguaje natural) para ofrecer a los ciudadanos información sobre cualquier política o regulación, agenda cultural, información crítica sobre respuesta a desastres, servicios sanitarios o sociales.

Además, esta tecnología es crucial en la gestión de los call center modernos, ayudando al operador a interpretar la voz del ciudadano, identificarlo, conectar con información relevante, reducir el tiempo de respuesta y mejorar la experiencia del ciudadano.

### OBJETIVOS

- **Z-Digital. Plataforma Digital Integral.** Servicios mejores, omnicanal, fáciles de usar y personalizados a las necesidades del ciudadano que recibe ayuda de ellos. Unificar todas las Apps en una plataforma intuitiva y fácil de usar.
- **Utilización de la Inteligencia Artificial Generativa mediante asistente virtual.** Superación de los aspectos burocráticos en la relación del ciudadano con la administración pública, experiencia de usuario efectiva, cada vez menos tiempo productivo utilizado para acceder a los servicios. Mejora de eficiencia y calidad de vida.
- **Compromiso civil y social.** Especial atención a la mujer y los mayores. Reducción de la huella de CO2 de los servicios públicos, optimización del uso de los recursos, abordando cuestiones de sostenibilidad económica, social y medioambiental mediante el uso de la computación en nube.
- **Proporcionar una experiencia ciudadana integrada y personalizada, basada en hechos de vida que requieren servicios públicos y evitando la necesidad de explorar diferentes silos de datos/servicios desarrollando un entorno flexible capaz de acoger una innovación ágil a largo plazo.**
- **Ganar la confianza de los ciudadanos en la prestación de servicios, aumentando el uso digital (y por tanto, reduciendo los costes operativos), e incentivando la participación ciudadana y la co-creación de nuevos servicios.**



# 4 Pilares de la Transformación Digital

## 2. EFICIENCIA DE USUARIO Y CIBERSEGURIDAD

### ¿POR QUÉ?

Las estrategias al respecto de las Tecnologías de la Información (TI) están evolucionando. Los entornos son, por lo general, más complejos que antes, la digitalización y evolución constante de los servicios municipales, implica la aparición de un ecosistema complejo de hardware, software y telecomunicaciones. La presencia de aplicaciones antiguas y equipos de hardware de distintas generaciones dan como resultado, en la mayoría de las organizaciones, unos entornos realmente heterogéneos y variopintos.

La capacidad y el alcance de los sistemas de TI han ido aumentando también a lo largo del tiempo, de modo que ahora se producen unos niveles superiores de interacción entre el software, la información y las personas.

Ciertas tendencias y desarrollos como la computación en la nube y los nuevos modelos de organización del trabajo están introduciendo una enorme flexibilidad dentro de las organizaciones, al tiempo que generan unas exigencias superiores sobre los departamentos de TI, que se pueden resumir en:

- Conseguir más con menos recursos.
- Mejorar la productividad personal.
- Habilitar nuevos modelos de trabajo, en cualquier momento y lugar.

La Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas y la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público definieron las bases para la implantación de la Administración Electrónica como mecanismo habitual de las Administraciones en su relación con los ciudadanos, con otras Administraciones y en sus necesidades de gestión interna.

Las nuevas tecnologías que aporta la Transformación Digital va a permitir aumentar drásticamente la eficiencia de los procesos administrativos la gestión integral de la información gestionada.

Las aplicaciones y los sistemas de gestión evolucionan constantemente para ofrecer funciones añadidas a los usuarios en un entorno fundamentalmente web y estableciendo mecanismos cada vez más complejos e interrelacionados entre sí accediendo a fuentes de información fuertemente integradas.

Por otro lado, las administraciones necesitan:

- Establecer medidas de detección, protección y respuesta, en cumplimiento con los principios por el Esquema Nacional de Seguridad.
- Desarrollar la identidad digital y la protección de los derechos según las Directivas de la UE (EIDAS 2), además del Reglamento General de Protección de Datos (GDPR) y la futura Regulación Europea de Inteligencia Artificial.
- Servicio continuo siempre activo, fiable y seguro.



## 4 Pilares de la Transformación Digital

### ¿CÓMO / QUÉ?

Los trabajadores del propio Ayuntamiento como los ciudadanos deben tener la mejor disponibilidad de medios y herramientas para ejercer su trabajo y el acceso a la información.

El objetivo es mejorar la eficiencia siempre bajo una política de seguridad y transparencia fiables, basándose en las mejoras informáticas que se puedan implementar y que supongan mejorar la funcionalidad y el rendimiento.

Este objetivo debe aplicarse al ámbito del puesto de trabajo del funcionario, las aplicaciones corporativas, las plataformas digitales que les dan soporte y las redes de Telecomunicaciones que facilitan la interconexión de todos estos elementos.

La finalidad es modernizar los mecanismos de interacción con el Ciudadano en todos los ámbitos Digitales, mejorando las herramientas de interfaz mediante la implantación de tecnologías de interpretación de lenguaje natural e Inteligencia Artificial en todos los puntos de interacción con el ciudadano.

También se debe permitir el acceso a los sistemas administrativos del Ayuntamiento de una manera eficiente y segura mejorando la presencia en dispositivos móviles a través de la unificación de aplicaciones.

Con el uso de la Inteligencia Artificial Generativa (GenAI) se mejora la productividad del personal municipal. Este tipo de tecnología multiplicará la productividad en la gestión documental, clasificación e interpretación de documentos, generación de formularios, desarrollo de herramientas de capacitación interna, asistencia con políticas internas aplicables y generación de nueva documentación.

Simplificar los procedimientos administrativos es primordial en el ecosistema de aplicaciones de Administración Electrónica. Para ello hay que implantar tecnologías de Robotización de Procesos en la Tramitación de expedientes de procedimientos administrativos, con el objetivo de reducir los tiempos de espera, las ineficiencias, los errores y los costos asociados a los procesos.

A la vez hay que implementar tecnologías de Procesado Inteligente de Documentos tanto en la gestión interna como en el intercambio de documentos recibidos por el ciudadano y en los intercambiados con otros organismos y administraciones, reduciendo el tiempo y los costos asociados a la gestión de documentos, eliminando errores y mejorando la precisión en la extracción de información relevante.

Todo lo anterior se sustenta a través de la gestión de Infraestructuras que incluyen las tareas de todos los elementos físicos y lógicos que dan soporte los servicios TI del Ayuntamiento: infraestructuras físicas, comunicaciones, servicios de red y plataformas de servicios de aplicación e información.

La ciberseguridad es un requisito básico en el establecimiento de todos los procesos y se deben establecer los mecanismos adecuados para garantizar el cumplimiento de la normativa vigente.



## 4 Pilares de la Transformación Digital

Las ciudades deben organizar una respuesta especializada para gestionar la seguridad. Hay que confiar en sistemas gestionados externamente, principales proveedores de Cloud que garantizan la protección y seguridad de datos necesaria y herramientas avanzadas basadas en IA que protegen las operaciones del usuario final. dispositivos, herramientas para sistemas generales y centros de datos. Los sistemas de respaldo y los servidores descentralizados (nube) para redundancia son necesarios para proteger la ciudad contra interrupciones.

### OBJETIVOS

---

- Administración Electrónica eficiente y accesible, automatización de procesos de negocio (BPA), Gestión Documental Inteligente que solucione la complejidad asociada a activos de documentos masivos (clasificación, taxonomía, extracción, resumen, documentos relativos, reescritura/parafraseo (multilinguaje, inclusivo), metadatos,...).
- Administrador de información, para ayudar a los funcionarios públicos sobre políticas internas, leyes aplicables, búsqueda de documentos relacionados internamente y que ayude a mantenerse actualizado. Procesamiento automático de formularios y solicitudes, reduciendo la necesidad de procesamiento manual y mejorando la eficiencia optimizando el tiempo de respuesta adecuado.
- Optimización inmediata cuando no es posible transformar los procesos para mejorar su eficiencia, reducir los tiempos de respuesta al ciudadano y los errores, garantizando mejores servicios a los usuarios y la participación activa de los empleados públicos en el camino de evolución hacia una administración pública plenamente digital con la adecuada cobertura de seguridad.
- Multiplicar la productividad y estimular la creatividad mediante la asistencia de la IA.
- Establecer medidas de Ciberseguridad de Protección, Detección y Respuesta adecuadas a un entorno en expansión. Eliminar el riesgo asociado al uso de aplicaciones SaaS y de TI instaladas por los usuarios y no gestionadas por el departamento de sistemas (ShadowIT) que conlleva problemas de mantenimiento y futuras actualizaciones. Clasificar y proteger los datos de su organización para conocer su criticidad y establecer políticas de acceso y privacidad.
- Colaborar / Cooperar / Trabajo en equipos virtuales. Habilitar el teletrabajo cuando sea necesario. Mejorar la productividad con aplicaciones construidas sobre plataformas de teamworking o Enterprise Metaverse. Desarrollar y crear herramientas y recursos de capacitación internos, como cursos online o la gamificación en la capacitación. Realizar guías, procedimientos, etc.



## 4 Pilares de la Transformación Digital

### 3. CIUDAD FÍSICA

#### ¿POR QUÉ?

---

La era del Internet de las cosas (IoT) ha traído consigo una gama cada vez más amplia de sensores y plataformas IoT. Muchas de ellas se han abierto paso en el sector de las ciudades inteligentes. En muchos sentidos, la tecnología IoT es la más prometedora para proporcionar unificación y contexto al enorme conjunto de datos generados por las ciudades inteligentes y convertir estos datos en información procesable y contextualizada que pueda utilizarse para reducir el consumo de energía y los costes operativos, al tiempo que se mejora la seguridad y la calidad de vida de los ciudadanos.

En la era digital, es imprescindible disponer de un inventario de todos los elementos que componen el entorno urbano. Este inventario no puede basarse en procesos manuales o en la inspección personal. Es necesario el uso de las nuevas tecnologías basadas en la inteligencia artificial para el reconocimiento automático de todos los elementos que se encuentran en la ciudad, su gestión e inventario.

La gestión de la ciudad moderna, sus espacios, sus elementos y sus dimensiones requiere el uso de modelos de simulación, los gemelos digitales (Digital Twins).

Se necesita poder probar en un modelo virtual las diferentes alternativas para resolver un problema en la ciudad, sin tener que molestar a los ciudadanos o invertir dinero público en pruebas físicas. Para ello, el uso de modelos virtuales como Gemelos Digitales supone un enorme avance en la toma de decisiones y en la resolución optimizada de los principales retos de la ciudad.

#### ¿CÓMO / QUÉ?

---

Las plataformas de las ciudades inteligentes (SmartCities) desempeñan muchas funciones, como el análisis, la supervisión remota de activos, la gestión del rendimiento, el apoyo a la toma de decisiones y/o los componentes de presentación. Como mínimo, la funcionalidad de una plataforma de ciudad inteligente debe incluir: visualización, habilitación de aplicaciones y gestión de datos.

Es necesario disponer de un sistema avanzado de captación de imágenes dinámicas de alta precisión para cada lugar de la ciudad. Estas imágenes deben ser procesadas con algoritmos de IA para descubrir y analizar todos los elementos que se encuentran en la ciudad. Cada elemento debe ser identificado, categorizado e integrado con el resto de los componentes. Es necesario conocer los elementos existentes, su estado, calidad, deterioro o ausencia. Es imprescindible conocer las distancias dimensionales de cada uno de estos elementos, así como su ubicación exacta.

Los modelos 3D en tiempo real del entorno construido de las ciudades permiten el análisis de escenarios.



## 4 Pilares de la Transformación Digital

Al reunir una amplia gama de fuentes de información en un Gemelo Digital completo, incluyendo datos CAD, escaneos y fotometría del mundo real, datos de sensores IoT, fuentes meteorológicas y muchos más, podemos revolucionar la forma en que se planifican, construyen y operan los proyectos de infraestructura.

Un gemelo digital es una representación virtual en 3D de la ciudad física. Esta tecnología comenzó en el entorno industrial asociada a un dispositivo, una máquina o un sistema específico para ser monitoreado y gestionado de forma remota. A modo de extensión, podemos asociarlo a todos y cada uno de los elementos físicos que conforman una ciudad. Cada uno de ellos se incorpora como una identidad definida por un estándar de metadatos, propiedades y relaciones con los demás. A través de estas relaciones podemos desarrollar aplicaciones y algoritmos en inteligencia artificial que nos permitan aprender de los datos existentes y generar modelos predictivos de comportamiento. El gemelo digital es, por tanto, un subconjunto del metaverso que requiere datos reales de sensores de IoT. Permite el seguimiento en tiempo real y puede ayudarnos a desarrollar simulaciones. Podemos decir que un gemelo digital es un metaverso exactamente fiel a la realidad. Por tanto, un gemelo digital nos aporta enormes ventajas en tres áreas concretas:

1. Por un lado, nos permite integrar datos de muy distinta índole como tráfico, clima, infraestructuras y otros recursos para innovar en áreas como la Movilidad Urbana, la gestión de emergencias y el uso energético. De esta forma podemos experimentar con los detalles de la ciudad física sin tener que modificarla.
2. El segundo ámbito es la innovación. Podemos probar los beneficios que nos traerían nuevos elementos estructurales, ingeniería, planificación urbana y otras posibilidades de infraestructura. Esto nos ofrece la oportunidad de acelerar y multiplicar la inspiración, el ingenio y la tenacidad en la gestión de nuestra ciudad.
3. Por último, y como ámbito más importante, cabe destacar la simulación. Podemos probar las diferentes alternativas para la solución de un problema, eliminando la necesidad de experimentación física, ahorrando los costes asociados al uso de elementos físicos y obras, y evitando molestias a los vecinos. Estas técnicas de simulación nos permiten tomar las mejores decisiones sin el coste asociado a las pruebas, con la garantía de que el modelo predictivo de la ciudad nos dice que serán las más adecuadas (Deblaere, Eitel-Porter, Krüger y Purdy, 2002).

Por ejemplo, tenemos un problema de contaminación en una plaza. Tenemos diferentes alternativas, como cerrar algunas calles adyacentes, peatonalizar otras o desviar vehículos por algunas alternativas. Podemos probarlos todos y finalmente determinar cuál es el óptimo, sin tener que causar ninguna perturbación en la vida normal de la ciudad. Además, podemos evaluar las consecuencias de cada uno de ellos sobre el resto de parámetros de la ciudad, como el tráfico, el ruido, etc. Muchas ciudades están utilizando estas tecnologías avanzadas para afrontar sus principales retos, como Helsinki en energía, Gotemburgo en resiliencia y planificación urbana, Oporto en la gestión del agua, Amberes en la gestión conjunta del tráfico y la contaminación, y muchos otros (Bentley, 2020).



# 4 Pilares de la Transformación Digital

## OBJETIVOS

---

- Desarrollo holístico de la ciudad inteligente (en lugar de una aplicación específica). Mentalidad de que los ciudadanos son lo primero y los desarrollos tecnológicos deben ser útiles y usados, o pierden su sentido por muy avanzados que sean.
- Alineación con las iniciativas del gobierno. Visión a largo plazo. Sostenibilidad como prioridad principal.
- Semiautomatización de procesos en la ciudad. Eficiencia sin compromiso en seguridad o fiabilidad. Bases de datos y plataformas abiertas para toda la ciudad. Aumento de la eficacia del servicio público. Reducción de costes en la inspección del espacio urbano y del medio ambiente.
- Control y seguimiento del entorno físico. Gestión de alertas. Conocimiento del uso real (adecuado o abusivo) del entorno público.
- Bases para la gestión de sistemas avanzados como los Digital Twins. Integración de datos sobre tráfico, meteorología, infraestructuras y otros recursos para innovar en áreas como la movilidad urbana, la planificación de emergencias y el uso de la energía y el agua. IA como herramienta fundamental de simulación urbana.
- Simulación para analizar el rendimiento, probar rápidamente las soluciones y realizar ajustes en tiempo real, para innovar tanto la producción como los servicios.
- Planificación urbana inteligente de la ciudad (Ciudad 15'). Avanzar en el concepto de ciudad PostCar, ofreciendo alternativas menos exigentes en espacio, energía y polución. Evaluar los espacios verdes para en análisis de objetivo Climate-Neutral y Smart Cities 2030.



# 4 Pilares de la Transformación Digital

## 4. CIUDAD SOCIAL

### ¿POR QUÉ?

Las administraciones apenas utilizan y analizan los datos que disponen sobre los ciudadanos.

Se desconoce la realidad social y no se dispone de información adecuada sobre las principales preocupaciones de los ciudadanos, su estado de felicidad, sus deseos y motivaciones futuras.

Es necesario incorporar toda la información disponible sobre los ciudadanos para tomar las decisiones adecuadas en función de sus necesidades exactas y predecir las demandas futuras.

No se dispone de capacidad de análisis, proceso y algoritmos de predicción para manejar la enorme cantidad de información disponible y obtener conocimientos y conclusiones para tomar decisiones bien informadas.

Las Plataformas de Datos Urbanos (Urban Data Platform - UDP), son necesarias para mejorar el funcionamiento de la ciudad, informar mejor la toma de decisiones, impulsar la innovación y los nuevos servicios y mejorar la sostenibilidad medioambiental.

### ¿CÓMO / QUÉ?

Es necesario desarrollar una plataforma de datos integral que combine toda la información disponible sobre los ciudadanos, las propiedades y las empresas junto con la información disponible sobre el entorno físico, los servicios públicos y otros elementos adicionales.

Cabe señalar que una ciudad apenas utiliza el 9% de sus datos en sus operaciones diarias. El 91% restante son datos históricos que no se analizan y en muchos casos no se sabe cómo acceder a ellos o integrarlos. Los modernos sistemas de bases de datos multiplataforma permiten integrar todas estas diferentes fuentes o silos de datos para obtener la información que se necesita.

Al mismo tiempo, los avanzados sistemas de análisis cooperativo y confidencial permiten garantizar el anonimato y el cumplimiento del GDPR para extraer información agregada, respetando los datos sensibles de los ciudadanos. Iniciativas como (SmartCities4All, 2015) intentan reforzar la atención necesaria para proporcionar sistemas, herramientas y servicios que puedan ser utilizados, accesibles y operados por todos, haciendo que la ciudad sea inclusiva desde el enfoque de nuevas tecnologías y servicios. Una vez más, las ciudades deben estar centradas en el ser humano, como se explicó.

Se utilizan herramientas avanzadas de análisis de datos para preservar la confidencialidad de la información sensible de los ciudadanos. Estas herramientas junto con los algoritmos de inteligencia artificial nos permitirán desarrollar sistemas predictivos que nos proporcionen el conocimiento necesario sobre los ciudadanos, como su estado vital, su situación de vulnerabilidad, dependencia, términos económicos y condiciones sociales y sanitarias.



## 4 Pilares de la Transformación Digital

Una vez más, la Inteligencia Artificial nos permite analizar la información disponible y convertirla en conocimiento sobre nuestros ciudadanos. En este capítulo podemos incorporar toda la detección de patrones, anomalías, tendencias observables analizando toda la enorme cantidad de documentos que posee una ciudad. Además de construir una base de conocimientos, podemos realizar análisis predictivos anticipando riesgos y mejorando las previsiones. También podemos implementar motores de detección de fraude y muchas otras herramientas para apoyar la toma de decisiones. Estos análisis nos permitirán conocer mejor a nuestros ciudadanos y personalizar el servicio que les ofrecemos. Es necesario analizar los datos históricos de los ciudadanos y de esta manera podremos predecir la necesidad de ayudas o subvenciones para la recuperación económica y social y su priorización por zonas y barrios, así como información específica y detallada sobre las familias.

Es urgente activar y analizar los datos históricos disponibles sobre los ciudadanos para determinar los diferentes niveles de vulnerabilidad económica y social en los que se encuentran, mapeados por distritos. De esta manera, los administradores de las ciudades pueden equilibrar los presupuestos y priorizar la atención a quienes más lo necesitan.

Cada ciudad puede encontrar diferentes enfoques ante esta situación y analizarla desde diferentes ángulos. Además, hay que dar especial importancia a los colectivos de mayor fragilidad y potencial riesgo o vulnerabilidad: personas mayores, niños, mujeres en riesgo de violencia de género, personas sin hogar, inmigrantes, etc, tal y como estudia EU Social Challenges in Cities (Mulvik et al, 2022). También se pueden realizar análisis más generales para identificar el nivel de pobreza, felicidad, vitalidad y salud mental (que se ha visto muy afectada por la pandemia). Este análisis social georreferenciado es de gran utilidad para construir la ciudad ideal de 15', identificando los servicios necesarios por distancia.

Se utilizarán herramientas de visualización y gemelos digitales para mapear, analizar y predecir la evolución de diferentes criterios sociales. Realizar simulaciones sobre las posibles alternativas y medir el impacto y las consecuencias.

### OBJETIVOS

- Conocer el estado real y la situación social y económica de los ciudadanos, para poder priorizar las ayudas y subvenciones (desempleados de larga duración, mayores, servicios sociales, dependencia, bienestar infantil, cuidado de jóvenes, ...).
- Predecir la demanda de servicios sociales y prestarlos adecuadamente (vivienda, jóvenes, movilidad, ...).
- Conocer el impacto real de la pandemia en las familias y las pequeñas empresas. Priorizar las acciones de recuperación por sectores y por distritos.
- Descubrir posibles situaciones de vulnerabilidad y/o discriminación social (soledad no deseada, personas con discapacidad visual, personas sin hogar, felicidad, otros grupos especiales, ...).
- Conocer las situaciones y grupos de riesgo en los que la ciudad necesita mejorar la accesibilidad y la inclusión (pobreza energética, inclusión digital, mujeres embarazadas, ...).



## 4 Pilares de la Transformación Digital

### 5. CITYVERSE

#### ¿POR QUÉ?

Las ciudades son los lugares donde vive, ama, trabaja y juega la gente. La conexión humana es una de los componentes más críticos de la vida cotidiana. Durante la pandemia la gente aprendió rápidamente cómo conectarse entre sí y acceder a servicios en formato virtual.

Los tecnólogos y escritores de ciencia ficción han explorado varias ideas en torno a la realidad virtual y el metaverso durante décadas, ya sea a través de videojuegos, espacios online como Second Life o historias como Ready Player One.

El futuro de las ciudades y sus residentes incluirá un mundo virtual donde las personas pueden sumergirse en un simulacro del día a día.

El metaverso es la próxima evolución de Internet con un enfoque en la integración de experiencias físicas y digitales.

Es un cambio en la forma en que interactúan con su mundo, utilizando tecnologías como la computación 3D, realidad aumentada (AR), realidad virtual (VR) y blockchain para formar experiencias en un nuevo mundo virtual inmersivo que tiene el potencial de superponer la información digital sobre nuestro mundo físico.

Si bien el metaverso aún se encuentra en sus primeras etapas, el desarrollo continuo de innovaciones, la adopción por parte de los usuarios, la utilización en grandes corporaciones, los avances tecnológicos y las integraciones, así como las crecientes valoraciones de los activos digitales asociados, son indicativos del crecimiento continuo del metaverso y la probable trayectoria hacia su destino como la próxima Internet tridimensional, inmersiva y de tercera generación, la Web3 (Diamandis & Kotler, 2020).

Esta enorme oportunidad para el desarrollo humano tiene sus ventajas y desventajas, pero parece estar consolidándose como una innovación de futuro con la que todos viviremos. El paralelismo entre el metaverso y los mundos literarios posibles sugiere que el primero se asimila a una ciudad virtual: la MetaCity. Este concepto supone una revolución en la forma de operar y ofrecer servicios públicos en la ciudad, en las relaciones sociales de sus ciudadanos y en sus actividades de ocio.

Nuestra ciudad incorpora, por tanto, una quinta dimensión virtual. Es también un nuevo reto, una nueva oportunidad para mejorar el atractivo de nuestras ciudades en su competencia global por atraer talento (en este caso desde su dimensión virtual). Si observamos el desarrollo paralelo de la neurotecnología y recordamos una vez más la película Avatar donde el protagonista conectaba su cabello con el árbol madre uniéndolos en una sola conciencia comunitaria, ¿podríamos soñar como lo hizo la urbanista estadounidense Jane (Jacobs, 1961) con una ciudad colmena, donde todos somos cocreadores de ella y todos podemos disfrutar de sus beneficios conectando nuestras mentes a MetaCity? Ciudades como Doha, Seúl o Singapur ya ofrecen sus MetaCities para atraer talento virtual.



## 4 Pilares de la Transformación Digital

¿Tendremos dos ciudades? ¿Una física cuidando mi cuerpo, y una virtual donde desarrollo mi creatividad y carrera profesional, creando riqueza? Tenemos tiempo para reflexionar sobre esto en los próximos años.

### ¿CÓMO / QUÉ?

El metaverso tiene que ver con experiencias. Desde juegos e interacciones sociales hasta compras, teatro y deportes electrónicos, un verdadero metaverso puede transformar una variedad de experiencias humanas con su naturaleza inmersiva y en tiempo real.

Las posibilidades son infinitas en el metaverso y puede ayudar a interactuar con servicios públicos en línea. En lugar de tener que ir al Ayuntamiento para presentar documentos impresos, los ciudadanos pueden simplemente ingresar al metaverso y gestionar sus trámites digitales allí. De la misma forma puede ayudar a los ciudadanos a modelar escenarios con un gemelo digital, que permite a los responsables municipales evaluar los cambios a través de crear prototipos y determinar sus impactos antes de implementarlos en el mundo físico.

La ciudad puede realizar eventos culturales en vivo en el metaverso para que puedan asistir personas de todo el mundo. Esto hace que los eventos sean más accesibles para la ciudad e incluso para los ciudadanos que puedan tener limitaciones de movilidad o limitaciones de tiempo con el cuidado de los niños o personas mayores. De esta manera los residentes de la ciudad se sienten más conectados. Esto puede también contribuir a que la ciudad sea más atractiva para visitantes externos que pueden visitar la ciudad para gastar tiempo y dinero en el mundo real.

La información sobre la ciudad y sus servicios son más accesibles a través del metaverso. Allí los ciudadanos podrán interactuar con asesores virtuales que pueden ayudarlos u orientarlos en la dirección correcta.

Para personas que tienen limitaciones de movilidad o de tiempo por el cuidado de los niños, o en horario fijo de trabajo, no es necesario desplazarse para acceder a los servicios de la ciudad. Puede haber un aumento de acceso a los servicios fuera del horario de trabajo del personal del Ayuntamiento. Es ciudad en movimiento.

La ciudad puede realizar eventos culturales en vivo en el metaverso para que puedan asistir personas de todo el mundo. Esto hace que los eventos sean más accesibles.

El metaverso puede crear una nueva economía digital. Los creadores de contenido y los emprendedores encontrarán casi ilimitadas oportunidades para prosperar en él.

El nuevo paradigma de eTourism (phydigital) se basa fundamentalmente en realidad virtual / mixta, donde se enriquece la experiencia real física con datos, imágenes u otras realidades sobrepuestas que consiguen una experiencia espectacular. Imaginemos que podemos visitar virtualmente Titanic si estamos en el astillero (ahora semiabandonado) de Belfast (UK) donde se construyó.



## 4 Pilares de la Transformación Digital

El metaverso puede generar ingresos para los residentes, empresarios y la ciudad, abriendo una economía virtual más accesible y proporcionar nuevos bienes y servicios.

### OBJETIVOS

---

- Realidad Mixta utilizando el IoT y los gemelos digitales para ofrecer experiencias diferentes al ciudadano y posibilidades de aportar valor y crear ciudad.
- Adaptación del urbanismo a las necesidades reales y crear edificios inteligentes.
- Tokenización a través del uso de servicios hacia el ciudadano a través de la Web3.
- Virtualización de espacios como por ejemplo Volveremos aplicado a las áreas comerciales o Zaragoza Minecraft para niños y utilizables en educación.
- Nuevas formas de eTurismo asociado a una experiencia física, lugar, gastronomía, espacio de compras, combinado con una experiencia virtual apoyada en inteligencia artificial (AR/VR, Mixta).
- Área virtual para Zaragoza Deporte Inteligente y Zaragoza Goya virtual.

# 5



Governanza



00 000

1000100010101110

11101110111011

101110111011010

101010101010101

001000101011  
10111011011  
1011011  
10111010101  
01010101011





## 5 Gobernanza

ZityVerse define la hoja de ruta para proceder a la transformación digital del Ayuntamiento de Zaragoza para el periodo 2024-2030.

Incluye las acciones que las diferentes áreas de gobierno ejecuten de acuerdo con los objetivos de las líneas de acción definidas y cuyo órgano responsable de la implantación será la Consejería de Economía y Transformación Digital y Transparencia, a través de la Concejalía Delegada de Transformación Digital y Transparencia.

La Consejería fijará los mecanismos de seguimiento y control y procederá a revisar la ejecución de la estrategia periódicamente y, en su caso, propondrá las modificaciones necesarias de acuerdo a las necesidades derivadas de la estrategia general del Gobierno de la ciudad.

Asimismo, el Ayuntamiento promoverá la difusión y divulgación de la Estrategia a través de la sede electrónica y en los foros pertinentes en los que participa como ciudad.

# 6



Marco  
Presupuestario

011  
110

001000101011

010101010101

11010001011  
110111011  
1011101  
101101101  
010101010





## 6 Marco Presupuestario

Para la consecución de los objetivos y alcanzar los resultados previstos en materia de transformación digital, es imprescindible impulsar la inversión en la ciudad de Zaragoza.

La financiación de las actividades a desarrollar ha de ser resultado de una eficiente distribución de los esfuerzos y de un compromiso estable entre distintas fuentes de financiación, tanto públicas como privadas, nacionales e internacionales.

La creación de un entorno favorable facilitará la adopción de medidas que favorezcan que empresas innovadoras y especialmente de las empresas de base tecnológica puedan desarrollar sus procesos en la ciudad y sirvan para favorecer la atracción y fijación del talento.

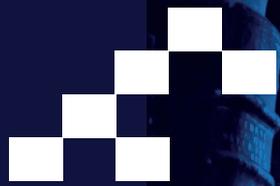
Con objeto de optimizar los recursos financieros disponibles e incrementar su impacto en la ciudad, se implementarán instrumentos de colaboración público-privada que permitan incrementar la participación de la financiación privada destinada a la realización de actividades conjuntamente con el Ayuntamiento.

La inversión prevista en el periodo 2024-2030 dedicada a la transformación digital en los presupuestos de la ciudad supondrá una cantidad de más de 70 millones de euros. A esta cantidad habrá que añadir la inversión privada que se desprenda de las acciones promovidas por el Ayuntamiento y que favorezcan el impulso para que Zaragoza se posicione como líder y pionero en proyectos de transformación.

Los objetivos para la evaluación anual de la estrategia se centrarán en los siguientes aspectos: Relevancia, pertinencia, consistencia, coherencia, eficacia y eficiencia.

> **70 millones €**

7



Bibliografía





## 7 Bibliografía

**15CITY (2021)** The 15-Minute City. Putting people at the center of urban transformation.  
<https://www.15minutecity.com/> retrieved by August 2023

**Amsterdam City Doughnut (2020)**. Doughnut Economics Action Lab. Available:  
<https://doughnuteconomics.org/stories/1> retrieved by Aug 2023

**BENTLEY (2020)**. Cities Driving Sustainable Development through Digital Transformation. Available:  
[https://www.bentley.com/wp-content/uploads/eBook\\_Digital\\_Cities\\_Digital\\_Transformation\\_EN.pdf](https://www.bentley.com/wp-content/uploads/eBook_Digital_Cities_Digital_Transformation_EN.pdf) retrieved by Nov 2023

**CASSIM et al (2020)** The \$10 trillion rescue: How governments can deliver impact. McKinsey pg. 12-13 Also at  
[www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/Public%20Sector/Our%20Insights/The%2010%20trillion%20dollar%20rescue%20How%20governments%20can%20deliver%20impact/The-10-trillion-dollar-rescue-How-governments-can-deliver-impact-vF.pdf](http://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/Public%20Sector/Our%20Insights/The%2010%20trillion%20dollar%20rescue%20How%20governments%20can%20deliver%20impact/The-10-trillion-dollar-rescue-How-governments-can-deliver-impact-vF.pdf) retrieved by May 2023

**DEBLAERE, T., EITEL-PORTER, R., KRÜGER, R. & PURDY, M. (2002)** Digital Twins Are Reinventing Innovation, MIT Sloan Management Review, 2002  
<https://sloanreview.mit.edu/article/how-digital-twins-are-reinventing-innovation/> retrieved by Feb 2023

**DIAMANDIS, P and KOTLER, S. (2020)** The future is faster than you think. Simon & Schuster. NewYork

**EU (2022)** «Commission announces 100 cities participating in EU Mission for climate-neutral and smart cities by 2030» [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip\\_22\\_2591](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_2591) retrieved by May 2023

**EU Annual Report (2023)**. EU Annual Report 2023: Challenges and Solutions in European Regions and Cities, EU Committee of the Regions. Published 17 Oct 2023. Available:  
[https://managenergy.ec.europa.eu/publications/eu-annual-report-2023-challenges-and-solutions-european-regions-and-cities\\_en](https://managenergy.ec.europa.eu/publications/eu-annual-report-2023-challenges-and-solutions-european-regions-and-cities_en) retrieved by Dec2023

**IDC (2021)**. How European Governments Are Prioritizing Hiring to Close the Digital Skills Gap in the Public Sector:  
**JACOBS, J. (1961)** The Death and Life of Great American Cities. Capitan Swing Libros. Spanish Edition. 2011

**LANVIN B. AND MONTEIRO, F. (2022)**. «The Global Talent Competitiveness Index 2022», INSEAD  
[https://www.insead.edu/news/2022-global-talent-competitiveness-index-global-talent-inequalities-hinder-progress-achieving-key?\\_ref=finder](https://www.insead.edu/news/2022-global-talent-competitiveness-index-global-talent-inequalities-hinder-progress-achieving-key?_ref=finder) retrieved by April 2023

**MCKINSEY (2023)**. What's the future of generative AI? An early view in 15 charts. MCKINSEY & Company. Published Aug 2023.  
<https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/whats-the-future-of-generative-ai-an-early-view-in-15-charts> retrieved by Sep 2023

**Mulvik I.B. et al, (2022)**, Research for REGI Committee – Social Challenges in Cities, European Parliament, Policy Department for Structural and Cohesion Policies, Brussels.  
[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2022/699631/IPOL\\_STU\(2022\)699631\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2022/699631/IPOL_STU(2022)699631_EN.pdf) retrieved by October 2023



## 7 Bibliografía

**ONDIVIELA, J.A. (2023)**, WorldWide Observatory for Attractive Cities.2023 Edition. UFV. pg, 39. Available: <https://hdl.handle.net/10641/3489> retrieved by Dec 2023

**PARILLA, J. and LIU, S. (2019)** TALENT-DRIVEN ECONOMIC DEVELOPMENT. Metropolitan Policy Program at Brookings. Washington, D.C.  
[https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2019/10/2019.10.15\\_Brookings-Metro\\_Talent-driven-economic-development\\_Parilla-Liu.pdf](https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2019/10/2019.10.15_Brookings-Metro_Talent-driven-economic-development_Parilla-Liu.pdf) retrieved by September 2023

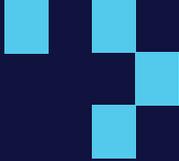
**PETERS, A. (2021)**. How to transform your street into a 1-minute city. FastCompany.  
<https://www.fastcompany.com/90593014/how-to-transform-your-street-into-a-1-minute-city> retrieved by July 2023

**SMARTCITIES4ALL (2015)** SmartCities4all. <https://smartcities4all.org/> retrieved by Oct 2023.

**THOMPSON, C. (2015)** “Why no one will own a car in 25 years”. INSIDER.  
<https://www.businessinsider.com/why-no-one-will-own-a-car-in-25-years-2015-6> Published June 2015, retrieved by March 2023.

**WEFORUM (2022)** For the public sector, cyber resilience has never been more important. WEFORUM.  
<https://www.weforum.org/agenda/2022/07/how-do-you-safeguard-a-city-from-cyber-attacks/> retrieved by Aug 2023

**WRAY, S. (2022)**. Cities report a sharp increase in ransomware attacks. CitiesToday.  
<https://cities-today.com/cities-report-a-sharp-increase-in-ransomware-attacks/> retrieved by October 2023



Estrategia de  
Transformación Digital  

---

Ayuntamiento de Zaragoza  
2024-2030