

De 2015 a 2024: Tecnología, Innovación y Modernización en el Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria

Roberto Moreno Díaz

Coordinador General de Modernización

Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria

ORCID: 0000-0002-7789-3658

RESUMEN: En este artículo se recorren los principales hitos y resultados en innovación tecnológica llevados a cabo en el Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria en la última década dentro del marco de innovación establecido por los grandes proyectos denominados “LPA Inteligencia Azul” y la Agenda Digital Municipal 2021–2025. Desde la definición de las actuaciones de la primigenia Smart City hasta el uso de herramientas digitales de última generación como el Gemelo digital de la ciudad, la evolución del uso de tecnologías en la administración local ha ido pareja a las exigencias ciudadanas por conseguir un entorno sostenible, una administración eficiente y unos servicios generales eficaces. Los ejemplos desarrollados en este artículo, como LPA Smart Beach o la gestión inteligente de aguas residuales, entresacados de los proyectos culminados o en marcha, son reflejo del esfuerzo que desde esta Administración se viene haciendo de manera continuada para lograr dichos objetivos comunitarios. Pero tan importantes son los logros y resultados obtenidos como los retos de futuro que se abren por la propia evolución tanto de las tecnologías como de las necesidades colectivas de los habitantes de la ciudad, retos de futuro (inmediato y a medio plazo) que también tienen su apartado en el presente texto y en el que no son ajenos las Inteligencia Artificial y la modernización de los procesos internos de gestión y toma de decisiones de la propia Corporación. Como conclusión general se puede extraer la enseñanza de que, a medio y largo plazo, el contar con una planificación realista, flexible, con capacidad rápida de adaptación a cambios y una coordinación efectiva entre los diferentes servicios y departamentos de la institución, son los “ingredientes secretos” que acercan con paso firme al éxito los proyectos que quieren llevarse a buen término.

ABSTRACT: This paper reviews the main milestones and results in technological innovation carried out by the City Council of Las Palmas de Gran Canaria in the last decade within the innovation framework established by the major projects called ‘LPA Blue Intelligence’ and the Municipal Digital Agenda 2021–2025. From the definition of the actions of the original Smart City to the use of state-of-the-art digital tools such as the Digital Twin of the city, the evolution of the use of technologies in local administration has gone hand in hand with citizens’ demands for a sustainable environment, efficient

administration and effective general public services. The examples developed in this article, such as LPA Smart Beach or the smart wastewater management system, taken from the list of completed or underway projects, are a reflection of the effort that this Administration has been making continuously since 2015 to achieve these community objectives. However, the achievements and results obtained are just as important as the future challenges that arise from the evolution of both, technologies and the collective needs of the city's inhabitants; challenges for the future (immediate and medium term) that also have their place in this text and in which Artificial Intelligence and the modernisation of the Corporation's own internal management and decision-making processes are no strangers. As a general conclusion, we can draw the lesson that, in the medium and long term, realistic, flexible planning, with a rapid capacity to adapt to changes and effective coordination between the different services and departments of the institution, are the 'secret ingredients' that bring projects to a successful conclusion with a firm step towards success.

SUMARIO: INTRODUCCIÓN. I. EL MARCO INNOVADOR DEL AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA: LPA INTELIGENCIA AZUL Y LA AGENDA DIGITAL MUNICIPAL. 1. LPA INTELIGENCIA AZUL: LA CIUDAD SMART DE LPGC. 2. La Agenda Digital Municipal 2021–2025. II. HERRAMIENTAS AVANZADAS: EL GEMELO DIGITAL DE LA CIUDAD. 1. ¿Qué es un Gemelo Digital?. 2. Características del Gemelo digital del municipio de Las Palmas de Gran Canaria. 3. Casos de uso desarrollados. 3.1. Aplicación de índices turísticos. 3.2. Aplicación sobre atracción comercial. 3.3. Análisis interactivo de Clima, Sombras y Flujo de Transeúntes en una plaza de LPGC. 3.4. Simulación de flujo de vehículos en calles concretas de la ciudad: La herramienta complementaria de análisis de tráfico. III. RETOS INMEDIATOS Y A MEDIO PLAZO EN LA EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA DEL AYUNTAMIENTO. 1. El proyecto LPA Digital. 2. Los retos en Ciberseguridad. 3. Hacia el Gobierno del dato. 4. La irrupción de herramientas IA en las administraciones locales. CONCLUSIONES. FUENTES.

INTRODUCCIÓN

Desde 2015, el Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria ha emprendido un ambicioso camino hacia la transformación digital y la innovación tecnológica, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de sus ciudadanos y posicionarse como una ciudad inteligente de referencia. Este esfuerzo se enmarca en un contexto más amplio de digitalización de las administraciones públicas en España, que ha visto un notable avance en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para optimizar servicios, incrementar la transparencia y fomentar la participación ciudadana.

Dos de los proyectos municipales más destacados en este ámbito son LPA Inteligencia Azul y la Agenda Digital Municipal 2021-2025. LPA Inteligencia Azul, lanzado desde 2015 y comenzado de manera efectiva en 2016, ha sido un pilar fundamental en la modernización de la ciudad. Este proyecto, con una inversión inicial de 8 millones de euros, ha permitido implementar soluciones tecnológicas avanzadas para optimizar los servicios públicos y fomentar la sostenibilidad.

El Plan Nacional de Ciudades Inteligentes, parte integrante de la Agenda Digital para España, ha sido un marco crucial para la financiación y desarrollo de proyectos de Smart City en Las Palmas de Gran Canaria. Este plan, impulsado por el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, tiene como objetivo promover la transformación de las ciudades españolas en entornos más sostenibles, eficientes e innovadores. A través de diversas convocatorias y ayudas, el plan ha facilitado la implementación de tecnologías avanzadas en áreas como la energía, el transporte, el turismo y el medio ambiente.

En el caso de Las Palmas de Gran Canaria, el proyecto LPA Inteligencia Azul ha sido uno de los beneficiarios de estas ayudas, permitiendo la ejecución de iniciativas como la gestión inteligente de plazas de aparcamiento, la sensorización de playas y la optimización de la gestión de flotas municipales, entre otras.

Desde su inicio, LPA Inteligencia Azul ha recibido reconocimientos nacionales, como el premio al mejor proyecto de ciudad inteligente en los premios CNIS 2022.

Por otro lado, la Agenda Digital Municipal 2021-2025 se ha consolidado como la hoja de ruta para la digitalización del Ayuntamiento y la ciudad. Este plan estratégico abarca una serie de iniciativas que buscan mejorar la relación digital entre el Ayuntamiento y la ciudadanía, así como incrementar la eficiencia y transparencia de los servicios públicos. La Agenda Digital se alinea con los principales marcos de desarrollo sostenible y digitalización a nivel internacional, nacional y regional, y se adapta a y recoge los nuevos retos derivados de la pandemia de COVID-19.

Este artículo explora la evolución y los logros de estos proyectos, destacando cómo han contribuido a la transformación digital de Las Palmas de Gran Canaria y su impacto en la administración electrónica y la vida de sus habitantes. En el contexto español, estos esfuerzos reflejan una tendencia nacional hacia la digitalización, impulsada por iniciativas como el Plan de Digitalización 2021-2025 y España Digital 2026, que han sido cruciales para modernizar las instituciones, simplificar trámites y mejorar la eficiencia, eficacia y sostenibilidad de los servicios públicos.

Por último, se destacan también los retos a los que se enfrenta en un futuro próximo la propia Administración municipal y los servicios que de ella dependen, que se verán reflejados en la futura Ruta Digital del Ayuntamiento para el periodo 2026-2030.

Así, la implantación del proyecto LPA Digital en el Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria, que se incluye en la Agenda Digital Municipal y que se encuentra en sus primeras fases, representa un paso significativo hacia la modernización y digitalización de la administración. Sin embargo, este avance también trae consigo una serie de retos que la administración debe abordar para garantizar el éxito y la sostenibilidad de sus iniciativas. En paralelo, las exigencias cada vez mayores en materia de Ciberseguridad hacen que las medidas que

el propio Ayuntamiento pueda tomar se complementen necesariamente con su participación en iniciativas supramunicipales conjuntas con otras instituciones como el proyecto CSIRT-CAN del Gobierno de Canarias. Y no podemos dejar de mencionar la irrupción de las herramientas basadas en Inteligencia Artificial, que deben buscar su espacio adecuado en la administración pública, no viéndolas ni como panacea ni como moda pasajera, sino integrándolas de manera natural en las tareas y procesos diarios, lo que lleva indefectiblemente a gestionar un profundo cambio cultural.

Así, aunque la digitalización y modernización del Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria logra su velocidad de crucero desde las iniciativas que arrancaron en 2015, su continuación a través del proyecto LPA Digital, Ciberseguridad y el uso de IA presentan desafíos significativos que deberán ser recogidos en la futura Ruta Digital y de Modernización 2026–2030, ofreciendo una oportunidad única para mejorar la eficiencia, transparencia y calidad de los servicios públicos. Abordar estos retos con una planificación estratégica y una ejecución cuidadosa será clave para el éxito de estas iniciativas.

I. EL MARCO INNOVADOR DEL AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA: LPA INTELIGENCIA AZUL Y LA AGENDA DIGITAL MUNICIPAL.

La innovación en la administración pública es esencial para mejorar la eficiencia, la transparencia y la calidad de los servicios ofrecidos a la ciudadanía, por un lado, y modernizar, actualizar y hacer más eficaces los procedimientos internos incluida la toma de decisiones a todos los niveles, por otro. Estos procesos de innovación pueden incluir la implementación de nuevas tecnologías, la reingeniería de procesos administrativos, y la adopción de nuevas políticas y prácticas que respondan mejor tanto a las necesidades de la sociedad como a las circunstancias internas de la propia institución.

Uno de los factores clave para el éxito de los proyectos innovadores en la administración pública es la buena coordinación entre departamentos. La colaboración interdepartamental permite aprovechar el conocimiento y las habilidades de diferentes áreas, asegurando que los proyectos sean integrales y estén alineados con los objetivos generales de la organización. La falta de coordinación puede llevar a duplicidades, ineficiencias y, en última instancia, al fracaso de los proyectos.

Además, es fundamental contar con un cronograma sólido y establecido. Un cronograma bien definido proporciona una hoja de ruta clara para la implementación del proyecto, estableciendo plazos realistas y asignando responsabilidades específicas. Esto no solo ayuda a mantener el proyecto en marcha, sino que también facilita el seguimiento y la evaluación del progreso, permitiendo realizar ajustes oportunos cuando sea necesario.

Así pues, la innovación en la administración pública requiere una planificación cuidadosa, una coordinación efectiva entre departamentos y un cronograma bien estructurado. Estos elementos son esenciales para garantizar que los proyectos innovadores se implementen con éxito y generen los beneficios esperados para la sociedad.

En este contexto general se sitúan los dos principales proyectos de innovación de la ciudad: LPA Inteligencia Azul y la Agenda Digital Municipal 2021-2025 cuya andadura temporal puede verse esquemáticamente representada en la Figura 1.

Figura 1: Cronograma esquemático del marco innovador del Ayto de LPGC.



1. LPA Inteligencia Azul: la ciudad Smart de LPGC

El proyecto LPA Inteligencia Azul se enmarcó dentro de la estrategia del Plan Director de Smart City del Ayuntamiento y tenía como principal objetivo contribuir al crecimiento “azul” de la ciudad en su conjunto, contando con cuatro ejes de acción que sustentaban el modelo de ciudad inteligente que en aquel momento se perseguía: Turismo y Mar, Movilidad ciudadana, Servicios Urbanos y e-Government.

La andadura administrativa del proyecto se esquematiza en la Figura XX y su alcance e implicaciones en la Figura XX.

Así pues, el proyecto fue seleccionado como beneficiario de la ‘II Convocatoria de Ciudades Inteligentes (2016)’ del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital con un presupuesto de 7.974.360,82 euros, que fueron aportados en un 70% por el Ministerio, a través de Red.es, con la cofinanciación del Fondo Euro-

peo de Desarrollo Regional (FEDER), y en un 30% por el Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria.

Desde el punto de vista de los objetivos a alcanzar, por un lado, se previó que aportara herramientas para cuidar el agua en dos aspectos importantes para la ciudad: la optimización de su uso y la reducción de la contaminación marina por aguas residuales. Y, por otro lado, también se pretendió que dotara al municipio de instrumentos para mejorar la competitividad de la ciudad en materia de turismo, como ciudad de negocios y en servicios urbanos. Para ello, contemplaba la puesta en marcha de actuaciones como la creación de una Plataforma Ciudad Smart, un sistema CRM ciudadano, un servicio de pago inteligente para el transporte público, la gestión inteligente de las plazas de parking público en superficie o la priorización del transporte público colectivo urbano. Además, dotaría a la ciudad de un cuadro de mando Smart Beach y nuevos sistemas de gestión inteligente para flotas, parques y jardines y red de saneamiento. Finalmente, transformaría el servicio de recogida de basuras y la infraestructura de Tecnologías de la Información (TI).

Figura 2: La evolución administrativa inicial del proyecto LPA Inteligencia Azul.

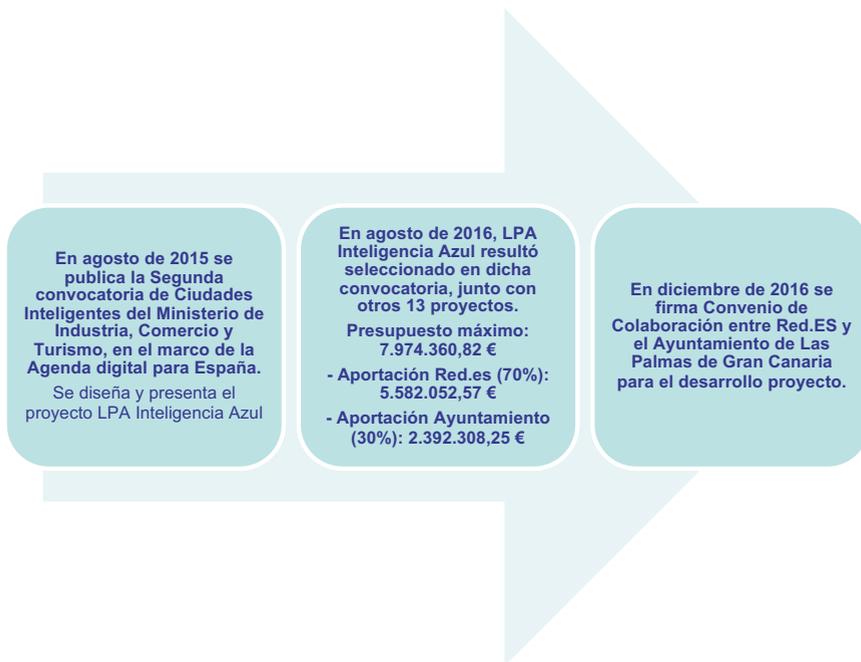


Figura 3: Ejes principales y alcance de LPA Inteligencia Azul.



Así pues, el alcance detallado de LPA Inteligencia Azul se instancia en las siguientes actuaciones:

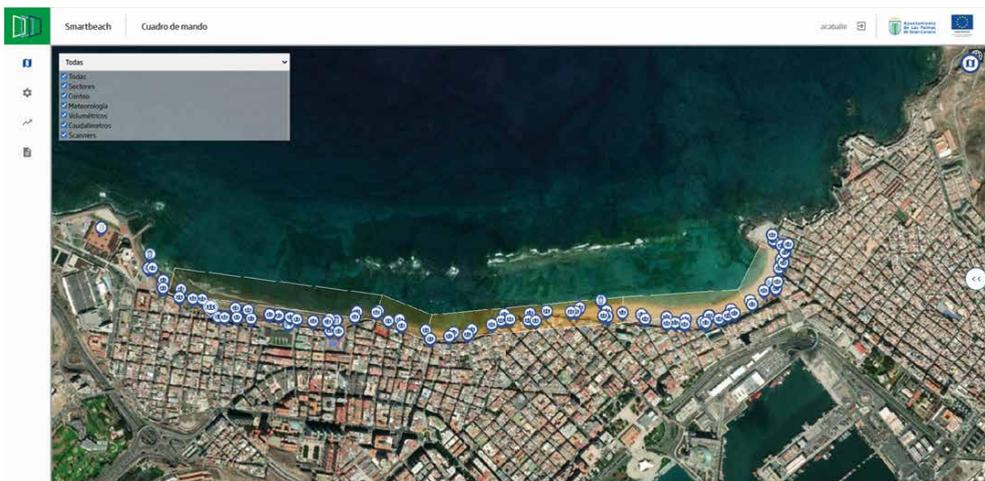
- Plataforma Ciudad Smart.
- CRM Ciudadano.
- Pago Inteligente en transporte público.
- Gestión inteligente de las plazas de parking público en superficie.
- Priorización del transporte público colectivo urbano.
- Cuadro de mando Smart Beach.
- Sistema de gestión de flotas de vehículos ligeros municipales.
- Gestión inteligente de parques y jardines.
- Gestión inteligente de la red de saneamiento.
- Transformación del servicio de recogida de basuras.
- Infraestructura horizontal de TI del Ayuntamiento.

De todas ellas nos vamos a fijar en dos con algo más de detalle.

El cuadro de mando Smart Beach. El objetivo de esta actuación fue inicialmente el de cuantificar el número de personas que hacen uso del entorno de la Playa de las Canteras para evaluar su impacto medioambiental, de recursos y económico. También desarrollar un sistema de indicadores para apoyar la toma de decisiones en la gestión eficiente de las infraestructuras de la playa y el dimensionamiento de los servicios públicos destinados a atender a los usuarios

de la playa. Se estableció como objetivo también poder prever, de manera inteligente, la asignación de recursos según variables no estacionales (temperatura, eventos, llegada de cruceros, etc.). Esta actuación, a desarrollar sobre la Playa de las Canteras, implicó tanto el despliegue de una importante infraestructura de sensorización como una arquitectura tecnológica que permitiera incorporar nuevos sensores al software y gestionar los desplegados, el desarrollo de modelos predictivos y la creación de un cuadro de mando de gestión.

Smart Beach, por tanto, es una herramienta pionera para mejorar la experiencia de los visitantes y la gestión de los servicios públicos relacionados con la playa, que promueve su gestión sostenible, eficaz y eficiente mediante la instalación de sensores, IoT y cámaras videométricas y que genera big data e información, posibilitando estimaciones a futuro mediante Inteligencia Artificial. En la Fotografía 1 puede verse una toma de pantalla con la localización de la sensorización desplegada en la Playa de Las Canteras (estando también activada en las otras dos playas de la ciudad, las Alcaravaneras y La Laja).

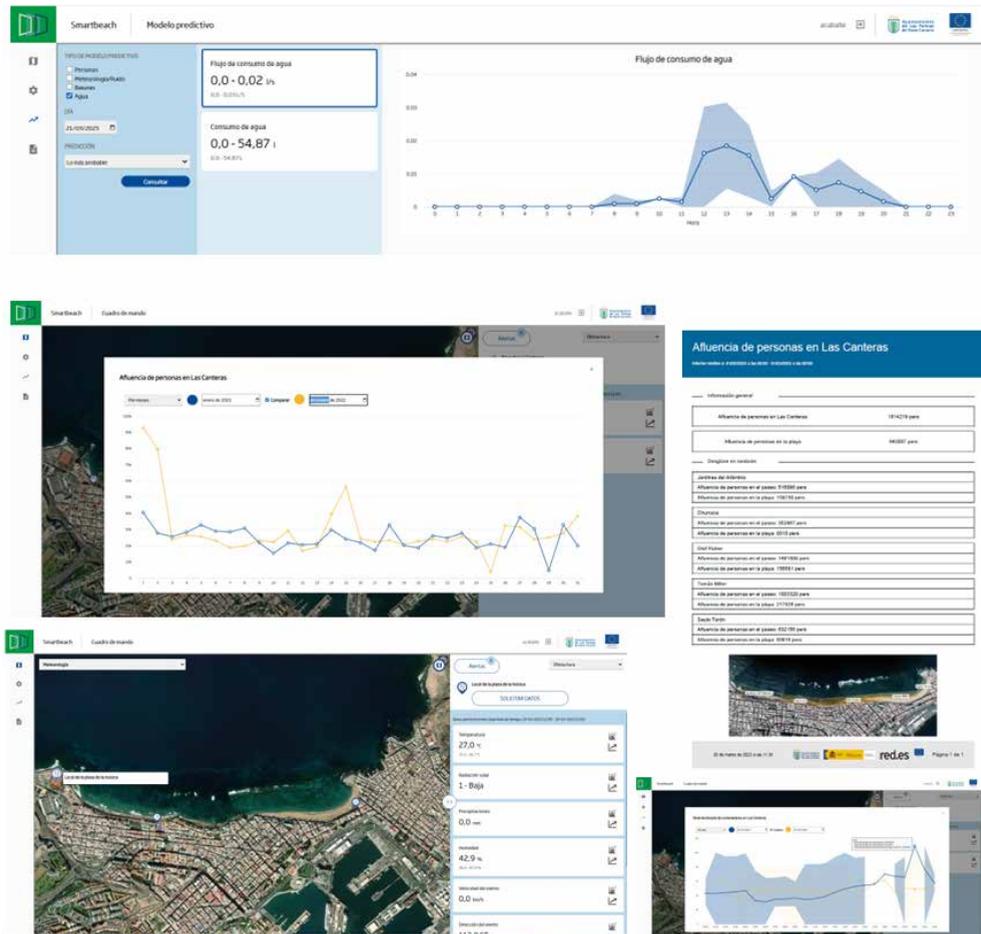


Fotografía 1: Sensorización de la Playa de Las Canteras, Proyecto Smart Beach.

Las funcionalidades de Smart Beach incluyen, pues, el cómputo de Aforos de público en paseo, playa y zona intermareal, los consumos de agua en duchas y lavapiés, la volumetría del llenado de papeleras, estaciones metereológicas y de ruido, el seguimiento de la línea de costa, la monitorización de movimientos de la arena (Topografía intermareal, variaciones de superficies y volumen), la detección de zona de roturas, barras y Corrientes de retorno (la caracterización y cambios en las mareas/corrientes, con aviso a socorristas en tiempo real), avisos automatizados a los servicios públicos implicados, una APP Móvil para usuarios (accessible en la tienda de Google Play), Open Data para cualquier usuario, la integración en el portal municipal e interoperabilidad AAPP y el Cuadro de

De 2015 a 2024: Tecnología, Innovación y Modernización en el Ayuntamiento de Las Palmas...

Mandos de variables críticas del Sistema (del que se puede ver una captura de pantalla en la Fotografía 2).



Fotografía 2: Cuadro de Mandos de Smart Beach, Las Palmas de Gran Canaria.

Gestión inteligente de la red de saneamiento de la ciudad. El principal objetivo fijado inicialmente fue el de transformar el servicio de saneamiento de aguas mediante la tecnología, para elaborar una estrategia destinada a reducir fugas, vertidos al mar y fuentes de contaminación de las aguas residuales generadoras de malos olores, así como impulsar la reutilización de las aguas residuales regeneradas. Esta actuación implicaba tanto el despliegue de la infraestructura necesaria (sensores, caudalímetros, muestreadores...) en ubicaciones estratégicas de la red de saneamiento, como la arquitectura tecnológica que permitiera gestionar los elementos desplegados, almacenar y explotar los datos recibidos de los mismos y su monito-

rización mediante una aplicación web centralizada con una interfaz gráfica lo más intuitiva posible. Dicha aplicación forma parte de la Plataforma de Ciudad debiendo ser segura, fiable y escalable para el almacenamiento de los datos en tiempo real, así como para el mantenimiento de los históricos para su tratamiento y consulta.

Las instalaciones telecontroladas están distribuidas por toda la geografía del municipio según puede verse en la Fotografía 3, incluidas las Estaciones de Bombeo de Aguas Residuales del Teatrop, Negrín y Sta Catalina, las Estaciones de Depuración de Barranco Seco, Tamaraceite y Tenoya y las instalaciones de Guinguada, Jinámar y Luis Doreste Silva.



Fotografía 3: Localización de las Estaciones y lugares estratégicos de sensorización de la gestión inteligente de la red de saneamiento de Las Palmas de Gran Canaria.

Así, en tiempo real se miden los indicadores de caudal (litros/Segundo recibidos en la estación), conductividad (mide condiciones del agua, como la salinidad excesiva que puede afectar a su depuración posterior), nivel de oxígeno (para asegurar un óptimo rendimiento del proceso de la depuración del agua), PH (Permite conocer grado de acidez o alcalinidad del agua y ajustar el tratamiento según este valor), Redox (Mide la capacidad que tiene una solución de absorber o expeler sales diluidas y de manera efectiva nos permite tener un registro de saneamiento de agua), y temperatura (su control es importante para asegurar un óptimo funcionamiento de las bacterias que intervienen en el proceso de depuración del agua).

De 2015 a 2024: Tecnología, Innovación y Modernización en el Ayuntamiento de Las Palmas...

Como quedó dicho, todos estos parámetros, medidos y registrados en tiempo real, permiten un control casi exhaustivo sobre los vertidos al mar, la reducción de los contaminantes del agua residual, la mejora de la eficiencia y eficacia del proceso de depuración a la vez que ayudan a conservar el buen estado de la infraestructura de depuración, impulsa la reutilización de las aguas residuales regeneradas y permiten la detección temprana de fugas en la red.

2. La Agenda Digital Municipal 2021–2025

La Agenda Digital Municipal es una herramienta estratégica que complementa y amplía los alcances de LPA Inteligencia Azul. Con una gestión participativa, involucra a todas las áreas de gobierno, empresas públicas y organismos autónomos del Ayuntamiento y se estructura en 26 líneas de actuación que incluyen 96 proyectos. Su objetivo principal es poner a la ciudadanía en el centro de todas las actuaciones, promoviendo la innovación y la modernización de los servicios públicos. En la Figura 4 pueden verse representadas todas las instituciones externas a la Corporación que participaron en la redacción de los objetivos de la ADM.

La Agenda Digital Municipal 2021-2025 del Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria es un plan estratégico diseñado para impulsar la transformación digital de la ciudad y mejorar la calidad de vida de sus habitantes y visitantes. Este plan se centra en la integración de tecnologías avanzadas en la gestión de los servicios públicos y en la modernización de las infraestructuras municipales.



Figura 4: Instituciones participantes en la confección de la ADM del Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria.

Inicialmente se establecieron cinco ámbitos generales de actuación en los que se encuadraron, con mucho más detalle, los 96 proyectos concretos a acometer. Estos ámbitos de actuación son:

Apoyo a la digitalización empresarial y emprendimiento digital: La digitalización de la economía pasa por la transformación de las empresas y, en particular, del comercio local, para aplicar las tecnologías digitales a la transformación

de su negocio y lograr así un aumento de su productividad, de su competitividad y de su rentabilidad futura. También será fundamental la atracción de talento y de trabajadores remotos (nómadas digitales), así como el fomento de la innovación.

Competencias digitales: Es clave que las personas dispongan de las competencias digitales necesarias que garanticen un uso eficaz y responsable de las herramientas tecnológicas disponibles. Las medidas desarrolladas en este ámbito buscan dotar de competencias digitales a la ciudadanía en general, y a los profesionales de todas las áreas y entidades dependientes del Ayuntamiento.

Conectividad digital: La conectividad, favoreciendo el acceso de la ciudadanía a Internet en espacios públicos, centros cívicos y otras dependencias municipales, es una pieza fundamental de la digitalización y disminución de la brecha digital, al ser la llave para el acceso del conjunto de la población a los servicios y oportunidades de ella derivadas. La mejora de la conectividad interna entre las dependencias municipales también será importante para soportar el proceso de transformación digital.

Gestión inteligente de la ciudad: Continuar con el despliegue del modelo de Ciudad Inteligente (Smart City), iniciado por el proyecto LPA Inteligencia Azul, es fundamental para modernizar los servicios públicos municipales y gestionar eficiente e inteligentemente los recursos de la ciudad, mejorando así la calidad de vida de sus habitantes y la experiencia de sus visitantes. La gestión inteligente del dato será una de las líneas de actuación principales de este ámbito, favoreciendo la toma de decisiones y las políticas públicas para la mejora de los servicios.

Transformación digital del Ayuntamiento: La aplicación de tecnologías para la digitalización y robotización de los procedimientos y trámites administrativos, mejora de la transparencia y compromiso con la ciberseguridad, nos dirigen hacia un Ayuntamiento en el que la personalización de los servicios o conceptos de relación con la ciudadanía, como la visión Ciudadano 360°, son claves para convertirse en una organización moderna, segura y ágil, que traslade confianza en su relación digital con las personas.

Es, pues, de resaltar que se producen claras sinergias emergentes entre ambos grandes proyectos innovadores: LPA Inteligencia Azul y la ADM. Las dos líneas de actuación involucran a todos los servicios de la institución y tienen un marcado carácter de proyección exterior de sus resultados. Así, las herramientas digitales desarrolladas en ambas iniciativas fomentan una mayor interacción y colaboración entre el ayuntamiento y los ciudadanos. Al mismo tiempo, la retroalimentación obtenida a través de los sistemas inteligentes permite una adaptación constante y mejora de los servicios municipales y digitales. Y finalmente, la toma de decisiones basada en datos: La información recopilada alimenta los procesos de toma de decisiones tanto en la gestión urbana como en la administración pública.

Dada la extensión de la ADM y para evitar una prolija descripción de cada uno de sus 96 proyectos (que en cualquier caso pueden consultarse en la pági-

na web del Ayuntamiento <https://laspalmasgc.es/es/areas-tematicas/innovacion/agenda-digital-municipal/>) cabe mencionar que a lo largo de su desarrollo, la ciudad obtuvo el reconocimiento como Ciudad de la Ciencia y la Innovación, entrando a formar parte de la Red Innpulso del Ministerio de Ciencia e Innovación. También como resultado de este reconocimiento, y aunque no figuran explícitamente como objetivos de la AD, se está promoviendo la creación de un Sandbox en toda la extensión del municipio, es decir, constituir la ciudad como un banco de pruebas para tecnologías y proyectos innovadores, como instrumento de impulso a la innovación en el municipio, así como la implantación de procesos de compra pública innovadora en el Ayuntamiento y sus organismos dependientes.

En suma, la Agenda Digital Municipal 2021-2025 busca posicionar a Las Palmas de Gran Canaria como una ciudad moderna, sostenible y conectada, capaz de enfrentar los retos del futuro mediante el uso de tecnologías avanzadas. Se espera que estas iniciativas no solo mejoren la eficiencia de los servicios públicos, sino que también impulsen el desarrollo económico y social de la ciudad

LPA Inteligencia Azul y la Agenda Digital Municipal de Las Palmas de Gran Canaria han sido galardonados como proyectos innovadores y caso de éxito a lo largo de toda su andadura. Caben destacar en este sentido:

- Premio CNIS 2022 al mejor proyecto de ciudad inteligente y sostenible y nueva agenda urbana.
- Premio @aslan 2023 de Transformación digital en las Administraciones Públicas-Categoría Ayuntamientos.
- Premio ABB Ability Awards 2023: Digitalización y Sostenibilidad-Categoría Administración Pública.
- Premio EXCELENCIA 2024, de ESRI, a los proyectos innovadores del Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria.
- Premio InnovaGLOC III Edición a la Agenda Digital Municipal, Federación Española de Municipios y Provincias, Red de Entidades locales por la Transparencia y Participación Ciudadana 2024.
- Premio EnerTIC 2024 XII Edición Awards, al Gemelo Digital de Las Palmas de Gran Canaria.

II. HERRAMIENTAS AVANZADAS: EL GEMELO DIGITAL DE LA CIUDAD

1. ¿Qué es un Gemelo Digital?

Comencemos definiendo qué entendemos por Gemelo digital y para ello usamos dos fuentes de Inteligencia Artificial: Perplexity y ChatGPT.

Un Gemelo digital es una representación digital precisa y dinámica de un activo físico o de un proceso, que se utiliza a lo largo de su ciclo de vida. Se trata

de un modelo virtual que replica las características, funcionalidades y comportamientos del objeto real, permitiendo monitorizar su estado y rendimiento en tiempo real. [Definición de la IA Perplexity]

Un Gemelo digital es una representación virtual de un objeto, sistema o proceso del mundo real. Utiliza datos y simulaciones para reflejar el estado, el comportamiento y las características del original físico. Esta tecnología permite monitorear, analizar y optimizar el rendimiento y mantenimiento de activos físicos en diversos campos como la manufactura, la salud, la infraestructura urbana y más. [Definición de la IA ChatGPT].

En síntesis, es un prototipo digital extremadamente detallado y complejo que simula las características y el comportamiento de su equivalente físico. Dependiendo de su grado de desarrollo puede ser Descriptivo (orientado a visualizaciones), Predictivo (Visualizaciones y Simulaciones) o Prescriptivo (Visualizaciones, Simulaciones e inyección de procesos de Inteligencia Artificial).

El gemelo digital de una ciudad es un modelo informático que replica virtualmente los elementos físicos de una ciudad y sus infraestructuras críticas. Estos gemelos digitales se nutren de bases de datos y sensores, lo que les permite reflejar fielmente las características de las ciudades reales. Sus objetivos son poder tomar decisiones informadas, mejorar la planificación, simulación, pruebas, supervisión, mantenimiento, el diseño urbano y la gestión de aspectos como movilidad, contaminación, situaciones climáticas, consumo de recursos y accesibilidad de servicios públicos.

La implementación y el uso de Gemelos Digitales son una tendencia al alza en Europa y el mundo. Ejemplos de Gemelos digitales en España (en producción o en desarrollo en el momento de escribir estas líneas):

1. Madrid: El Ayuntamiento de Madrid también tiene su propio gemelo digital. Utiliza datos y análisis para simular y planificar cambios urbanos y mejorar la gestión de la ciudad.
2. Barcelona: El Barcelona Supercomputer Center (BSC-CNS) ha creado un gemelo digital de la ciudad que integra datos de múltiples fuentes para mejorar la planificación urbana y la toma de decisiones
3. Gobierno de Cantabria: En la región de Cantabria, se ha desarrollado un gemelo digital para mostrar una visión digital del territorio y sus edificios con alto grado de detalle.
4. El Puerto de Sevilla está trabajando en un gemelo digital de la ría del Guadalquivir para optimizar la navegación y el rendimiento portuario.
5. Zaragoza está diseñando su gemelo digital para mejorar la gestión urbana y la eficiencia. El Ayuntamiento grabará cada calle del casco histórico mediante coches y mochilas equipados con cámaras. Con este gemelo digital, podrán analizar rutas de autobuses, efectos de peatonalización y niveles de iluminación.

Algunos ejemplos de Gemelos digitales que se desarrollan en otras ciudades de Europa pueden ser los siguientes:

1. Oslo: Oslo, está utilizando gemelos digitales para planificar y evaluar alternativas de logística urbana sostenible en el marco del proyecto LEAD, con el objetivo de reducir las emisiones de CO2 en un 95% para 2030.
2. Milán: El Ayuntamiento de Milán está creando un gemelo digital para representar la ciudad en 3D. Este modelo virtual permite una visión completa y detallada de la ciudad.
3. Hamburgo: El Ayuntamiento de la ciudad ha levantado un modelo 3D de todo su territorio y edificios (primer paso hacia un gemelo digital orientado a planificación municipal). Por otro lado, el puerto de Hamburgo (Terminal Eurogate) está ultimando su gemelo digital para analizar y proyectar a futuro la gestión de contenedores y otros problemas de logística.

A mucha mayor escala se sitúa el proyecto denominado Destino Tierra, iniciativa de la Unión Europea: La Unión Europea está desarrollando el proyecto Destino Tierra, que incluirá un gemelo digital de todo el planeta para ayudar a lograr un futuro sostenible. Destino Tierra apoyará gemelos digitales adicionales, como los que afectan a los océanos, la biodiversidad o la migración.

2. Características del Gemelo digital del municipio de Las Palmas de Gran Canaria.

El Gemelo que nos ocupa es una réplica virtual de la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria, que refleja su infraestructura física en gran detalle, los sistemas de transporte, los flujos de personas y otros aspectos relevantes. Este modelo digital 3D permitirá a los técnicos interactuar con la ciudad de una manera virtual, proporcionando una visión detallada de la urbe y sus operaciones. Además, el Gemelo Digital es capaz de integrar y procesar una gran cantidad de datos de todo tipo. Esto permite a la ciudad analizar estos datos en un contexto geoespacial virtual de alta definición, identificar patrones y tendencias, y hacer predicciones precisas.

Esta capacidad de análisis y predicción es una herramienta valiosa para la toma de decisiones, permitiendo a la ciudad planificar y gestionar sus recursos de manera más eficiente en todo el municipio de Las Palmas de Gran Canaria.

¿Cómo se ha implementado el Gemelo digital de la ciudad? Se ha construido una representación virtual en tres dimensiones del municipio de las Palmas de Gran Canaria atendiendo a las huellas de los edificios de Catastro (más de 43.000 referencias catastrales únicas) y a las nubes de puntos LIDAR del Instituto Geográfico Nacional (casi 300 millones de puntos geográficos, nubes de puntos que permite desplazarse en tres dimensiones y ver ubicaciones desde cualquier perspectiva, facilitando el análisis de líneas visuales).

Una de las principales ventajas de este modelo es su interactividad, permitiendo la exploración y visualización de la ciudad desde cualquier ángulo o perspectiva. Esta capacidad tiene el potencial de ser de gran utilidad para planificadores de servicios municipales urbanos, entre otros actores relevantes, ya que permitirá la planificación de futuros desarrollos urbanos y la evaluación de su impacto potencial de manera visual e intuitiva.

El modelo generado tiene una calidad LOD2 (mide la calidad del nivel de detalle del Gemelo digital), lo que implica que la altura de los edificios se ha calculado en base a la nube de puntos LIDAR mencionada anteriormente. Este procesado también permite definir los tipos de tejados, lo cual ofrece una mayor verosimilitud. Está previsto que a lo largo de 2025 se implemente la capa de hiperrealidad sobre el modelo existente, lo que dará una visión exacta de las texturas y acabados de los edificios en el término municipal.

En la Fotografía 4 puede verse una captura de pantalla del Gemelo de la zona central de la ciudad tal y como está diseñado en el momento de escribir este artículo.



Fotografía 4: Vista del Gemelo digital de LPGC. Zona central del Parque Doramas y zona sur de Ciudad Jardín.

Desde el punto de vista puramente administrativo, ha sido la empresa pública del Ayuntamiento, SAGULPA, quien llevó a cabo la licitación del contrato denominado “Desarrollo e implementación del gemelo digital de turismo y movilidad para la ciudad de las palmas de gran canaria”, licitación que se enmarca en el proyecto “Mejora de la competitividad de las empresas del sector turístico y tecnológico del espacio de colaboración mediante la definición, desarrollo y ejecución de una estrategia basada y big data”, identificado por el acrónimo DATALAB (con código MAC2/2.3d/323), con cargo a ayuda del FEDER (Fondo

Europeo de Desarrollo Regional), programa de Cooperación INTERREG V-A MAC 2014-2020.

El proyecto se está ejecutando por la empresa ESRI España Soluciones Geoespaciales, S.L., en virtud del expediente de licitación 10/2023, como adjudicataria del mismo por un montante de aproximadamente 95.000 euros..

3. Casos de uso desarrollados.

En la actualidad se han desarrollado en el Gemelo digital nueve casos de uso que van desde el estudio de la movilidad ciudadana, de atracción turística y comercial, análisis de tráfico rodado y actuaciones en urbanismo. Para evitar una descripción exhaustiva y prolija de los mismos, en el presente artículo nos vamos a centrar en cuatro de ellos.

3.1. Aplicación de índices turísticos.

Esta aplicación se nutre de un modelo de atracción turística de la empresa Unica 360. El modelo de atracción turística se ofrece en micro zonas definidas como celdas de 100x100m para todo el territorio urbano.

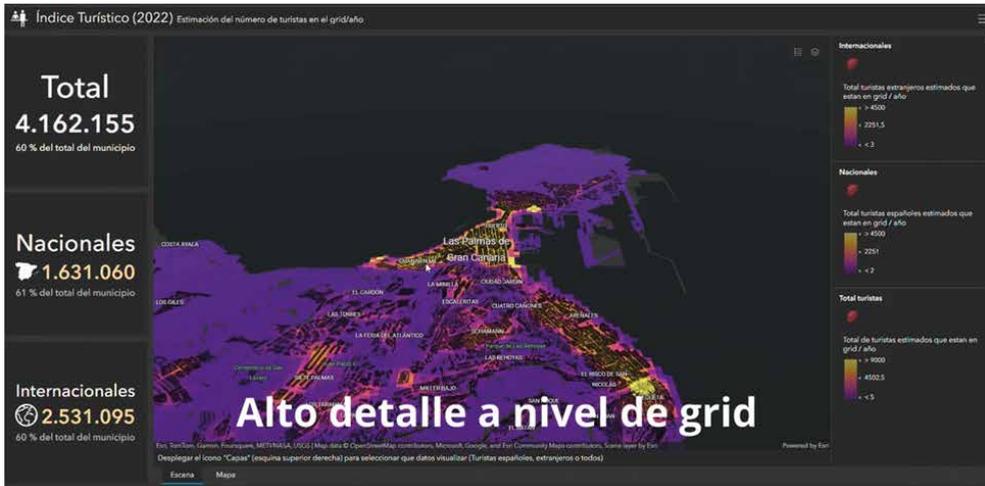
Es un modelo calculado a partir de una exhaustiva base de datos de puntos de interés (POIs), datos de visita a monumentos (estadísticas publicadas en prensa), datos de afluencia a playas, y datos de ratings en directorios online y redes sociales para puntos de atracción turística.

Estos datos se ponderan con la información del INE sobre pernoctaciones turísticas para generar un modelo homogéneo y comparable para todo el territorio nacional, que expresa:

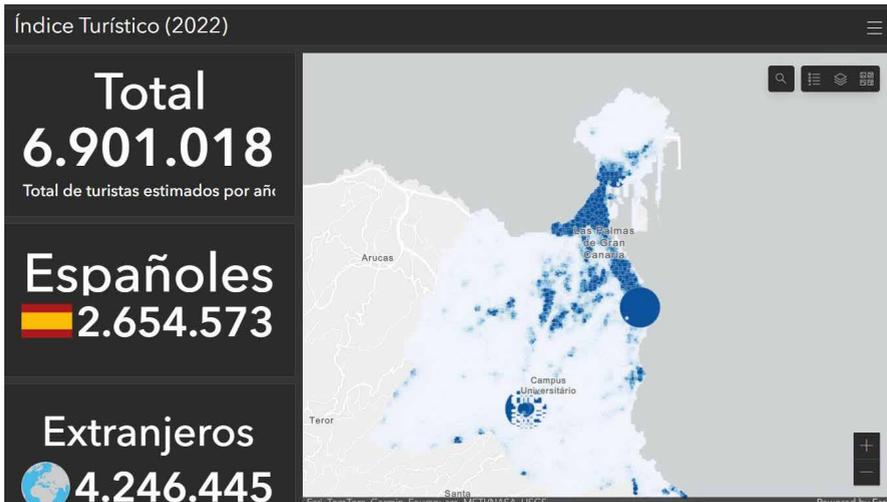
- Un índice global de presencia de turistas (estimación de turistas/año)
- El índice específico para turistas nacionales.
- El índice específico para turistas extranjeros.

Estos datos han sido procesados y adaptados para su incorporación en la aplicación, que permite evaluar cuáles son las zonas más visitadas, lo que a su vez facilita la planificación efectiva de estrategias de fomento de la actividad en determinados barrios, y el dimensionamiento de infraestructuras y servicios, basados en la popularidad y el interés turístico.

En las Fotografías 5 y 6 pueden verse dos capturas de pantalla del modelo urbano de índice turístico 3D del Gemelo digital de Las Palmas de Gran Canaria, en una representación como mapa de calor y otra como modelo 2D de la densidad de visitas de las áreas más concurridas por turistas en 2022.



Fotografía 5: Vista del índice turístico 3D de la ciudad de LPGC en 2022 representado sobre el Gemelo digital de la ciudad.



Fotografía 6: Proyección 2D del índice turístico 2022 del Gemelo digital de LPGC mostrando intensidad de visitas por zonas de la ciudad.

3.2. Aplicación sobre atracción comercial.

Esta aplicación se nutre de una base de datos de puntos de interés, generada por *Echo Analytics*, para el municipio de Las Palmas de Gran Canaria.

Los puntos de interés están categorizados en dos niveles (categoría y subcategoría), que incluyen en total más de 200 tipologías estandarizadas de servicios. Permite analizar el tejido empresarial de la ciudad, identificando la ubicación de tiendas, restaurantes, alojamiento y otros negocios y servicios.

Sobre cada uno de los puntos de la base de datos de comercio, se ha calculado el volumen de visitantes. Estos datos se obtienen agregando datos anonimizados de dispositivos móviles con información de geolocalización procedentes de cientos de APPs de consumo distintas (noticias, citas, compras, redes sociales, meteorología, mapas y navegación, eventos, juegos, y fotografía, entre otros). Los datos procedentes de movilidad se tratan y agregan para calcular la presencia en tiendas. Los métodos de recolección de datos cumplen estrictamente el RGPD para garantizar la anonimidad de los datos de usuario.

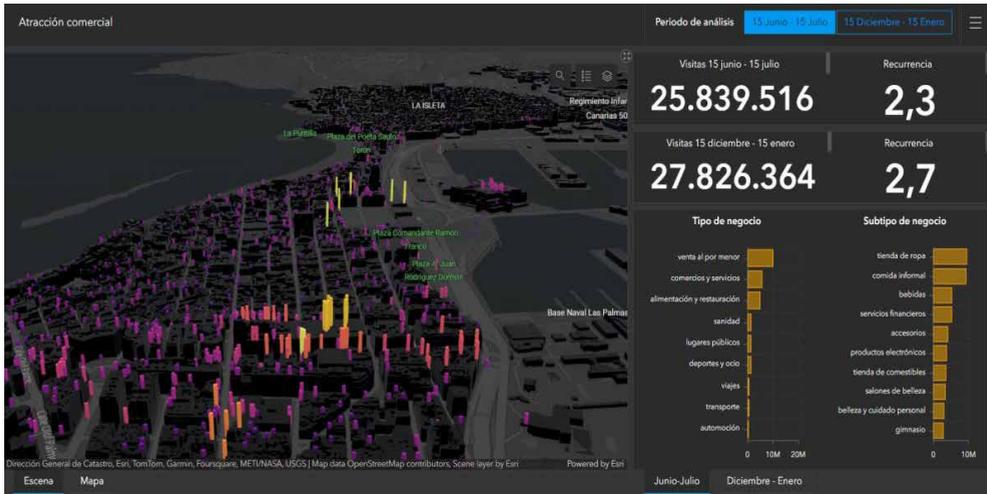
Los datos que se presentan en este ejemplo de caso de uso proceden de dos ámbitos temporales que presentan a priori un interés comercial concreto al coincidir con las rebajas de verano y la temporada de compras navideñas:

- 15 de junio de 2023 al 15 de julio de 2023
- 15 de diciembre de 2022 al 15 de enero de 2023

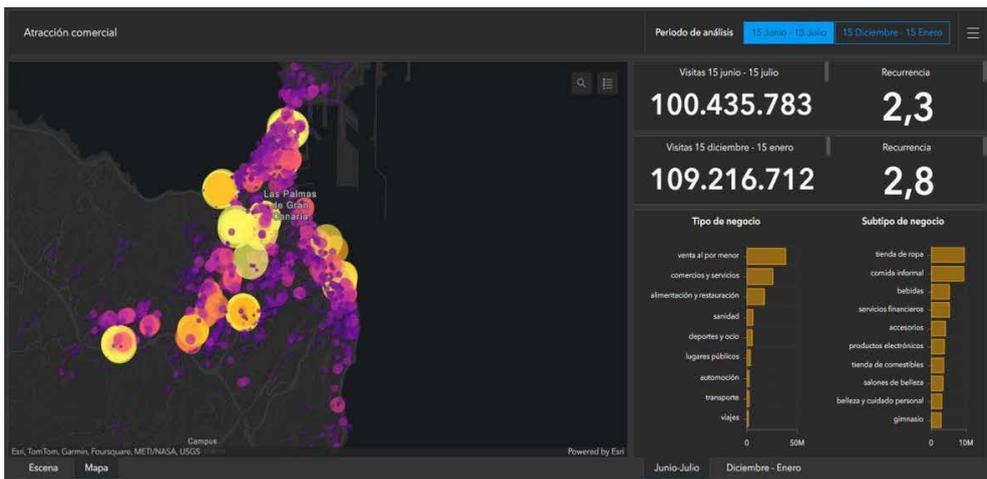
La aplicación genera mapas interactivos que muestran:

- Las zonas con mayor densidad de comercio, según el tipo de negocio
- Las zonas donde el comercio atrae a un mayor número de visitantes, según el tipo de negocio
- La variación de visitantes, medidos sobre el comercio, entre el verano y el invierno (estacionalidad)
- La recurrencia del visitante (qué zonas atraen a un comprador habitual y qué zonas atraen a un comprador esporádico).

En las siguientes dos Fotografías 7 y 8 se muestran capturas de pantalla del Gemelo digital mostrando una representación 3D de la zona del istmo de la ciudad, como mapa de calor y diagramas de barras denotando la intensidad de visitantes por cada establecimiento analizado en el periodo temporal establecido, y una representación 2D más amplia del municipio con el mapa de calor de intensidad de visitas por área. Las cifras a la derecha del total de visitantes reflejan el nivel de recurrencia (fidelidad del público) en la zona estudiada. A mayor valor de la cifra, mayor índice de recurrencia y por tanto de fidelidad.



Fotografía 7: Captura del Modelo 3D de atracción comercial de la zona del Istmo de LPGC según el Gemelo digital de la ciudad con datos de 2022.



Fotografía 8: Modelo de intensidad de atracción comercial 2D sobre todo el territorio del municipio generado con el Gemelo digital de la ciudad de LPGC con datos de un periodo temporal del año 2022.

3.3. Análisis interactivo de Clima, Sombras y Flujo de Transeúntes en una plaza de LPGC.

Este caso de uso proporciona un análisis exhaustivo y detallado sobre la interacción entre factores climatológicos y la dinámica de la Plaza del Pilar

situada en la zona de Guanarteme del municipio de Las Palmas de Gran Canaria, para estudiar el impacto que tiene la incidencia solar en dicha plaza y cómo los elementos de la zona como edificaciones o la propia meteorología puede influir en la sombra disponible en la misma, en diferentes épocas del año y horas del día.

Para ello se ha utilizado el modelo de gemelo digital de la ciudad y la analítica de estaciones meteorológicas cercanas a la plaza. Este modelo se centra en varios aspectos clave: el flujo de transeúntes en la zona de estudio y su comportamiento en el contexto de visitas turísticas, la atracción comercial que genera la plaza por tipo de establecimientos, la simulación de la proyección de sombras que generan los edificios y la incidencia solar en el espacio de la plaza.

Adicionalmente, se ha hecho uso de diversas fuentes de datos medioambientales, tanto oficiales como de acceso público, para evaluar el impacto de variables meteorológicas tales como temperatura, precipitaciones, nubosidad y viento.

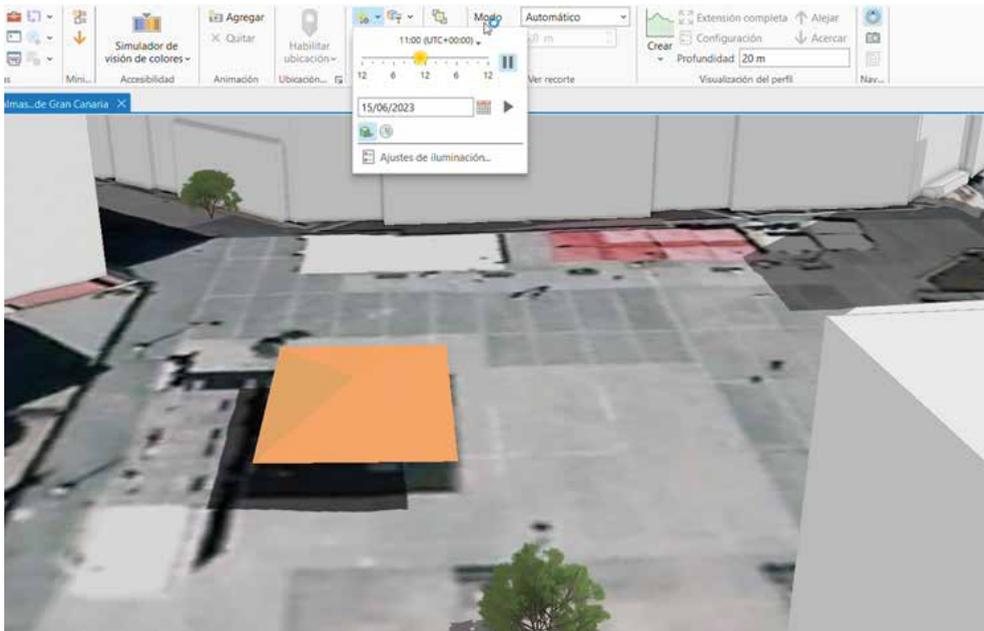
El análisis de estos datos nos permitirá entender de manera más profunda cómo los visitantes interactúan con el espacio público de la Plaza del Pilar. Se ha prestado especial atención a los patrones de movimiento de las sombras y su influencia en la accesibilidad y disfrute de la plaza durante diferentes temporadas, meses y horas del día. La finalidad de este estudio es identificar patrones y obtener una mayor percepción de la problemática que contribuya a la toma de decisiones informadas sobre la ubicación óptima de una nueva estructura que proporcione sombra, mejorando así la experiencia de los ciudadanos y visitantes en la plaza.

Este enfoque integral busca ofrecer recomendaciones estratégicas que maximicen la utilidad y el confort en la Plaza del Pilar, mejorando la experiencia de los usuarios y promoviendo un uso más eficiente y agradable del espacio público.

En las Fotografías 9 y 10 se presentan como ejemplo dos vistas del Gemelo digital reproduciendo la plaza en estudio. En la primera, un fotograma congelado de la proyección de sombras del 15 de junio de 2023 a las 11:21 de la mañana (el Gemelo cuenta con los datos descargados diariamente de la meteorología y sombras proyectadas de dicho año). En la segunda, los mismos datos desde otra perspectiva y añadiendo una estructura de sombra artificial para estudiar su efecto sobre la zona del parque infantil existente en la plaza.



Fotografía 9: Fotograma del video generado por el Gemelo digital con los datos meteorológicos y de proyección de sombras del año 2023 sobre la Plaza del Pilar de LPGC (vista hacia la Playa de Las Canteras).



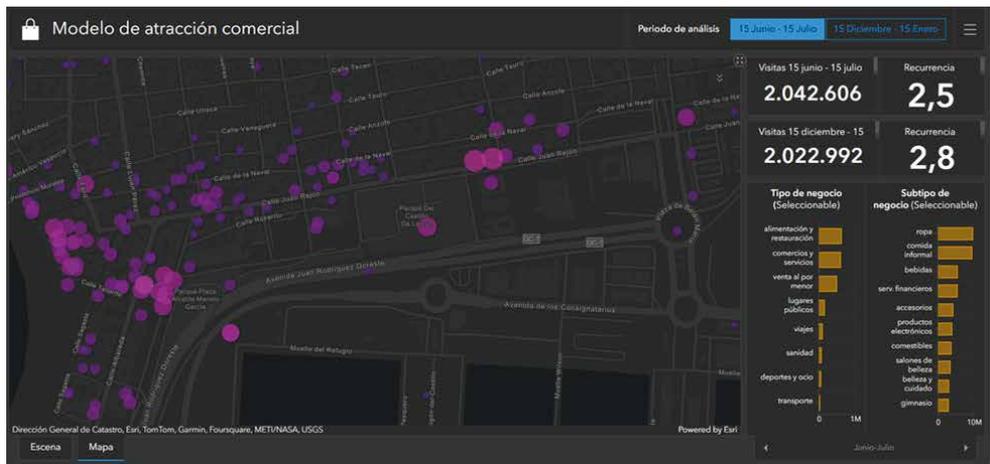
Fotografía 10: Estructura virtual situada sobre el parque infantil de la Plaza del Pilar en el Gemelo digital de la ciudad para estudiar su efecto sobre la evolución de las sombras en ese punto a lo largo del año.

3.4. Simulación de flujo de vehículos en calles concretas de la ciudad: La herramienta complementaria de análisis de tráfico

Para este caso de uso, que, conjuntamente con el explicado en el punto anterior, constituyen los más exhaustivos y complejos de los llevados a cabo hasta el momento, se ha utilizado una herramienta libre de análisis de tráfico rodado y peatonal junto con el análisis proveniente del propio Gemelo digital de la ciudad.

La zona foco de interés es la próxima al istmo de La Isleta, una estrecha franja de tierra que comunicar una zona muy poblada e industrial con el resto de la ciudad y en la que está previsto cometer toda una serie de actuaciones urbanísticas que influirán notoriamente en el tráfico rodado durante periodos de tiempo medios y largos. Complica el tráfico el hecho de que además sea el punto de entrada a los recintos portuarios y la existencia de determinadas infraestructuras de servicios de uso intensivo (como un centro de salud, un centro de tercera edad, supermercados etc) precisamente en el centro de la zona bajo estudio.

En la Fotografía 11 se puede observar el estudio de atracción comercial de la zona llevado a cabo con el Gemelo digital, poniendo de relieve la gran presencia de comercios minoristas y cadenas de alimentación y restauración en la zona, entre otros, y un elevado índice de recurrencia de visitantes y/o clientes.



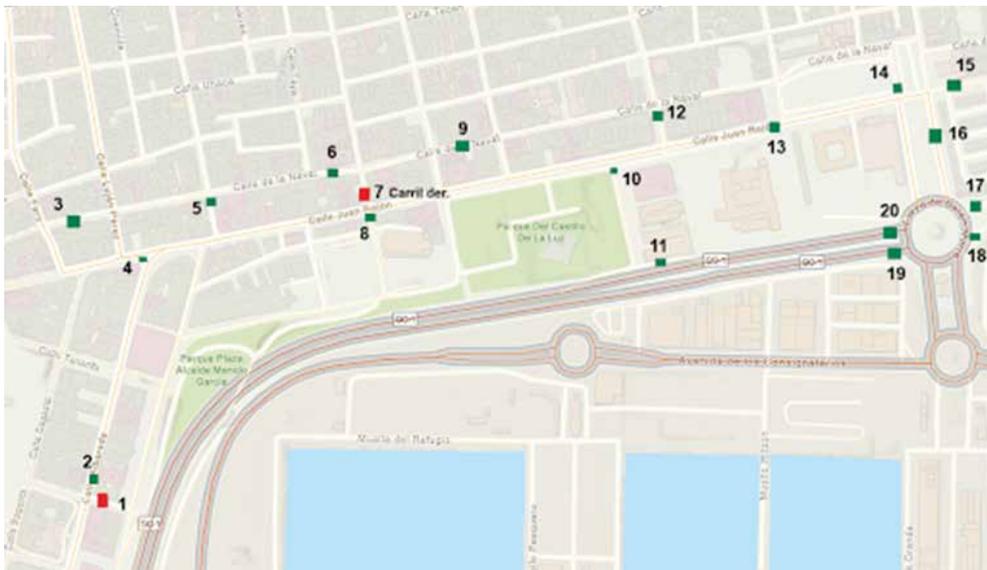
Fotografía 11: Modelo 2D de atracción comercial del Gemelo digital de LPGC en la zona previa al istmo de La Isleta en LPGC.

Así mismo se lleva a cabo el análisis de transeúntes con el Gemelo digital, mostrando (Fotografía 12) un alto porcentaje de transeúntes residentes en la zona frente a transeúntes visitantes.



Fotografía 12: índice de transeúntes en la zona previa al istmo de La Isleta en LPGC representado sobre el gemelo digital.

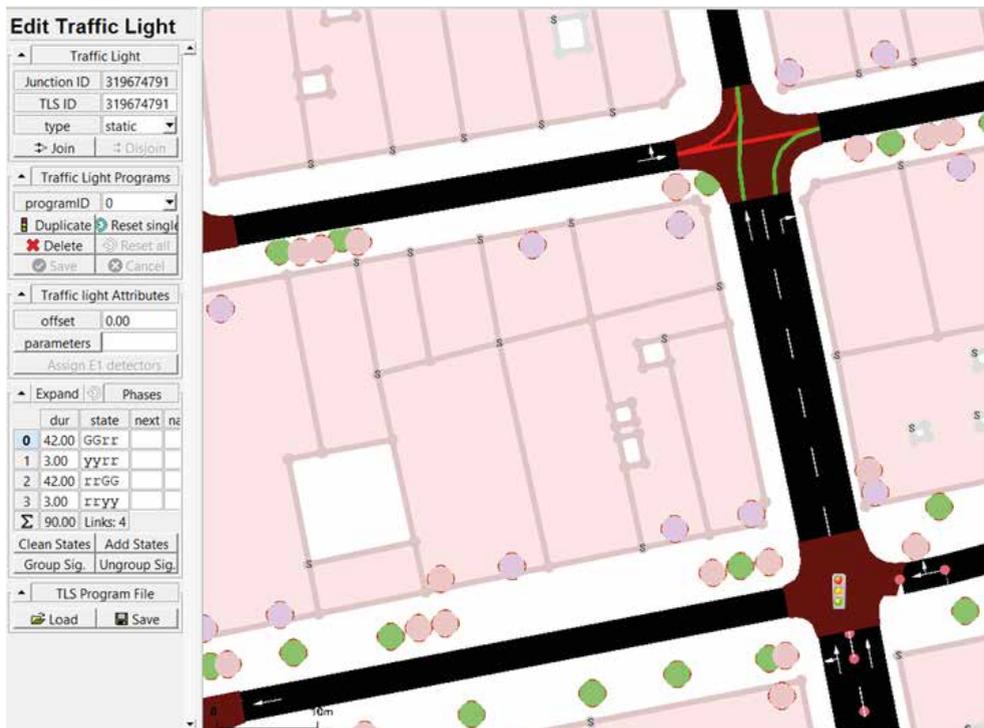
Para aumentar la fiabilidad de la simulación y hacerla lo más ajustada a la realidad posible se han incluido en el estudio, además de la información ya mencionada, el resultado del aforamiento (medida real de tráfico) en veinte puntos concretos del área, que se muestran como puntos en el mapa de la Fotografía 13 y así poder contrastar dichos datos reales con los resultados de la simulación:



Fotografía 13: Situación de los aforadores de tráfico cuyos datos serán usados como patrón de comparación en las simulaciones de la zona.

Junto a todo ello, se sitúan sobre la herramienta de simulación otras capas de información detallada y actualizada que incluyen: el Callejero actualizado, la semafórica existente, toda la señalética actualizada, el patrón de demanda de vehículos y la importación de datos GTFS de frecuencia de paso del transporte público por la zona.

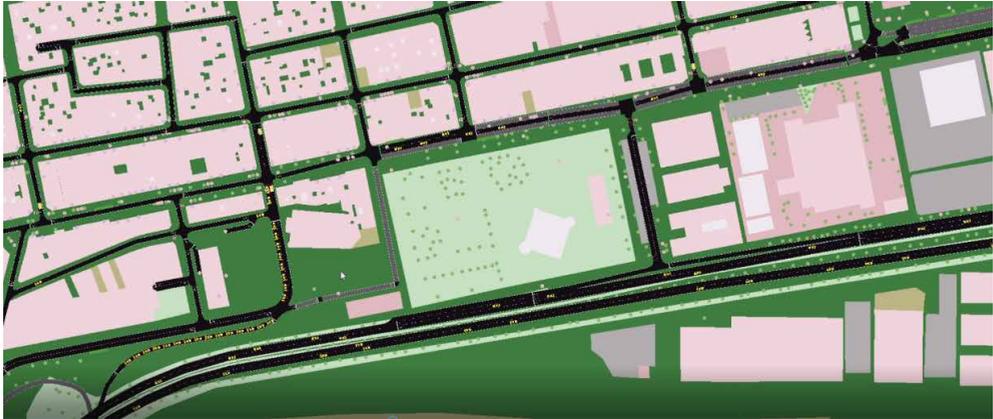
Como ejemplo, en la Fotografía 14 se puede observar una captura de pantalla del volcado realizado sobre el modelo del sistema de semaforización existente, que incluyó la especificación de las fases de los semáforos con los tiempos de apertura o cierre de cada fase.



Fotografía 14: Captura de pantalla de la herramienta de edición de semáforos en el análisis de tráfico de la zona norte del istmo de La Isleta, en LPGC.

El resultado, tanto del volcado de información real actualizada como de la simulación a futuro, son videos que muestran la evolución en tiempo real del tráfico rodado en la zona de estudio, seleccionando las horas del día en las que se detecta una menor fluidez del tráfico y un aumento de los atascos. En la simulación se ha tenido en cuenta el caso de variación de los sentidos de acceso de una calle en concreto con el objetivo de estudiar los cambios que podrían producirse en la evacuación rodada de toda la zona.

Simplemente como ejemplo, en la Fotografía 15 se muestra un fotograma concreto del video correspondiente a la simulación en el que pueden verse representados los vehículos (puntos amarillos) así como el comienzo de creación de un atasco de tráfico en la zona de la derecha de la imagen.



Fotografía 15: Captura de pantalla del análisis de tráfico rodado en una zona crítica del istmo de La Isleta, según se explica en el texto.

Es conveniente, a la luz de la experiencia acumulada con el uso del Gemelo digital de la ciudad, hacer algunas consideraciones que no por obvias dejan de ser importantes de tener en cuenta.

Si bien el Gemelo Digital de Las Palmas de Gran Canaria, como los existentes de otras ciudades, se ha revelado como una herramienta potentísima y difícilmente sustituible a la hora de visualizar y analizar datos (de la más diversa naturaleza), sobre el estado de la urbe, hay que señalar que los resultados de los trabajos realizados sobre el Gemelo Digital y las aplicaciones complementarias de simulación de tráfico no son, a priori, ni prescriptivos ni concluyentes. No obstante, podrían serlo en desarrollos futuros, atendiendo al estadio de despliegue del propio Gemelo de la ciudad y de la combinación de sus resultados con aplicaciones tecnológicamente avanzadas de Inteligencia Artificial.

Así pues, un estudio o proyección sobre un Gemelo no sustituye a la realidad compleja y cambiante de la urbe, ni prescribe ni dicta a otras áreas, por ejemplo a Urbanismo o a Movilidad, lo que deben decidir o llevar a cabo. Son un complemento muy valioso que ha de ser analizado con ojo crítico, como todo resultado de sistemas de simulación y de IA en el estadio actual de desarrollo de la tecnología.

La fiabilidad de estos estudios descansa en gran medida en la fiabilidad y actualización de los datos que necesita utilizar el Gemelo, información de la que es un muy voraz consumidor. Dicha información puede provenir de multitud de fuentes (tanto internas de la institución como adquiridas a infomediarios exter-

nos) y es la vigilancia de la calidad del dato la que garantiza (o no) la utilidad final de estas herramientas avanzadas.

III. RETOS INMEDIATOS Y A MEDIO PLAZO EN LA EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA DEL AYUNTAMIENTO

Es una afirmación común el aceptar que los procesos de innovación no tienen un final claro y establecido, siendo guiados por una evolución tecnológica constante. Y esta máxima es aplicable, por supuesto, al conjunto de las administraciones públicas.

En el caso del Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria, los retos evolutivos a los que se enfrenta en el corto y medio plazo pueden encuadrarse en los siguientes puntos:

- Implantación del proyecto de modernización LPA Digital.
- Refuerzo de los sistemas y procesos de Ciberseguridad.
- Implantación de un Gobierno del dato efectivo.
- Uso adaptado y horizontal de herramientas de IA.

Todo lo anterior deberá tener su reflejo, como ya se ha mencionado anteriormente, en la nueva Hoja de Ruta Digital y de Modernización municipal que previsiblemente comenzará en 2026 Veamos cada uno de esos retos abiertos con un poco más de detalle.

1. El proyecto LPA Digital.

El proyecto LPA Digital del Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria es una iniciativa ambiciosa destinada a modernizar y digitalizar la administración pública municipal. Se constituye, en realidad, como suma de varios de los proyectos incluidos originalmente en la Agenda Digital Municipal y a los que se ha dado un marco único y coordinado de ejecución, persiguiendo un desarrollo más eficaz y eficiente los mismos y optimizando tanto las inversiones necesarias como sus resultados.

El proyecto LPA Digital se estructura en tres grandes bloques:

1. **Sistemas de Tramitación Electrónica (STE):** Este bloque incluye la mejora de la sede electrónica municipal, la atención presencial, el gestor de expedientes electrónicos y el expediente de contratación. También abarca sistemas informáticos para tareas de control interno, gestión de órganos colegiados y del archivo electrónico.
2. **Sistema Económico-Financiero (SEF):** Este bloque se centra en la mejora de los sistemas informáticos del área económica y patrimonial del Ayuntamiento. Incluye la actualización de herramientas para la gestión finan-

ciera y patrimonial, asegurando una mayor eficiencia y transparencia en estos procesos..

3. Oficina de Transformación Digital (OTD): Este bloque se encarga de la coordinación y gestión del proyecto, incluyendo servicios de gestión del cambio, desarrollo de un marco normativo para la administración electrónica y otros servicios de apoyo a la transformación digital.

Así pues, el proyecto LPA Digital tiene cuatro objetivos clave:

1. Mejorar la Eficiencia y Eficacia de los Procedimientos Administrativos: Al implementar sistemas integrados de administración electrónica, se busca optimizar los procesos internos del Ayuntamiento, reduciendo tiempos y costos operativos.
2. Incrementar la Calidad de los Servicios Públicos: La modernización tecnológica permitirá ofrecer servicios públicos de mayor calidad, accesibles y eficientes para los ciudadanos, mejorando su experiencia y satisfacción.
3. Fomentar la Transparencia y la Participación Ciudadana: A través de la digitalización, se pretende aumentar la transparencia en la gestión municipal y facilitar la participación de los ciudadanos en los procesos administrativos y de toma de decisiones.
4. Adaptarse a los Nuevos Retos Tecnológicos: El proyecto busca preparar al Ayuntamiento para enfrentar los desafíos tecnológicos futuros, asegurando que la administración esté equipada con las herramientas y conocimientos necesarios para adaptarse a un entorno digital en constante evolución.

Financiación del Proyecto LPA Digital

La financiación del proyecto LPA Digital asciende a 9.949.734,19 euros. Esta inversión se distribuye en los tres bloques mencionados anteriormente:

- Sistemas de Tramitación Electrónica (STE): 4.331.360 euros
- Sistema Económico-Financiero (SEF): 2.798.517,58 euros
- Oficina de Transformación Digital (OTD): 2.819.856,61 euros

Esta financiación proviene del presupuesto municipal y, como queda ya dicho, está alineada con la Agenda Digital Municipal 2021-2025, que establece la hoja de ruta para la digitalización del Ayuntamiento. La licitación de estos proyectos se ha estructurado para ejecutarse en un plazo de cuatro años, con posibilidad de prórroga por un año más

En resumen, el proyecto LPA Digital representa un esfuerzo integral para transformar la administración pública de Las Palmas de Gran Canaria, mejorando la eficiencia, calidad y transparencia de los servicios ofrecidos a los ciudadanos, y preparándose para los desafíos tecnológicos del futuro a medio y largo plazo.

2. Los retos en Ciberseguridad.

El Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria se enfrenta a varios retos en materia de ciberseguridad, especialmente con la creciente digitalización de sus servicios y la implementación de nuevas tecnologías. La creación de un Centro de Operaciones de Ciberseguridad (SOC) es una de las medidas clave para abordar estos desafíos y proteger la infraestructura digital del Ayuntamiento. Como ocurre en el resto de administraciones, este Ayuntamiento se enfrenta a varios escenarios de actividad en esta materia que se resumen a continuación:

1. **Aumento de Amenazas Cibernéticas:** Con la digitalización de los servicios municipales, el Ayuntamiento se expone a un mayor número de amenazas cibernéticas, como ataques de ransomware, phishing y otros tipos de malware. La protección contra estas amenazas requiere una vigilancia constante y la implementación de medidas de seguridad avanzadas.
2. **Protección de Datos Sensibles:** La administración maneja una gran cantidad de datos personales y sensibles de los ciudadanos. Garantizar la privacidad y seguridad de esta información es crucial para mantener la confianza de la ciudadanía y cumplir con las normativas de protección de datos.
3. **Capacitación del Personal:** Es fundamental que los empleados municipales estén bien capacitados en prácticas de ciberseguridad para prevenir errores humanos que puedan comprometer la seguridad de los sistemas. Esto incluye la formación continua y la concienciación sobre las mejores prácticas de seguridad.
4. **Actualización y Mantenimiento de Sistemas:** Los sistemas y software deben mantenerse actualizados para protegerse contra vulnerabilidades conocidas. Esto implica una gestión eficiente de parches y actualizaciones, así como la evaluación continua de la infraestructura tecnológica.

Así pues, el nuevo Centro de Operaciones de Ciberseguridad (SOC) del Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria es una iniciativa crucial para fortalecer la seguridad digital de la administración. Este SOC tiene varios objetivos y funciones clave:

1. **Monitoreo Continuo:** El SOC proporciona una vigilancia constante de la infraestructura digital del Ayuntamiento, detectando y respondiendo a incidentes de seguridad en tiempo real. Esto permite una respuesta rápida y eficaz a cualquier ciberamenaza.
2. **Auditoría y Evaluación de Seguridad:** El SOC realiza auditorías regulares del estado de la ciberseguridad del Ayuntamiento, identificando posibles vulnerabilidades y proponiendo medidas correctivas. Esto asegura que la infraestructura se mantenga segura y conforme a las mejores prácticas de la industria.

3. Implementación de Medidas de Seguridad: Basado en las auditorías y evaluaciones, el SOC implementa nuevas medidas de seguridad para proteger los sistemas y datos del Ayuntamiento. Esto incluye la configuración de firewalls, sistemas de detección de intrusiones y otras tecnologías de seguridad.
4. Respuesta a Incidentes: En caso de un incidente de seguridad, el SOC coordina la respuesta, mitigando los efectos del ataque y restaurando los sistemas afectados. Esto minimiza el impacto de los incidentes en las operaciones del Ayuntamiento y protege los datos de los ciudadanos.
5. Concienciación y Formación: El SOC también juega un papel importante en la formación y concienciación del personal municipal sobre ciberseguridad, promoviendo prácticas seguras y reduciendo el riesgo de errores humanos.

En el contexto actual, el Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria está tomando medidas significativas para enfrentar los retos de ciberseguridad mediante la creación de un SOC y la implementación de estrategias avanzadas de protección. Estos esfuerzos son esenciales para garantizar la seguridad y la confianza en los servicios digitales ofrecidos a la ciudadanía, pero no deben ser aislados. Así, el Gobierno de Canarias ha puesto en marcha la iniciativa denominada CSIRT-CAN, de fortalecimiento coordinado de los sistemas de ciberseguridad en las distintas administraciones locales y regional de la Comunidad Autónoma de Canarias, al que se ha adherido el Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria y cuyo despliegue está previsto para el primer trimestre de 2025.

3. Hacia el Gobierno del dato

El Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria está avanzando hacia un Gobierno del dato efectivo, pero debe superar varios retos para lograrlo. La integración de datos, la calidad y fiabilidad de la información, la seguridad y privacidad, la capacitación del personal y la interoperabilidad son aspectos clave que serán abordados a lo largo de 2025. Los proyectos LPA Inteligencia Azul y la Agenda Digital Municipal han proporcionado una base sólida y una enorme cantidad de información cruda que está siendo procesada en modo local y sectorial, pero es necesario continuar trabajando en estos desafíos para alcanzar una gestión de datos óptima y mejorar la toma de decisiones en beneficio de la ciudadanía. El propio Gemelo digital de la ciudad sustenta en gran medida su éxito como herramienta tecnológica fundamental para el desarrollo futuro de la urbe en la calidad de los datos que lo alimentan.

Datos precisos, consistentes y actualizados son necesarios para que las simulaciones y análisis reflejen fielmente la realidad y proporcionen resultados útiles. La falta de datos de calidad puede llevar a decisiones erróneas y a una distorsión entre el gemelo digital y el entorno físico que representa

Pero de manera más general, ya sea para su uso en las simulaciones del Gemelo digital como para su propia visualización en los geovisores del Ayuntamiento, existe una serie de factores clave de calidad del dato que inciden en un efectivo Gobierno basado en los mismos. Enumeramos los principales:

1. **Frecuencia de Actualización:** Los datos deben actualizarse con la frecuencia adecuada para reflejar los cambios en tiempo real. Esto es especialmente importante para aplicaciones que requieren monitoreo continuo, como la gestión del tráfico o la calidad del aire.
2. **Validación y Verificación:** Es esencial implementar controles rigurosos para validar y verificar la precisión, consistencia y relevancia de los datos. Esto incluye la eliminación de datos duplicados o erróneos y la confirmación de que los datos provienen de fuentes confiables.
3. **Interoperabilidad:** Los datos deben ser compatibles y fácilmente integrables con otros sistemas y plataformas utilizados en la ciudad. Esto facilita el intercambio de información y la colaboración entre diferentes departamentos y servicios urbanos.
4. **Seguridad y Privacidad:** La protección de los datos es fundamental para mantener la confianza de los ciudadanos. Es necesario implementar medidas de ciberseguridad robustas y cumplir con las normativas de protección de datos para garantizar que la información personal y sensible esté segura.
5. **Integración de Datos:** Uno de los principales retos es la integración de datos provenientes de diversas fuentes y sistemas. La consolidación de estos datos en una plataforma unificada es crucial para garantizar su accesibilidad y utilidad en la toma de decisiones.
6. **Capacitación y Cultura del Dato:** Fomentar una cultura del dato dentro del Ayuntamiento es vital. Esto incluye la capacitación continua del personal en el uso y gestión de datos, así como la promoción de una mentalidad orientada a la toma de decisiones basada en datos.

Para hacer frente a ello, el Ayuntamiento ha previsto la licitación en 2025 de una Oficina del Dato de Las Palmas de Gran Canaria.

4. La irrupción de herramientas IA en las administraciones locales.

El desarrollo de casos de uso de herramientas de inteligencia artificial (IA) en las administraciones públicas en España ha experimentado un crecimiento significativo en el último año, impulsado por la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial y la Agenda España Digital 2026. Estas iniciativas buscan posicionar a España como un referente en la adopción de tecnologías avanzadas para mejorar la eficiencia, transparencia y calidad de los servicios públicos.

Así, la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial 2024 es un plan integral que promueve la implementación de IA en diversos sectores, incluyendo la administración pública. Esta estrategia se centra en varios ejes, como el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas, la promoción de la ética y la transparencia en el uso de IA, y el fomento de la colaboración entre el sector público y privado.

Entre las aplicaciones más comunes de IA en las administraciones públicas se encuentran la Automatización de Procesos (la IA se utiliza para automatizar tareas repetitivas y administrativas, como la gestión de documentos, la tramitación de expedientes y la atención al ciudadano mediante chatbots) y el Análisis de Datos: (las herramientas de IA permiten analizar grandes volúmenes de datos para identificar patrones y tendencias, facilitando la toma de decisiones informadas y la planificación estratégica).

En paralelo, y como ha quedado de manifiesto en la celebración de diversos Foros y reuniones a nivel nacional sobre esta materia, el uso de la IA generativa en la administración pura está dando sus primeros pasos si bien no se espera que sea verdaderamente disruptiva hasta 2026 y años siguientes, cuando se aborden de manera efectiva desde las cuestiones jurídicas que se planten hasta las de fiabilidad de los resultados que se obtienen, especialmente aquellos que van a ser utilizados directamente por la ciudadanía sin intervención humana intermediaria.

El Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria no es ajeno a esta tendencia, comenzando a desarrollar algunos proyectos piloto en el Área de Servicios Sociales que esperan ver la luz en el primer semestre del año 2025.

CONCLUSIONES

El Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria ha recorrido un camino notable hacia la modernización y digitalización de sus servicios públicos desde 2015. Este esfuerzo ha sido impulsado por proyectos emblemáticos como “LPA Inteligencia Azul” y la “Agenda Digital Municipal 2021-2025”, que han sentado las bases para una administración más eficiente, transparente y orientada a las necesidades de la ciudadanía.

LPA Inteligencia Azul ha sido un pilar fundamental en esta transformación, con una inversión significativa y una serie de iniciativas que han mejorado la gestión de servicios públicos y promovido la sostenibilidad. La implementación de tecnologías avanzadas, como la sensorización de playas y la gestión inteligente de flotas municipales, ha permitido optimizar recursos y mejorar la calidad de vida de los habitantes. Los reconocimientos nacionales obtenidos por este proyecto reflejan su éxito y la relevancia de sus logros.

Por otro lado, la **Agenda Digital Municipal 2021-2025** ha proporcionado una hoja de ruta clara para la digitalización del Ayuntamiento. Este plan estraté-

gico ha abarcado múltiples áreas de actuación, desde la digitalización empresarial hasta la gestión inteligente de la ciudad, pasando por la mejora de la conectividad y la capacitación en competencias digitales. La integración de tecnologías avanzadas en la gestión de servicios públicos ha sido clave para aumentar la eficiencia y la transparencia, así como para fomentar una mayor participación ciudadana.

Una de las herramientas más innovadoras desarrolladas en este contexto ha sido el **Gemelo Digital** de la ciudad. Esta representación virtual de Las Palmas de Gran Canaria ha permitido monitorizar y analizar datos en tiempo real, facilitando la toma de decisiones informadas y la planificación estratégica. Aplicaciones como el análisis de movilidad, la atracción turística y comercial, la proyección de sombras y la simulación de tráfico han demostrado el potencial de esta tecnología para mejorar la gestión urbana y la calidad de los servicios públicos.

A pesar de los avances logrados, el Ayuntamiento enfrenta varios retos futuros que deberán ser abordados para continuar en el camino de la modernización. El proyecto **LPA Digital** representa un esfuerzo integral para transformar la administración pública municipal, mejorando la eficiencia, la calidad de los servicios y la transparencia. La creación de un **Centro de Operaciones de Ciberseguridad (SOC)** es una medida crucial para proteger la infraestructura digital del Ayuntamiento y garantizar la seguridad de los datos de los ciudadanos.

Además, la implementación de un **Gobierno del Dato** efectivo será esencial para gestionar y asegurar la calidad de la información utilizada en la toma de decisiones. La creación de una Oficina del Dato permitirá consolidar y coordinar los esfuerzos en esta área, asegurando que los datos sean precisos, consistentes y actualizados.

Finalmente, la irrupción de herramientas de **Inteligencia Artificial** en las administraciones públicas ofrece nuevas oportunidades para mejorar la eficiencia y la calidad de los servicios. El desarrollo de proyectos piloto en el Área de Servicios Sociales es un primer paso en esta dirección, y se espera que la IA tenga un impacto significativo en la administración pública en los próximos años.

Creemos que el Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria ha demostrado un compromiso firme con la innovación y la modernización, logrando avances significativos en la última década. Sin embargo, para mantener este impulso y enfrentar los desafíos futuros, será necesario continuar invirtiendo en tecnología, mejorar la coordinación entre departamentos y fomentar una cultura de datos y ciberseguridad. Con una planificación estratégica y una ejecución cuidadosa de la nueva Hoja de Ruta Digital y de Modernización a partir de 2026, el Ayuntamiento podrá seguir mejorando la eficiencia, la transparencia y la calidad de los servicios públicos, posicionándose como una ciudad inteligente y moderna de referencia.

FUENTES*

Proyecto Ciudades Inteligentes de la Agenda Digital para España, LPA Inteligencia Azul:

https://www.red.es/sites/redes/files/media/documents/las_palmas_2.pdf

<https://www.red.es/es/iniciativas/proyectos/plan-nacional-de-ciudades-inteligentes/2%C2%AA-convocatoria/las-palmas-de-gc>

Agenda Digital Municipal 2021–2025:

<https://www.laspalmasgc.es/es/areas-tematicas/innovacion/agenda-digital-municipal/>

Proyecto LPA Digital:

<https://www.esmartcity.es/2024/08/05/abierta-licitacion-mejorar-administracion-electronica-palmas-gran-canaria>

ENIA: Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial.

<https://portal.mineco.gob.es/es-es/digitalizacionIA/Paginas/ENIA.aspx>

Proyecto CSIRT-CAN:

<https://www.computing.es/seguridad/nace-el-primer-centro-de-ciberseguridad-de-canarias/>

* Enlaces activos a 31 de diciembre de 2024.