

Hacia un ecosistema de Gemelos Digitales y Espacios de Datos en las Islas Baleares

Una infraestructura territorial para la gestión de los recursos costeros en les Illes Balears



Vicepresidència Primera i Conselleria d'Economia, Hisenda i Innovació
Direcció General d'Innovació i Transformació Digital

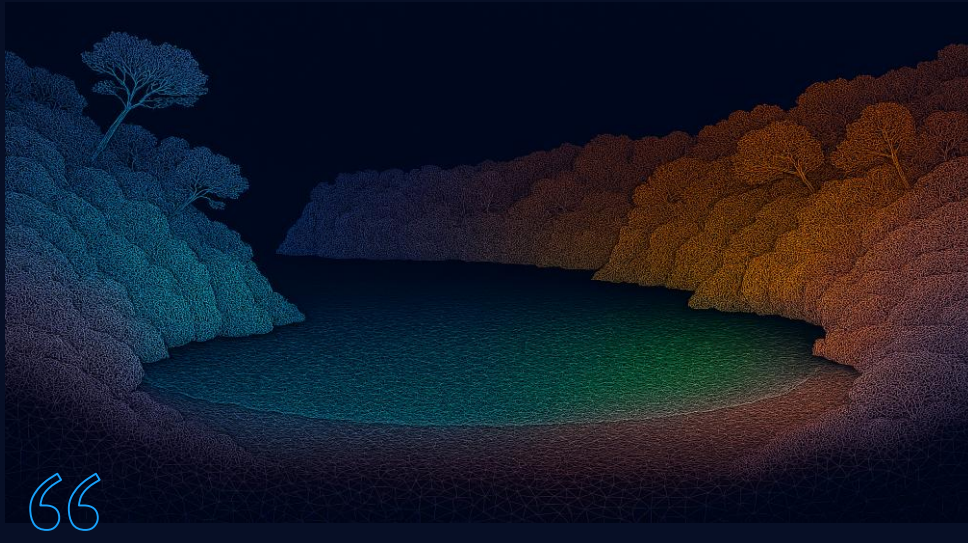
Detalle del Proyecto

GEMELO DIGITAL Y ESPACIO DE DATOS

Una infraestructura territorial para la gestión de les Illes Balears



¿Por qué un proyecto así para las Islas Baleares?



Las Islas Baleares se enfrentan a un momento decisivo: un territorio insular, frágil y altamente dinámico que debe equilibrar prosperidad, sostenibilidad y bienestar de los ciudadanos.

Nuestro reto no es sólo crecer, sino gestionar mejor lo que somos y proteger lo que tenemos.



Retos territoriales clave

Presión turística y equilibrio territorial

- Gestión de la capacidad en zonas costeras y naturales
- Distribución equilibrada de los flujos de visitantes
- Mejorar la experiencia del visitante y proteger el medio ambiente

Sostenibilidad y gestión de los recursos críticos

- Escasez de agua y uso eficiente
- Protección de los ecosistemas costeros
- Adaptación al cambio climático y acontecimientos extremos

Seguridad y resiliencia

- Coordinación en emergencias costeras
- Reducir el tiempo de respuesta
- Protección de los residentes y visitantes

Gobernanza basada en datos

- Toma de decisiones públicas basada en evidencias
- Integración de información fragmentada
- Transparencia y eficiencia en la gestión pública

El Gemelo Digital y el Espacio de Datos de les Illes Balears constituyen una infraestructura estratégica que permite mejorar la toma de decisiones, poniendo los datos al servicio del territorio y de su gente.

Gemelo Digital

Una herramienta para apoyar la toma de decisiones y una mejor planificación

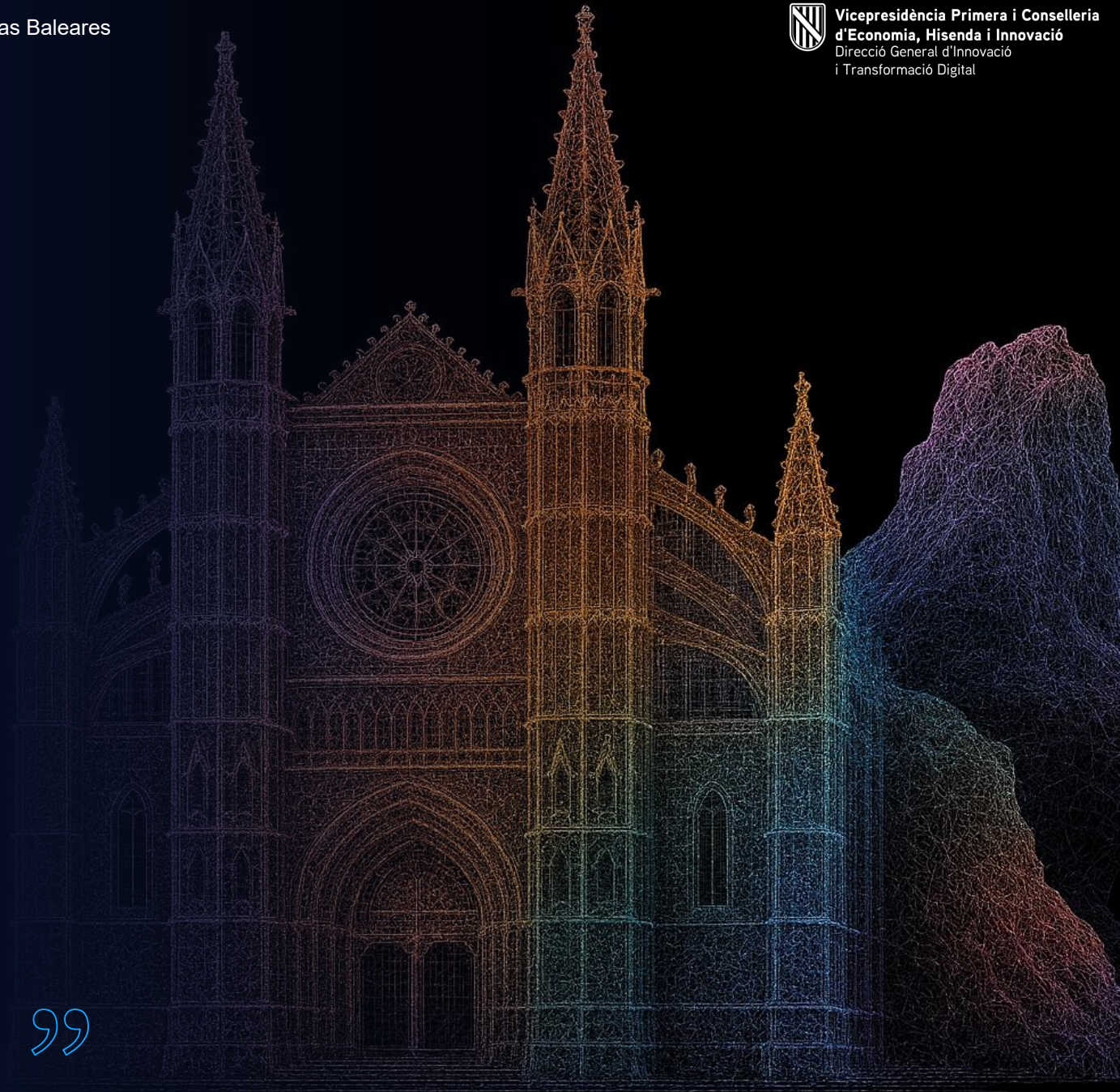
“

Un Gemelo Digital es una **copia virtual** de algo que existe en el mundo real, como un territorio, un edificio o una infraestructura.

Un Gemelo Digital debe permitirnos, mediante el **uso de datos**, algoritmos matemáticos, información de sensores, imágenes, etc., disponer de una **herramienta de apoyo a la toma de decisiones** para la gestión inteligente y automatizada de los servicios y espacios públicos.

Todo ello es posible gracias a la capacidad de entender qué pasa en todo momento en el territorio (Datos), con el fin de mejorar los servicios prestados a ciudadanos, empresas y visitantes (Servicios Públicos) y **simular y evaluar la implementación de políticas públicas** (toma de decisiones informada).

”



Espacio de Datos

un ecosistema seguro y gobernado donde compartir datos bajo reglas comunes y manteniendo su control y propiedad.

“

Un Espacio de Datos es un entorno organizado, seguro y gobernado que permite compartir, acceder y explotar datos procedentes de múltiples organizaciones, sistemas y fuentes, manteniendo el control sobre quién puede usarlos, con qué finalidad y bajo qué condiciones.

Un Espacio de Datos permite su consumo, mediante reglas comunes de gobernanza, estándares técnicos, mecanismos de interoperabilidad, catálogos de datos, políticas de acceso, trazabilidad y modelos de confianza, para generar conocimiento, nuevos servicios y mejores decisiones.

Todo ello es posible gracias a la capacidad de conectar, sobre un marco común de confianza y de forma fiable a productores y consumidores de datos —administraciones públicas, empresas, ciudadanos, centros de investigación u otros agentes—, garantizando la soberanía, calidad, seguridad y uso responsable de la información.

”



Visión conceptual del proyecto

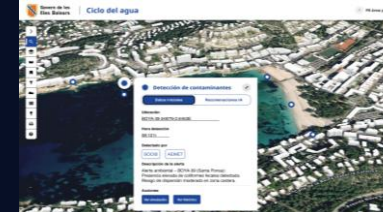
El Gemelo Digital es el eje central de la transformación territorial, Una propuesta que se basa en 3 pilares principales:

- **Plataforma Digital Twin:** La plataforma territorial para simular, anticipar y apoyar la toma de decisiones basada en datos.
- **Data Space:** Como herramienta para facilitar un marco seguro y soberano para el intercambio de datos públicos y privados entre los participantes.
- **Tres casos de uso:** Un primer conjunto de casos de uso centrados en el turismo, la gestión del agua y la gestión de las emergencias.

Gemelo Digital de Turismo



Gemelo Digital del Agua



Gemelo Digital de Seguridad



Plataforma de Gemelos Digitales

Capa de conocimiento

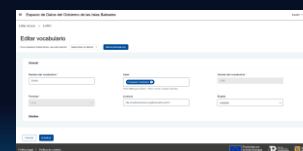
Nodo de Datos de Apoyo a los Gemelos Digitales

Bus de integración

Capacidades de soporte a la integración

Marco de confianza

Data Space



Vocabulary Hub

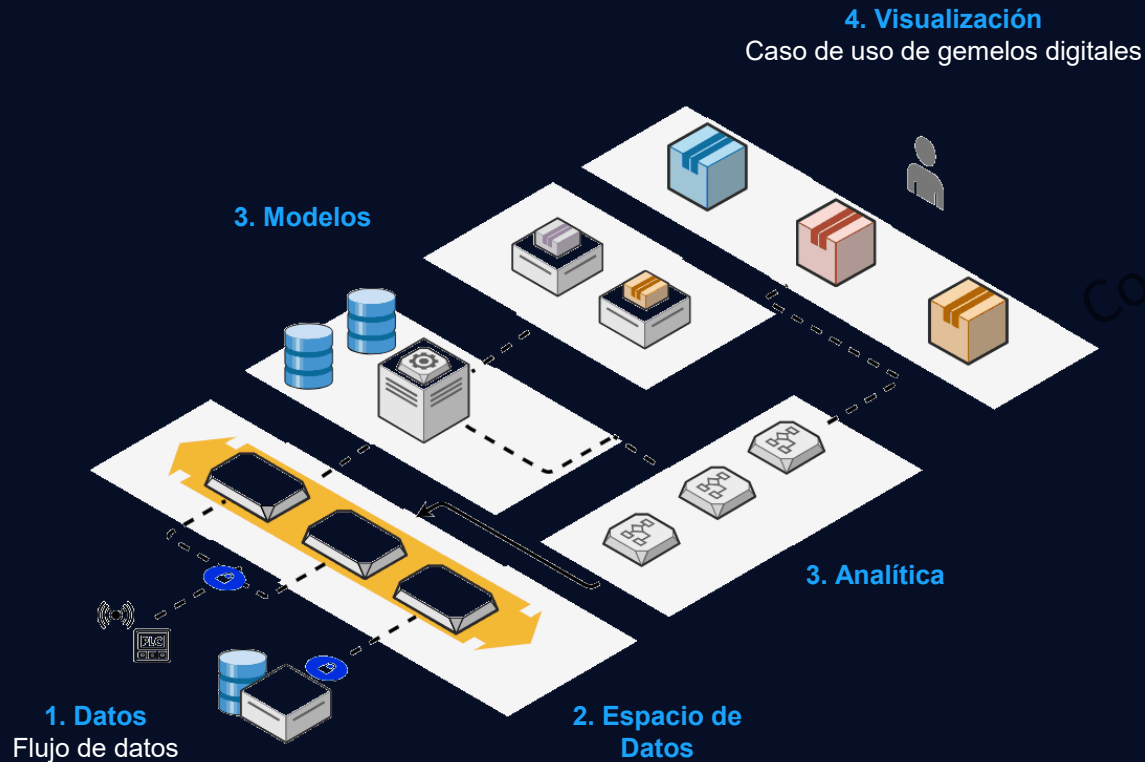


Catálogo de Metadato

Conectores interoperables

Infraestructura Territorial

Esquema funcional y pilares



Plataforma Abierta

Solución de código abierto basada en Componentes open-source



Agnóstico

Solución no propietaria y sin vendor lock-in



Modular y escalable

Construido sobre componentes modulares que permiten un escalado fluido



Cloud-ready

Solución nativamente preparada para entornos en la nube



Segura

Solución centrada en la seguridad y fiabilidad de los datos



Federada

Construido sobre los principios y capacidades de los Espacios de Datos

1: Gemelo Digital del Turismo

Monitorización y control de la ocupación costera (playas y espacios naturales)

Valor esperado

Mejora la planificación turística sostenible, reduce los impactos ambientales y permite la toma de decisiones basada en evidencias.

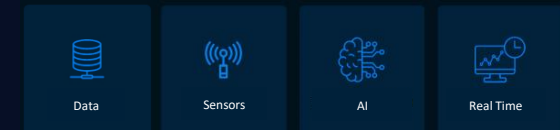
Caso de uso diseñado para monitorizar y gestionar en tiempo real la ocupación de playas y zonas costeras, optimizando los flujos turísticos y garantizando la sostenibilidad ambiental. Sus componentes principales son:

- **Monitorización en tiempo real de la afluencia de turistas:** Evitar las multitudes y garantizar la seguridad y comodidad de los visitantes, mejorar la gestión de las costas y la preservación de los espacios naturales.
- **Capacidad de Gestión de Alertas:** Basado en el número máximo de personas definido y el límite de umbral en la playa, se publicará una notificación indicando que esta zona está concurrida, y se recomienda visitar otras.
- **Análisis Avanzado de Datos Turísticos:** Optimizar la planificación y promoción de actividades turísticas mediante el análisis de datos para maximizar la sostenibilidad y la satisfacción.



Fuentes de datos

- 1) Sensores IoT para la afluencia, aplicación de vigilantes, ruido y aparcamiento.
- 2) Información meteorológica
- 3) Datos de movilidad y transporte público.
- 4) Información contextual (de diferentes administraciones)



2: Gemelo Digital del Agua

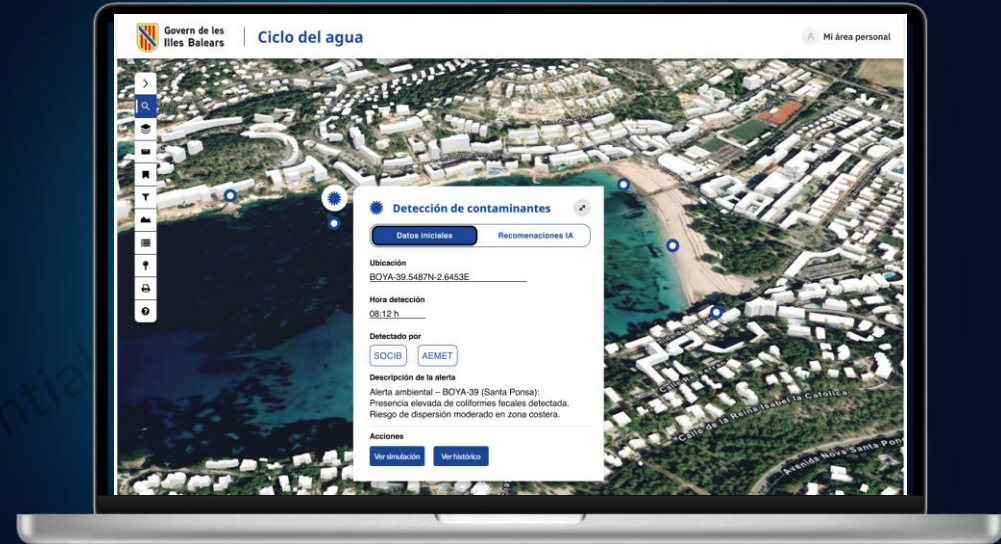
Ciclo de vida del agua costera

Valor esperado

Anticipa crisis de agua, mejora la sostenibilidad del recurso y apoya políticas de eficiencia y resiliencia.

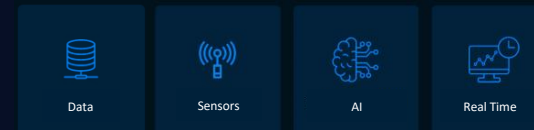
Un caso de uso diseñado para gestionar eficientemente el ciclo integral del agua en entornos costeros, desde la cuenca hasta el caudal, anticipando incidentes y optimizando el consumo. Sus componentes principales son:

- **Repositorio Centralizado de Datos y Visualización Geoespacial:** Un único entorno geoespacial que consolide todas las fuentes de datos relevantes y las capas temáticas, proporcionando una visión unificada y fiable de todo el ecosistema acuático.
- **Cuadro de Mando Operativo de Recursos Hídricos:** Cuadro de mando de apoyo a la toma de decisiones que ofrece visibilidad sobre el estado de los recursos y activos críticos mediante KPIs, alertas e indicadores operativos.
- **Modelización avanzada, simulación y previsión:** Un marco predictivo que simula el comportamiento del sistema bajo condiciones variables, permitiendo el análisis de escenarios y la anticipación de riesgos.



Fuentes de datos

- 1) Red hidrológica: A partir de sensores y sistemas
- 2) Sensores de calidad del agua.
- 3) Datos de consumo urbano y turístico.



3. Gemelo Digital de Seguridad

Gestión Integrada de la Seguridad Costera y asistencia médica

Valor esperado

Mejora la coordinación interinstitucional, acorta los tiempos de respuesta y aumenta la seguridad de los ciudadanos y turistas.

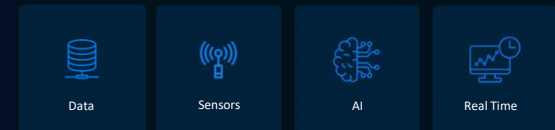
Caso de uso diseñado para optimizar la respuesta a emergencias costeras (accidentes marítimos, rescates, fenómenos meteorológicos extremos) y mejorar la coordinación entre los servicios de emergencia. Sus componentes principales son:

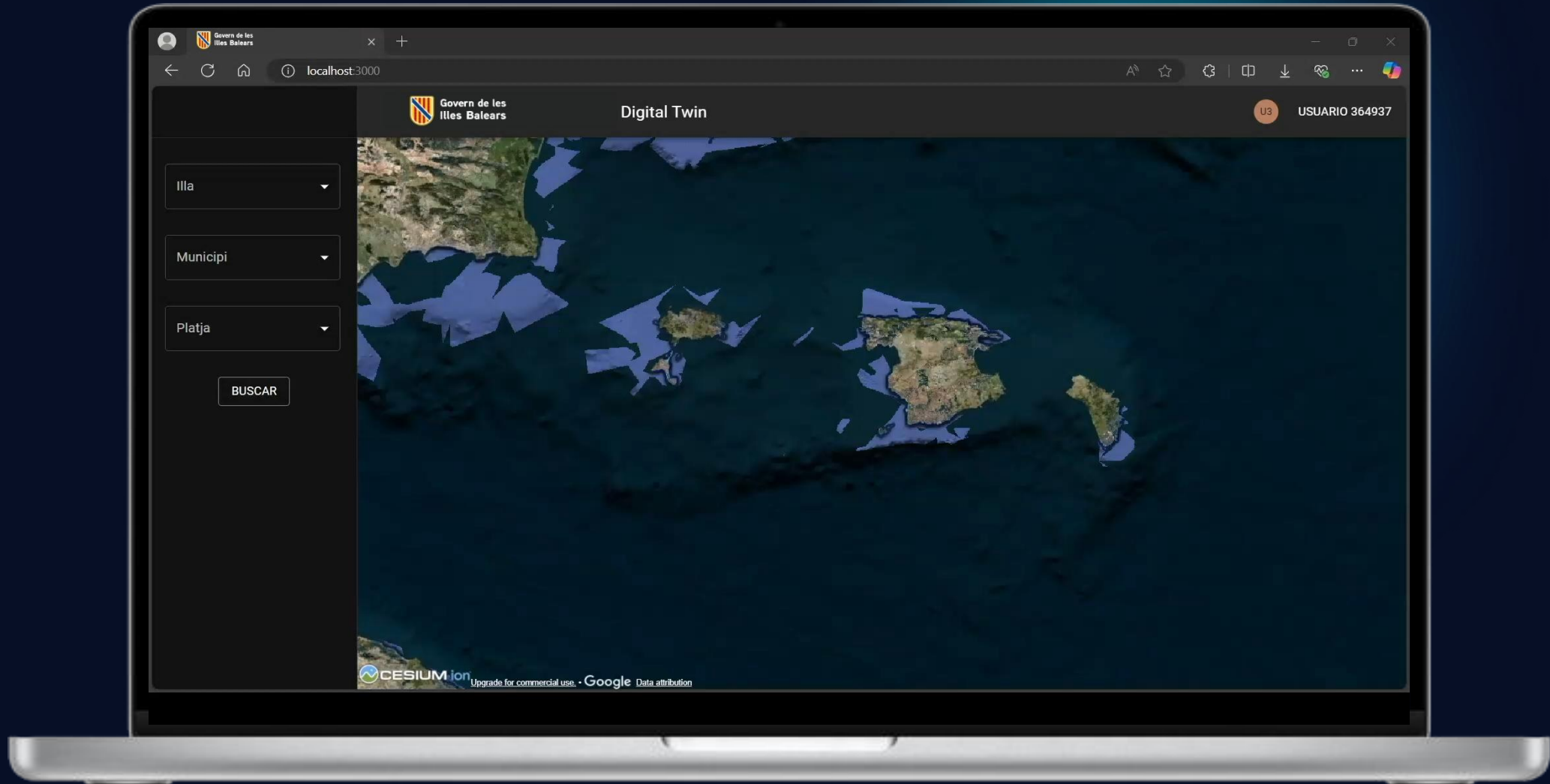
- **Geolocalización del equipamiento de emergencia:** Mejorar la capacidad de respuesta y optimizar los tiempos de llegada a los incidentes. Una interfaz geoespacial que proporciona visibilidad en tiempo real de todas las unidades y agencias de emergencia conectadas a la red TETRA, permitiendo a la DGEI monitorear la disponibilidad, el estado y la distribución territorial de los recursos.
- **Simulación y análisis predictivo de incidentes:** Un entorno de modelado para simular escenarios de emergencia, evaluar estrategias de despliegue de recursos y anticipar el estrés del sistema bajo condiciones operativas variables.
- **Cuadro de Control Operativo:** Un cuadro de mando para la toma de decisiones que ofrece KPIs, seguimiento de incidentes, estado de asignación de recursos y alertas operativas para garantizar una gestión coordinada y eficiente de la respuesta.



Fuentes de datos

- 1) DG Emergencia, Tetra Network (SEIB112, entre otros).
- 2) Sensores meteorológicos, marítimos y de movilidad.
- 3) Datos históricos sobre incidentes y tráfico costero.





¡Gracias!