

## 1. Introducción

El Libelium nace en 2006, en Zaragoza, con el objetivo de diseñar y fabricar hardware y *software* para ofrecer **soluciones de IoT** aplicadas a sus tres verticales (**ciudades inteligentes & infraestructura, agricultura y sostenibilidad**) con el fin de construir una sociedad más **sostenible y datocratizada**. Ahora Libelium ha evolucionado de ser un pionero del IoT a un acelerador del cambio y transformación digital. Somos especialistas en convertir datos en decisiones, **integrando IoT, IA, datos y simulaciones en soluciones reales y escalables**.



Figura 1. La revolución del IoT

Libelium es miembro de oro de la **Fundación FIWARE de plataformas de Smart City con Iris360 como plataforma certificada FIWARE**, tiene un miembro como presidente de Calidad de Datos e IoT en IEEE, miembro del Consejo de Administración de la Fundación FIWARE (actualmente, Linux Foundation), la junta directiva de **Fundación GAIA-X**, junta directiva de **Eclipse Foundation y Asociación BADATA (IDSA)**, **Miembro Plata de OASC (Open and Agile Smart Cities)**, para promocionar la adopción de estándares Europeos

como **MiMs** (Mecanismos Mínimos de Interoperabilidad) forma parte de **OMA** (protocolos de comunicación en tiempo real LwM2M, NGSI), miembro de **ETSI TC Data** para estandarizar **ETSI NGSI-LD** e interoperabilidad, y es vicepresidente del **IEEE** dentro del sector IoT. Además, el grupo Libelium también ofrece servicios de **consultoría y desarrollo personalizado** para ayudar a sus clientes a crear soluciones IoT a medida que se ajusten a sus necesidades específicas.

## Certificados de Calidad



En su compromiso con la calidad, el cuidado del medio ambiente, y la seguridad y salud laboral, el grupo Libelium ha obtenido las **certificaciones más destacadas**, que demuestran que Libelium cumple con los **más altos estándares** en todos sus procesos y garantiza el **mejor servicio** a sus clientes.

## 2. Experiencias previas y casos de referencia

El **Libelium**, dispone de una solución tecnológica integral de **gobernanza del dato**, basada en su plataforma **iris360**, certificada en FIWARE, ENS, GAIA-X y UNE 178104:2017. Esta plataforma se propone como el núcleo vertebrador más ético, participativo y resiliente, alineado con los principios europeos de Smart Governance.

**Libelium ha participado activamente en la redacción de la UNE 0087:2025** como entidad experta dentro del Comité Técnico de Normalización, contribuyendo decisivamente a definir el marco de referencia nacional para la economía del dato. En línea con los requisitos de la **UNE 0087**, iris360 implementa mecanismos avanzados de gestión de identidad y políticas de uso que otorgan a los usuarios el control total sobre sus activos digitales. Iris360 asegura la soberanía del dato permitiendo a los propietarios definir

*quién* accede a la información, con *qué* propósito y bajo *qué* condiciones contractuales, garantizando que el intercambio de información en los espacios de datos se realice siempre bajo las premisas de confianza, trazabilidad y consentimiento explícito del generador del dato.

Disponemos de experiencia previa en **modelos de IA** para comportamientos humanos (dinámicas humanas), movilidad (simulaciones de alumbrado y su efecto sobre la contaminación), impacto climático sobre edificios, valoración de estado y restauración; eficiencia energética, y modelado medioambiental (ruido, calidad del aire, comportamientos según clima, y gestión de afluencias), estas experiencias respaldan la capacidad para implementar soluciones en el **contexto cultural y gubernamental para la mejora de las ciudades.**

Libelium lidera el proyecto **Local Digital Twin Toolbox (LDT)** financiado por la Comisión Europea, con capacidad para modelar y simular entornos urbanos complejos. Nuestra plataforma Iris360 cumple con los estándares **FIWARE (certificada)**, **GAIA-X para espacios de datos y ETSI**, garantizando la interoperabilidad y el análisis avanzado de datos espaciales en tiempo real.

Libelium también es líder en **seguridad IoT y miembros de la red de Blockchain Alastria y la Federación Nacional de Digitalización y Blockchain (FNDB), así como miembros de AMETIC (en la que tenemos el cargo de Vicepresidencia).** Contribuimos a estándares de ciberseguridad como ENISA con las mejores prácticas de ciberseguridad Libelium dispone la certificación del Esquema Nacional de Seguridad en Nivel Alto (**ENS ALTO**). Nuestra experiencia incluye proyectos en entornos críticos con alta exigencia de resiliencia, lo que garantiza la integridad y confidencialidad de los datos del proyecto, tal y como definen las regulaciones Cyber Resilience Act (CRA) y NIS2, bajo las guías y buenas prácticas de ENISA.

Todos esos datos del IoT y su procesamiento con la **IA y Machine Learning**, se completan con la capacidad de **crear escenarios y diferentes simulaciones para proyectos de Gemelo Digital y Espacios de datos.**

**En relación a la capacitación y la transferencia de tecnología,** Libelium integra en todos los proyectos en que interviene procesos de formación y soporte para los equipos locales, asegurando el dominio total del sistema y la sostenibilidad del proyecto a largo plazo. Hemos implementado programas similares en iniciativas con organismos europeos y municipales.

Libelium cumple con normativas como **UNE 178104:2017**, disponiendo de una certificación

externa de la misma, siendo una de las pocas empresas en España que dispone de dicha certificación con 72 ciudades implementadas; **En Destinos Turísticos Inteligentes (DTI) UNE 178511:2023**, y también estamos **certificados UNE 178502, UNE 178503** que ya ha implementado de forma exitosa en ciudades múltiples ciudades.

Con una reconocida trayectoria en **sostenibilidad, ciudades inteligentes, gemelos digitales y espacios de datos**, Libelium pone a disposición una arquitectura modular que integra tecnologías avanzadas permitiendo construir una plataforma interoperable, segura y centrada en las personas.

La solución propuesta permite **centralizar datos heterogéneos**, aportando una **capa de inteligencia analítica** que facilita la toma de decisiones automatizada, contextual y ética. Todos esos datos de las fuentes propuestas, y su procesamiento con la **IA y Machine Learning**, se completan con la capacidad de **crear escenarios y diferentes simulaciones con el Gemelo Digital**, y que se alinea con el proyecto europeo Local Digital Twin Toolbox liderado técnicamente por Libelium. Una vez procesados grandes volúmenes de datos para generar patrones predictivos, nuestras experiencias se completan con la capacidad de ofrecer visualizaciones intuitivas. De esa forma los resultados se pueden comunicar mejor, comprender las áreas de mejora y ofrecer nuevas experiencias de uso.

Libelium ha liderado o participado en más de una docena de proyectos de implementación de espacios de datos en el ámbito urbano, actuando como proveedor tecnológico, integrador de soluciones o coordinador técnico. A continuación, se presenta una selección de proyectos relevantes de Libelium que están alineados con los objetivos de esta propuesta:

PROYECTOS	DESCRIPCIÓN
<b>Gemelo Human Dynamics Gijón</b>	Libelium una solución integral de un gemelo digital dedicado al análisis de impacto de la afluencia de personas en el municipio. La solución se basa en una arquitectura híbrida Edge-Cloud que utiliza computación en el extremo para el procesamiento de nubes de puntos captadas por 36 sensores LIDAR de alta resolución y 12 nodos WiFi/BLE. Para soportar el entrenamiento de modelos de Machine Learning y simulaciones predictivas complejas, la infraestructura incluye un servidor central de alto rendimiento equipado con aceleración gráfica mediante una GPU NVIDIA H100.
<b>Gemelo Digital Población Flotante Benidorm</b>	Contrato de servicio para desarrollar un gemelo digital destinado al cálculo y seguimiento de la población flotante en Benidorm. La implementación se rige por una metodología híbrida que combina la

	gestión tradicional de proyectos para el gobierno del contrato con la agilidad de Scrum para el desarrollo técnico de los modelos de Inteligencia Artificial. El núcleo de la propuesta es la plataforma iris360, la cual actúa como un cerebro demográfico capaz de segmentar entre residentes, turistas y excursionistas mediante un motor algorítmico basado en lógica difusa y el análisis de datos procedentes de redes móviles, sensores IoT y consumos de agua y energía.
<b>PID Cinco Villas</b>	El proyecto consiste en el suministro e implantación de la Plataforma Inteligente de Destino (PID) para la Comarca de las Cinco Villas, con el fin de dotar de inteligencia y contenido normalizado a su infraestructura turística. La arquitectura se fundamenta en la plataforma iris360, que cuenta con certificación FIWARE y cumple con la norma de interoperabilidad UNE 178104. Entre sus capacidades operativas destacan módulos especializados para el análisis espacial mediante tecnología GIS, el cálculo de la huella de carbono, la gestión de flujos de personas en tiempo real y la integración semántica de más de 600 recursos turísticos del territorio.
<b>PID ITREM</b>	Integrar las plataformas de turismo y Smart City de la Región de Murcia en el nodo central de la Plataforma Inteligente de Destinos (PID-RM). El planteamiento estratégico busca unificar silos de información existentes, como los sistemas NEXO y HERMES, convirtiéndolos en activos interoperables alineados con el modelo funcional de SEGITTUR.
<b>PID Asturias</b>	Este proyecto consiste en el análisis, diseño e implantación técnica de una plataforma integral para un turismo inteligente, innovador y sostenible en el Principado de Asturias. La solución, liderada por DXC Technology y basada en el producto iris360 de Libelium, dota a la región de un modelo federado de servicios que permite la interoperabilidad bidireccional con el Nodo Central de la PID nacional de SEGITTUR y el ecosistema de innovación abierta PIA
<b>DEPLOY TOUR</b>	Proyecto financiado por el Programa Digital Europe (ID: 101173388) para crear el Espacio de Datos Europeo de Turismo (ETDS), impulsando la transformación digital del sector. Basándose en iniciativas previas como DATES y DSFT, e integrando experiencias de otros espacios de datos (DSSC, Gaia-X), implementará la arquitectura del ETDS alineada con SIMPL y demostrará su valor con cinco casos de uso.
<b>Alhambra Living Lab</b>	Recientemente Libelium ha sido adjudicatario de la licitación "diseño e implementación del Alhambra Living Lab" (EXPT 24-00082) de la

	<p>Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, consistente en la creación de un Gemelo Digital de la Alhambra de Granada que permita, a través de la digitalización, la mejora de la experiencia cultural del turista, a la vez que se mejora la gestión del espacio turístico cultural.</p>
<b>ITA Living Labs</b>	<p>Libelium también ha sido adjudicatario de la licitación "Diseño e implementación de Living Labs en el ámbito del turismo de naturaleza y nieve" (ITA_2024_72) del Instituto Tecnológico de Aragón (ITA), consistente en el desarrollo de tecnologías de análisis de datos e Inteligencia Artificial como vector y de varios tipos como Hotel Labs, Business Labs y Metalabs que se desplegarán en 5 zonas turísticas representativas de Aragón.</p>
<b>EU Local Digital Twin Toolbox (LDT Toolbox, hacia una infraestructura común y sostenible)</b>	<p>Libelium forma parte del proyecto Local Digital Twin Toolbox (LDT), una iniciativa clave dentro de la visión europea que persigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Crear herramientas y servicios comunes e interoperables</li> <li>● Evitar duplicidades y promover la economía de escala</li> <li>● Establecer estándares abiertos, certificaciones y reutilización de desarrollos existentes</li> <li>● Y sobre todo, sentar las bases de un ecosistema digital urbano fuerte, colaborativo y resiliente.</li> <li>● Llevamos ya más de un año desarrollando estas herramientas, y este julio se publicarán los primeros MVPs, con la previsión de lanzar la herramienta final a principios de 2026.</li> </ul> <p>El proyecto "LDT Toolbox" (Local Digital Twins Toolbox) es una iniciativa desarrollada bajo el programa Digital Europe, con el objetivo de avanzar en la transformación de las comunidades inteligentes a través de tecnologías digitales. El propósito principal de este proyecto es crear una caja de herramientas que permita a las ciudades desarrollar gemelos digitales locales de manera fácil, sin necesidad de reinventar la rueda. Estos gemelos digitales pueden ser utilizados para la planificación, simulación y toma de decisiones urbanas.</p>
<b>AI4cities (ATMOSPHERE)</b>	<p>Desarrollo, estandarización e integración de bases de datos de Helsinki, Amsterdam, Tallin, Stavanger y París. Desarrollo de modelos de datos de Inteligencia Artificial e indicadores. Se ha desarrollado una plataforma de visualización de los mapas, de acceso abierto. Municipalidad de Helsinki, Amsterdam, Tallin, Stavanger y París.</p>
<b>AGE-INECO</b>	<p>Apoyo al Gobierno de España en el análisis y adaptación de infraestructuras para la creación de un espacio de datos estatal.</p>

<b>LDT-DS</b>	(España): diseño e implementación de un espacio de datos urbano y gemelos digitales en cinco ciudades (Las Rozas, Valencia, Cartagena, Málaga y Granada), orientado a la mejora de la sostenibilidad, la planificación urbana y la resiliencia municipal.
<b>DIXAE</b>	(Asturias): desarrollo de un espacio de datos para la detección y respuesta ante ciberataques dirigidos a infraestructuras críticas municipales.
<b>BeatTheHeat</b>	(Cartagena, Nápoles, Taranto): espacio de datos urbano para monitorizar islas de calor y generar rutas saludables para la ciudadanía.
<b>Geo4Water</b>	(San Javier, Oslo, Donegal, Valencia): integración de datos climáticos, geoespaciales e IoT para la prevención de inundaciones y mejora de la calidad del agua.
<b>GeoSpaceData</b>	(Zaragoza, Madrid, Valencia, Granada, Murcia, etc): planificación urbana basada en análisis geoespacial con identificación de riesgos y elementos críticos.
<b>EDIC BESTUSE</b>	EDIC de Smart Cities Nodo SIMPL, Local Digital Twin y Citiverso: European Digital Infrastructure Consortium en el que Libelium lidera el despliegue del nodo de SIMPL para Smart Cities en Europa. <a href="https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/edic">https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/edic</a>
<b>LDT4SSCC</b>	Local Digital Twins for Smart and Sustainable Cities and Communities, proyecto para crear 12 redes de Gemelos Digitales en Europa, que Libelium Lidera los pilotos y valorización del EU LDT Toolbox.
<b>SENSE</b>	Proyecto de Gemelos Digitales y Espacios de Datos con DELTADAO; para la conexión de los gemelos digitales y los espacios de datos con el Citiverso. <a href="https://senseverse.eu/">https://senseverse.eu/</a>
<b>DOME Marketplace</b>	Marketplace Europeo federado para Espacios de Datos <a href="https://dome-marketplace.eu/">https://dome-marketplace.eu/</a>
<b>ODALA</b>	Open Data Lake, proyecto que permitió crear un Data Lake abierto para ciudades y entornos urbanos de Connecting Europe Facilites. <a href="https://www.fiware.org/project/odala.html">https://www.fiware.org/project/odala.html</a>