

# ¿Qué es un modelo de datos y por qué impulsa la digitalización de tu puerto?

Descubre cómo conseguir mejores resultados en tu puerto integrando los datos GIS en las aplicaciones de PMIS y PCS.



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

# Tabla de contenidos

- 1. ¿Qué es una solución GIS y qué es un Modelo de Datos?**
- 2. GIS en los PMIS y PCS**
- 3. Modelo de datos portuario marítimo de Esri**
- 4. Uso del modelo de datos: caso de éxito Ports de Balears**
- 5. Conclusión**

# ¿Qué es una solución GIS y qué es un Modelo de Datos?

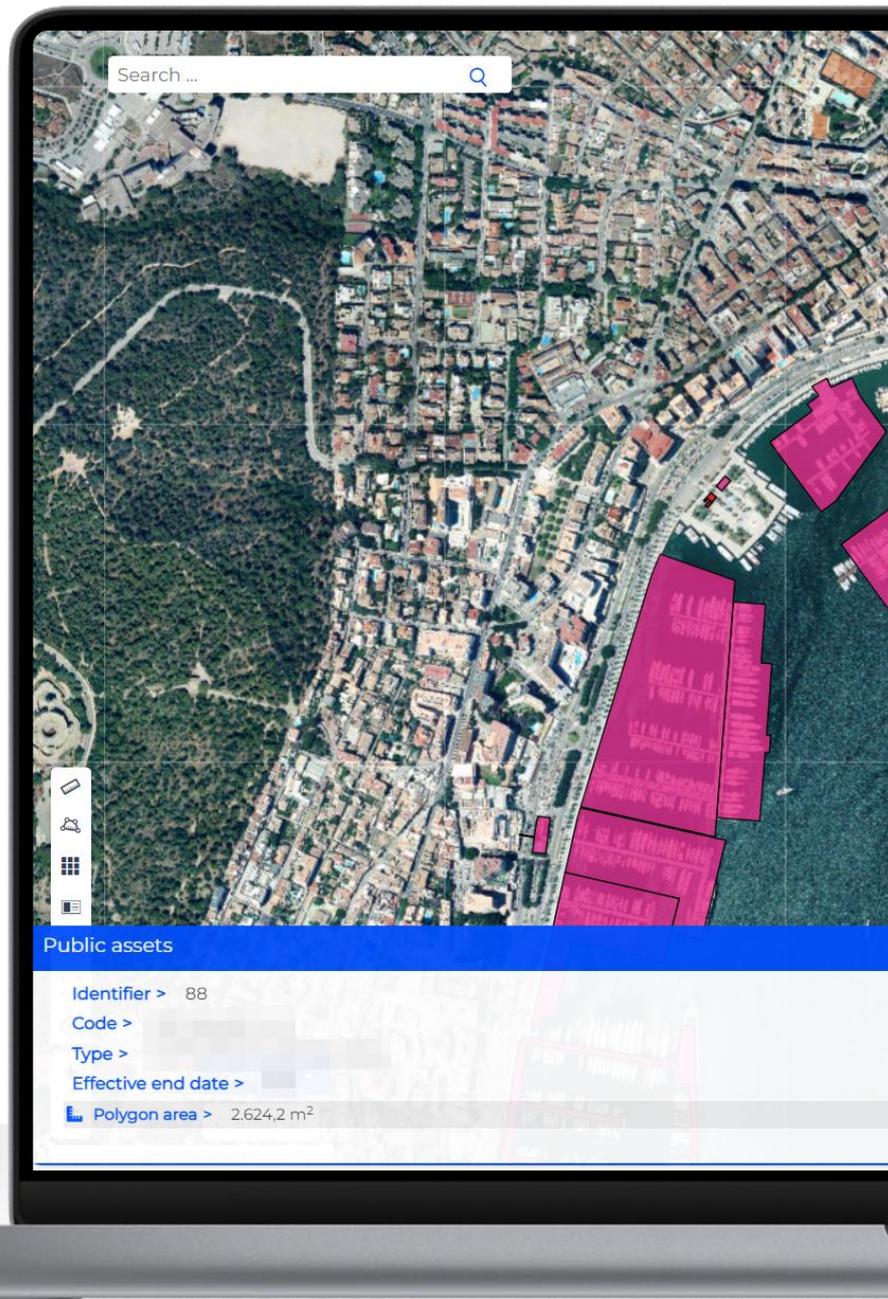
Un **Sistema de Información Geográfica** (GIS, por sus siglas en inglés) es una **plataforma** tecnológica que **captura, almacena, administra, analiza y visualiza datos espaciales**, es decir, aquellos que se relacionan con ubicaciones geográficas.

Combina datos cartográficos (líneas, polígonos y puntos en un sistema de coordenadas específico) y de bases de datos (archivos que almacenan información estructurada, como el directorio de teléfonos) para **crear visualizaciones de los fenómenos geográficos, con el objetivo de informar la toma de decisiones basada en ubicaciones.**

En el sector portuario, los GIS desempeñan, sobre todo, un papel crucial al ofrecer una visión integral y dinámica de las operaciones, aunque tienen otros usos muy interesantes.

Facilitar la visibilización de la operativa permite entre otras cosas:

- Administrar eficientemente recursos.
- Planificar rutas de navegación de la forma más corta, segura y rápida.
- Monitorizar tráfico marítimo y terrestre.
- Optimizar la logística portuaria.
- Evaluar riesgos y vulnerabilidades ambientales.
- Planificar la respuesta ante emergencias, lo que contribuye a la seguridad y sostenibilidad de operaciones portuarias.
- Gestionar de una manera más eficiente el dominio público o la ocupación de superficie de cada puerto.



# ¿Qué es una solución GIS y qué es un Modelo de Datos?

Si hablamos de geoportales, otro elemento a tener en cuenta es el **modelo de datos**, que describe la estructura organizada que define cómo se almacenan, manipulan y gestionan los datos geoespaciales dentro de un sistema.

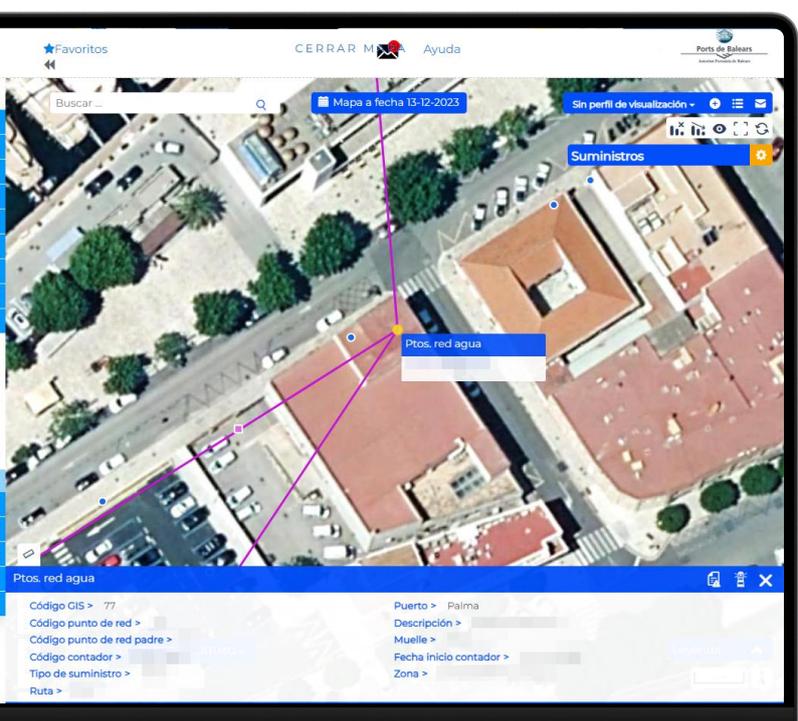
Tales modelos varían en función de las necesidades específicas de cada aplicación, pero la mayoría incluyen información sobre objetos geográficos, atributos asociados, y relaciones espaciales.

Dentro del sector portuario, un modelo de datos extenso podría incluir detalles sobre la topología del puerto, ubicaciones de infraestructura (por ejemplo: muelle, puente grúa, etc.), actividades de manejo de carga y descarga, zonas de almacenamiento, zonas de transporte, y más.

El modelo de datos de Esri, combinado con los productos de Prodevelop, te ayuda a estandarizar los datos, a poder compartirlos con otras organizaciones de manera fácil y segura y a implementar el modelo de ArcGIS de una manera más rápida.

Paralelamente, la plataforma ArcGIS te habilita la posibilidad de explotar la información geoespacial de manera mucho más eficiente, integrando información de diferentes fuentes, tecnologías, aspectos o temáticas: BIM, batimetrías, ortofotos...

Sobre este modelo de Datos Prodevelop aporta su experiencia y conocimiento del negocio, para enriquecer el modelo, **augmentar la propuesta de valor y sus posibilidades de explotación para el puerto.**



Esri ha desarrollado un modelo de datos a partir de las experiencias de numerosos clientes portuarios. La primera versión de este modelo se publicó en 2023 con la denominación "Maritime Ports Data Model 2023" (MPDM).

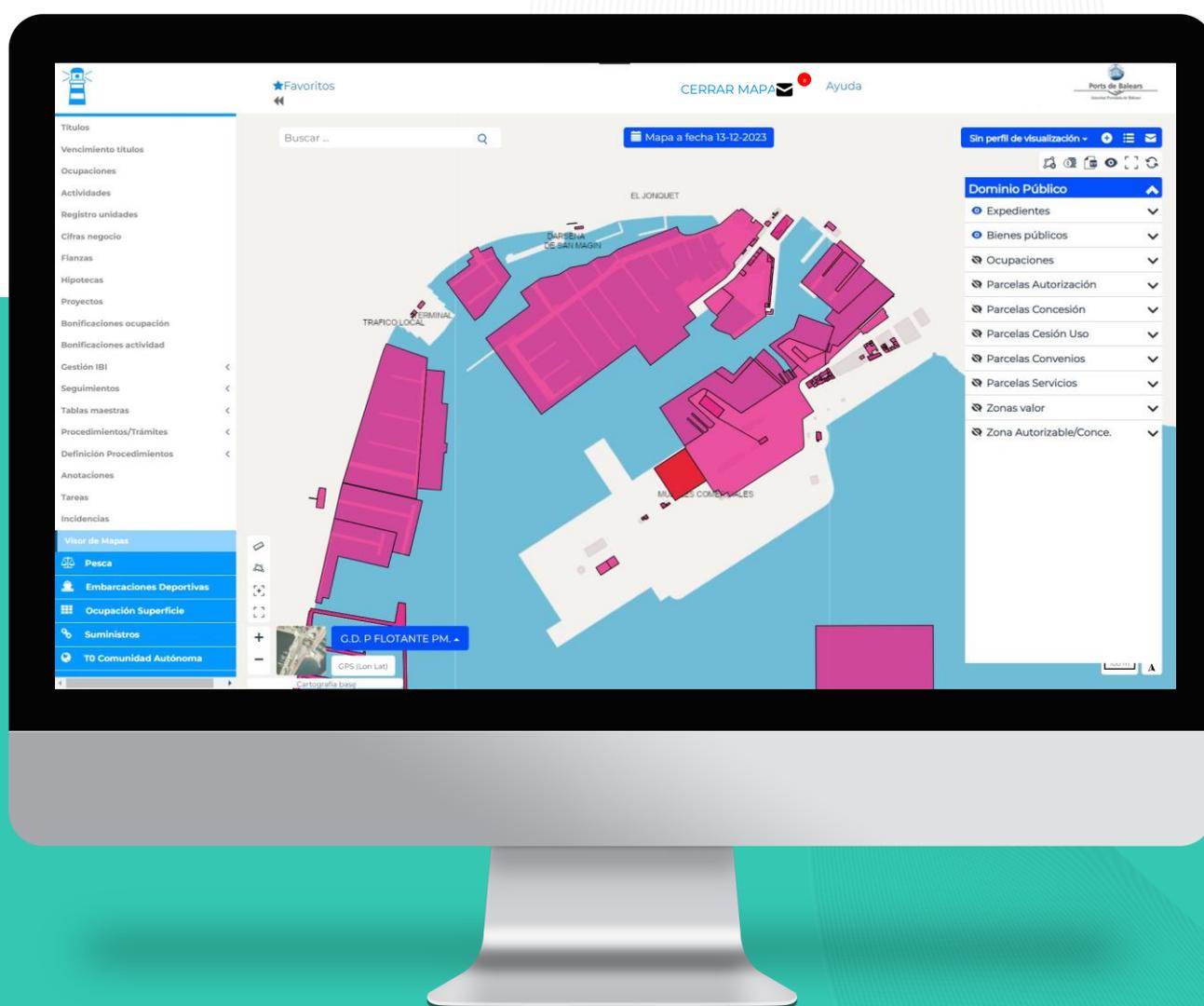
**En Prodevelop hemos integrado este modelo en nuestros programas Posidonia Management (PMIS) y Posidonia PCS, facilitando así el proceso de digitalización del puerto.**

# GIS en los PMIS y PCS

Los **Sistemas de Información Geográficos** son muy importantes en la transformación digital de los puertos, ya que tienen un papel central en la integración y la gestión de sus datos.

El **GIS** actúa como base del Gemelo Digital del puerto, conectando departamentos, procesos e información y proporcionando una representación visual y geográfica del puerto.

Además, permite vincular información a determinados puntos del mapa, facilitando el seguimiento, evolución y gestión de los activos y recursos del puerto, optimizando así, el uso del suelo.



En la imagen vemos como el PMIS gestiona datos geoespaciales, en este caso de Dominio Público, pero tanto el GIS, como el PMIS o el PCS se encargan de diferentes temáticas:

- Escalas
- Embarcaciones deportivas
- Dominio público
- Servicios portuarios
- Gestión de incidencias
- Gestión de redes de suministro
- Ocupaciones de superficie

# GIS en los PMIS y PCS

Por otro lado, tenemos el **Port Management Information System (PMIS)** que es una herramienta imprescindible para la eficiencia operativa, y uno de los primeros pasos hacia la digitalización del puerto, ya que permite gestionar de manera íntegra todas las áreas que lo componen y los servicios que ofrece: estancia del buque en puerto, facturación, declaraciones sumarias, gestión del dominio público, etc.

A su vez, un **Port Community System (PCS)** habilita el intercambio de información entre los diferentes agentes de modo mucho más ágil y seguro. También permite automatizar diferentes procesos del puerto y su logística mediante una presentación única de datos.

**Es decir, uno ayudar a optimizar las tareas administrativas, propias del puerto, y el otro facilita la operativa, al servir de plataforma para el intercambio de documentación.**

Como hemos mencionado al inicio, en ambos casos, la integración con un GIS facilita el trabajo de los puertos gracias a la diversidad de información que se puede incluir.

**Concretamente la información puede incluir datos de las siguientes áreas:**



**Planificación**



**Medio ambiente**



**Ingeniería**



**Concesiones**



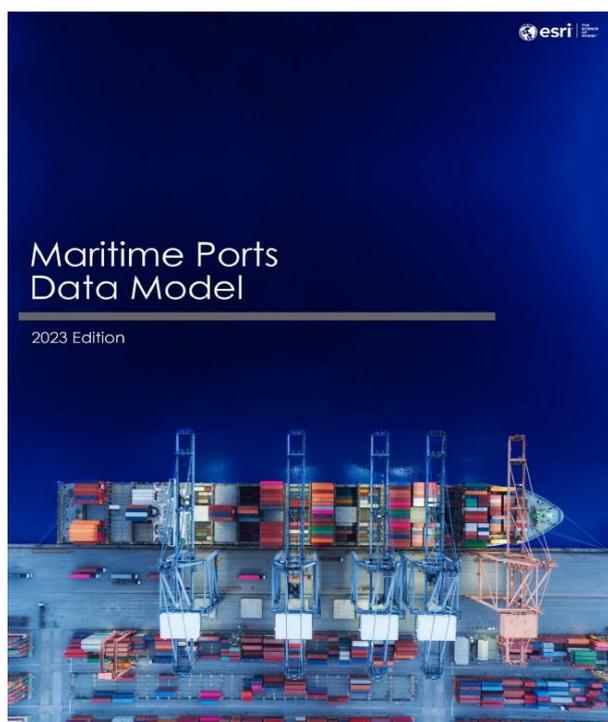
**Financiero**



**Seguridad**

# Modelo de Datos Portuario Marítimo de Esri

El Modelo de Datos Portuario Marítimo de Esri (*Maritime Ports Data Model 2023 - MPDM*) es una continuación de los trabajos de Esri para proporcionar plantillas de modelos de datos específicos para diferentes sectores.



La primera versión se publicó en enero de 2023, pero es un diccionario abierto que se irá complementando con los aportes de los usuarios del sector.

Su objetivo es hacer más fácil, más rápido y más eficiente para las organizaciones implementar el sistema ArcGIS, haciendo uso de las últimas funcionalidades del sistema, como son:

- **Reglas de atributos**
- **Dominios**
- **Autocompletado de campos**
- **Uso del “Editor tracking” para el control de los cambios**



Es un modelo de libre acceso y uso, adaptable y expandible según las necesidades particulares de cada implementación.

Puedes descargarlo aquí:

[Descargar](#)

El MPDM incluye los siguientes elementos:

- ✓ **Proyecto de ArcGIS Pro 2.9**
- ✓ **Proyecto de ArcGIS Pro 3.X**
- ✓ **Un mapa preparado para la edición y otro para la visualización**
- ✓ **Datos de ejemplo**
- ✓ **Diccionario de datos**
- ✓ **Herramienta para el cambio de sistema de referencia espacial**

# Uso del modelo de datos: caso de éxito Ports de Balears

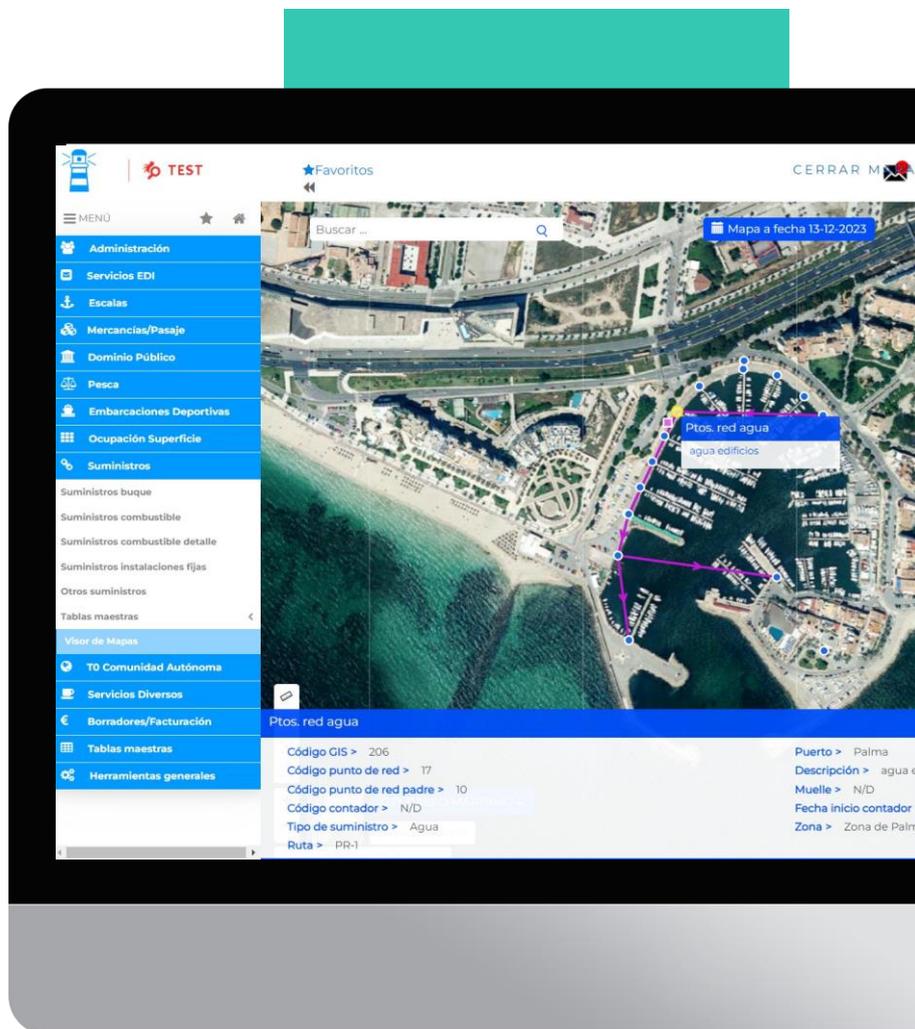
## Reto:

La [Autoridad Portuaria de Baleares \(APB\)](#) se enfrentaba a la gestión de uno de los mayores volúmenes anuales de escalas en Europa, junto con un tráfico considerable de pasajeros de cruceros y líneas regulares. Este escenario requería una solución que optimizará la gestión de datos, activos e infraestructuras portuarias de manera eficiente y sincronizada. La diversidad de operaciones, concesiones, licitaciones y servicios portuarios demandaba una herramienta capaz de unificar sistemas y potenciar la toma de decisiones estratégicas.

## Solución:

En colaboración con Prodevelop y la tecnología geoespacial de Esri España, la APB implementó un sistema basado en ArcGIS. Esta solución integró los sistemas TIC existentes, incluida la suite Posidonia de Prodevelop, para ofrecer una gestión unificada de la información de los cinco puertos bajo su administración.

La implementación del Modelo de Datos Portuario de Esri permitió crear un repositorio estructurado y dinámico de información geoespacial, lo que facilitó la evolución y la centralización de la información a lo largo del tiempo. Además, se desarrollaron paneles de control que proporcionaban una visión holística de los activos y operaciones portuarias, impulsando así la toma de decisiones informadas.



# Uso del modelo de datos: caso de éxito Ports de Balears

## Beneficios:

La implementación de tecnología geoespacial no solo ha optimizado la gestión de la Autoridad Portuaria de Baleares, sino que también ha sentado las bases para una evolución continua y una mejor adaptación a las demandas cambiantes del sector portuario:



### Optimización de procesos

La gestión integrada de activos y operaciones portuarias mejoró la eficiencia y agilidad en los procesos, desde la organización del dominio público hasta la gestión de escalas y redes de suministro.



### Mejora en la toma de decisiones

Los paneles de control generados a partir de datos geoespaciales permiten una toma de decisiones más estratégica y fundamentada, lo que contribuyó a una mejor planificación y operación de los puertos.



### Control y democratización de datos

Facilita el acceso y la publicación de recursos geoespaciales, democratizando el uso del dato espacial entre los diferentes actores involucrados en la gestión portuaria.



### Gestión inteligente de infraestructuras

El mantenimiento del gemelo digital de la APB mediante ArcGIS abre nuevas posibilidades para analizar y gestionar inteligentemente las infraestructuras y el transporte, lo que conduce a una mejora significativa en la gobernanza del dato en la autoridad portuaria.

# 5. Conclusión

En el contexto actual, si quieres diferenciarte de la competencia, aumentar la eficiencia operativa de tu puerto es una necesidad.

El uso de un modelo de datos unificado permite **aumentar la velocidad de implementación y explotación de la plataforma GIS de ArcGIS**. Una vez implementado el MPDM se hace más fácil compartir datos, aplicaciones o cuadros de mando entre diferentes departamentos u organizaciones.

El uso de la plataforma ArcGIS como base para el mantenimiento del Gemelo Digital de la organización abre **gran cantidad de posibilidades de análisis y explotación de los datos**.

Gracias a **Posidonia Port Solutions** podrás incorporar directamente los datos disponibles en este modelo de datos en las aplicaciones de **PMIS y PCS del puerto**, facilitando así disponer de una fuente única de conocimiento desde la cual construir el Gemelo Digital del puerto, que será la base desde la cual generar diferentes aplicaciones de gestión y análisis de la información.



# LET'S CHANGE



Para cualquier consulta puedes contactar con nuestro Director Comercial:

Carlos Pascual  
[cpascual@prodevelop.es](mailto:cpascual@prodevelop.es)  
+34 662 96 44 53

Síguenos y no te pierdas ninguna noticia:

[www.prodevelop.es](http://www.prodevelop.es)

