

# LOS PUERTOS EN LA 4ª REVOLUCION INDUSTRIAL

José Llorca  
Responsable de Innovación de Puertos del Estado

***JORNADA SOBRE TRANSFORMACIÓN DIGITAL DEL SECTOR PORTUARIO***

*SOCINFO. Aula Magna del INAP. 30 de abril de 2026*



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE TRANSPORTES  
Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

Puertos del Estado



# LA INNOVACION COMO UNA NECESIDAD EN EL CONTEXTO DE LA 4ª REVOLUCION INDUSTRIAL

- **Como otros sectores de la economía, el logístico-portuario, tanto la parte pública como la privada, no puede desarrollarse y ser competitivo en el marco actual sin que la innovación forme parte de su estrategia integral. Hay muchas tecnologías habilitadoras de la 4ª revolución industrial cuya aplicación al sector no está disponible en el mercado.**
- **Los puertos, una de las industrias más tradicionales en su funcionamiento, deben adaptarse a:**
  - **La aplicación efectiva y acelerada de las tecnologías habilitadoras de la nueva economía y de los procesos de digitalización: IoT-5G, Inteligencia Artificial y Aprendizaje profundo, Blockchain, BigData, Realidad virtual y ampliada, Robótica, Visión Computacional, Impresión aditiva, nanotecnología, vehículos no tripulados, .....**
  - **Los retos climáticos, energéticos y medioambientales.**
  - **Una fuerte competencia internacional asociado a cambios en las estrategias empresariales y a la situación geopolítica.**
  - **Nuevos marcos regulatorios (descarbonización, seguridad, ....)**



## ¿CÓMO VAN A SER LOS PUERTOS DEL FUTURO?

**Transformación digital (superando el concepto de digitalización) creciente tendente a la automatización de procesos sobre la base de modelos colaborativos, sensorización y analítica de datos con aplicación de técnicas de Inteligencia Artificial y aprendizaje profundo. Los gemelos digitales como ejemplo.**





### 3. ¿CÓMO VAN A SER LOS PUERTOS DEL FUTURO?

**Mayor robotización de operaciones y un avance en la compatibilidad de la actividad y servicios portuarios con el progresivo desarrollo de los vehículos autónomos tanto terrestres como marinos.**





## ¿CÓMO VAN A SER LOS PUERTOS DEL FUTURO?

**Nuevos desarrollos en el ámbito de la descarbonización del transporte marítimo y terrestre y de la actividad portuaria y en la generación de energía verde que favorezca el autoconsumo.**





## ¿CÓMO VAN A SER LOS PUERTOS DEL FUTURO?

**Transformación de la comunidad logístico-portuaria asociada a procesos acelerados de desintermediación y a la aparición de nuevos prestadores de servicios.**





# ¿CÓMO VAN A SER LOS PUERTOS DEL FUTURO?

## Desarrollo e implantación de nuevos materiales





## ¿CÓMO VAN A SER LOS PUERTOS DEL FUTURO?

**Nuevos modelos de gobernanza, estructuras organizativas y modelos de negocio tanto en el sector público como en el privado.**



# ESTRATEGIAS PARA CONSTRUIR LOS PUERTOS DEL FUTURO

-  **LA INNOVACION ABIERTA.** Generar un ecosistema innovador abierto interno y externo, que permita el contacto y el conocimiento de los retos y el funcionamiento del sector a emprendedores, start-ups y empresas tecnológicas e, incluso, a grandes corporaciones. Atraer a los sectores innovadores al sector logístico-portuario tanto público como privado.
-  Incluir en las estrategias de innovación a toda la cadena logística (ecosistema innovador TradeTech o LogTech)
-  Promover en el marco de la innovación acciones colaborativas entre los sectores públicos y privados de la comunidad logístico-portuaria. La eficiencia del sector no debe estar en manos exclusivamente del sector público.
-  Desarrollar herramientas innovadoras como hackathones, challenges, aceleradoras e incubadoras, hubs de innovación abierta (infraestructuras, portlabs, formación y acceso a fondos de inversión) y posibilidad de realizar pilotos en colaboración con hubs públicos o privados de innovación. **Los puertos como Sandboxes (Bancos de Pruebas). Ayudar a pasar el valle de la muerte.**
-  **Establecer modelos de financiación que permitan ayudar a la maduración tecnológica, así como al lanzamiento y consolidación en el mercado de productos, servicios o procesos innovadores para el sector logístico-portuario (subvenciones, inversión en startups. Capital Riesgo. EL FONDO PUERTOS 4.0)**
-  Promover cambios regulatorios que permitan la implantación efectiva de la innovación.



# **MODELOS DE INNOVACION EN LOS PUERTOS ESPAÑOLES**

## **EL MARCO ESTRATEGICO DEL SISTEMA PORTUARIO ESPAÑOL 2022-2030**

***“ El nuevo marco estratégico apuesta por puertos competitivos, seguros, implicados en la sociedad, que apuesten por la digitalización y la innovación y que sean un referente en sostenibilidad ambiental, como clave para favorecer el crecimiento económico y la creación de puestos de trabajo en el horizonte 2030.”***

## **DESARROLLO DE ESTRUCTURAS DE INNOVACION EN LOS PUERTOS ESPAÑOLES**

- ***A NIVEL DE AUTORIDAD PORTUARIA: Planes estratégicos de innovación (2025)***
- ***A NIVEL DE SISTEMA PORTUARIO***



## FONDO PUERTOS 4.0. UN PROGRAMA DE EXITO



**Fondo de Capital, dotado actualmente con 72 M€ a través del Fondo de Compensación Interportuario de los Puertos españoles (1 % Cash Flow anual recurrente de las Autoridades Portuarias durante el periodo 2019-2031.)**



**Ayudas en régimen subvencional (no préstamos ni participaciones en capital), adjudicadas a través de un proceso de concurrencia competitiva (jurídicamente a través de la Ley 38/2003 GENERAL DE SUBVENCIONES y Bases Regulatoras aprobadas por ORDEN MINISTERIAL TMA/702/2020).**



**No retos concretos predeterminados. Propuestas abiertas**



**Dirigido a financiar la maduración tecnológica de proyectos en cualquier fase de un proceso de innovación que incida en el sector logístico-portuario: Idea (TRL < 3), Proyecto Pre-comercial (TRL entre 3 y 6) y Proyecto Comercial (TRL > 7), ORIENTADO AL MERCADO, con el compromiso de dar un salto hasta una modalidad: De Idea a Proyecto Precomercial, de Proyecto Precomercial a Comercial y de Proyecto Comercial al lanzamiento al mercado**



## FONDO PORTS 4.0. CUANTIA DE LAS AYUDAS



### Importes de las ayudas:

- **Ideas: 15.000 €.**
- **Proyectos en fase pre-comercial: máximo de 1.000.000 €. Se financia el 60 % del presupuesto correspondiente a la componente innovadora. No se considerarán proyectos que supusieran una asignación inferior a 50.000 €.**
- **Proyectos en fase comercial: máximo de 2.000.000 €. Se financia el 80 % del presupuesto correspondiente a la componente innovadora. No se considerarán proyectos que supusieran una asignación inferior a 100.000 €.**
- **Los importes de las ayudas, conjuntamente con la percepción de otras, deberán cumplir con los límites establecidos por la Unión Europea para que queden exentas de notificación por ayuda de estado.**

## **6 CONVOCATORIAS ANUALES REALIZADAS (AÑOS 2020-2025): 1.146 SOLICITUDES**

---

- **AÑO 2020: MODALIDADES IDEAS (160 solicitudes), PROYECTOS PRE-COMERCIALES (161) Y PROYECTOS COMERCIALES (69)**

---

- **AÑO 2021: MODALIDADES IDEAS (59) Y PROYECTOS COMERCIALES (56)**

---

- **AÑO 2022: MODALIDAD PROYECTOS PRECOMERCIALES (116)**

---

- **AÑO 2023: MODALIDAD IDEAS (87) Y PROYECTOS COMERCIALES (67)**

---

- **AÑO 2024: MODALIDAD PROYECTOS PRE-COMERCIALES (116)**

---

- **AÑO 2025: MODALIDAD IDEAS (164) Y PROYECTOS COMERCIALES (91)**

## **5 CONVOCATORIAS ANUALES REALIZADAS (AÑOS 2020–2025): ADJUDICACIONES (192 Ideas y Proyectos. 25 % de las presentadas)**

- 
- AÑO 2020: MODALIDADES IDEAS (32), PROYECTOS PRE-COMERCIALES (18) Y PROYECTOS COMERCIALES (9)
- 
- AÑO 2021: MODALIDADES IDEAS (30) Y PROYECTOS COMERCIALES (12)
- 
- AÑO 2022: MODALIDAD PROYECTOS PRECOMERCIALES (29)
- 
- AÑO 2023: MODALIDAD IDEAS (46) Y PROYECTOS COMERCIALES (16)
- 
- AÑO 2024: MODALIDAD PROYECTOS PRE-COMERCIALES (Pte. Evaluación)
- 
- AÑO 2025: MODALIDAD IDEAS Y PROYECTOS COMERCIALES (Pte. Evaluación)

# MUCHAS GRACIAS

[www.ports40.es](http://www.ports40.es)