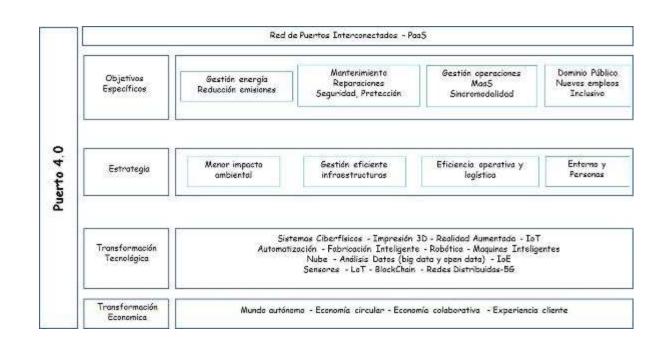
## EL PAPEL DE LOS PUERTOS EN LA NUEVA ECONOMIA 4.0

Jaime Luezas Alvarado Puertos del Estado



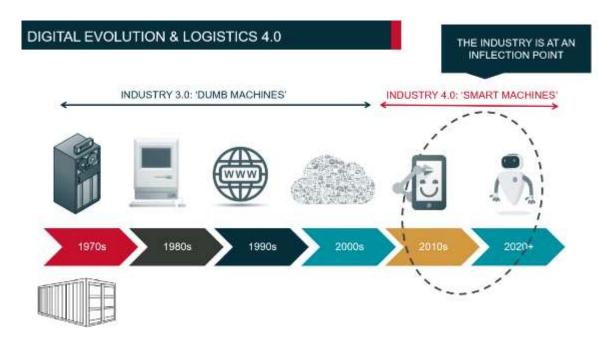






## INDUSTRIA 4.0

- Sensorización.
- Sistemas ciber-físicos. IoT.
- Interoperabilidad.
- · Automatización y Robotización. AoE.
- Datos disponibles. Digitalización.
- Sistemas autónomos. IA.
- Decisión descentralizada.





## TRANSFORMACION PROCESOS ECONOMICOS

- Sostenibilidad energética.
- Economía circular. REAPROVECHAR LO PRODUCIDO
- Economía colaborativa. COMPARTIR
- Productos digitales.
- COSTE MARGINAL CERO.
- Organización MENOS SECTORIAL, más HORIZONTAL.
- Atención de la demanda en tiempo real.
- Personas y Actitudes. INCLUSION

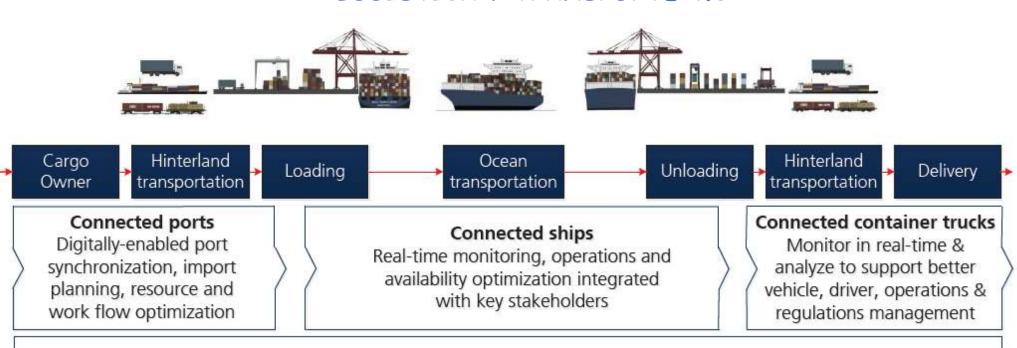


@ 1999 Strategic Horizons LLF

Source: B. Joseph Pine II and Jemes H. Gilmore, The Experience Economy: Work Is Theatre & Every Business a Stage, (Boston, Harvard Business School Press, 1999), p. 22.



## LOGISTICA Y TRANSPORTE 4.0



#### Connected workers

Mobile, safety, tracking analytics and technology to increase worker efficiency

#### E-Commerce Platforms

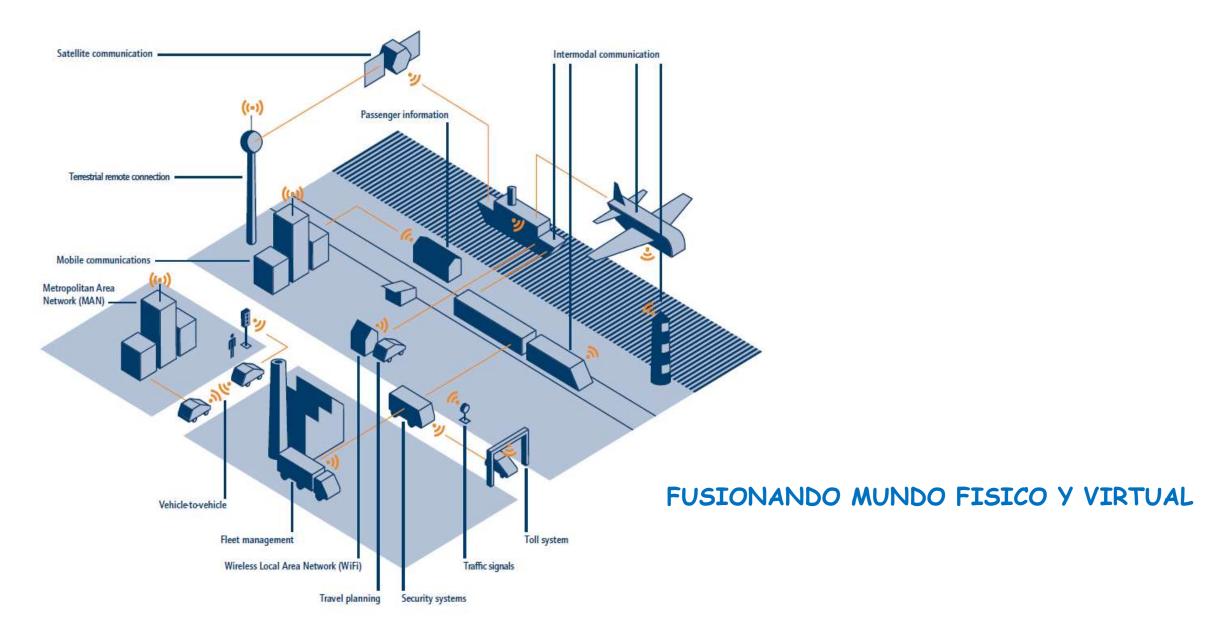
Real-time bookings, visibility, price transparency, customs and supplier integration with predictive analytics

## Digital supply chains

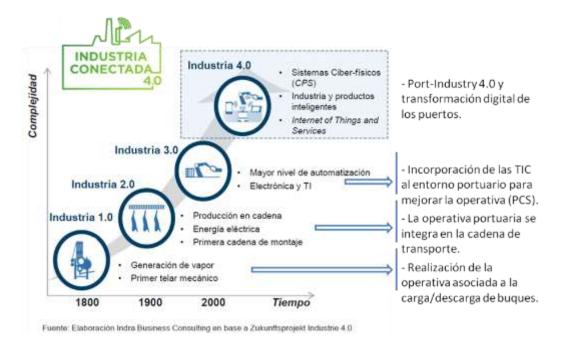
End-to-end monitoring, analytics, automation and integration across channels and supply chain stakeholders



Puertos del Estado



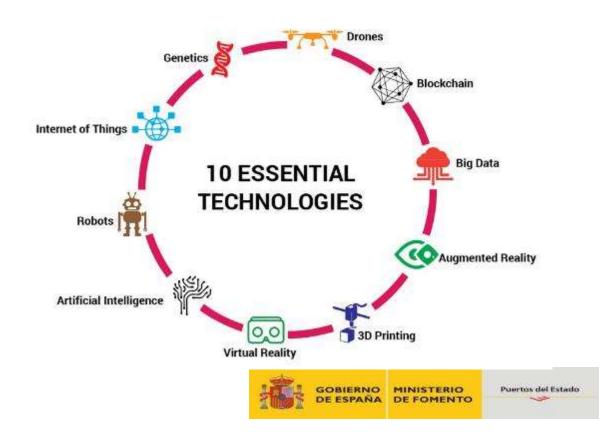


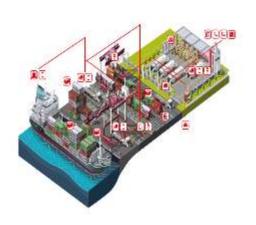




# El principal efecto de la transformación 4.0 en los puertos es la

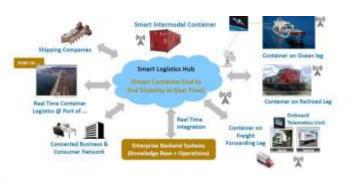
## DIGITALIZACION PORTUARIA











PUERTO 4.0

## PUERTO ELECTRONICO

Software para mejora gestión AAPP

Flujos información electrónicos

TIC para mejora procesos/operaciones

Agentes conectados por procesos

#### PUERTO CONECTADO

Sensorización Automatización

Colaboración para el dato

Mejora de rendimiento

Procesos portuarios interconectados

#### PUERTO INTELIGENTE

Sistemas ciberfísicos

Digitalización

Control eventos en tiempo real (operación Smart)

Plataforma digital portuaria



## PUERTOS 4.0 - PUERTOS INTERCONECTADOS Y SISTEMAS CIBERFISICOS

- ✓ Aprovechar nuevas tecnologías y proyectos de innovación para optimizar los flujos de mercancías e información.
- ✓ No olvidar la noción de comunidad portuaria y logística. No todas las iniciativas corresponden a la AP.
- ✓ Influencia de planteamientos de operadores de transporte y cargadores.

## **Operaciones Náuticas**

Automatización Sensorización Digitalización Hinterland / Logística

Automatización Sincromodalidad Infraestructura y Energía

Sensorización Gestión energética sostenibilidad

Red de puertos (Smart Port) interconectados

#### Gobernanza

Modelos de Relación Modelos de Gestión Personas - Empleos



## Buques autónomos

Optimizar velocidad y ruta Menos tripulación Menos equipo salvavidas Sostenibilidad (propulsión LNG)

## Operaciones atraque automáticas

Sensores en muelle Cálculo automático posición buque

## Remolcadores y dragas autónomos

Remolcador dirigido desde puente Cálculo automático posición buque

## Boyas Smart

Digitalización control oleaje y mareas Seguimiento buques

## Vehículos y buques conectados

Entre sí Con la infraestructura

## OPERACIONES NAUTICAS



#### HINTERLAND Y LOGISTICA

## Plataforma información modal

Control tráfico buques

Control tráfico terrestre

Información para sincromodalidad

Intercambio datos entre operadores logísticos

## Corredores logísticos smart

Optimización rutas

Interacción con infraestructura

Optimizar velocidad y ruta

Aumento seguridad

Sincromodalidad

## Operaciones portuarias

Contenedores Smart

RFID

Origen Destino Contenido Condiciones

Automatización entrega, recepción, carga, descarga

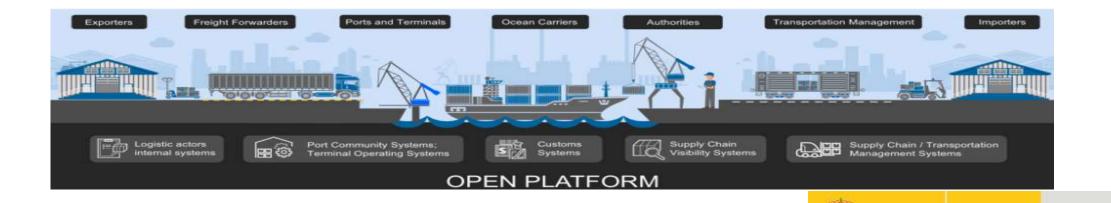
GOBIERNO MINISTERIO

Puertos del Estado

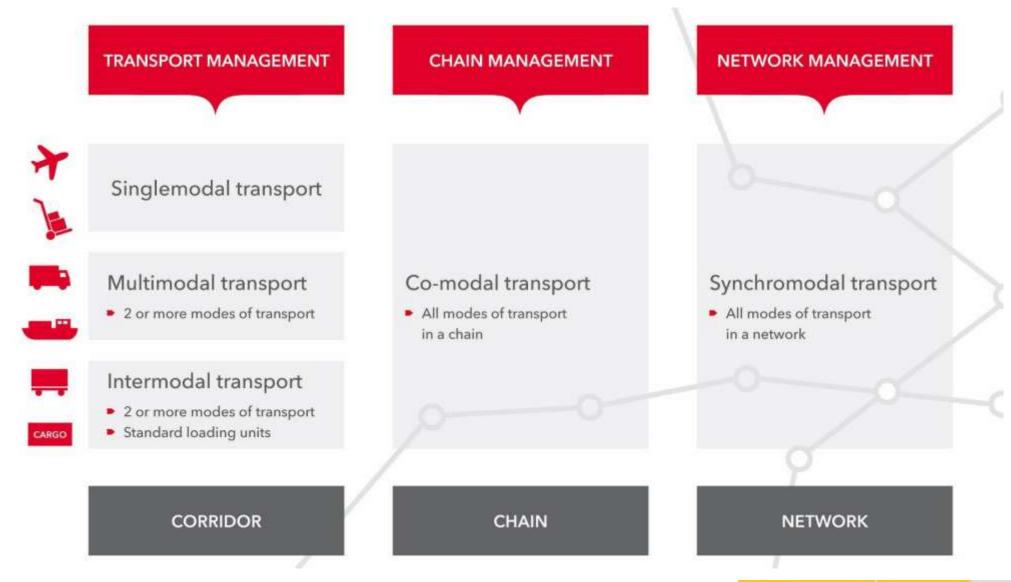
Seguridad (aperturas, precintos, ...)

Manipular más con menos vacíos

Puerto intensivo en servicios no en espacios



## SINCROMODALIDAD Y Maas





## INFRAESTRUCTURA Y ENERGIA

#### Mantenimiento

Mantenimiento sensorizado (temperatura, vibración, humedad, viento, tensión, ...)

Mantenimiento y Obras automatizadas con drones y robots Menor peligrosidad (ej buceo, trabajos en altura)

## Medioambiente

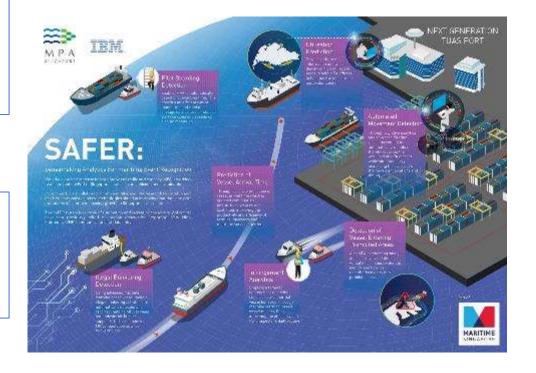
Detección contaminantes agua con dornes

## Seguridad y Protección

Sensores, CCTV Más datos, más información

## Gestión energía

Patrones consumo de energía Predicción consumo de energía Ahorros





## RED PUERTOS INTERCONECTADOS

<u>Internet of Everything IoE – Physical Internet</u> Objects + Processes + Data + People

IoT + Cloud Computing + Big Data analytics



- Modelos de precios y Acuerdos Nivel Servicio
- Estudios de mercados/tendencias corredores
- Intercambios datos actividad (operaciones)
- Situación real medios transporte
- Previsión exacta llegada
- Capacidad operativa terminales en tiempo real
- Prioridad a mercancías (perecederos, mmpp, ...)
- Cita previa a camiones
- Sincromodalidad

#### **PUERTO CONECTADO**

#### **RED DE PUERTOS CONECTADOS**

- Plataforma IT distribuida (no centralizada)
- Intercambio de experiencias
- Independencia comercial
- Optimizar la logística intermodal
- Nuevos modelos de negocio digital



#### Reducción de costes

- Más fiabilidad + Más previsión = Menos stocks
- Duración ajustada = Menos coste de transporte
- Optimizas conexiones mar y hinterland = mejor uso de infraestructura





## GOBERNANZA

## Modelos de Gestión

De flujos de información a datos Servicios basados en los datos — Modelo concesional nuevo

## Modelo de Relación

Experiencia cliente final Comunidad Portuaria y Logística

## Personas-Empleos

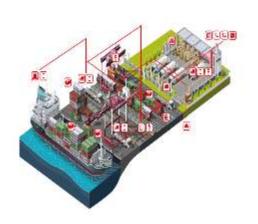
Nuevos perfiles-Nuevos empleos Inclusión

## Servicios basados en los datos (Port-as-a-Service)

Contratos de transporte automáticos SLA en tiempo real Gestión Capacidad Flexible Previsión ocupación modos/medios - Cita Previa

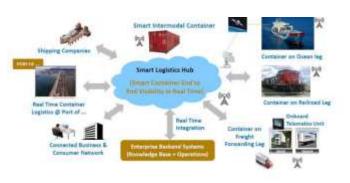
## Nuevos empleos

Perfiles de IT
Analistas de big data
Realidad aumentada, 3D
Control remoto
Formación y reciclaje
Inclusión









## PUERTO ELECTRONICO

Software para mejora gestión AAPP

Flujos información electrónicos

TIC para mejora procesos/operaciones

Agentes conectados por procesos

#### PUERTO CONECTADO

Sensorización Automatización

Colaboración para el dato

Mejora de rendimiento

Procesos portuarios interconectados

## PUERTO INTELIGENTE

Sistemas ciberfísicos

Digitalización

Control eventos en tiempo real (operación Smart)

Plataforma digital portuaria

#### PUERTO 4.0

Red de puertos interconectados

Facilitar corredores logísticos smart (sincromodalidad)

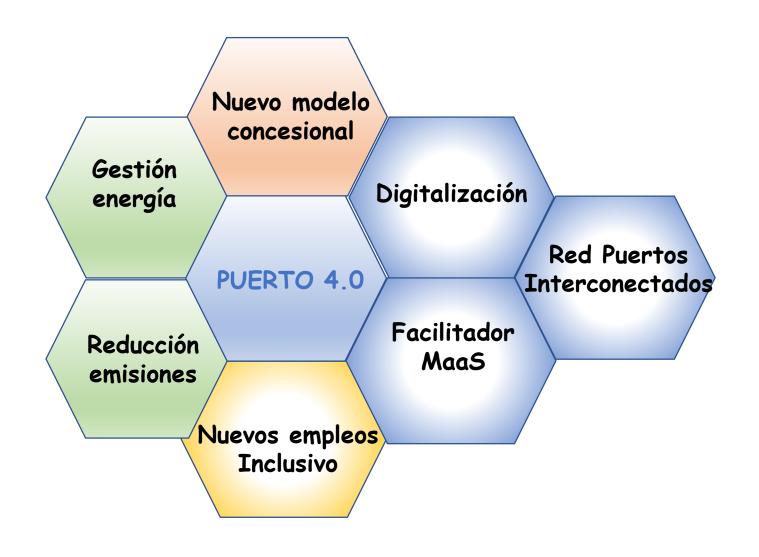
Integración Smart con entorno

Nuevo enfoque gestión dominio público



#### Red de Puertos Interconectados - PaaS Dominio Público Mantenimiento Gestión operaciones Objetivos Gestión energía Reparaciones MaaS Nuevos empleos Específicos Reducción emisiones Seguridad, Protección Sincromodalidad Inclusivo 0 4 Eficiencia operativa y Gestión eficiente Entorno y Menor impacto Estrategia Puerto Personas ambiental infraestructuras logística Sistemas Ciberfísicos - Impresión 3D - Realidad Aumentada - IoT Transformación Automatización - Fabricación Inteligente - Robótica - Maquinas Inteligentes Nube - Análisis Datos (big data y open data) - IoE Tecnológica Sensores - LoT - BlockChain - Redes Distribuidas-56 Transformación Mundo autónomo - Economía circular - Economía colaborativa - Experiencia cliente Economica





Excelencia Operativa

Más Puerto-Menos vacíos

Sincronías







iiii MUCHAS GRACIAS IIIII

Teléf: 34-91-524.55.51

Fax: 34-91-524.55.04

e-mail: jluezas@puertos.es