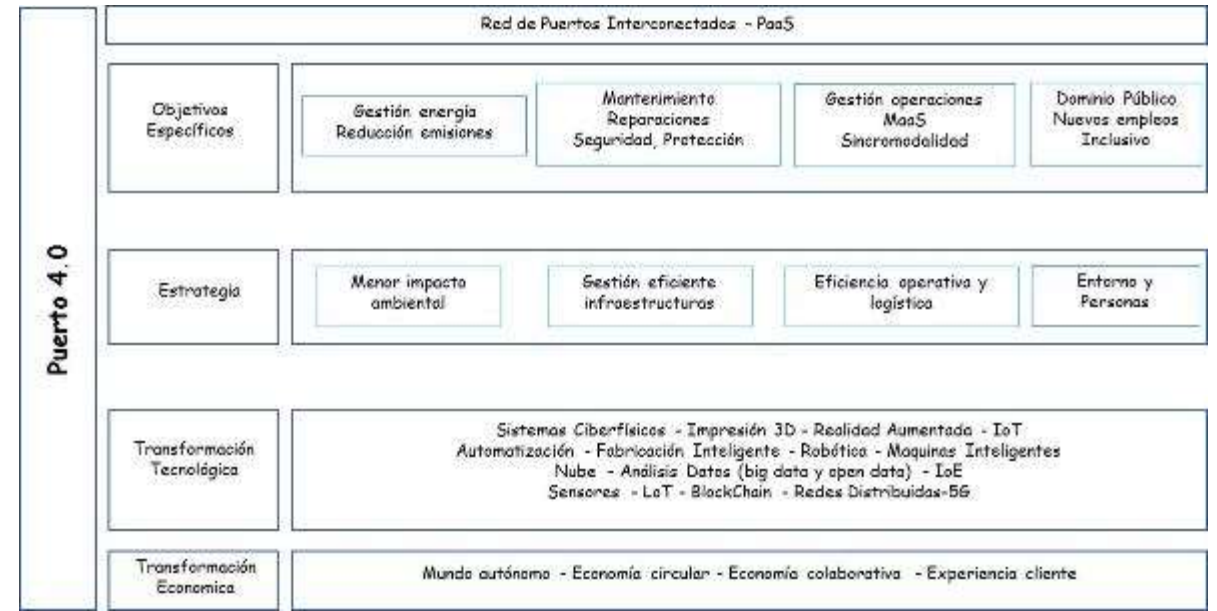


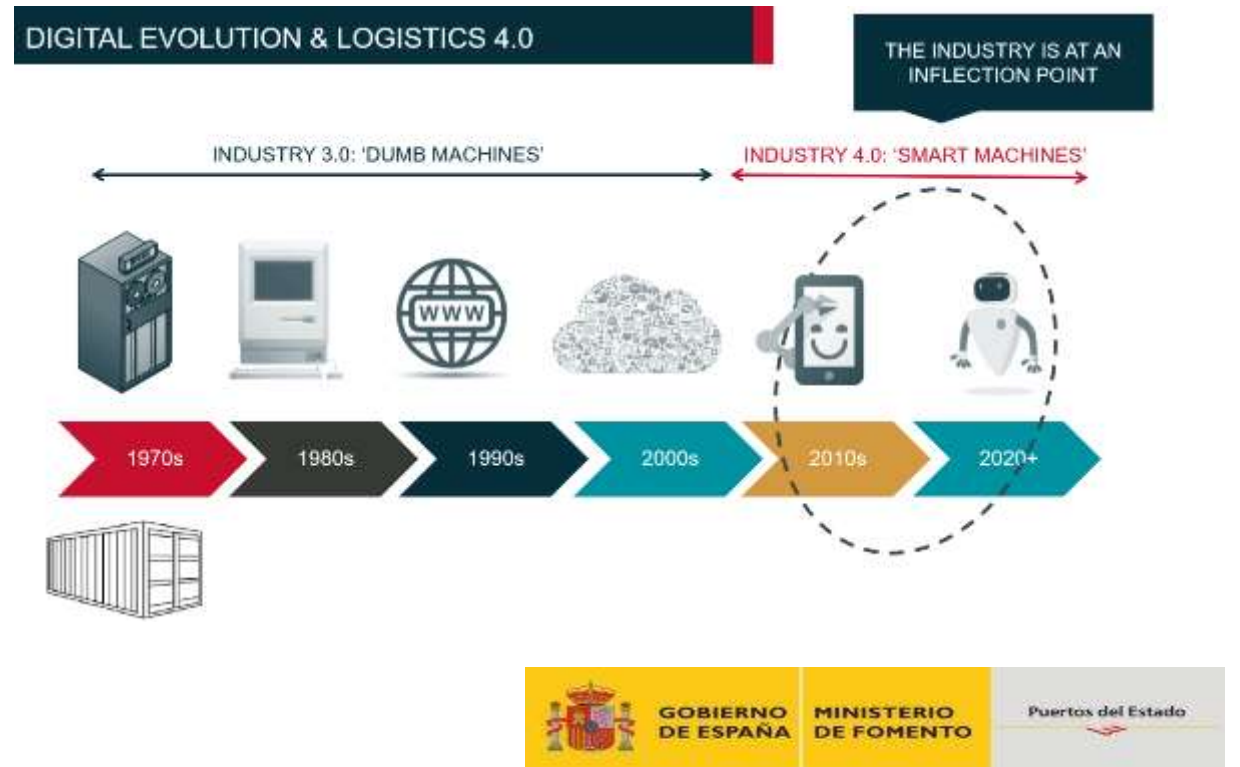
EL PAPEL DE LOS PUERTOS EN LA NUEVA ECONOMIA 4.0

Jaime Luezas Alvarado
Puertos del Estado



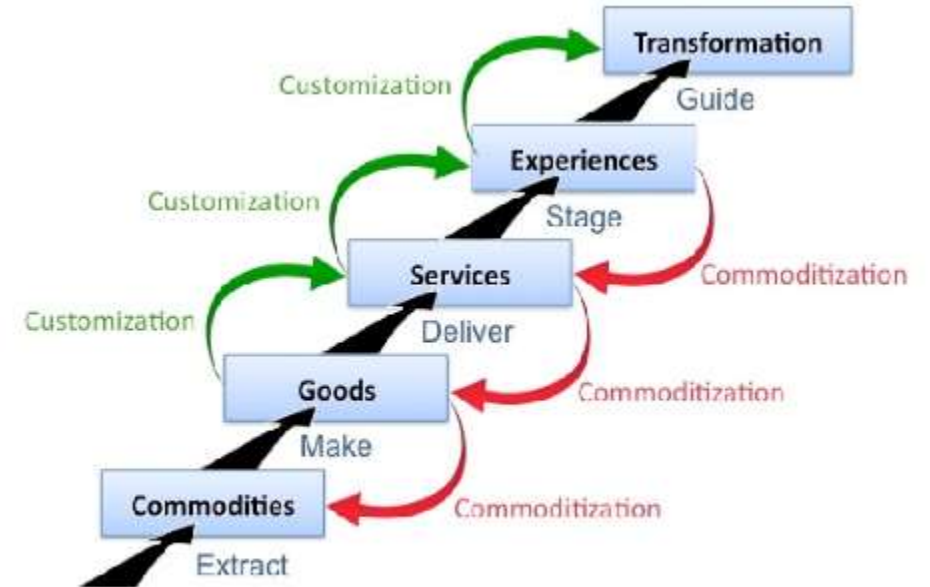
INDUSTRIA 4.0

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



TRANSFORMACION PROCESOS ECONOMICOS

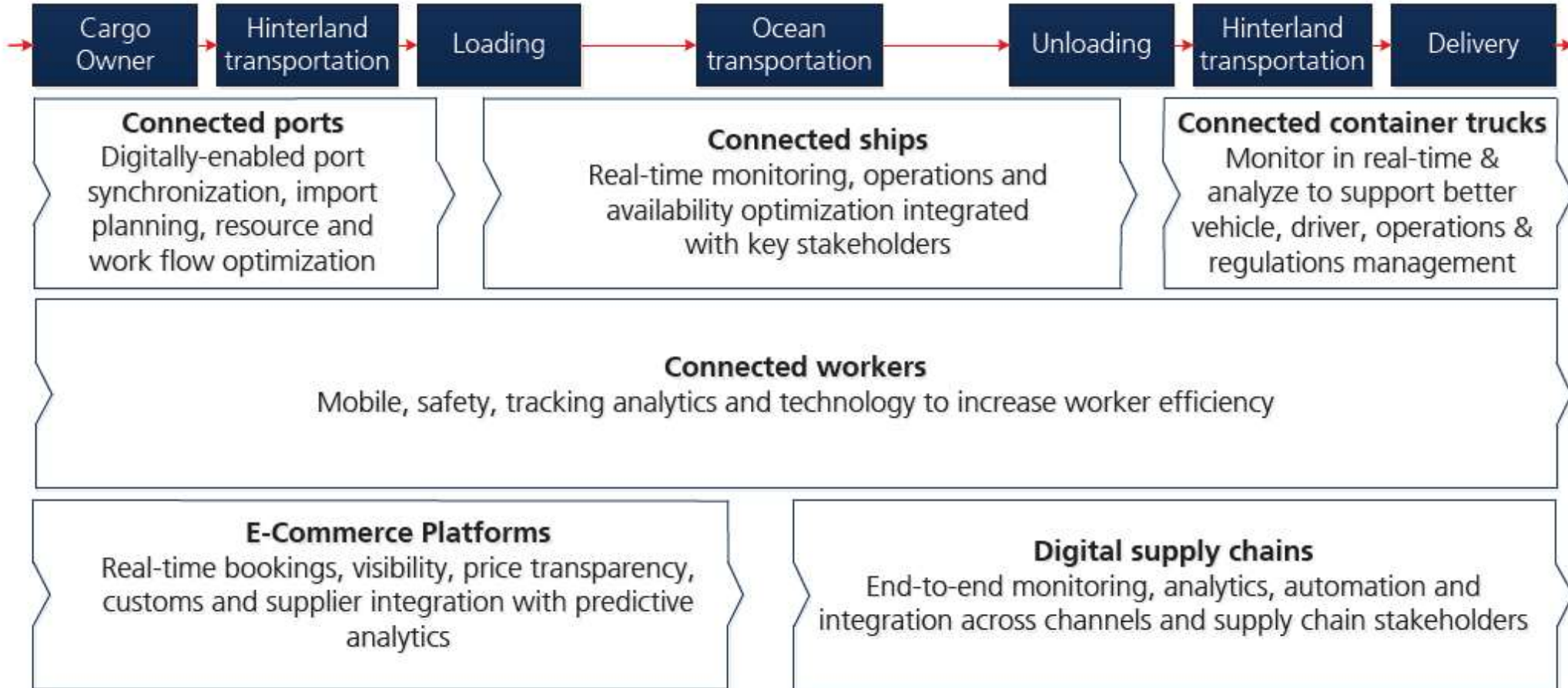
- Sostenibilidad energética.
- Economía circular. REAPROVECHAR LO PRODUCIDO
- Economía colaborativa. COMPARTIR
- Productos digitales.
- COSTE MARGINAL CERO.
- Organización MENOS SECTORIAL, más HORIZONTAL.
- Atención de la demanda en tiempo real.
- Personas y Actitudes. INCLUSION

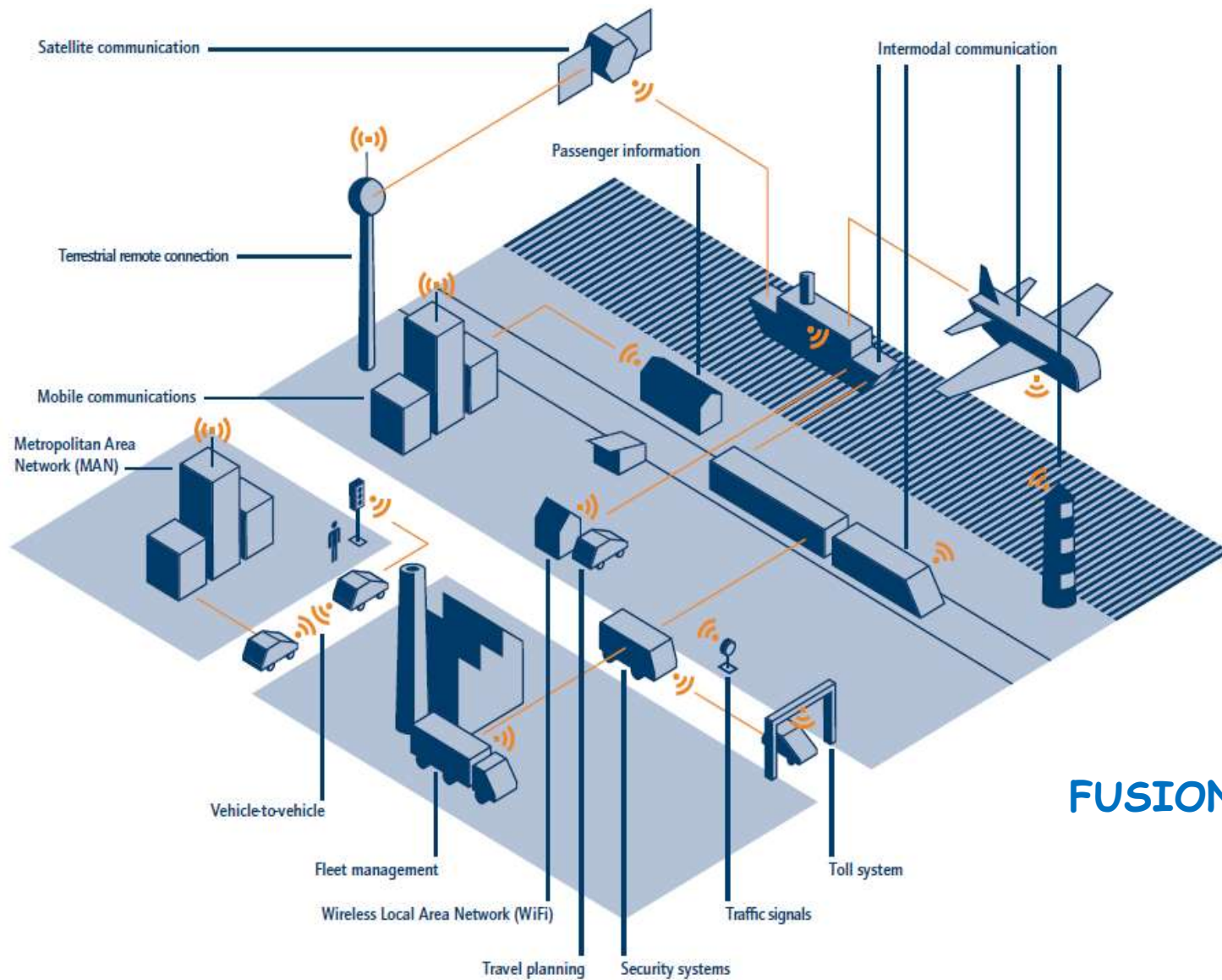


© 1999 Strategic Horizons LLP

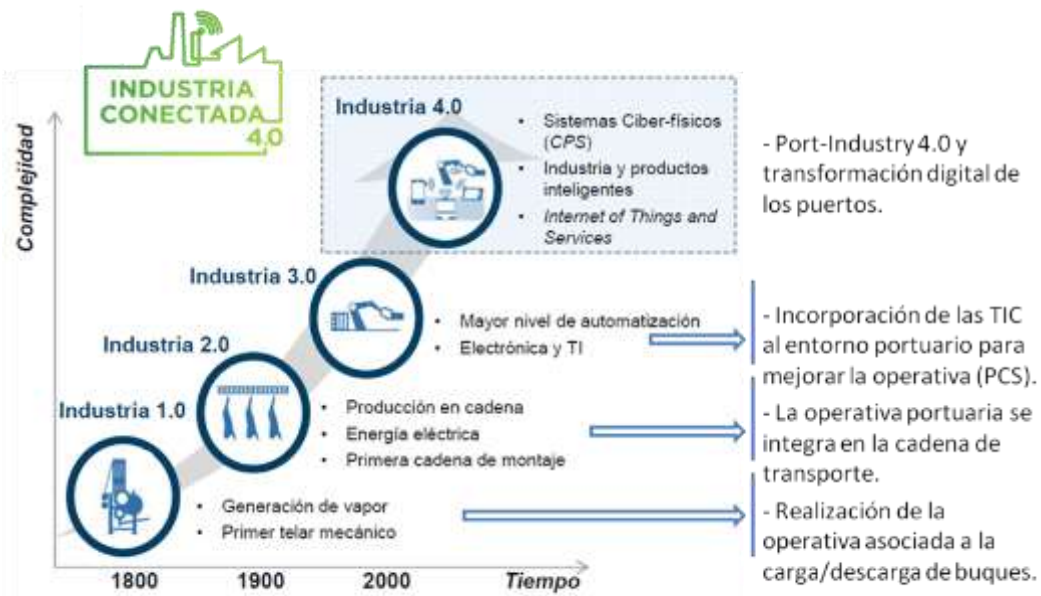
Source: B. Joseph Pine II and James H. Gilmore, The Experience Economy: Work Is Theatre & Every Business a Stage, (Boston: Harvard Business School Press, 1999), p. 22.

LOGISTICA Y TRANSPORTE 4.0





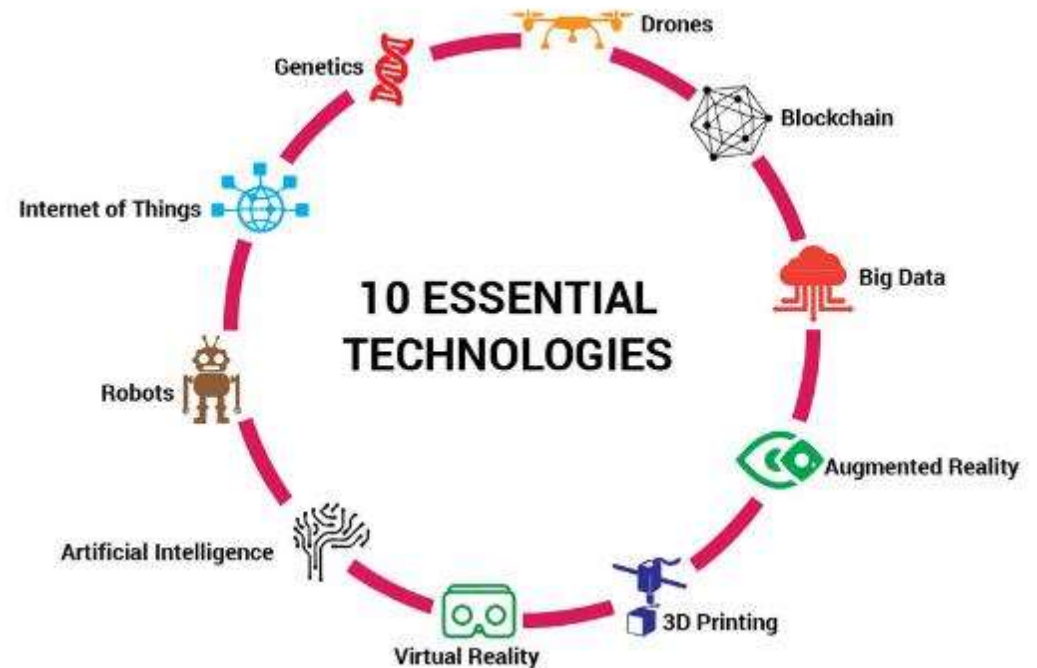
FUSIONANDO MUNDO FISICO Y VIRTUAL

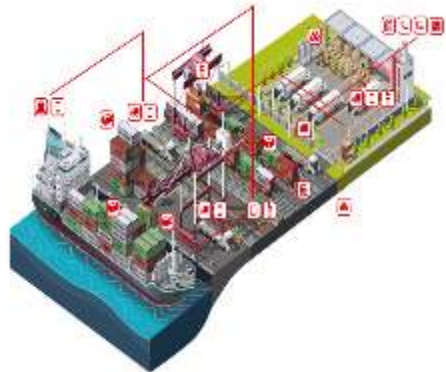


Fuente: Elaboración Indra Business Consulting en base a Zukunftsprojekt Industrie 4.0



El principal efecto de la transformación 4.0 en los puertos es la **DIGITALIZACION PORTUARIA**





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

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

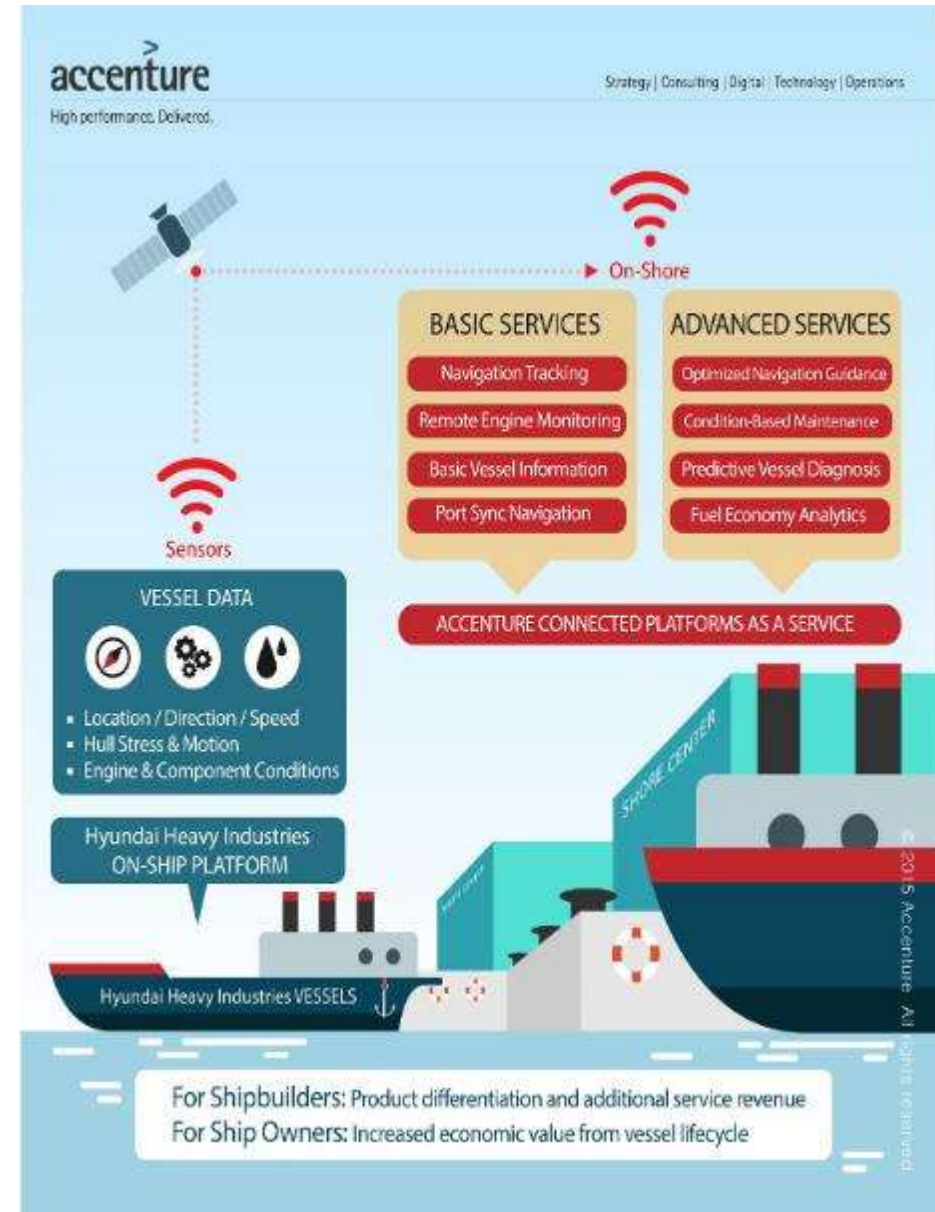
- Remolcador dirigido desde puente
- Cálculo automático posición buque

Boyas Smart

- Digitalización control oleaje y mareas
- Seguimiento buques

Vehículos y buques conectados

- Entre sí
- Con la infraestructura



Plataforma información modal

- Control tráfico buques
- Control tráfico terrestre
- Información para sincromodalidad
- Intercambio datos entre operadores logísticos

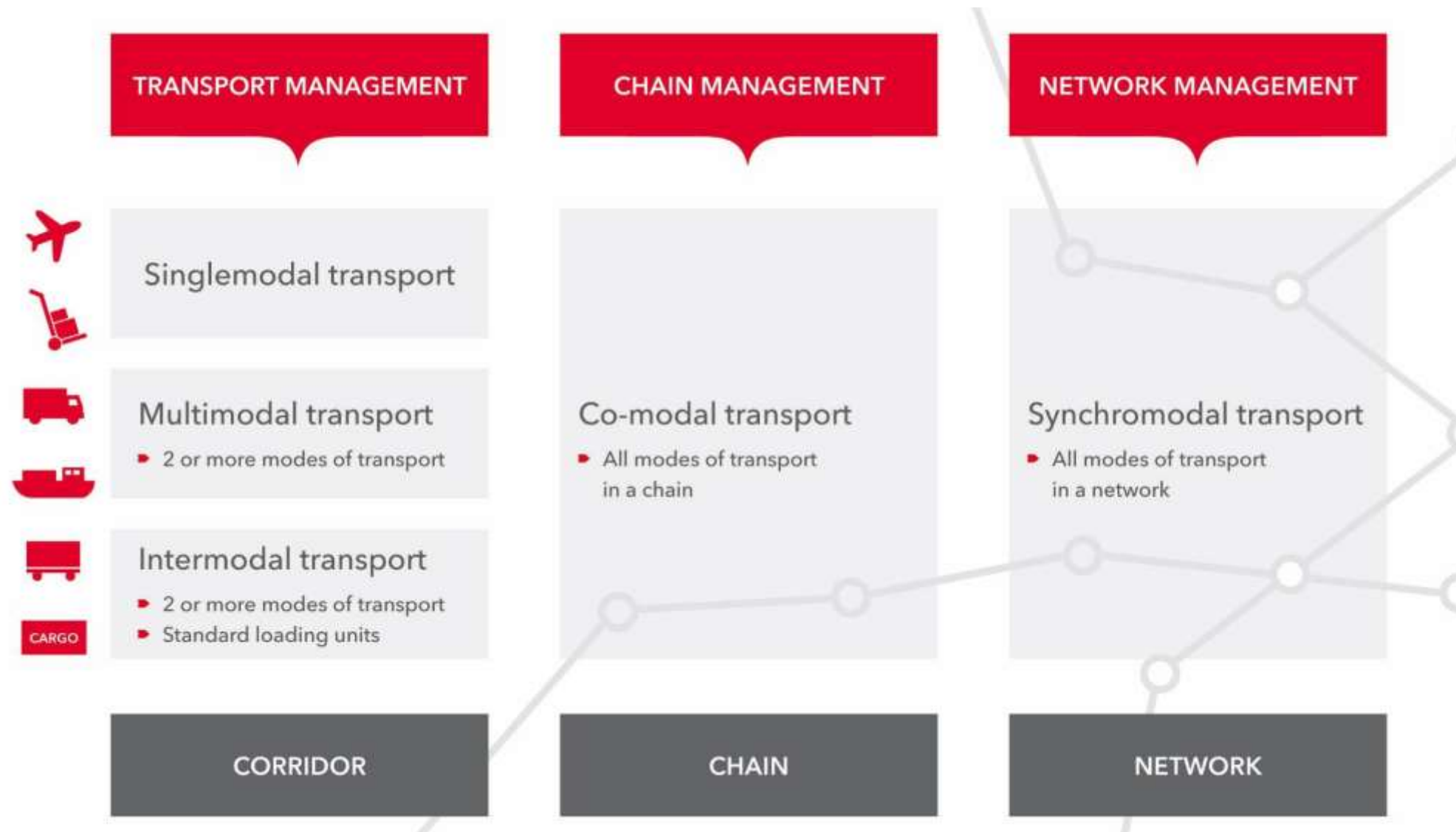
Corredores logísticos smart

- 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
- Seguridad (aperturas, precintos, ...)
- Manipular más con menos vacíos
- Puerto intensivo en servicios no en espacios





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 drones

Seguridad y Protección

Sensores, CCTV

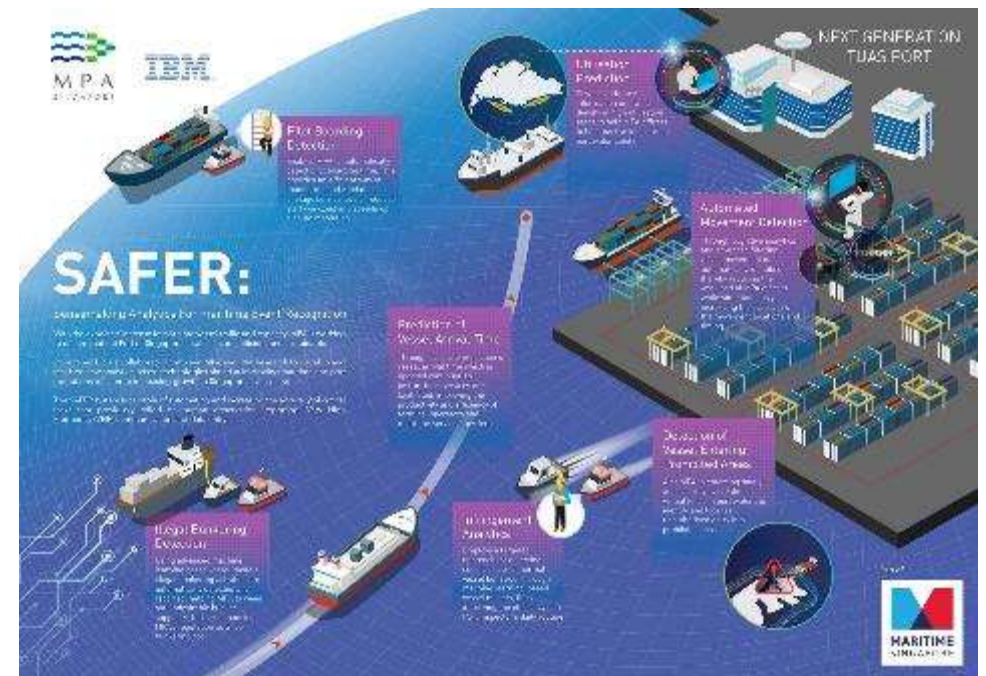
Más datos, más información

Gestión energía

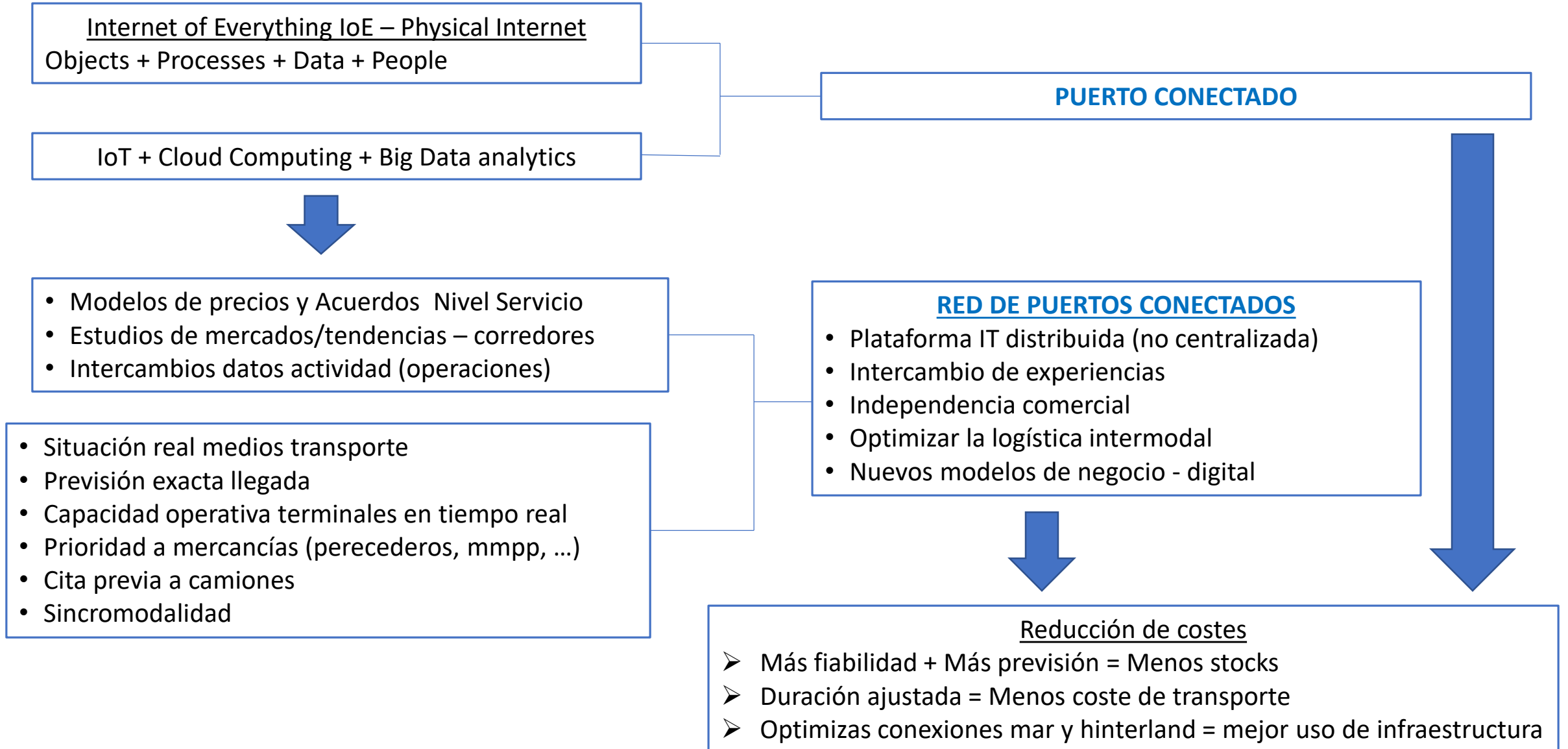
Patrones consumo de energía

Predicción consumo de energía

Ahorros



RED PUERTOS INTERCONECTADOS



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

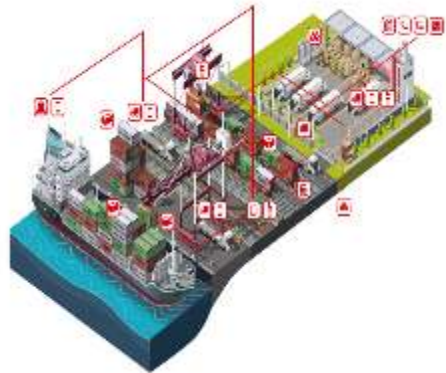
Nuevos perfiles-Nuevos empleos
Inclusión

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

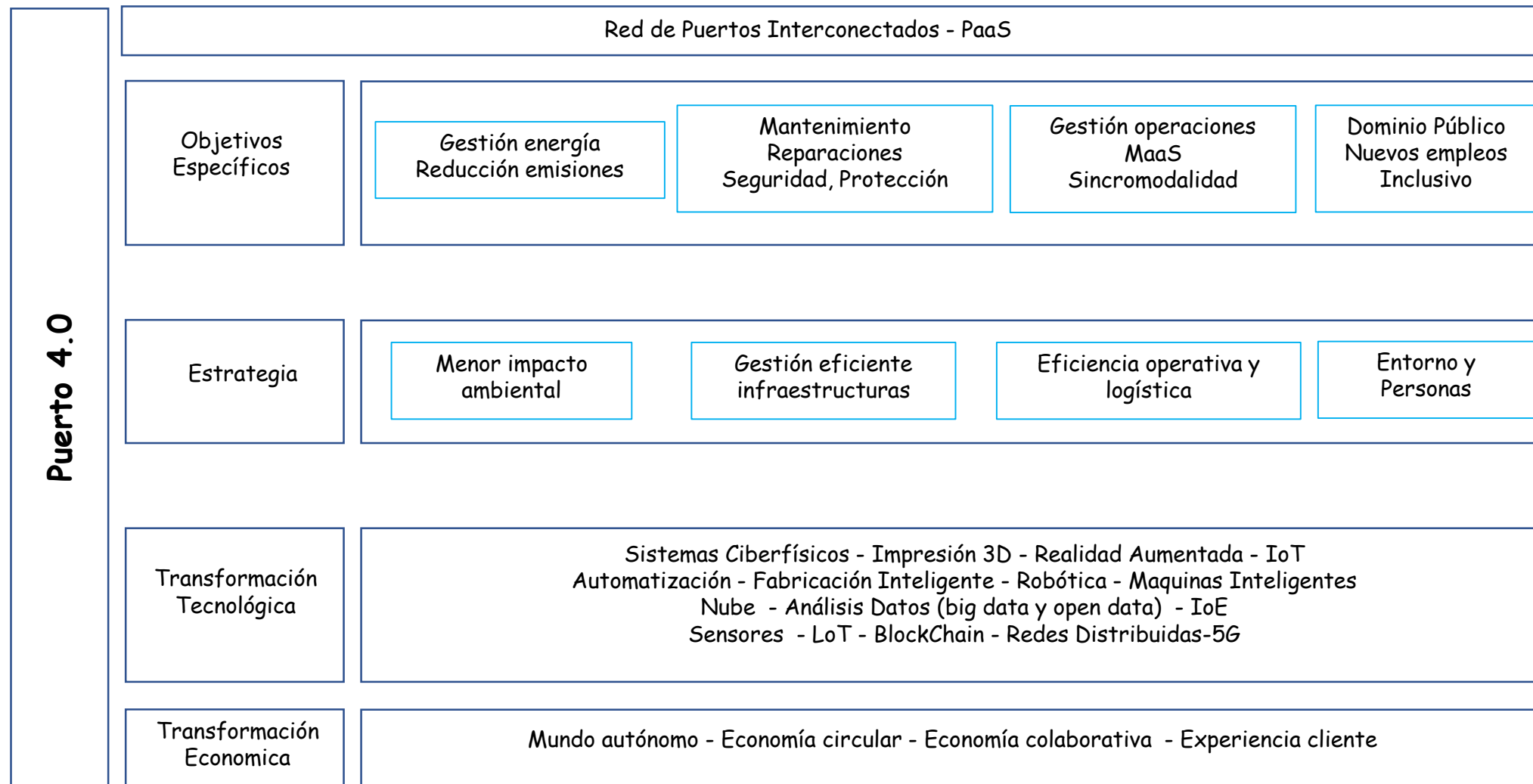
PUERTO 4.0

Red de puertos interconectados

Facilitar corredores logísticos smart (sincromodalidad)

Integración Smart con entorno

Nuevo enfoque gestión dominio público





Excelencia Operativa

Más Puerto-Menos vacíos

Sincronías

Puertos del Estado



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

iiii MUCHAS GRACIAS !!!!!

Teléf: 34-91-524.55.51

Fax: 34-91-524.55.04

e-mail: jluezas@puertos.es