

PROGRAMA DE GESTION PORTUARIA DE LA UNCTAD
-RED DE HABLA HISPANA-

CONFERENCIA INTERNACIONAL SOBRE LAS RELACIONES PUERTO
CIUDAD Y LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL
EN LOS PUERTOS



TrainForTrade
Fortalecimiento de capacidades
para el desarrollo sostenible

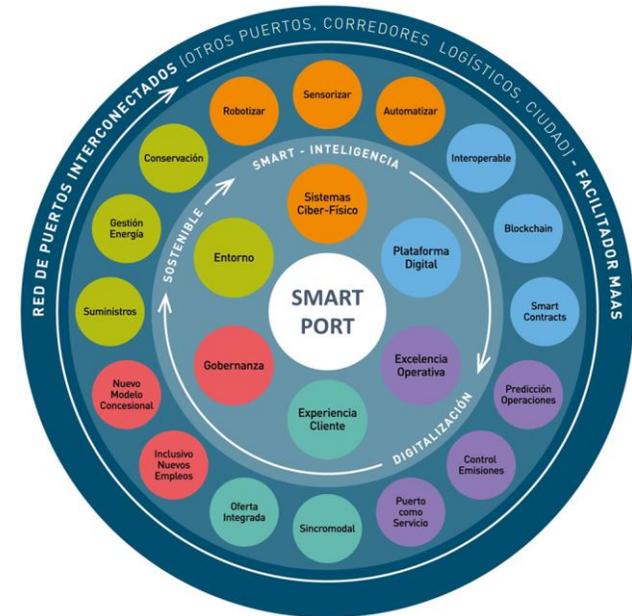


Puertos del Estado



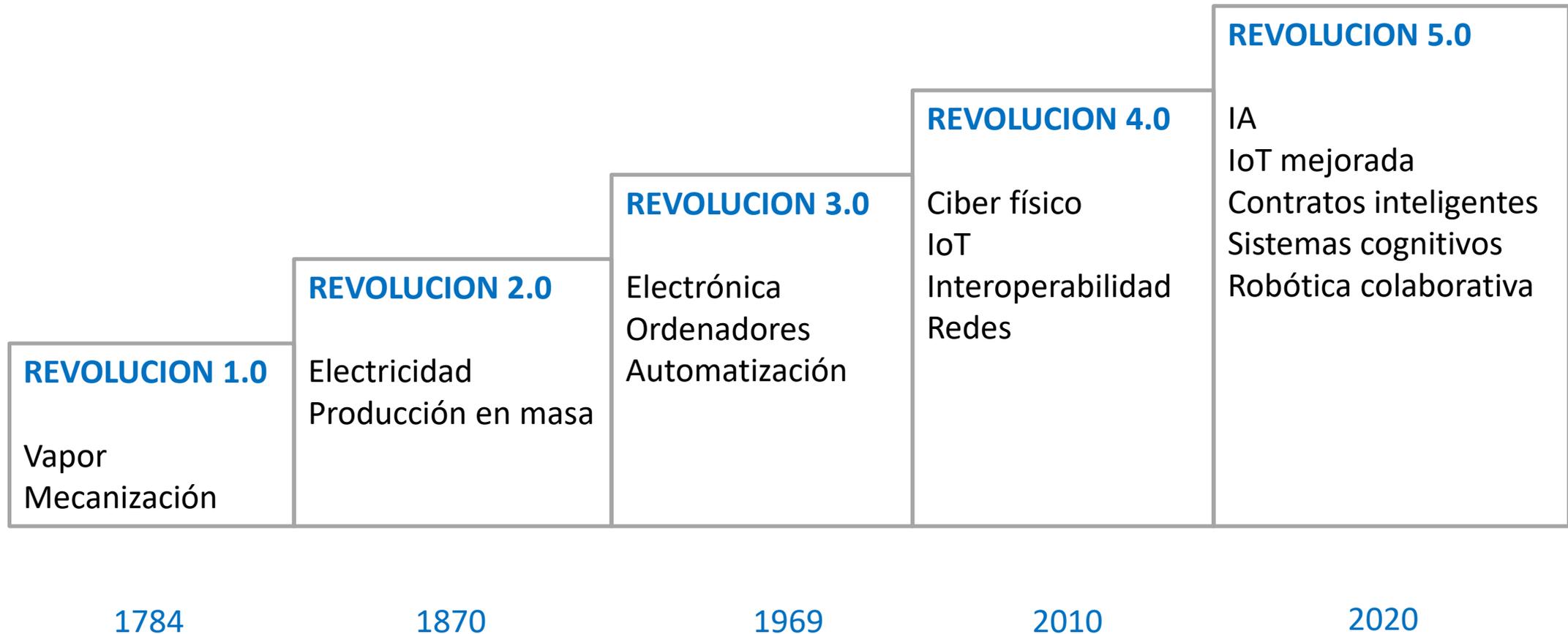
11 SEPTIEMBRE 2025

DESAFIOS DE LA TRANSFORMACION DIGITAL EN LOS PUERTOS



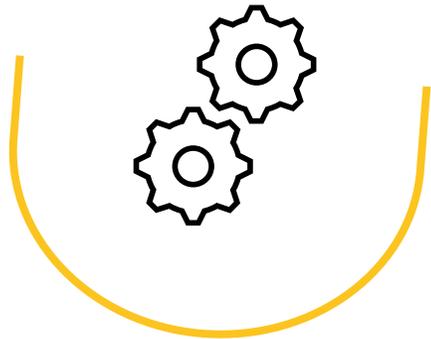
Jaime Luezas Alvarado
Puertos del Estado

REVOLUCIONES INDUSTRIALES Y TECNOLOGICAS



DIGITALIZAR – DIGITALIZACION- TRANSFORMACION DIGITAL

DIGITALIZAR



Convertir información analógica en digital

Almacenar, Acceder y Procesar directamente por ordenadores



Organizar datos

DIGITALIZACION

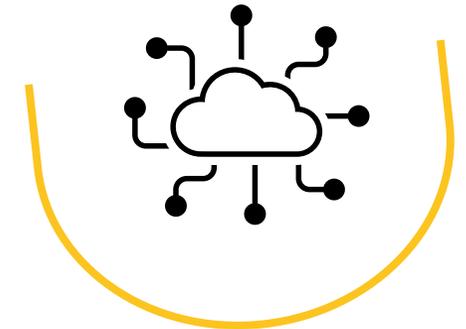


Utilización de tecnología para optimizar operaciones, crear nuevos servicios y modelos de negocio, y mejorar la experiencia cliente



Automatizar y Simplificar procesos

TRANSFORMACION DIGITAL



Transformación de la forma de abordar las operaciones y de generar valor

Nuevas necesidades en personas, perfiles, cultura

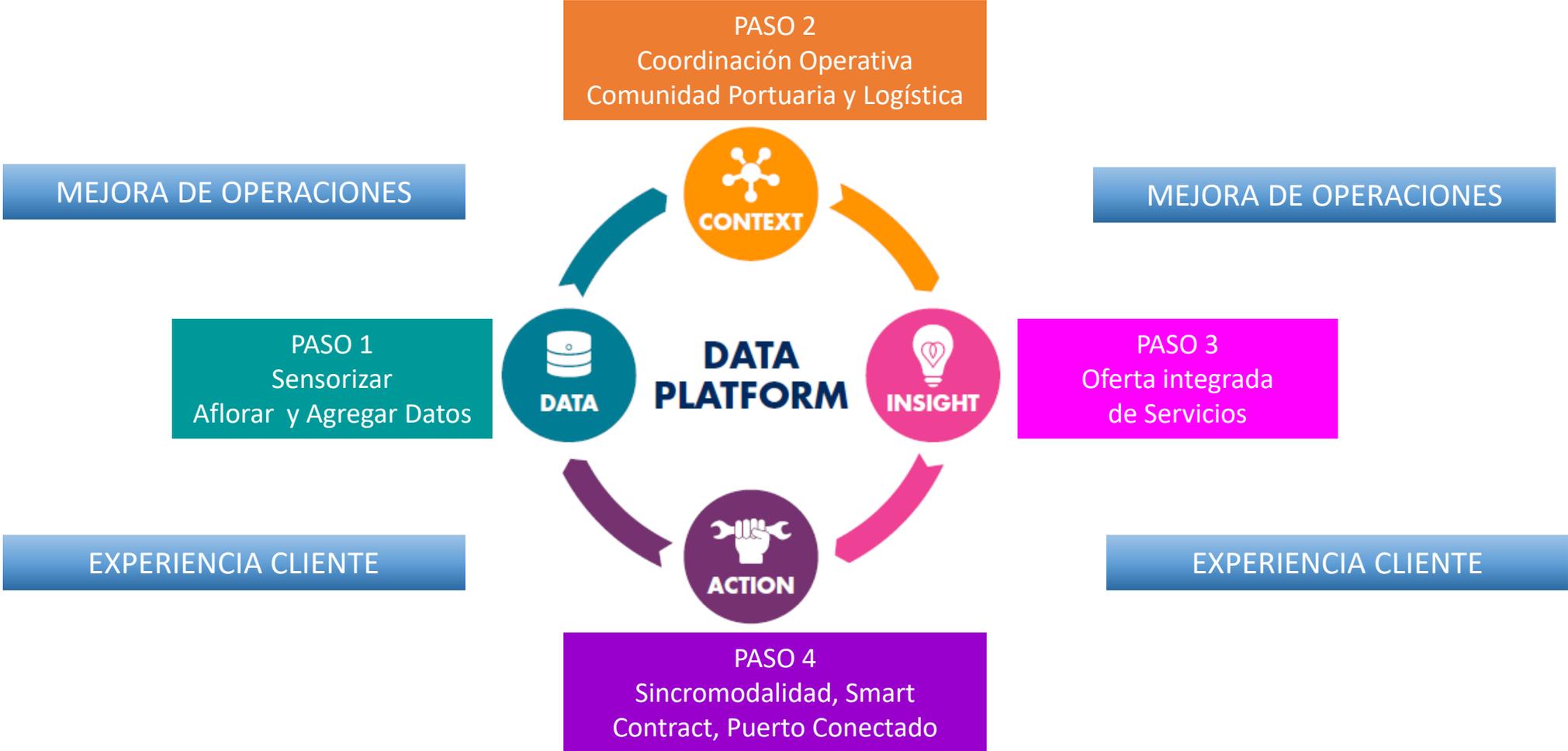
DIGITALIZAR – DIGITALIZACION- TRANSFORMACION DIGITAL



| | DIGITALIZAR | DIGITALIZACION | TRANSFORMACION DIGITAL |
|--------------|---------------------------|-----------------------------|--|
| FOCO | Transformar datos | Procesar datos | Intercambio de datos Mas conocimiento |
| OBJETIVO | De analógico a digital | Optimizar procesos | Procesos automáticos |
| ACTIVIDAD | Papel y procesos manuales | Flujos de trabajo digitales | Nueva forma de operar |
| HERRAMIENTAS | Ordenadores y OCR | Tecnologías disruptivas | Contratos inteligentes Registro distribuido |
| RETO | Volumen | Precio y Tecnología | Personas, Perfiles Cambio cultural |



DIGITALIZACION. EL CICLO DEL DATO



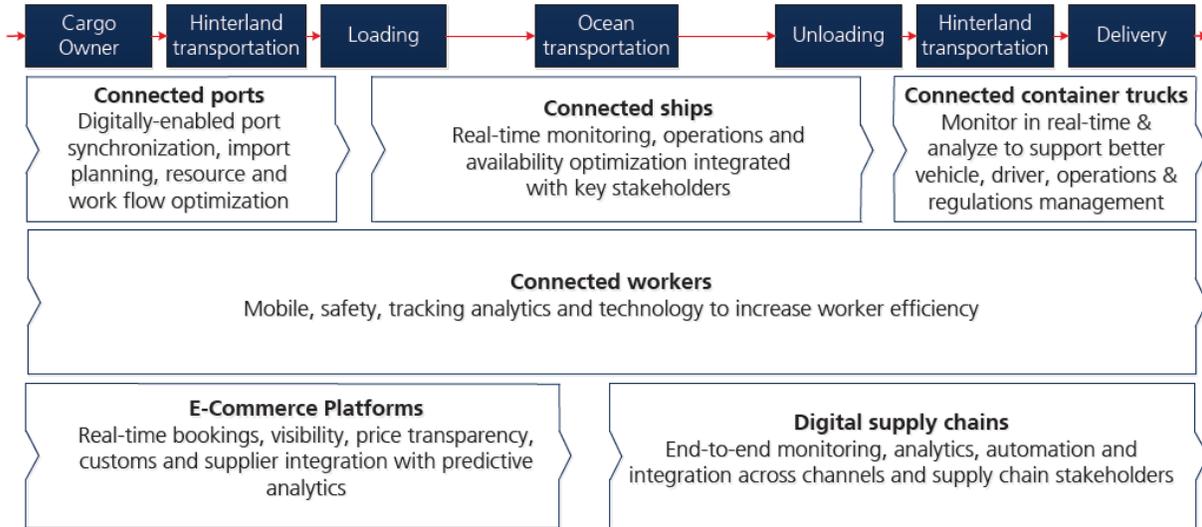
LOS PUERTOS Y LA LOGISTICA COLABORATIVA

sociedad del conocimiento, sistemas abiertos, comodalidad, interacción

Núcleo vital del servicio excelente al cliente:

- Capacidad de **compartir** los conocimientos en un entorno de competencia.
- Capacidad de **comprometerse** para hacer las operaciones (confianza y compromiso).
- Capacidad de **colaborar** para tomar decisiones en entornos difusos (coherencia).

LOGISTICA Y TRANSPORTE. TRANSFORMACION DIGITAL

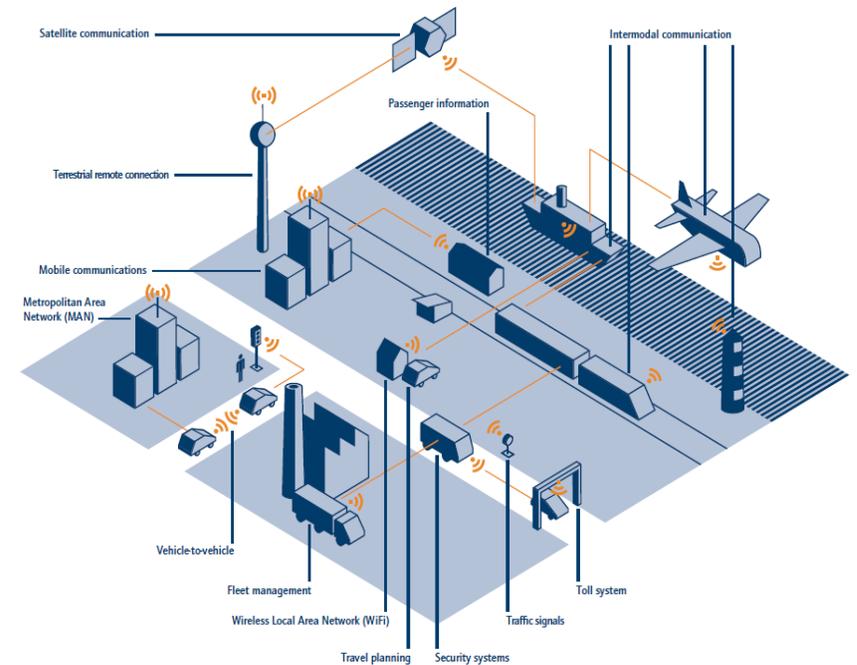


CAMBIO EN LOS MODELOS DE NEGOCIO

DIGITALIZACION NO ES DESPLEGAR TECNOLOGIA
TECNOLOGIA NO ES PRODUCTIVIDAD LOCAL SOLO

FUSIONANDO MUNDO FISICO Y VIRTUAL

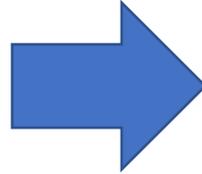
IoT - Gemelo Digital - Identidad Digital
Blockchain - IA Generativa - Agentic IA



DIGITALIZACION -CAMBIO DE PARADIGMA - NUEVOS MODELOS NEGOCIO

LO HABITUAL

Personas ejecutando procesos
Soportados por tecnología

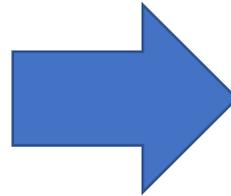


CIBER-FISICO

Tecnología ejecutando procesos
Verificado por personas

World Wide WEB - WWW

Contenido
Información

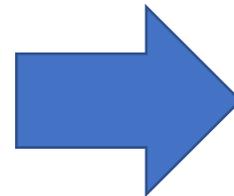


WORLD WIDE LEDGER - WWL

Intercambio datos
Valor

Internet of Everything - IoE Inteligencia Artificial - IA

Objetos
Equipos



WEB 3.0 → WEB 4.0

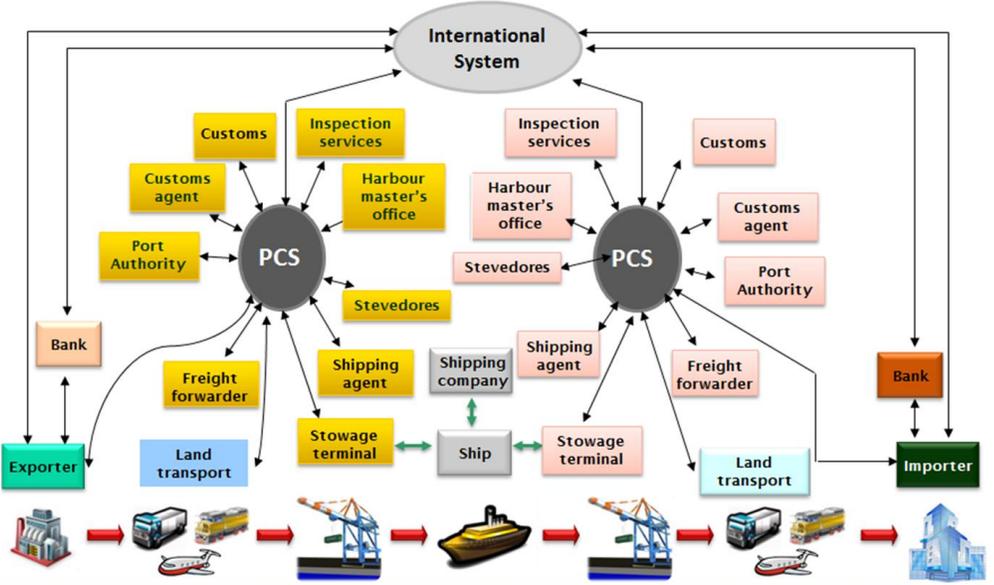
Personas-Maquinas
Procesos automatizados
M2M M2P P2P

DIGITALIZACION PORTUARIA



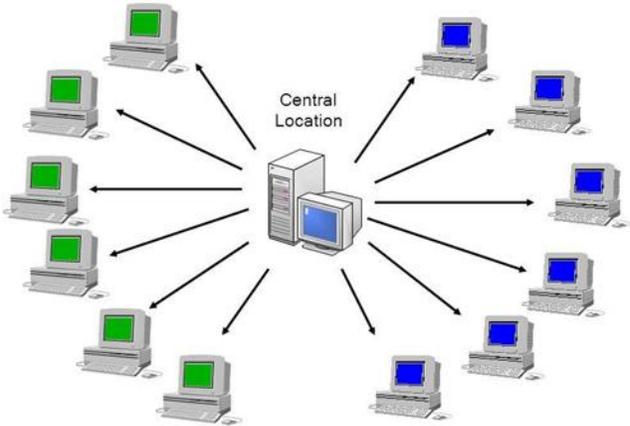
- ✓ Principal reto logístico portuario.
- ✓ Cadenas de suministro globales digitales y conectadas.

DE LOS FLUJOS A LOS DATOS

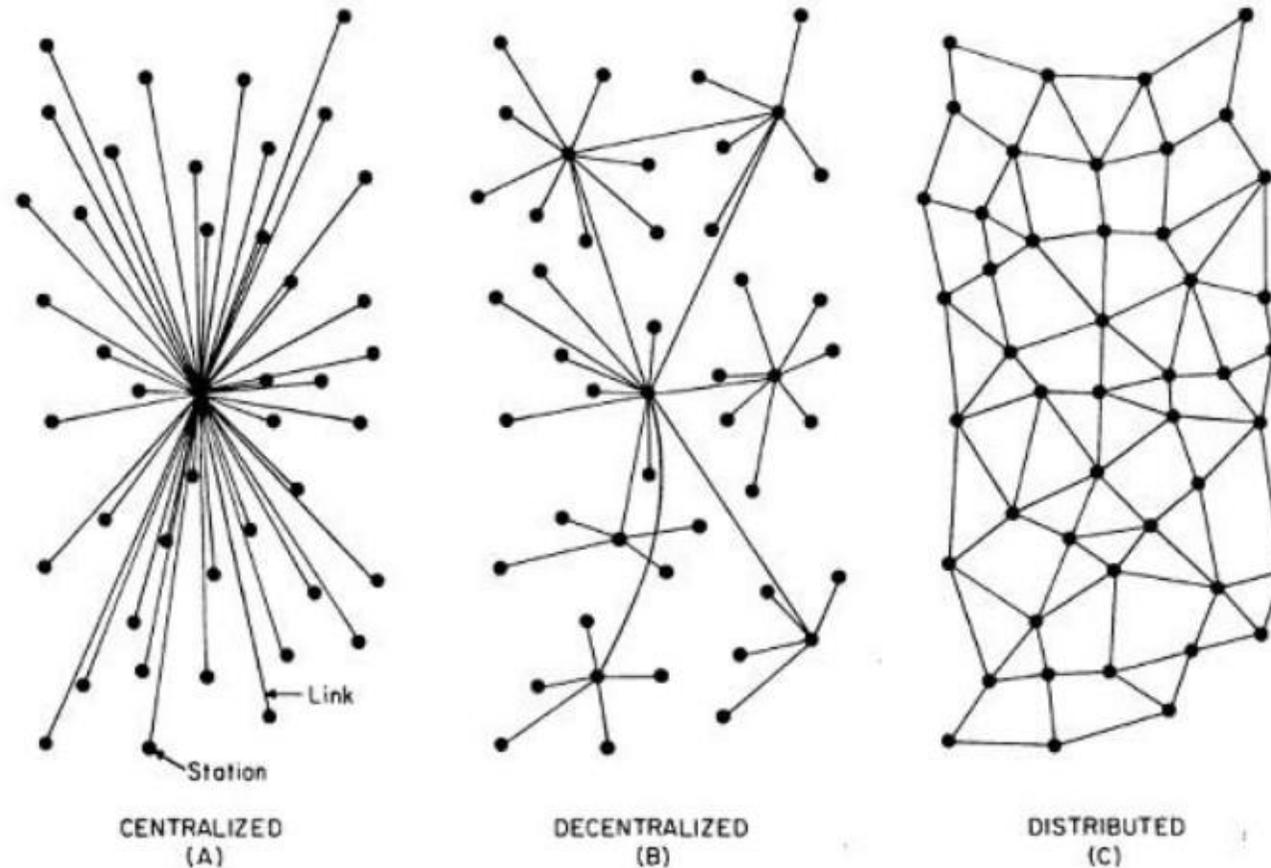


Locating Data in Databases

A centralized database has all the related files in one physical location.



PLATAFORMAS DISTRIBUIDAS



Gobernanza del Dato - Confianza - Seguridad

MARCO ESTRATEGICO SPE

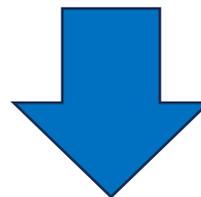


DEBILIDADES

- ✓ PCS – canaliza flujos de información
- ✓ Servicios digitales fragmentados
- ✓ Escasa conexión digital con otros nodos

MEJORAS A LOGRAR

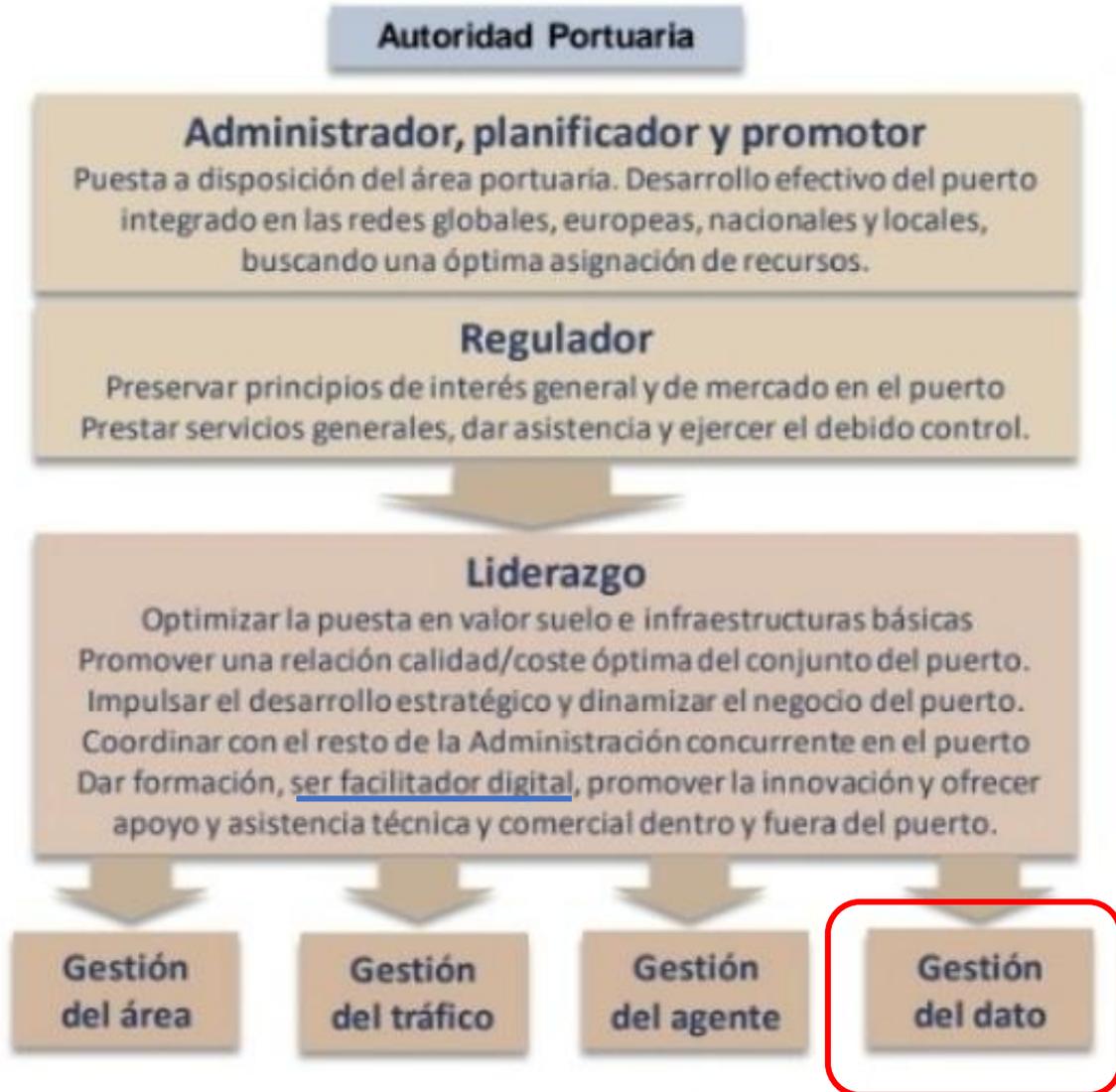
- ✓ Plataforma digital
- ✓ Sensorización, Virtualización, Inteligencia
- ✓ Sincromodal



OBJETIVOS GENERALES DE GESTIÓN



MARCO ESTRATEGICO SPE



Las AAPP deben liderar permanentemente el conjunto del puerto para dinamizar el negocio.

Habilitadores digitales para:

- Agregar y filtrar datos de IoT.
- Fiabilidad transacciones. Blockchain.
- Modelado IA.
- Gemelo digital.
- Automatización.
- Contratos inteligentes.
- Automatización de procesos.
- Gestión del dato.

ESPACIOS DE DATOS

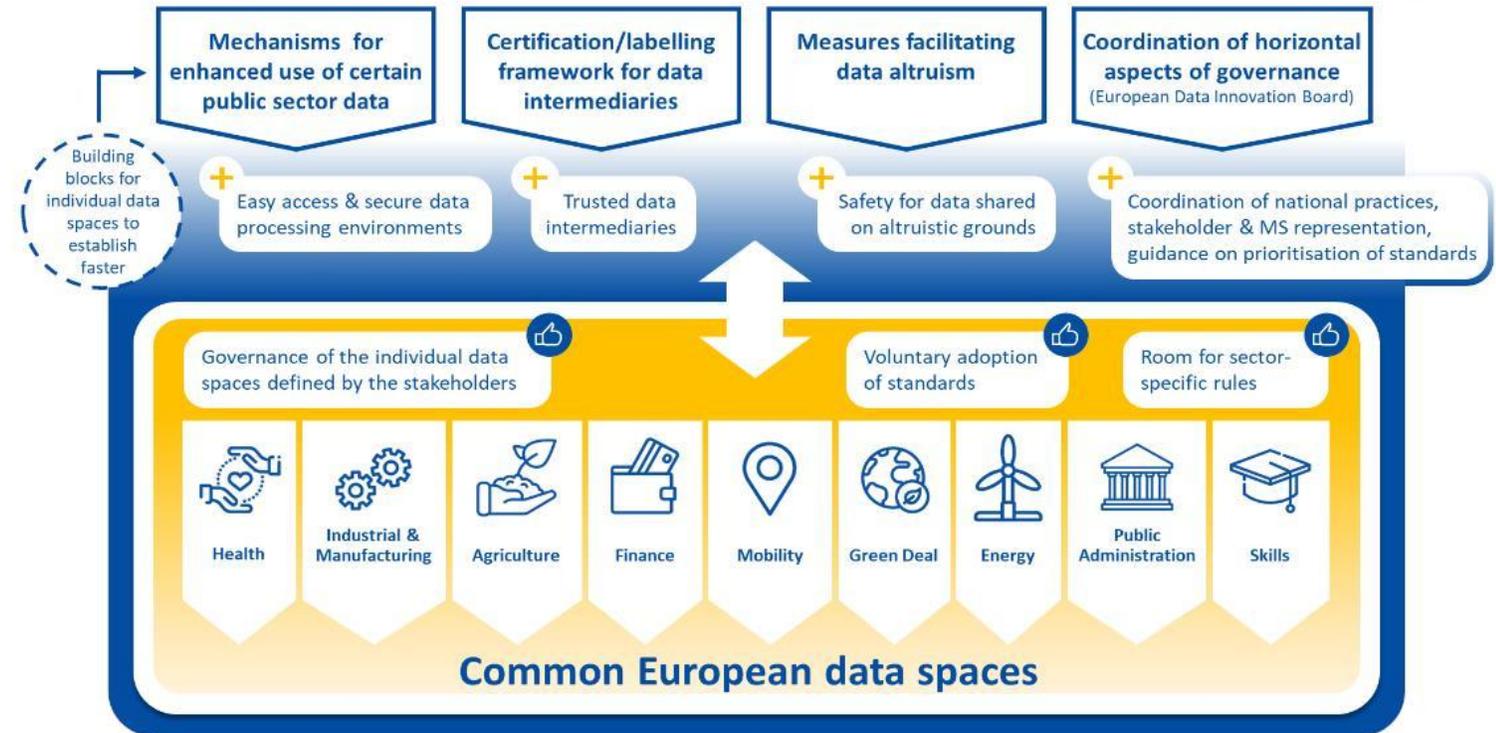
- Infraestructura para agrupar, procesar y compartir datos
- Esquema de gobernanza
- Servicios basados en datos

Compartir datos entre entidades y sistemas

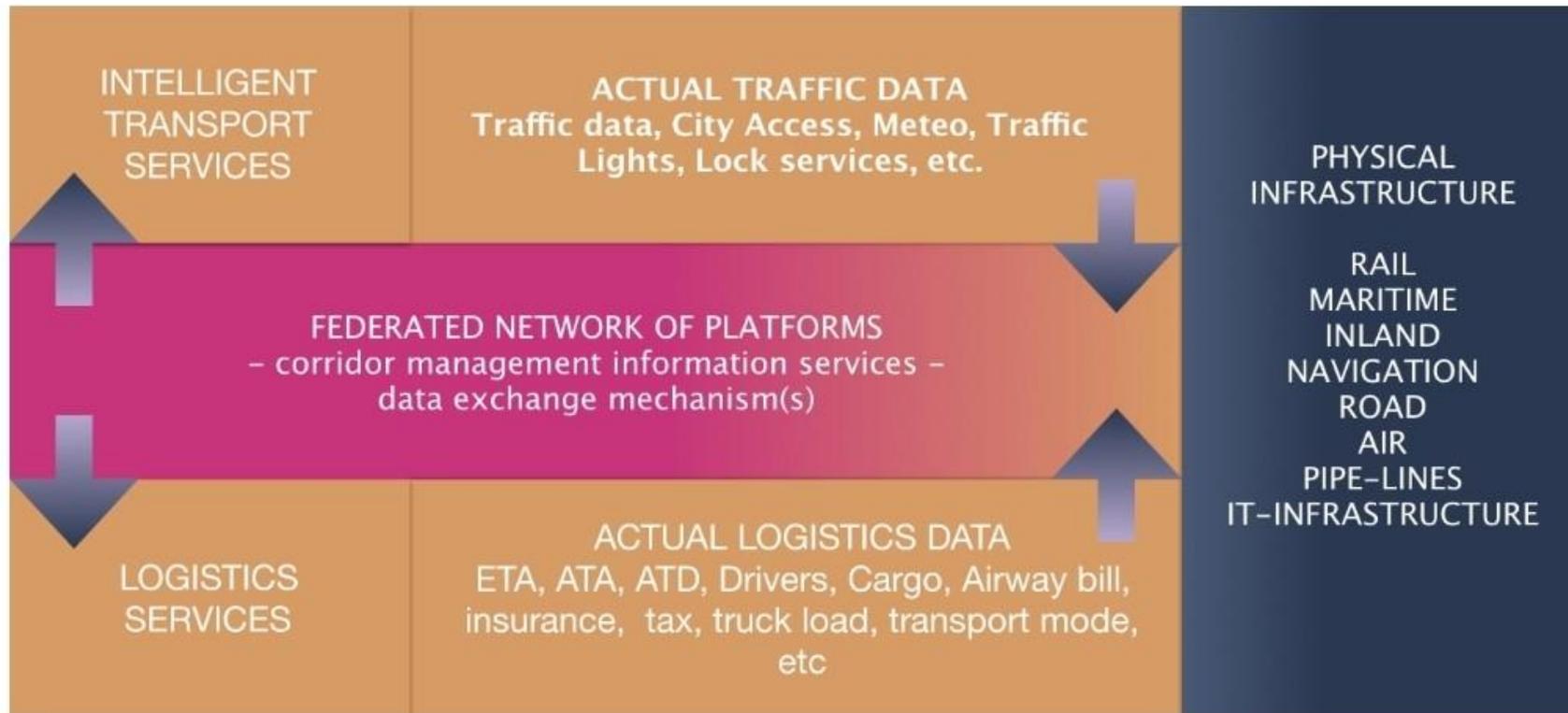
Promover:

- Disponibilidad de datos
- Datos de calidad
- Interoperabilidad para datos

Interplay of the horizontal framework and the sectoral European data spaces



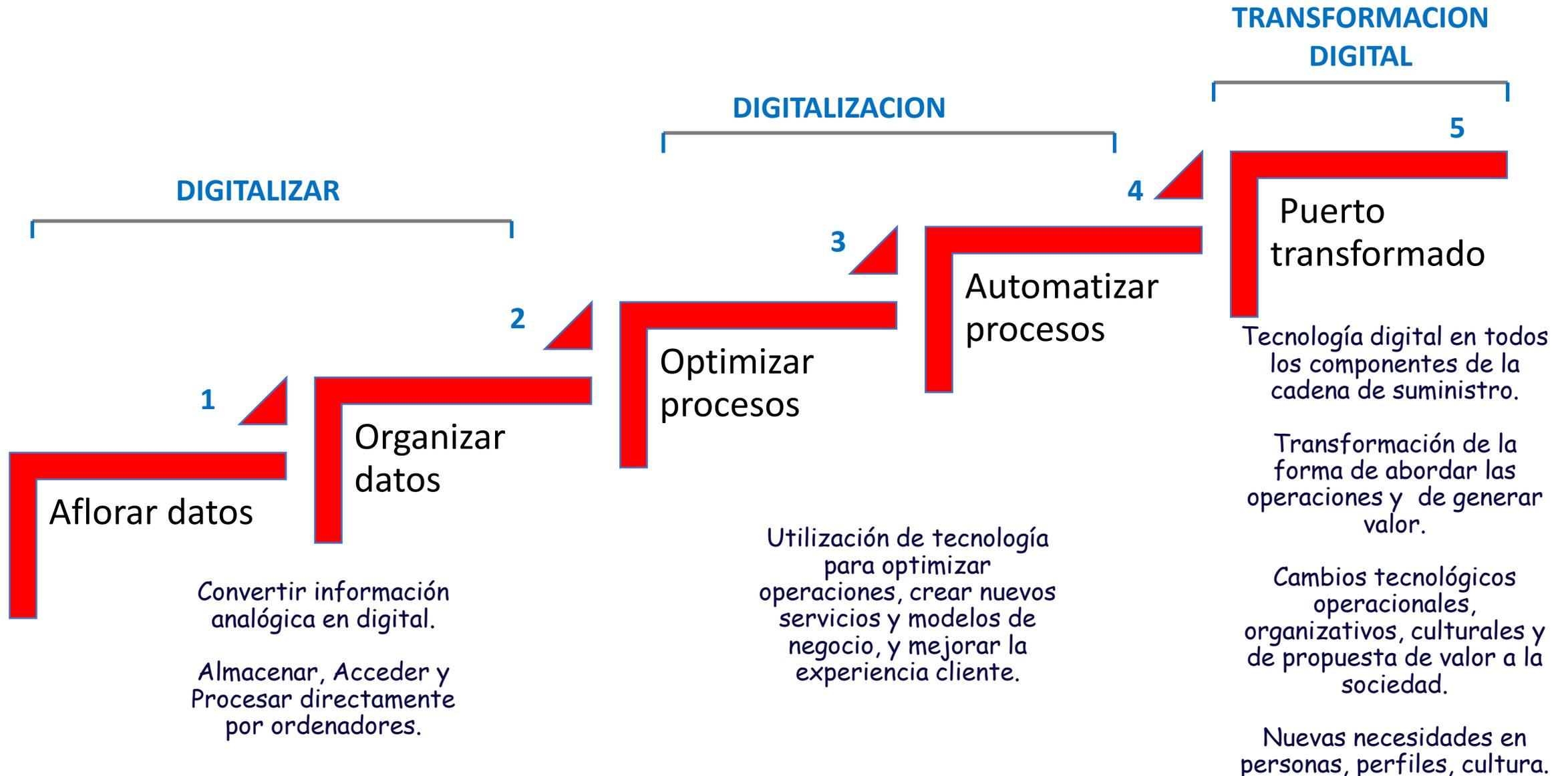
PLATAFORMAS FEDERATIVAS



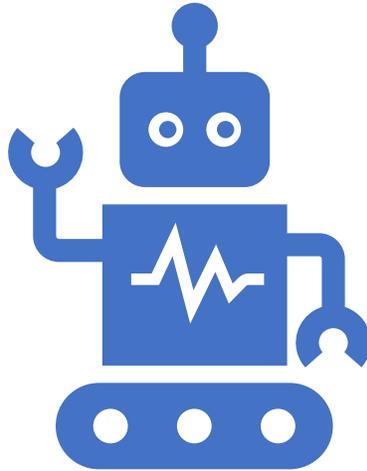
Conjunto de acuerdos y aplicaciones técnicas para hacer posible que los datos fluyan entre sistemas y sean accesibles a usuarios autorizados con un enfoque de publicación/suscripción.

Mercado del más fuerte vs Usamos una constelación de muchos, pequeños, espacios de datos autónomos pero interconectados e interoperables.

EVOLUCION AL PUERTO INTELIGENTE



DESAFIOS

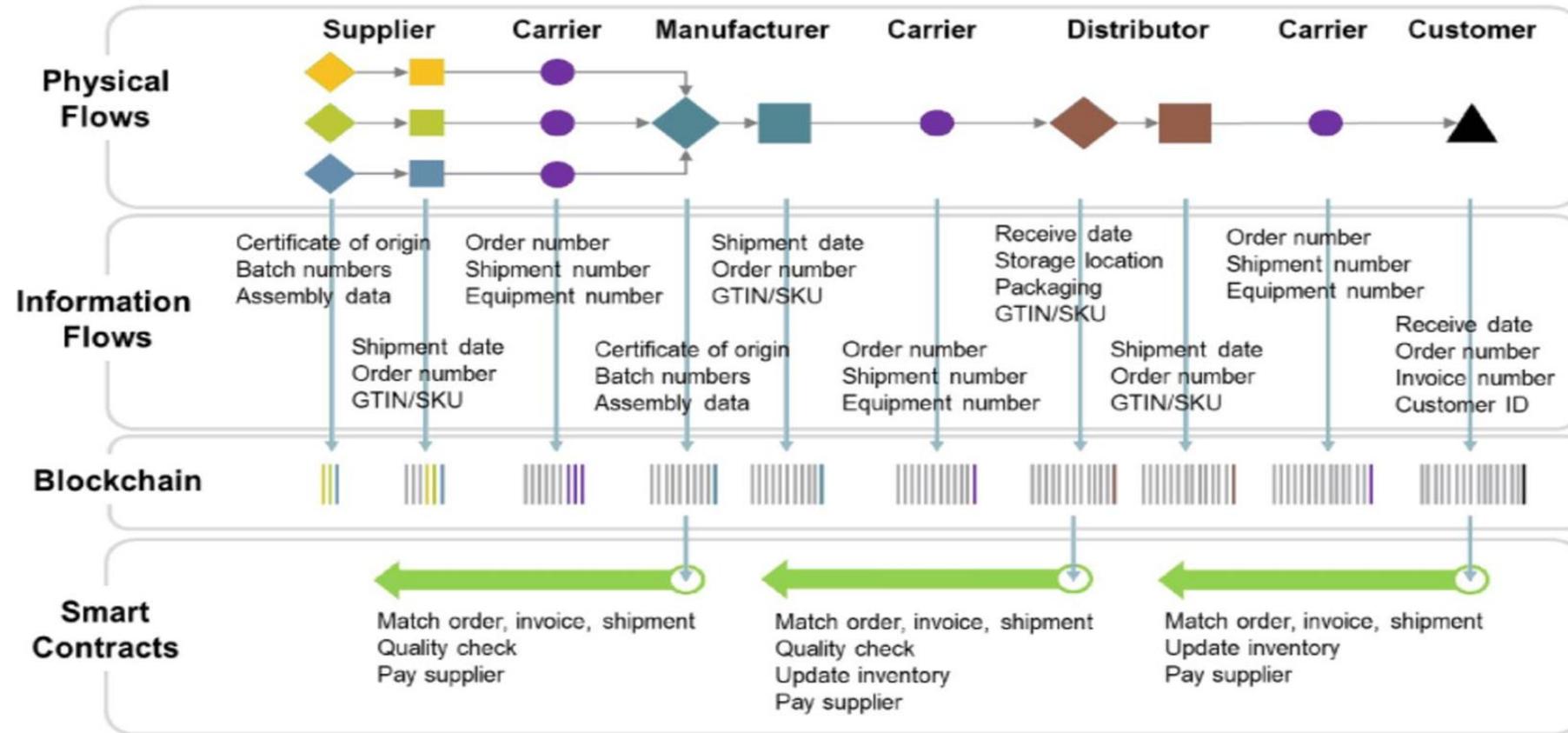


- ✓ Datos accesibles para todos.
- ✓ Perspectiva de cadena de suministro, no local.
- ✓ Data Space de logística española a partir de SIMPLE.
- ✓ Estándares.
- ✓ Interoperabilidad semántica y técnica.

- ✓ Falta de interoperabilidad semántica
- ✓ Poca integración de datos
- ✓ Problemas técnicos
- ✓ Problemas organizativos
- ✓ Restricciones legales
- ✓ Gestión descentralizada de datos
- ✓ Plataformas como nuevos intermediarios
- ✓ Los datos producen nuevos servicios

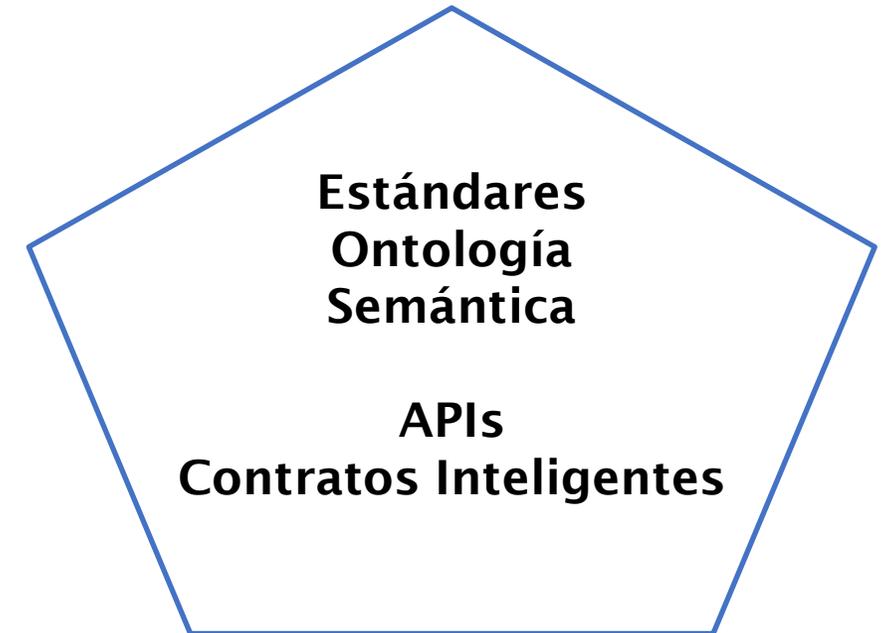
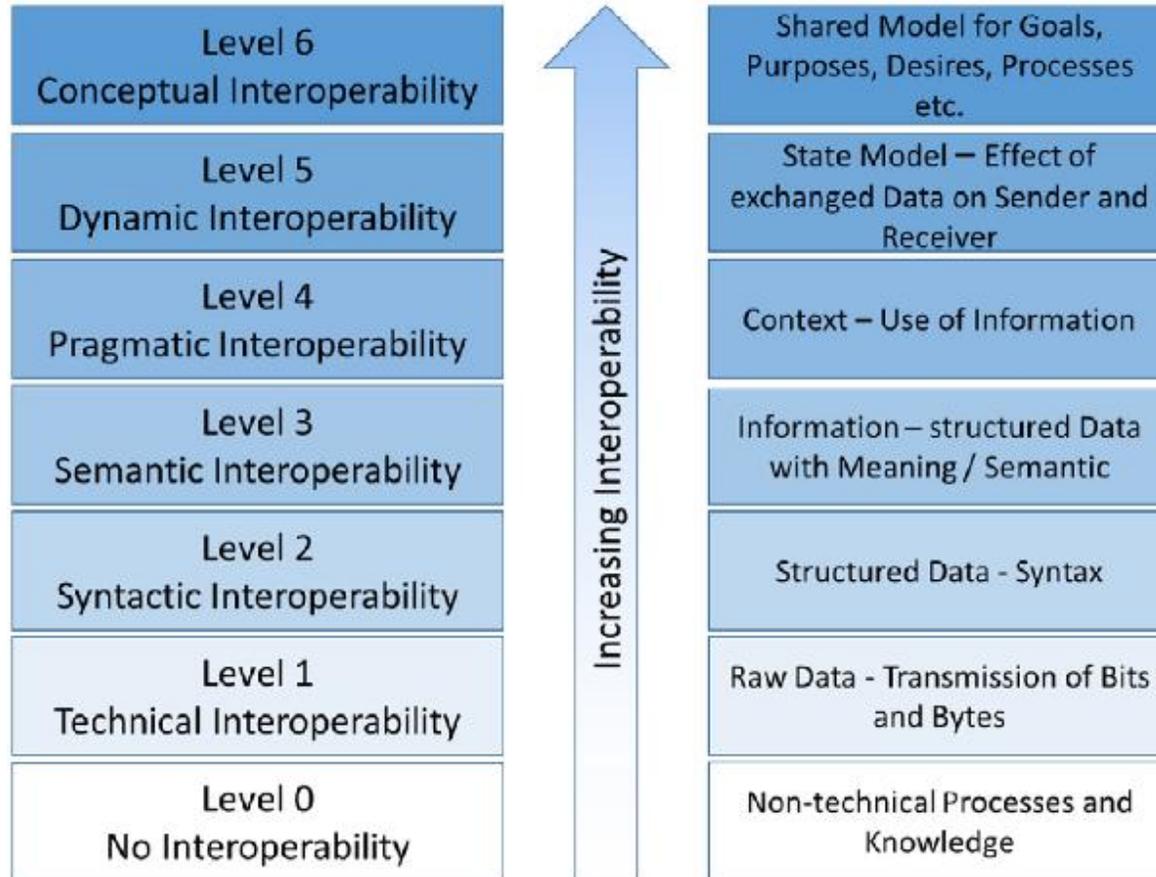
CONFIANZA
CONTRASTADO
INMUTABLE-SEGURO
PROCESOS AUTOMATIZADOS
PERSONA-MAQUINA

Supply Chains and Blockchains



Supply Chains and Blockchains

INTEROPERABILIDAD



TALENTO

Compartir datos es un problema de **CONFIANZA**.

Una cuestión **EMOCIONAL**.



Puerto 4.0

Red de Puertos Interconectados 4.0 (otros puertos, corredores logísticos, ciudad) ➔ MaaS

Objetivos Estratégicos

Sensorizar
Robotizar
Automatizar

Interoperabilidad
Blockchain
Smart Contracts

Predicción operaciones
Puerto como Servicio
Control Emisiones

Oferta integrada
Sincromodalidad
Facilitador MaaS

Dominio Público
Inclusivo

Gestión energía
Mantenimiento
Suministros

Líneas Estratégicas

Sistemas ciber-físicos

Plataforma digital

Excelencia operativa

Experiencia cliente

Gobernanza

Entorno / Sostenibilidad

Smart - Inteligencia

Digitalización

Sostenible

Transformación Tecnológica

Sistemas Ciberfísicos - Impresión 3D - Realidad Aumentada - IoT
Automatización - Fabricación Inteligente - Robótica - Maquinas Inteligentes
Nube - Análisis Datos (big data y open data) - IoE
Sensores - LoT - BlockChain - Redes Distribuidas-5G

Transformación Económica

Mundo autónomo - Economía circular - Economía colaborativa - Experiencia cliente

Operating Port

PUERTO EXPLOTADOR

- Todas las instalaciones y medios están a cargo de la Autoridad Portuaria.

Tool Port

PUERTO INSTRUMENTO

- La Autoridad Portuaria es proveedora de la infraestructura y gran parte de la superestructura. Empresas privadas prestan servicios.

Landlord Port

PUERTO PROPIETARIO

- La Autoridad Portuaria es el órgano regulador de la actividad portuaria, a modo de promotora de una propiedad industrial.

Landowner Port

PUERTO TERRATENIENTE

- La Autoridad Portuaria es la propietaria del terreno donde se ubica el puerto y lo cede/arrienda por un precio, no entra en la gestión del mismo.

Smart Port

PUERTO 5.0

- La Autoridad Portuaria prestadora de servicios digitales.

GRACIAS

Puertos del Estado



Jaime Luezas

Teléf: 34-91-524.55.51

Fax: 34-91-524.55.06

e-mail: jluezas@puertos.es



TrainForTrade

**Strengthening capacities
for sustainable development**