

Del Dato a la Carretera: la transformación digital de la Logística del futuro

Los retos para el sector de la movilidad y del transporte de mercancías

- » **Digitalización** de los servicios de transporte de pasajeros y mercancías
- » **Interoperabilidad** entre actores públicos y privados y **modelos federativos**
- » **Intermodalidad y ecosostenibilidad**
- » **Simplificación normativa y desmaterialización** de los documentos
- » **Descarbonización** del transporte y mejora de la **sostenibilidad ambiental**
- » **Nuevos servicios de movilidad (MaaS) y para la logística (LaaS)**
- » Vehículos **autónomos y conectados** y **conducción asistida**
- » **Servicios basados en TIC** para utilizar, integrar y compartir la información entre **todos los actores de la cadena**

La **transición digital** en el sector del **transporte de mercancías y la logística** representa una importante **oportunidad de cambio** con un impacto significativo **para todos los actores implicados**: la Administración Pública y los servicios que presta, las empresas de logística, los operadores de transporte y los nodos logísticos.



PLATAFORMA LOGÍSTICA INTEROPERABLE



PLATAFORMA DIGITAL SHARED DATA MODEL



FREIGHT MANAGEMENT SYSTEM



PORT COMMUNITY SYSTEM



PLATAFORMAS MaaS – LaaS

Concebir las infraestructuras logísticas como un conjunto único de nodos y redes, adecuadamente interconectadas, que permitan una circulación fluida de personas, vehículos y mercancías.

El punto de vista del operador de carreteras

Los gestores de carreteras tienen la tarea de garantizar la seguridad y la movilidad de todos los vehículos en su propia red, **gestionar la intermodalidad es una tarea «de sistema»**.

Los retos de la sostenibilidad ambiental y de la eficiencia se resuelven mediante «estrategias cooperativas».

Cada gestor/operador de las infraestructuras de transporte puede contribuir:

- Mediante el **monitoreo y la digitalización de los procesos**.
- La colaboración en la **recopilación y difusión de la información**.
- El desarrollo de **aplicaciones de servicios tecnológicos** que tengan en cuenta el **estado de la red**, su **evolución** (previsión) y las **interacciones con los operadores de las carreteras adyacentes**.

Todo esto requiere un modelo de gobernanza innovador.



El cambio ya está en marcha

Es necesaria una **central operativa** para una **gestión integrada y cooperativa de la red**, capaz de coordinar a los diferentes operadores viales y favorecer el diálogo y el intercambio de información con los demás operadores y con los transportistas, tanto a nivel de sistema como de cada operador vial individual.

Un **ecosistema digital** que permite el intercambio bidireccional de información entre vehículos, infraestructura y operadores, a través de servicios cooperativos y aplicaciones inteligentes para una gestión más **segura, eficiente y coordinada de la movilidad**.



La Central Operativa como apoyo a la Logística

La Central Operativa

Ofrece una **visión de conjunto** para la coordinación de las funcionalidades y **estrategias** relativas a las necesidades territoriales específicas y a la operatividad de los usuarios.



Nuevos Servicios



Información a los operadores logísticos sobre retrasos, horarios para emprender el viaje, posibles rutas alternativas, paradas recomendadas en las áreas de servicio, aumentando la eficiencia, el confort del viajero, **reduciendo el impacto ambiental y el uso de energía.**

Diálogo entre vehículos conectados



La central operativa permite **ofrecer** en carretera **servicios dedicados a los transportistas de la logística (a través de apps dedicadas)** y la cooperación necesaria entre estos y las infraestructuras viarias desde el punto de vista de la **seguridad.**



Evolución de los servicios en carretera



En el futuro podrá evolucionar hacia la prestación de servicios en carretera que avisen de incidencias en la red con mucha antelación e independientemente del sentido de la marcha. En el futuro, estas soluciones se integrarán con los **sistemas de a bordo del vehículo** para permitir también soluciones de conducción autónoma.

Caso de Uso 1: Gestión de aparcamientos y áreas de descanso

TIVIT
ALMAVIVA GROUP

El servicio informa en **tiempo real** a los conductores sobre la disponibilidad de las plazas individuales de **aparcamiento** para vehículos pesados en las áreas de descanso o de servicio, a partir de los datos de ocupación recogidos por los **sensores** instalados en cada plaza de aparcamiento.

La central envía a la carretera de forma oportuna, a través de los canales y las tecnologías móviles disponibles, información a los vehículos para **una planificación precisa de la parada**.



Caso de Uso 2: Cita Intermodal

A partir de los datos recibidos de **puertos/interpuertos/aeropuertos** sobre el estado operativo de trenes, aviones y barcos, el servicio avisa al conductor del estado de los medios (trenes, aviones, etc.) en caso de retraso/cancelación, para una posible reprogramación del tiempo de llegada de los medios de transporte a los puntos de carga/descarga (puertos, interpuertos, etc.).



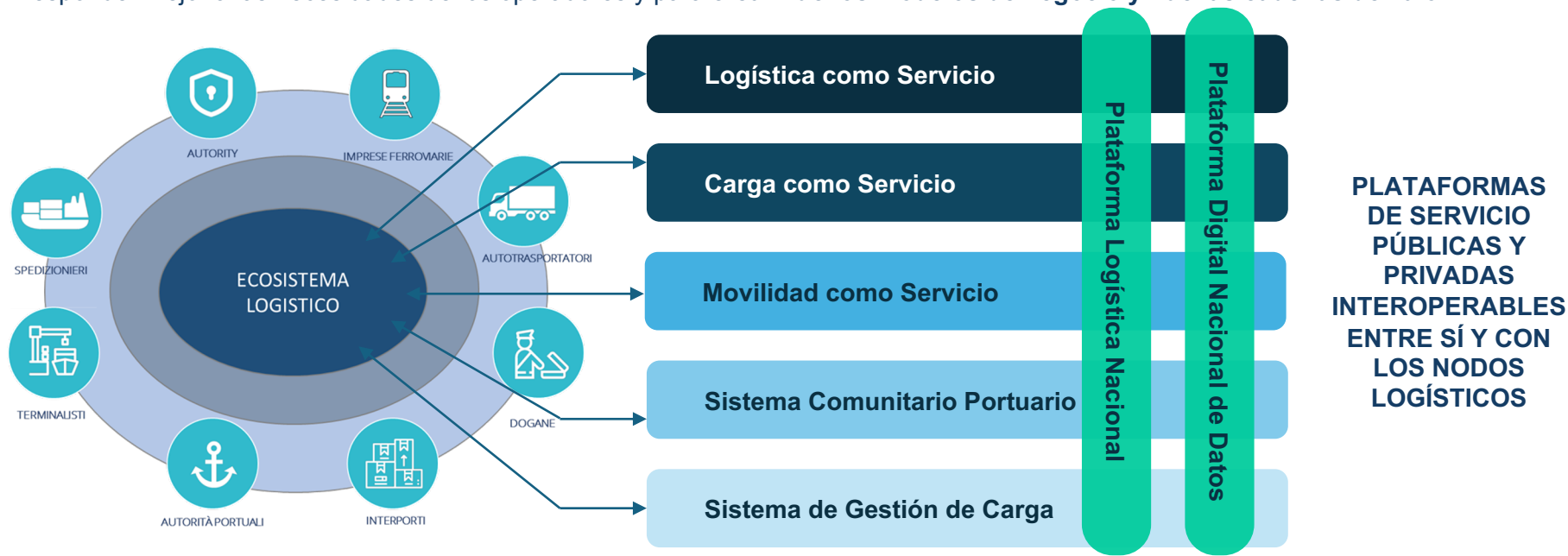
Caso de Uso 3: Smart Routing

A partir de mediciones/eventos de tráfico o de previsiones en **tiempo real**, basadas en modelos predictivos de la demanda y de la oferta, el servicio sugiere la nueva ruta para **optimizar el viaje** a través de una serie de puntos de paso a lo largo de todo el recorrido, **minimizando los tiempos de espera** permitiendo la **reducción de las emisiones** en cola y **aumentando la velocidad** comercial de los vehículos.



Una nueva visión del transporte y de la logística

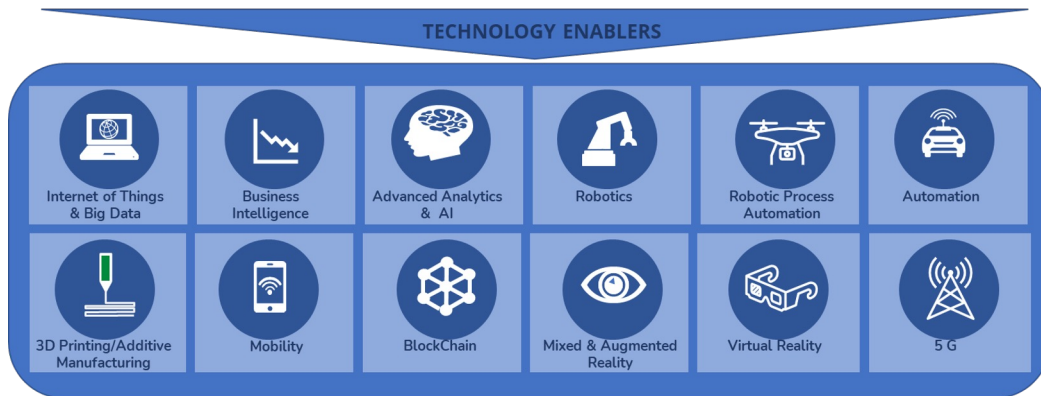
En un futuro próximo, el mundo del transporte y la logística deberá ser capaz de ofrecer **soluciones integradas e innovadoras** para responder mejor a las necesidades de los operadores y para **crear nuevos modelos de negocio y nuevas cadenas de valor**.



La logística integrada es transformación digital

- **Interoperar según estándares informativos y técnicos**
- **Integrar las nuevas tecnologías para habilitar nuevos servicios**
- **Garantizar la seguridad a lo largo de toda la cadena logística**

Tendencias logísticas: El futuro de la logística es digital y sostenible



Soluciones digitales verticales para una oferta integrada de servicios de transporte y mercancías



Hubs informativos inteligentes que faciliten la interoperabilidad y el intercambio de información entre los distintos actores de la cadena logística

Moova Platform

ProductO: Moova Platform



Servicios, tecnologías, productos y soluciones que apoyan los procesos clave del transporte, la movilidad y la logística.



Solutions

FOR PEOPLE



Customer Mobility

Soluciones para la passenger travel experience y los integrated mobility ecosystems

- Integrated Mobility Services
- Multimodal Ticketing
- Passenger Customer Experience



Rail Traffic

Soluciones para la planificación, programación, gestión y control del tráfico ferroviario

- Rail Traffic Planning
- Rail Traffic Management & Control
- On Ground Infomobility



Road Traffic

Soluciones para el tráfico vial y la comunicación V2X (vehicle-to-everything)

- Road Traffic Management & Control (incl. Smart Parking)
- C-ITS



Transport

Soluciones para la gestión de los servicios de transporte intermodal

- Multimodal Transport Planning
- Passenger Integr. Control Room
- Fleet Planning & Monitoring
- Crew Planning & Monitoring
- Passenger Flow
- Digital Integrated Infomobility
- Freight Transport Planning
- Freight Transport Management

FOR DIGITAL



On Board

Soluciones para la gestión de los servicios a los pasajeros a bordo y para apoyar las operaciones del personal de a bordo

- Digital Vehicle Services



Field Management

Soluciones para el monitoreo y control de infraestructuras, instalaciones, equipos y dispositivos

- Building Management
- Safety & Security
- Infrastructure Monitoring (SHM)

FOR ASSET



Enterprise Asset Management

Soluciones para mejorar la eficiencia operativa de los activos, la productividad y la gestión de los recursos

- Enterprise Asset Management

FOR FREIGHT



Intermodal Logistics

Soluciones para la gestión de la supply chain y de las operaciones logísticas

- Smart Port (Including PCS)
- Intermodal Operations (including TOS, Shunting & Yard)
- Waste Transport Management

MoovA Platform



PRODUCTS

TRAFFIC & TRANSPORT

Línea de productos de apoyo a la planificación y gestión del transporte, desde el diseño de la red y de los servicios, hasta el monitoreo en tiempo real, hasta la gestión de los recursos. Los productos están concebidos de forma nativa para el transporte multimodal tanto en la planificación como en la gestión operativa.

INTERMODAL LOGISTICS

Línea de productos que permite la cooperación entre operadores para optimizar los procesos logísticos y ofrecer una visión clara e integrada dentro de los hubs y de los puntos de intercambio. Apoya la gestión y el movimiento de las mercancías, del transporte marítimo, de la carga aeroportuaria y de la integración terrestre (vial y ferroviaria); procesa el tránsito de vehículos y personas en las áreas logísticas.

CONTROL ROOM

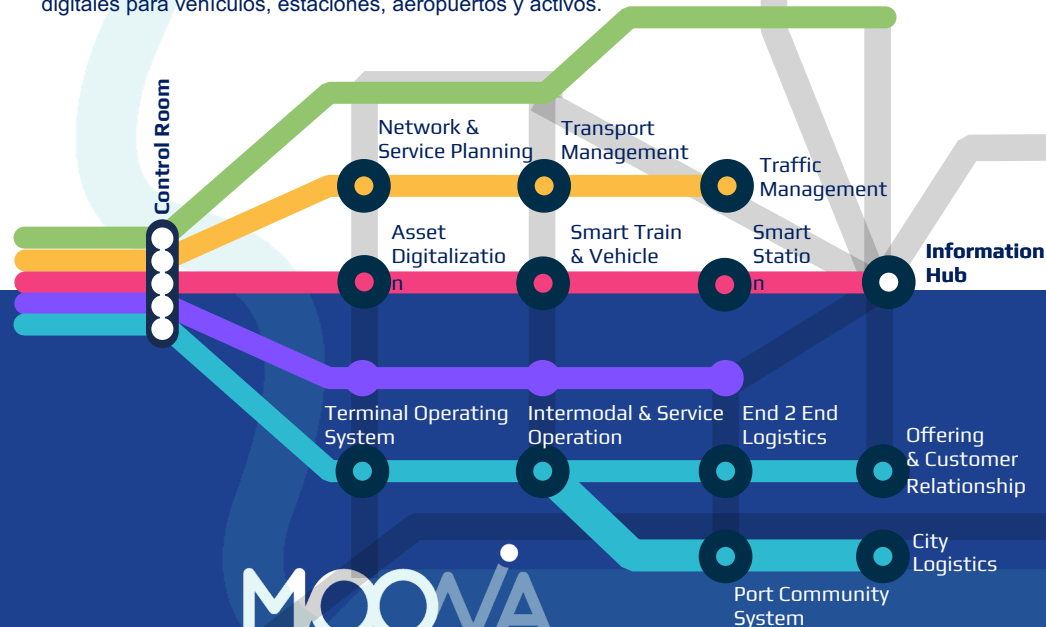
Representa un único punto de acceso para el monitoreo en tiempo real del estado de los servicios y para la gestión integrada de las operaciones.

INFORMATION HUB

Utiliza un innovador framework de tecnologías Modern IT para recopilar y procesar grandes cantidades de datos e información procedentes de diversas fuentes.

TRANSPORT DIGITALIZATION

Línea de productos que digitaliza activos, infraestructuras y dispositivos, transformándolos en réplicas virtuales capaces de habilitar servicios innovadores. Ofrece una visión integrada, detallada y coherente de todo el sistema de infraestructuras y proporciona servicios digitales para vehículos, estaciones, aeropuertos y activos.



AI & Cybersecurity para la movilidad de personas y mercancías

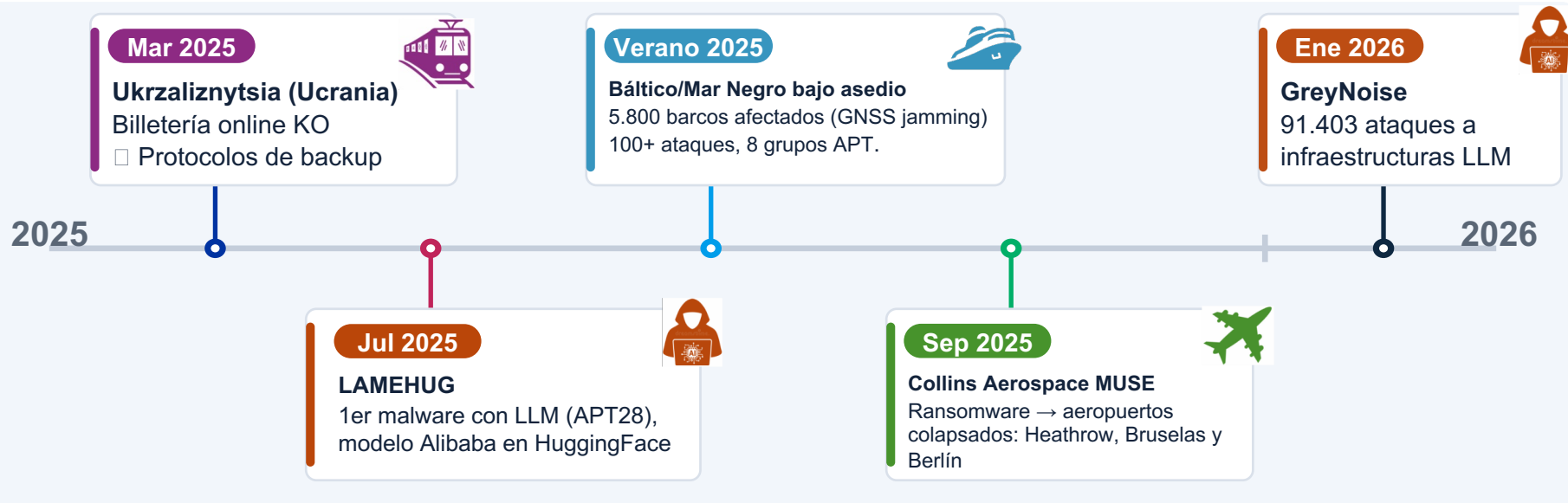
AI y Cybersecurity para la movilidad de las mercancías: Almaviva, socio de confianza para la innovación y la seguridad

En **Almaviva** somos también expertos en **Artificial Intelligence** y **Cybersecurity**: estamos comprometidos desde siempre con la evolución de nuestras competencias y de nuestras soluciones en línea con las principales tendencias tecnológicas. En este camino, **TIVIT**, empresa del **Grupo Almaviva**, con una presencia consolidada en Brasil y en Sudamérica, representa un punto de referencia para estas tecnologías y para el desarrollo de soluciones innovadoras en el ámbito de la AI y la Cybersecurity.





Instantánea de la cybersecurity en el Transporte y la AI (2025-2026)



283

ataques ransomware en 2025
+132% vs 2024 (122)

71%

víctimas en el segmento
trucking & freight

725 M\$

robos de carga (+60%)
GPS spoofing — CargoNet

Dónde la AI ya es madura en la movilidad de las mercancías

Optimización y planificación

Routing, dispatch y demand forecasting: investigación operativa + ML, en producción desde hace años con ROI repetible.

Ej. UPS ORION (On-Road Integrated Optimization and Navigation), el más sofisticado

Mantenimiento predictivo

ML sobre la **telemetría** de flotas, material rodante y grupos frigoríficos: optimiza paradas y costes.

Ej. Siemens Railigent: -40% de paradas

Computer Vision

Robótica para picking y sorting en almacenes, OCR de los códigos de contenedores en las puertas, lectura de matrículas, detección de daños.

Aquí la computer vision es fiable

Visibility & predictive ETA

Control tower: coordinar, monitorear y optimizar cadenas de suministro, logística, transporte

Ej. project44, FourKites (monitoreo en tiempo real, visibilidad end-to-end y optimización de las cadenas de suministro)

La frontera —autonomía y agentes— alcanzará la madurez solo cuando la AI sea Fiable y segura by-design.

El verdadero prerequisite para la AI en la Logística

*Cantidad, Calidad, Interoperabilidad y confianza entre los actores de la cadena:
una está sobrevalorada, las otras tres forman una pirámide.*

Confianza entre los actores

el verdadero prerequisite

Interoperabilidad

el dato debe fluir entre sistemas y actores

Calidad del dato

garbage in, garbage out - los cimientos

Cantidad — la más sobrevalorada: importa la calidad de los datos y no la cantidad (data-centric AI). Cien datos "limpios" vencen a un millón de datos "sucios".

¿Por qué en la logística?

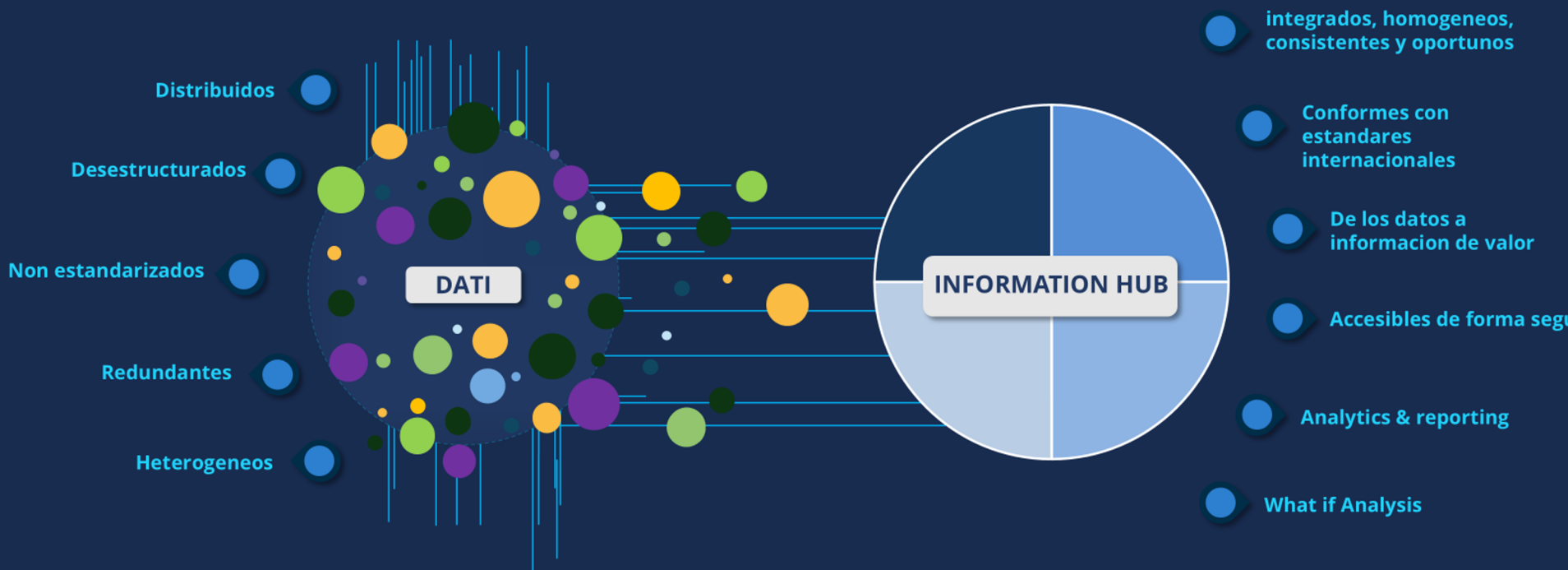
Es un ecosistema multiactor —transitarios, transportistas, puertos, aduanas, 3PL, a menudo competidores entre sí—. El dato atraviesa las fronteras entre organizaciones: nadie comparte datos certificados y de calidad si no confía en cómo se van a usar y proteger.

La confianza no es "aleatoria": se diseña.

Governance · procedencia e integridad · Zero-Trust · soberanía del dato. Es el modelo de los data spaces europeos (Gaia-X, IDS), del eFTI y de los estándares abiertos.

En la logística, el dato no es un problema técnico: es un problema de confianza.

LAS TECNOLOGÍAS PARA CAPTURAR Y ORGANIZAR GRANDES VOLÚMENES DE DATOS Y CREAR UNA REPRESENTACION DIGITAL DEL ECOSISTEMA LOGÍSTICO.



Los objetos físicos detectan y recopilan datos (mediante sensores y contadores) y los transmiten a los correspondientes "almacenes virtuales", ya sean locales o en la nube, donde son gestionados

Evitar by-design que la AI se convierta en una vulnerabilidad

La AI tiene una doble cara: activo que proteger y arma

Objetivos principales de la AI

- **Datos:** envenenamiento de training y telemetría
- **Modelo:** robo, extracción, ataques adversarial
- **Agentes:** prompt injection, excessive agency (OWASP)
- **Supply chain de la AI:** shadow AI no gobernada,
- **Tres niveles a defender:** dispositivos—edge—cloud.

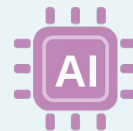
«By-design», en concreto

- **Threat modeling desde el día cero**, con taxonomías específicas de AI (OWASP LLM/Agentic, MITRE ATLAS).
- **Estándares** como columna vertebral: NIST AI RMF, ISO/IEC 42001, IEC 62443, y compliance-by-design NIS2/CRA/AI Act.
- **Zero-Trust end-to-end** y modelo protegido (confidential computing); límites a los agentes, human-in-the-loop.
- **MLSecOps + quality gate (V&V)** no negociable antes del go-live + human oversight (AI Act).



**Desarrollo de las
Aplicaciones
(SDLC AI Assisted)**

requisitos, diseño, desarrollo de
software, code review, testing



La seguridad se diseña, no se añade — añadirla después cuesta más y protege menos.

Del porqué al cómo

Al fiable y segura by-design.

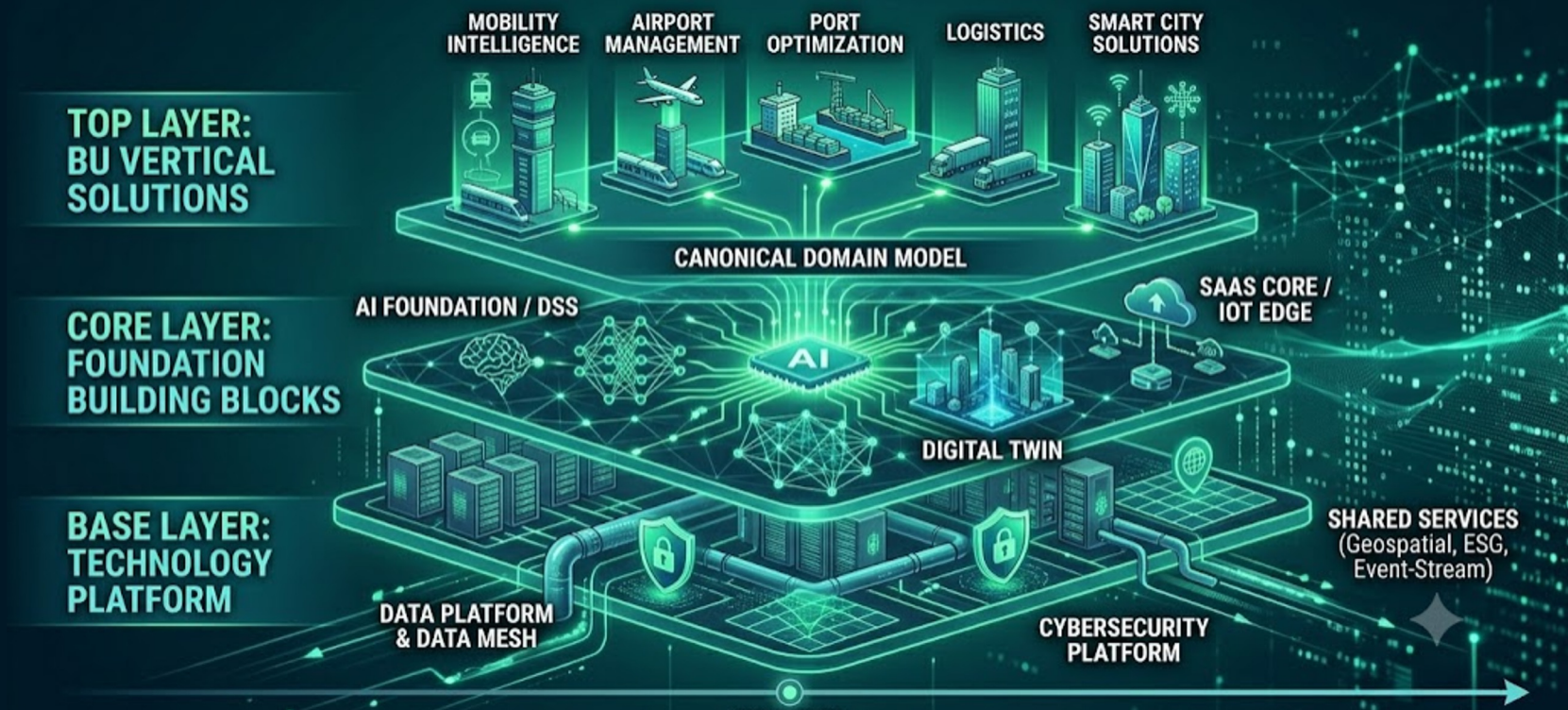
En Almaviva, En la práctica, ¿cómo la construimos?

Visione Strategica AI: Tecnologia, Tool y GOVERNANCE **TIVIT**

ALMAVIVA GROUP



T&L Foundation Platform



La AI en la logística escalará solo donde sea **segura, gobernada y fiable.**

La seguridad, la governance y la soberanía del dato son fundamentales.

Almaviva: **un Grupo 100% italiano**, con numerosas sedes en territorio americano: en América Latina, Brasil y Estados Unidos.

Gracias