

De la transformación digital a la innovación abierta en el Puerto Bahía de Algeciras

Los puertos, considerados nodos logísticos estratégicos y esenciales para las cadenas de valor internacionales, están actualmente sometidos a una serie de fuerzas del cambio externas de tipo geopolítico, económico, social, medioambiental y tecnológico a las que deben dar respuesta con un claro objetivo: seguir creando valor y seguir siendo competitivos en un contexto marcado por la globalización y “logistificación” de los modelos de negocio con una elevada competencia. Además, una gran parte de la sociedad ha instaurado la instantaneidad, la adaptación al cambio constante, la improvisación y la toma de decisión en tiempo real como el “The New Normal” (Hinssen, 2011), donde la sostenibilidad ambiental juega un papel fundamental.

Por ello, bajo el liderazgo de las Autoridades Portuarias, se está llevando a cabo un proceso de cambio estratégico y operativo de gran calado para transformar y preparar a los puertos para seguir dando servicio a las cadenas logísticas del futuro, más autónomas, resilientes e hiperconectadas física y digitalmente (PwC, 2020), y, por otra parte, ser tractores y facilitadores del desarrollo económico y sostenible de las comunidades portuarias y su interfaz con la trama urbana de las ciudades del futuro.

En este contexto, la Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras (APBA) ha liderado un proceso de cambio ejemplar que lo ha posicionado como uno de los referentes en tecnología e innovación a nivel internacional y ha sido galardonado en 2020 por la Organización Europea de Puertos (ESPO), por su papel en el fomento de la integración social de las empresas innovadoras y emprendedores locales en el ámbito portuario.

Las claves de dicho proceso de transformación digital e innovación y los próximos pasos para alcanzar el concepto de puerto de última generación se presentan de forma concisa y detallada en este artículo.

El Puerto de Algeciras de última generación

La idea que mejor representa al **Puerto de Algeciras de Última Generación** es el concepto de “Pit Stop”, inspirado en la Fórmula 1. En él, todos los agentes presentes en un puerto trabajan de forma colaborativa y sincronizada, formando parte del mismo equipo y con un propósito común: hacer posible un flujo eficiente y seguro de mercancías y pasajeros. Es decir, un Puerto Inteligente (toma de decisiones basada en datos e innovador

sistemático), Sincromodal (excelencia operativa e integración logística a nivel físico y digital) y Verde (eficiencia energética y reducción de emisiones).

Este enfoque es consecuencia de las demandas del sector logístico en cuanto a eficiencia y fiabilidad operativa en las cadenas de suministro, de la sociedad en general en cuanto a mitigación del impacto ambiental de los puertos y de la urgencia para reducir los niveles de emisión de gases contaminantes para combatir el cambio climático (Pacto Verde Europeo) y de la decidida apuesta de la APBA por maximizar la creación de riqueza para sus clientes y para la región donde está implantado.



Operativa de atraque de un buque portacontenedores en el Puerto Bahía de Algeciras. (© J. Galo, 2021).

Desde un punto de vista simplista, se puede decir que la misión de un puerto es acelerar el flujo de mercancías a través de las cadenas logísticas a las que pertenece, para facilitar el comercio global y crear valor.

Una vez superada la fase de provisión de infraestructuras necesarias, el principal reto al que se enfrenta un puerto en la actualidad es, por un lado, estar integrado “end-2-end” en las cadenas logísticas globales y, por otro, la coordinación eficiente de todos los agentes del

ecosistema portuario, tanto a nivel operativo como de los flujos de información asociados.

En términos generales, los múltiples actores que intervienen a lo largo de la cadena logística toman decisiones de forma independiente y unilateral, a pesar de que las actividades logísticas transcurren de forma consecutiva y requieren de información común para planificar cada una de sus operaciones.

Una falta de visibilidad crea ineficiencias internas y externas en almacenes, terminales y operaciones de transporte, lo que repercute en mayores costes, tiempos de tránsito y situaciones de congestión. Inducidos por el “Efecto Amazon”, el sector está experimentando una demanda creciente de visibilidad “end-2-end” en tiempo real. No obstante, según un reciente estudio, sólo el 6% de las empresas a nivel global tienen visibilidad total de sus cadenas de suministro (Geodis, 2017).

En cuanto a coordinación operativa y la compartición de información estandarizada entre los actores del ecosistema logístico-portuario, en general, la información se comunica punto a punto (no se comparte), los datos son inconsistentes, no se siguen estándares, no están actualizados en tiempo real y existen múltiples huecos de información. Por ello, cuando ocurre algún tipo de incidencia, como puede ser el retraso de la llegada de un buque a puerto, y no se informa o comparte dicha información de forma eficiente, el proceso de replanificación logística y operativa se realiza tarde y con carácter de urgencia, sin dar opción a buscar la alternativa óptima ni, mucho menos, dando lugar a la anticipación.

Por tanto, podemos concluir que el puerto del futuro se encuentra en un periodo de cambio y adaptación constante a los que se tiene que dar respuesta para seguir estando presente en las principales cadenas logísticas globales (The World Bank, 2020).

En este sentido, se requiere de la **innovación para enfrentar los desafíos del futuro** que ofrecen las nuevas tecnologías y la digitalización para resolver los principales retos del sector: coordinación entre agentes portuarios, alcanzar la excelencia operativa, integración en las cadenas logísticas, optimización de los procesos logístico-portuarios, reducción de tiempos de espera e inactividad, contribuir a cumplir plazos de entrega y acortar tiempos en la cadena de valor, facilitar la descarbonización del transporte marítimo y terrestre, mejorar la comunicación e intercambio de información entre actores portuarios y, por último, asegurar la continuidad de los negocios reduciendo la dependencia del factor humano y de los procesos de gestión documental físicos, entre otros.

El rol de orquestador operativo y estratégico de la Autoridad Portuaria

El Puerto Bahía de Algeciras (PBA), 1º puerto español y 4º europeo en carga total, no es ajeno a este contexto. Por ello, la APBA ha decidido convertir la Transformación Digital y la Innovación en pilares de su Estrategia de Negocio para aumentar su competitividad, maximizar la creación de valor y hacer realidad su visión, definida como:

“Consolidarse como plataforma logística intercontinental y nodo portuario e intermodal de referencia en el Mediterráneo, liderando el tránsito de contenedores y productos petrolíferos en el Estrecho, afianzándose como puerta sur de Europa para los tráficos comerciales de África y las Américas, y constituyéndose como centro de excelencia en servicios marítimos y portuarios para el pasajero, el buque y la mercancía”.



CMA CGM Antoine de Saint Exupéry haciendo escala en el puerto algecireño, el megaship más grande que hizo escala en España en 2018. (© Apolo. Propulsora de Marcas y Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras - APBA, 2018).

Y donde la propuesta de valor del PBA consiste en ofrecer infraestructuras y calidad de servicio excelentes en una ubicación geoestratégica excepcional: el Estrecho de Gibraltar. Entendemos calidad de servicio excelente como: conectividad logística avanzada (frecuencias y destinos directos), completitud de servicios (one-stop shop port), eficiencia (no idle time) y fiabilidad (visibilidad y predictibilidad).



Operativa marítima y servicios de practica en el Puerto Bahía de Algeciras. (© C. Duclos, 2021).

Dentro del ecosistema portuario, el papel de una Autoridad Portuaria es “liderar la oferta portuaria integral”. Para ejercer este papel, la APBA ha decidido evolucionar desde el rol tradicional en un modelo “landlord avanzado” de gestor de infraestructuras y regulador de servicios portuarios, hacia un rol más activo de facilitador del negocio portuario y orquestador/coordinador del ecosistema portuario, como vía para maximizar la creación de valor en el PBA y en sus cadenas logísticas.

El Puerto de Algeciras y su encaje en la red logística del futuro

La Estrategia de Innovación Digital de la APBA está centrada en potenciar el rol de la Autoridad Portuaria como facilitador del negocio, ejerciendo de coordinador/orquestador operativo de todo el puerto, ayudando a todos los agentes portuarios y logísticos a realizar mejor su trabajo y a estar mejor coordinados.

Esta es la base fundamental en la que se añaden servicios logísticos de alto valor y se refuerza el concepto de Puerto de Algeciras como un nodo logístico sincromodal y punto de confianza para el intercambio de datos e información clave para la operativa logística y portuaria.



Vista aérea de la terminal semi-automática TTIA en el Puerto Bahía de Algeciras. (© Apolo. Propulsora de Marcas, TTIA y Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras - APBA, 2018).

Este cambio de paradigma responde al nuevo rol que se espera de **los puertos en la red logística del futuro y de la Internet Física**, cuyo concepto y objetivo es abrir la infraestructura, los activos y los servicios existentes de la logística. Es decir, ofrecer un acceso universal.

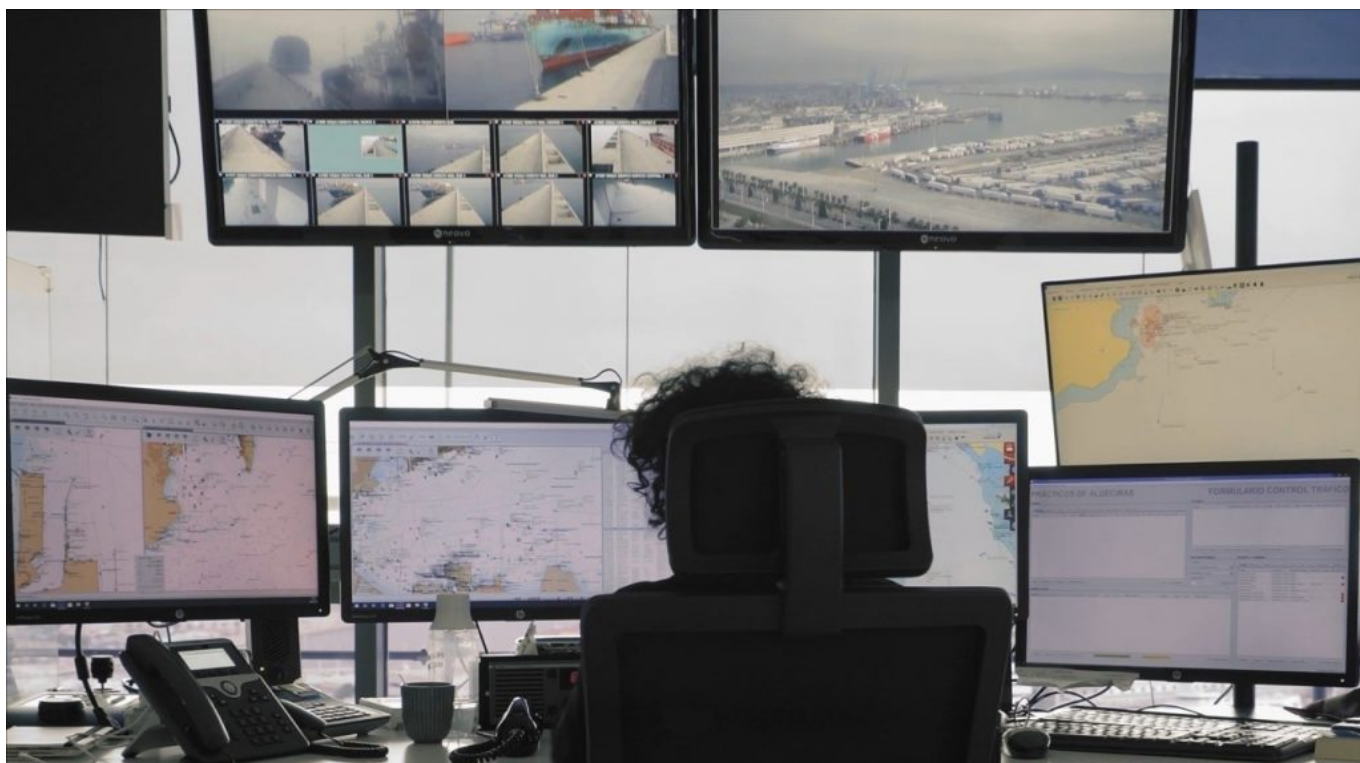
Tal y como cita la hoja de ruta de ALICE - ETP (2020), el desafío consiste en desarrollar procesos y procedimientos automatizados, estandarizados y conectados a los nodos de la red logística y así convertirse en puntos inteligentes de la Internet Física. Es decir, evolucionar desde un estadio donde en ocasiones los puertos pueden concebirse como puntos de fricción a nodos logísticos que favorecen el intercambio modal eficiente de las mercancías, pero también puntos clave de intercambio de datos e información útil para las cadenas logísticas y sus múltiples actores.

Colaboración y compartición de datos para ser más eficientes y sostenibles

En el contexto de la Internet Física, la APBA ha liderado y participado en diversas iniciativas relacionadas con la implantación de plataformas digitales colaborativas y uso de estándares internacionales que permiten el intercambio de información entre distintos agentes para mejorar la toma de decisiones y alcanzar el objetivo común de reducir los tiempos de paso de la mercancía por los puertos y sus cadenas logísticas.

Este primer paso, en lo relativo a la colaboración y compartición de datos, ofrece una completa visualización en tiempo real de las operaciones logístico-portuarias y de la localización de la mercancía y activos de transporte a lo largo de la cadena logística a nivel intra-puerto y en su extensión al hinterland. Además, permiten anticiparse a determinadas disrupciones futuras al identificar y trabajar con datos y eventos en tiempo real y estimados.

De forma particular, se encuentran las herramientas que favorecen la optimización de las escalas de buques, como PortXchange [1] o Posidonia PortCDM [2], ambas implementadas en fase de producción en la Comunidad Portuaria de Algeciras y que han demostrado su valía para reducir los tiempos de estancia en puerto y mejorar la coordinación y colaboración entre actores. Y, por otra parte, la herramienta en fase de prototipo Container Value Chain [3], que tiene como finalidad mejorar la visibilidad y predictibilidad de las cadenas logísticas que transcurren por el Puerto de Algeciras y así reducir los tiempos de espera e inactividad desde un punto de vista holístico, es decir, desde importador a exportador.



Centro de operaciones marítimas en la Torre de Control del Puerto Bahía de Algeciras. (© Apolo. Propulsora de Marcas y Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras - APBA, 2021).



Centro de Coordinación de Procesos de la APBA junto con la Plataforma de Orquestación de Operaciones. (© Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras - APBA, 2021).

Una vez superada esta fase inicial de compartir información en tiempo real, la APBA está trabajando en lo que denomina su **Plataforma Digital de Orquestación de Operaciones**, llamada a ser la principal herramienta del Centro de Coordinación de Procesos.

A nivel tecnológico, esta plataforma se concibe como un gemelo digital avanzado, que no solo ofrece visibilidad en tiempo real de las operaciones del Puerto y sus cadenas logísticas, sino que contiene también un simulador predictivo y prescriptivo con el objetivo de realizar recomendaciones para que los principales actores puedan tomar la mejor decisión en el mejor momento, mejorando la eficiencia y sostenibilidad de las cadenas logísticas.

Esta plataforma de plataformas se integra con cualquier sistema operativo y de información que se desee con el objetivo de intercambiar datos e información y facilitar el paso de las mercancías y pasajeros por los puertos, sus ciudades y su área de influencia.

La importancia de cultivar una cultura de innovación abierta

Por último, este proceso de evolución que aglutina innovación, tecnología y negocio no sería

posible sin el fomento de una cultura de innovación a nivel de comunidad portuaria. El objetivo es poder generar de forma ágil y eficiente nuevos mecanismos de competencia en un sector marítimo - portuario cada vez más presionado y donde la infraestructura, los equipamientos y la capacidad portuaria tiende a ser percibida como una *commodity*.

Los productos, servicios o modelos de negocio resultantes de la innovación otorgan una ventaja competitiva a muy corto plazo, debido a que pueden ser adquiridos o replicados por la competencia. En cambio, la capacidad de innovar, de mejorar de forma continua y de adaptarse a los cambios son los atributos que caracterizan a una organización innovadora y que le otorga esta competencia compartida para dar respuesta rápida y eficiente ante los cambios externos a la organización.

Consciente de todo ello, la APBA en colaboración con otras administraciones y entidades locales, regionales y empresariales está forjando los cimientos del hub de innovación digital, **Algeciras Digital Innovation Labs**.



Algeciras Digital Innovation Labs ubicados en la interfaz puerto-ciudad. (© Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras - APBA, 2021).

El hub está centrado en la digitalización e innovación avanzada para el futuro del sector logístico e industrial de Algeciras y, concretamente, en la aplicación de la Inteligencia Artificial (IA), el Internet de las Cosas (IoT) y las Comunicaciones Avanzadas (5G) al sector logístico e industrial de la Bahía de Algeciras.

Este espacio de innovación conjunta, impulsado desde la colaboración público-público y público-privada se encuentra actualmente distribuido en las instalaciones existentes, pero en el futuro se ubicará en el nuevo complejo Lago Marítimo. En el Lago Marítimo se plantea, en colaboración con otras instituciones públicas y privadas, consolidar un nodo de innovación, educativo, deportivo y de ocio a la zona norte del Llano Amarillo, una zona privilegiada en el interfaz puerto-ciudad.

Representa un espacio ideal para que estudiantes, emprendedores y empresas tecnológicas y/o de nueva creación (start-ups) creen, validen, prueben y escalen sus proyectos innovadores para crear riqueza de alto valor añadido y hacer más competitivo al Puerto de Algeciras.

Head Image | *Buque portacontenedores HMM Algeciras con escala en el Puerto de Algeciras. (© Apolo. Propulsora de Marcas y Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras - APBA, 2021).*

Notas

[1] <https://port-xchange.com/>.

[2] <https://www.prodevelop.es/puertos/posidonia/posidonia-portcdm-castellano/>.

[3] <https://innovacion.apba.es/optimizacion-de-la-cadena-de-valor-del-contenedor-por-el-puerto-de-algeciras-2/>; https://youtu.be/djJ3cVJqB_Y/.

Referencias

ALICE - ETP (2020). Roadmap to the Physical Internet, Bélgica.

Geodis (2017). "Supply Chain Worldwide Survey". geodis.com.

https://geodis.com/fr//sites/default/files/2019-03/170509_GEODIS_WHITE-PAPER.PDF/.

Hinssen, P (2011). The New Normal. Explore the limits of the digital world. Across Technology.

PwC (2020). Connected and autonomous supply chain ecosystems 2025. PwC Germany.

<https://www.pwc.com/gx/en/industries/industrial-manufacturing/digital-supply-chain.html/>.

The World Bank (2020). Accelerating Digitalization: Critical Actions to Strengthen the Resilience of the Maritime Supply Chain. World Bank, Washington, DC. Creative Commons Attribution CC BY.3.0.IGO.

Videos

CVCH - Optimización de la cadena de valor del contenedor por el Puerto de Algeciras

Desarrollo e implementación de un prototipo para la optimización de la cadena de valor del contenedor en el Puerto de Algeciras (Container Value Chain)

https://www.youtube.com/embed/djJ3cVJqB_Y/.

Connected and autonomous supply chain ecosystems 2025. PwC Germany (2020)

"Digital Supply Chain Champions", las empresas que están por delante de la curva de excelencia en la cadena de suministro y están demostrando que las inversiones dan sus frutos

<http://download.pwc.com/gx/industrial-manufacturing/digital-champions-2025.mp4/>.

