

EDICIÓN ESPECIAL

Transporte XXI

01 Noviembre 2023

SMART PORTS

EDICIÓN 2023



logistics made in Spain



Una de las mesas, que estuvo dedicada a la electrificación de muelles, celebrada en la pasada edición.

EVENTOS | CONFERENCIA 'SMART PORTS'

AÑO DE LAS 'STARTUPS' PARA EXPONER SUS SOLUCIONES

LA AUTORIDAD PORTUARIA DE BARCELONA ORGANIZA LA QUINTA EDICIÓN DE LA CONFERENCIA 'SMART PORTS: PIERS OF THE FUTURE', DONDE SE PRESENTAN LOS PROYECTOS DE 30 EMPRESAS EMERGENTES

Barcelona vuelve a convertirse en foco de la innovación portuaria con la celebración de la quinta edición la conferencia 'Smart Ports: Piers of the Future', que reúne a expertos en sostenibilidad, innovación y tecnología portuaria con el objetivo de contribuir a la construcción del puerto del futuro. La conferencia se celebra en un formato completamente presencial, entre el 7 y el 9 de noviembre, en el marco del congreso 'Smart City Expo World Congress' en las instalaciones de Fira de Barcelona.

Como en anteriores ediciones, la Autoridad Portuaria de Barcelona, impulsora de la iniciativa, cuenta con la complicidad de los puertos de Amberes-Brujas (Bélgica), Hamburgo (Alemania), Los Ángeles (Estados Unidos), Róterdam (Países Bajos), Montreal (Canadá) y, desde 2020, Busan (Corea del Sur). La red de puertos innovadores suma un nuevo socio este año, el sueco de Gotemburgo. En total, ocho puertos innovadores promotores de la conferencia 'Smart Ports'. Asisten Vancouver, Singapur, Tánger Med y la Authority of New South Wales, que reúne a los puertos australianos de Sydney y Newcastle, como invitados.

'Sailing Towards Innovation' es el lema de esta edición. Una edición en la que tendrán un especial protagonismo las *startups*. Un centenar de empresas emergentes se han presentado a la convocatoria para celebrar, en el marco de la conferencia 'Smart Ports', la primera edición de la 'Tech Tour Blue Economy'. Han sido seleccionadas 30,

15 de proyectos de economía azul y 15 de logística marítima. Las *startups* escogidas presentan sus proyectos ante inversores seleccionados por Tech Tour (comunidad mundial de inversores para impulsar proyectos innovadores) y los ocho puertos de 'Smart Ports', que elegirán las dos iniciativas ganadoras que recibirán financiación.

No será la única novedad, el Puerto de Barcelona firma un acuerdo de colaboración con Novarium, una plataforma tecnológica de economía azul ubicada en Quebec que ofrece servicios de aceleración.

La conferencia 'Smart Ports: Piers of the Future' es solo una acción más que demuestra la apuesta de la Autoridad Portuaria de Barcelona por la innovación. Prueba de ello es la Fundación BCN Port Innovation, una iniciativa "disruptiva" que han creado el Puerto y las empresas tecnológicas Ackcent y Aggity.

Se trata de una fundación sin ánimo de lucro y con financiación público-privada que tiene como objetivo desarrollar proyectos innovadores y con base tecnológica que puedan aplicarse a la logística, la movilidad y la descarbonización de la actividad de la comunidad portuaria.

El objetivo de la fundación es atraer tanto a empresas e instituciones portuarias como a compañías y *startups* tecnológicas para desarrollar nuevas soluciones ante los

retos que plantea la logística actual, además de "generar modelos innovadores que puedan ser replicables en otros sectores económicos", señalan desde la Autoridad Portuaria. Inetum es la última empresa que se ha sumado a la fundación.

La digitalización ahorra 450 millones de euros anualmente a las empresas que integran la comunidad portuaria de Barcelona, lo que equivale al 15 por ciento de los gastos operativos. Además, reduce las necesidades de ocupación en 2.704 puestos de trabajo. Así se recoge en el estudio 'Impacto económico de la actividad comercial y de la digitalización del Puerto de Barcelona', publicado por la Autoridad Portuaria y que se basa en datos de 2018. Es más, la digitalización ha sido la culpable en casi un 40 por ciento del crecimiento de la actividad comercial que ha experimentado la dársena en 12 años.

Aunque, a corto plazo, el proceso de digitalización elimina puestos de trabajo por el aumento de la productividad, los incrementa a largo plazo al generar más actividad comercial y volumen de ventas, de acuerdo con este análisis.

Concreta que la digitalización ha generado un total de 2.564 puestos de trabajo entre los años 2006 (el año del anterior estudio) y 2018, el 16 por ciento de la ocupación directa en la dársena catalana.

**FUNDACIÓN
BCN PORT
INNOVATION,
UNA PRUEBA
DE ESTA
APUESTA**

SMART

PORTS

PIERS OF
THE FUTURE



BARCELONA

7 - 9 Nov.

Sailing towards innovation



On-site event

SMARTCITY
EXPO WORLD CONGRESS





Los puertos españoles están tejiendo una red de empresas emergentes al calor de los incentivos económicos del programa Ports 4.0.

PUERTOS INTELIGENTES | EVOLUCIÓN

RUMBO A LA INNOVACIÓN

LOS PUERTOS ESPAÑOLES DEDICARÁN 18 MILLONES DE EUROS EN LOS PRÓXIMOS 18 MESES A LA CAZA DE PROYECTOS E IDEAS DISRUPTIVAS QUE PERMITAN MAYOR COMPETITIVIDAD EN EL SECTOR

La importancia de los puertos españoles, y dentro de ellos los que tienen relevancia con tráficos intercontinentales, es evidente. En ese escenario, la economía portuaria y marítima vive en un escenario de revolución industrial 4.0. Ahí viene encajando, con éxito, el 'Fondo Ports 4.0', impulsado por Puertos del Estado y las autoridades portuarias. Permite involucrar al sector privado para adaptar la actual situación a los cambios tecnológicos y mejorar la

competitividad de los puertos con productos e ideas que permitan trazar nuevos tiempos en áreas como la digitalización, la automatización, la transición energética o la sostenibilidad.

El fondo de capital Ports 4.0 es el modelo de innovación abierta corporativa adoptado por el sistema portuario de interés general, liderado por Puertos del Estado, con el objetivo de incorporar las nuevas tecnologías y los nuevos protocolos digitales a la actividad

portuaria española y a la cadena logística que transita por ellos.

De esta forma, se promueve activamente la innovación como elemento de competitividad, de eficiencia, sostenibilidad, seguridad y protección en el sector logístico portuario español, tanto público como privado, para facilitar su transición hacia la economía 4.0.

Ports 4.0 incentiva la creación y la consolidación de un tejido de empresas emergentes

(startups), spin-off o nuevas líneas de negocio en el ámbito tecnológico en empresas existentes que desarrollan productos, servicios o procesos innovadores para el sector logístico portuario con orientación al mercado.

Desde Puertos del Estado se reconoce que "empieza a ver resultados palpables, hemos visto ya como proyectos presentados en la primera edición se han puesto en marcha en empresas y puertos. Esperamos



que muchos más puedan ver la luz gracias a la labor facilitadora que están impulsando las autoridades portuarias”.

El sistema portuario está poniendo encima dinero para respaldar la disrupción en los muelles. La programación inversora de los enclaves asciende a medio centenar de millones de euros hasta el ejercicio 2026, una financiación que está permitiendo poner en mar-

MÁS DE 50 MILLONES DE EUROS EN AYUDAS HASTA 2026

cha más de 150 proyectos relacionados con el sector marítimo-portuario y la logística.

En este sentido, recientemente, el Comité de Distribución del Fondo de Compensación Interportuario aprobó la resolución de la concesión de las subvenciones por parte de Puertos del Estado, en la modalidad de proyectos precomerciales, correspondientes a la convocatoria de 2022, del Fondo Puertos 4.0.

A la convocatoria se presentaron 116 candidaturas, de las que 95 fueron admitidas y finalmente 30 han sido propuestas para la asignación de ayudas, por un total de 11,1 millones de euros. Los proyectos seleccionados cubren todo el abanico de verticales establecidas en las bases reguladoras y una

Puertos del Estado pone el énfasis en la sostenibilidad y la disrupción tecnológica.

visto lanzar nuevas convocatorias del Fondo Puertos 4.0 antes de finales del ejercicio 2023 y en 2024, con una dotación presupuestaria de 18 millones de euros para ambas convocatorias.

La dotación para cada programa será la misma que anteriores convocatorias, siendo de



amplia distribución territorial de los agentes facilitadores. Además, destaca la continuidad de ideas subvencionadas en convocatorias anteriores, lo que muestra la evolución de los proyectos.

Puertos del Estado tiene pre-

750.000 euros para ideas, de los que 105.000 euros se destinarán a intraemprendimiento, mientras que se repartirán 6 millones de euros para proyectos comerciales y 11,25 millones de euros para proyectos precomerciales.

Indra contribuye a la mejora del comercio exterior de España con la evolución de la Ventanilla Única Marítimo Portuaria

indra

Tras desarrollar e implantar la Ventanilla Única Marítimo Portuaria española, Indra va a renovarla tecnológicamente, dotarla con nuevas funcionalidades y armonizarla con el entorno europeo, contribuyendo así a la mejora de la competitividad de los puertos y del comercio exterior de nuestro país.

Puertos del Estado, el organismo designado en España para operar y gestionar la Ventanilla Única Marítimo Portuaria, ha vuelto a confiar en la tecnología de Indra para poner a disposición de las autoridades competentes españolas, de otros Estados Miembros, y de autoridades europeas, toda la información en tiempo real de la escala de un buque en un puerto español.

Además de mejorar su eficiencia y el servicio prestado por el sistema, Indra va a adaptar el sistema DUEPORT al Reglamento 2019/1239/UE,

del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre Entorno Europeo de Ventanilla Única Marítima (reglamento EMSWe) y al Código Aduanero de la UE. También prestará el soporte a usuarios y el servicio completo de mantenimiento.

El sistema DUEPORT está conectado a la plataforma digital española para intercambio de datos de la cadena de suministro (SIMPLE), también desarrollada por Indra.

Más de 70 puertos de todo el mundo son gestionados con tecnología de Indra, que ha

implementado su solución de Ventanilla Única en Portugal, Chipre, Marruecos, Angola, Cabo Verde o Chile.

La tecnología de Indra automatiza y agiliza los procedimientos portuarios; permite reducir costes y aumentar la capacidad de los puertos; y asegura un puerto 100% sin papel, más respetuoso con el medioambiente. Así, impulsa una operación más eficiente, segura y sostenible de los puertos.



PUERTOS INTELIGENTES | EVOLUCIÓN

LA TECNOLOGÍA 4.0 SE PROPAGA

RÓTERDAM, AMBERES-ZEEBRUGGE, HAMBURGO, MONTREAL, LOS ÁNGELES, GOTENBURGO Y BUSAN TRABAJAN EN INICIATIVAS DISRUPTIVAS

Las necesidades de optimizar la eficiencia y la sostenibilidad en los puertos obligan a implementar una mayor digitalización e incorporación de nuevas tecnologías 4.0. Conforme al desarrollo del comercio global, aumentan los volúmenes de mercancías y el tamaño de los buques con lo que se extienden las oportunidades para un mayor aprovechamiento de las diferentes aplicaciones disruptivas en los principales enclaves marítimos. Róterdam, Amberes-Zeebrugge, Hamburgo, Montreal, Los Ángeles, Gotemburgo y Busan son ejemplos de puertos innovadores.

El puerto de Róterdam está utilizando la planificación integrada neutral de Nextlogic para gestionar el transporte interior de contenedores. Este sistema implica que los operadores de barcasas envían con antelación la información portuaria, de rotación y de carga a dicha compañía tecnológica. Por su parte, las terminales hacen lo mismo con la capacidad de muelle disponible. Nextlogic compara esta documentación y crea el cronograma óptimo para todas las partes.

La planificación se optimiza automáticamente 24 horas al día, 7 días a la semana.

Actualmente, alrededor del 60 por ciento del volumen total de transporte marítimo interior del puerto de Róterdam ya está planificado con la participación de cuatro terminales de aguas profundas y quince operadores de barcasas. Una quinta terminal de aguas profundas, los primeros depósitos vacíos y otros operadores de barcasas también se están preparando para conectarse a Nextlogic.

El puerto de Róterdam logró avances significativos en la mejora de los sistemas de comunicación dentro y alrededor del puerto con el despliegue de una nueva red cuántica segura por parte de Q*Bird. A través de este desarrollo, se establecerán conexiones entre los usuarios y la plataforma de intercambio de datos del puerto de Róterdam, Portbase, así como con varias otras empresas de logística ubicadas dentro del enclave portuario.

Entre las iniciativas de la dársena neerlandesa también está la instalación de seis bolardos inteligentes en el muelle de la terminal ECT Delta de Hutchison Ports en Maasvlakte. Estos equipos miden la resistencia de las líneas de amarre y facilitan más información sobre los atraques a los buques portacontenedores en el muelle pa-



ra hacerlos más seguros y eficientes con la digitalización.

Por su parte, el puerto de Amberes-Zeebrugge ha implementado el gemelo digital, una copia *online* de la zona portuaria con información a tiempo real que permite conocer desde los barcos que están atracados y en qué muelles, hasta la energía eólica que se está produciendo en cada momento. El asistente avanzado de control e información portuaria (Apica) es el cerebro de un sistema que integra sensores, cámaras, comunicación por voz, arquitectura de datos, SIG, CAD, etcétera. Es una tecnología para proporcionar conocimiento situacional a todos los empleados del puerto, ofreciendo una visión integral de las operaciones y facilitando la toma de decisiones con información.

Asimismo, la dársena belga ha desplegado drones para mejorar la seguridad en el recinto portuario. La red 'D-Hive drone-in-a-box', desarrollada en colaboración con Dronematrix, Skeydrone y Proximus, está compuesta por seis drones autónomos. Su objetivo es proporcionar a las autoridades portuarias una perspectiva aérea única, permitiendo una gestión, inspección y supervisión eficientes de un área de más de



PUERTO DE GOTEMBERGO

Gotemburgo trabaja con el proyecto "Digital Port Call".

120 kilómetros cuadrados, garantizando capacidades integrales de vigilancia y monitoreo en toda la región portuaria de Amberes. Entre sus tareas, está colaborar en la administración de los muelles, inspecciones de infraestructura, operaciones de seguimiento, detección de derrames de petróleo y desechos flotantes, así como apoyo a los socios de seguridad durante los incidentes.

Otra iniciativa del puerto de Amberes-Zeebrugge es el desarrollo de una red privada 5G, junto con Citymesh y Nokia, para aumentar la velocidad, confiabilidad y seguridad de sus aplicaciones digitales. Con este proyecto, se logrará enviar y procesar imágenes y datos de drones y cámaras en tiempo real.

El puerto de Hamburgo también está probando diferentes enfoques, como mundos virtuales, tecnología de sensores, simulaciones o gemelos digitales. Unos desarrollos que permiten representar varios escenarios para hacer frente a un incendio virtual o una marejada ciclónica. Además, se emplean para la planificación de nuevos asentamientos y estructuras territoriales y en el mantenimiento predictivo.

El puerto también tiene en curso el proyecto de red de servicios y datos (SANTANA), cuyo objetivo es desarrollar infraestructura que permita una integración más estrecha entre la logística organizada de forma privada, la infraestructura pública y la gestión del tráfico, a través de la digitalización y la conectividad dentro del enclave, mejorando la eficiencia y eficacia en el movimiento de bienes y servicios.

Además, Hamburger Hafen und Logistik (HHLA) y ABB se asociaron para aumentar la eficiencia en la operación a largo plazo de grandes sistemas de grúas apilables automatizadas (ASC). El operador logístico alemán gestiona más de 100 ASC con automatización ABB en sus instalaciones de Container Terminal Altenwerder (CTA) de HHLA y Container Terminal Burchardkai (CTB).

Por su parte, el puerto de Los Ángeles abrió el pasado año su Centro de Resiliencia Cibernética (CRC), una iniciativa de la comunidad portuaria creada para mejorar la preparación en materia de ciberseguridad del enclave y mejorar sus capacidades de recuperación e intercambio de amenazas entre las partes interesadas de la cadena de suministro. El CRC fue diseñado a través de un proceso de colaboración con las partes interesadas participantes y será operado por IBM.

Entre las iniciativas del puerto de Montreal está su asociación con Mely.ai, *startup* especializada en recuperar datos para soluciones automatizadas. Con este acuerdo desarrollará una nueva herramienta de procesamiento inteligente de documentos (IDP) basada en inteligencia artificial y centrada en la transparencia de los datos.

Para los aproximadamente 2.000 buques que recibe el puerto de Montreal cada año, el algoritmo utilizado analiza la documentación recibida antes de que atraquen, para conocer de antemano exactamente cuándo y dónde se descargarán las mercancías.

Igualmente, la Autoridad Portuaria de Gotemburgo ha empezado a implementar una solución de escala digital totalmente nueva en colaboración con los operadores marítimos. Además de reducir las emisiones de CO2 en aproximadamente 1.000 toneladas al año, 'Digital Port Call' supondrá un ahorro de tiempo y costes para los buques que hagan escala en el puerto. Está previsto que la herramienta empiece a utilizarse a principios de 2024.

Finalmente, el puerto de Busan ha desarrollado una tecnología que monitorea el estado de apilamiento y alineación de contenedores en tiempo real y analiza automáticamente la seguridad basándose en IA, con el fin de prevenir accidentes de seguridad laboral. Esta solución utiliza CCTV inteligentes y sensores, así como *Deep learning* para clasificar y notificar automáticamente el estado de seguridad.



Instalaciones de Container Terminal Altenwerder (CTA) de HHLA en Hamburgo.

OPINIÓN | PUERTOS 5.1-INTELIGENCIA ARTIFICIAL

RE-ENVIDO MÁS

JUAN MANUEL MARTÍNEZ MOURÍN

Vocal en el Consejo de Transporte y Logística en la Comisión de Sociedad Digital de CEOE



Decía hace ya un año en este espacio y publicación que los puertos españoles vienen siendo desde hace unos años las empresas más dinámicas y proactivas del sector del transporte en España, que destacan por haber adaptado sus estructuras a los nuevos tiempos donde la innovación y la transformación digital han pasado a ser parte esencial de la actividad empresarial.

Un nuevo ingrediente ha aparecido para aportar aún más dinamismo y quizás temor social, la Inteligencia Artificial, IA. Sobre todo, la más famosa actualmente, la IA generativa, como el famoso ChatGPT y similares.

No es nuevo el uso de la IA en las aplicaciones de gestión empresarial, hace ya tiempo que se viene introduciendo en analítica avanzada de datos (*Big Data*) o en la automatización de procesos mediante robots *software* (RPA), pero es ahora cuando ha saltado a primera página, a la fama, y está en boca de todos.

Para entenderlo, veamos primero qué es la IA, sus orígenes y qué tipos de IA principales hay.

La IA es una rama de la tecnología informática cuyo objetivo es que a través de programas *software* los ordenadores sean capaces de imitar o acercarse lo más posible al funcionamiento del cerebro humano. Hay que decir en este punto que aún están muy lejos de conseguirlo, ni siquiera de aproximarse.

Sus inicios podrían datarse en conceptos que vienen apareciendo desde el siglo XIV (sí, y no es un error sintáctico, 14).

Existen varios tipos y diferentes maneras de clasificar la IA, pero por no extendernos, algunos ejemplos de aparatos cotidianos

a los que estamos acostumbrados y que la utilizan son Siri, Alexa, Roomba, Iphone, Smart TV, Vinci, drones, auriculares adaptativos, Iwatch, y muchos más, cada día más. No hay dispositivo moderno que no incorpore algo de IA.

En el ámbito más profesional, las cámaras de identificación de matrículas, lectores biométricos, identificadores de voz, y la mayoría de los sistemas de analítica avanzada de datos o de RPA.

¿Pero, qué es la IA generativa, para principiantes? Esto que está ahora en boca de todos. Empezaré por decir que no es algo nuevo en sí mismo, existe desde hace más de 50 años cuando aparecieron los primeros chatbots. Tantos años de evolución, mejoras, aprendizaje e innovación tecnológica en lo que al *software* y *hardware* se refiere, nos han traído a donde estamos hoy en día. Y este es el punto en el que ChatGPT explota y se nos mete hasta la cocina a todos provocando el pánico en muchos sectores.

Recordemos que esta herramienta no solo es capaz de crear textos a partir de ordenes sencillas dadas en lenguaje natural (como si se lo pidiéramos a un colaborador senior) sino que también puede hacer dibujos, retocar fotos o editar videos, preparar presentaciones, organizar agenda, enviar *mails*, escribir programas informáticos y muchísimas cosas más.

En educación, por ejemplo, lo han empezado a utilizar masivamente los alumnos ya desde la ESO para realizar trabajos escolares y para escándalo de los profesores. En muchas profesiones está ocurriendo lo mismo, periodismo, arte, programadores informáticos, abogados y muchas más.

PONERLE PUERTAS AL CAMPO NUNCA FUE UNA SOLUCIÓN, Y EL "NO PASARÁN" TAMPOCO

VAN A CAMBIAR MUCHAS DE LAS COSAS TAL COMO SE HACEN AHORA

Ante esta invasión, vemos románticos defensores numantinos de lo tradicional frente a algunos valientes que lo aplauden. Quizás cabe el razonamiento de que, si tienes miedo a que una máquina haga en segundos y casi gratis lo que tú tardas horas o días, lo que toca es que te recicles lo más rápidamente posible. Ponerle puertas al campo nunca fue una solución, y el "no pasarán" tampoco, recordemos que los habitantes de Numancia resistieron un tiempo, y acabaron todos muertos.

¿Cómo impactará esta nueva tecnología en nuestros puertos? Desde luego, van a cambiar muchas de las cosas tal como se hacen ahora. Para empezar, los trabajos más rutinarios, que menos valor añadido aportan, se verán totalmente afectados con la irrupción de la IA tanto la que va detrás de sistemas como RPA o *Big Data* como la que encontramos en aplicaciones más de *front*, por ejemplo, la elaboración de informes. Harán falta menos horas de personas para estas tareas.

Y esto va a ser inmediato, fijémonos en las lecciones aprendidas. "Quién no conoce su historia está condenado a repetirla".

Somos parte del cambio

UN hub SMART a tu servicio

Contigo,
demostramos servicio
a las personas

Contigo,
generamos
bienestar



Port de Barcelona

www.portdebarcelona.cat

TECNOLOGÍAS | INTELIGENCIA ARTIFICIAL

UN SECTOR ENCAMINADO HACIA LA IA

LAS INVERSIONES EN ESTA TECNOLOGÍA CASI SE TRIPLICARÁN EN CINCO AÑOS, HASTA ALCANZAR LOS 2.700 MILLONES DE DÓLARES EN 2027, SEGÚN *LLOYD'S REGISTER*

El sector marítimo gastó alrededor de 931 millones de dólares (882 millones de euros) en soluciones relacionadas con la Inteligencia Artificial (IA) en 2022 y las previsiones son que esta cifra casi se triplique en cinco años, hasta alcanzar los 2.700 millones de dólares en 2027. Ello supone una tasa de crecimiento medio anual del 23 por ciento, según un informe del *Lloyd's Register*, en colaboración con Thetius, que ha publicado Anave.

El concepto de IA existe desde los primeros días de la informática, pero debido a la falta general de potencia de cálculo en esos primeros momentos y a la escasez de financiación “dichos sistemas han tardado casi 70 años en ser viables para su

adopción a gran escala”. El análisis repasa los distintos sistemas de IA existentes como los gemelos digitales, el aprendizaje automático, los sistemas basados en el conocimiento, las redes neuronales, los sistemas de fusión de sensores y los sistemas híbridos.

El marítimo es uno de los sectores donde más está creciendo la demanda de sistemas de Inteligencia Artificial. Y es que sus aplicaciones son muy diversas, “desde ayudar a la operación y explotación comercial del buque a través de sistemas de navegación autónoma y la optimización de rutas, hasta apoyar en el mantenimiento y la supervisión mediante sistemas de gestión remota del estado de los equipos, pasando

El concepto de IA existe desde los orígenes de la informática.

por el análisis de datos de seguridad y la puesta en servicio virtual de sistemas y equipos”.

Los sistemas de IA “pueden revolucionar las operaciones marítimas y crear importantes ventajas competitivas para las empresas que los adopten”, señala el informe de *Lloyd's Register*. Un ejemplo: el análisis de datos por métodos tradicionales solo utiliza un 10 por ciento de la información disponible de un buque. Se

puede alcanzar la totalidad de la información disponible utilizando sistemas de información artificial, procesando todos los datos en tiempo real y suministrando información precisa sobre el consumo de combustible, la velocidad, el estado del casco o el consumo de energía.

Aunque la IA es una de las tecnologías de mayor crecimiento en el transporte marítimo, durante los últimos años, todavía está dando sus primeros pasos en las aplicaciones para el sector y su desarrollo

“dependerá de la infraestructura informática y de la conectividad disponibles”, alerta el estudio.

Lloyd's Register da ejemplos de cómo el sector ya está trabajando en la IA. Ejemplos como los

proyectos de navegación autónoma, entendida como tal un buque capaz de definir su rumbo y navegar sin intervención humana, con la ayuda de tecnologías diversas como sensores de radar, cámaras y el análisis y procesamiento de datos en tiempo real. La inteligencia

TECNOLOGÍA IA, UNA REVOLUCIÓN PARA LA OPERATIVA MARÍTIMA



artificial es “un factor clave en el desarrollo de sistemas de navegación autónoma”. Hay proyectos como el europeo AUTOSHIP o el japonés DFFAS (*Designing the Future of Full Autonomous Ships*) para impulsar el desarrollo de buques autónomos.

A medida que estos proyectos vayan avanzando, “es fundamental que se analice también la complejidad de los problemas que lleva aparejada la navegación autónoma”. Problemas como “la gestión de datos, la ciberseguridad y la

ES CLAVE PARA EL DESARROLLO DE LA NAVEGACIÓN AUTÓNOMA

cohabitación de buques tripulados y no tripulados”.

Otro ejemplo de utilización de la IA en el sector marítimo es la gestión digital del mantenimiento de los equipos y maquinaria. A través de plataformas informáticas y sensores inteligentes instalados, estos sistemas son capaces de llevar a cabo diagnósticos, predicciones e, incluso, labores de manteni-

miento en función de los datos recopilados. Estos sistemas de gestión digital “ayudan a los equipos técnicos y comerciales de las empresas navieras en la toma de decisiones operativas que pueden tener un impacto efectivo en el balance final de la organización”.

Otro ejemplo, gracias a la IA y otras tecnologías, es posible llevar a cabo actualmente “un proceso de certificación y en-



Buques autónomos, ejemplo de la aplicación de la inteligencia artificial.

la hora certificar un proyecto para el mundo real”.

Lloyd's Register apunta que, en la próxima década, los sistemas de IA serán tan importantes como los sistemas informáticos en el funcionamiento de la flota mercante mundial. Vaticina que el camino no será sencillo, “los pioneros operarán buques con sistemas optimizados, más automatizados y probablemente mucho más segu-

trada en un servicio digital”, mediante la utilización de los denominados gemelos digitales, que permiten simular el comportamiento y rendimiento de la estructura de un proyecto en un entorno no real. Y ello contribuye a “reducir el riesgo ante posibles errores y aporta una mayor confianza a los equipos técnicos e ingenieros a

ros que los que operan en la actualidad”.

La inteligencia artificial, concluye el análisis de *Lloyd's Register*, “ha llegado para quedarse, aunque no sustituirá al ser humano, sino que simplemente lo complementará”.

La inteligencia artificial be-

(pasa a la página 12)

PEVELS

PortTarragona Terminal
GUADALAJARA · MARCHAMALO

CONEXIÓN CON EUROPA

- Situada en el corredor del Henares
- Conexión con la fachada mediterránea y cantábrica
- Grandes conexiones viarias

UBICACIÓN PRIVILEGIADA

- A 70 km de Madrid
- 150.000 m², 5 vías y capacidad para convoyes de más de 750 m
- Inversión de 20 millones de euros
- Entrada en funcionamiento prevista en 2023

La logística al servicio de las empresas

La terminal intermodal de Port Tarragona, situada en la principal plataforma logística y de servicios en el área de influencia de Madrid, entre Guadalajara y Marchamalo.

Enclave estratégico en el centro de la península

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Port Tarragona



PEXELS

(viene de la página 11)

neficiará a todos los actores de la cadena de suministro, incluida la gestión aduanera. La IA es una herramienta “que no podemos dejar de incorporar a nuestro día a día”, aseguró Eva María Pedruelo, jefa de la Oficina Nacional de Gestión Aduanera e Impuestos Especiales de la Agencia Tributaria (AEAT), en una jornada sobre la IA organizada por Usyncro. Y la Administración tributaria está en ello colaborando en iniciativas con el sector público y el privado. La inteligencia artificial será especialmente útil en el comercio electrónico, ya que “no existe ningún proceso tan intenso de intercambio documental como el *ecommerce*” en el ámbito aduanero y tributario, apuntó la experta.

Experiencias piloto

Ya hay experiencias piloto de utilizar la IA en la clasificación aduanera, como la desarrollada por Usyncro y el Clúster Digital de Catalunya, que ha demostrado que “evita anomalías que provocan retraso”, siendo igualmente de imprescindibles los profesionales, señaló Cristina Martín, directora general de Usyncro. La IA también ayudará a la valoración de la mercancía a la hora de pasar una frontera y evitar las retenciones por infravaloraciones sobre todo en operaciones de *ecommerce*, entre otras utilidades.

La Inteligencia Artificial se basa en los datos y de la calidad de estos dependerá la calidad de la IA.

RECETAS PARA APROVECHAR LAS VENTAJAS DE LA IA

El informe de *Lloyd's Register* recoge un conjunto de recomendaciones con el objetivo de “servir de guía a los operadores que quieran aprovechar el potencial de la inteligencia artificial y, al mismo tiempo, minimizar los costes y riesgos que conlleva experimentar con ella”.

Primera recomendación, trabajar con los datos adecuados: Toda inteligencia se basa en datos. Datos que se almacenan y se recuperan para actuar y tomar decisiones. La IA no es diferente, depende de una ingente cantidad de datos para funcionar con eficacia. Que estos datos sean de alta calidad es, por lo tanto, un factor crítico para el desarrollo de sistemas de IA eficaces. Y es que “la calidad de la información generada o de las decisiones tomadas por un sistema de IA estará directamente relacionada con la calidad de los datos a los que tenga acceso”. Por lo tanto, sin los datos adecuados, “en el mejor de los casos se obtendrán malos resultados. En el peor, podría resultar peligroso”.

Segunda recomendación y dilema: Comprar o construir. Es decir, empezar desde cero a la hora de adoptar un sistema de IA o comprar a los proveedores de este tipo de servicios. *Lloyd's Register* aboga por una combinación de ambos, pero “será más sencillo y económico comprar el acceso a los algoritmos, conjuntos de datos o funciones necesarias para la mayoría de los operadores”. Actualmente, “hay más de 260 organizaciones que desarrollan solu-

ciones utilizando IA en su *software* para el sector marítimo”. Pero, lo más importante es “la decisión de invertir en competencias”. La inteligencia artificial “es un campo emergente de la informática y comprender realmente las capacidades y limitaciones de estos nuevos sistemas requiere un conjunto de conocimientos especializados”.

Tercera recomendación, aprovechar la experiencia: También es posible aprovechar la experiencia de terceros y es que “cada vez hay más consultorías y proveedores de servicios especializados en el desarrollo de sistemas de IA con experiencia marítima” para ayudar a los operadores a encontrar soluciones o proveedores de IA “verificados y adecuados a sus necesidades”.

Al tratarse de un sector que crece rápidamente, “la IA aplicada al sector del transporte marítimo atrae a múltiples proveedores con distintos niveles de calidad y experiencia. Conocerlos es fundamental para minimizar el riesgo y maximizar el valor”.

Y cuarta recomendación, crear un entorno de pruebas seguro: La IA se basa “en el principio de aprender del fallo”. La forma de incentivar un algoritmo o un sistema influirá en su aprendizaje. Lo mismo ocurrirá con los datos de los que se alimente. Al principio del desarrollo de un sistema, ello puede dar lugar a resultados inesperados. De ahí, la importancia de utilizar, por ejemplo, “un gemelo digital” o escoger un buque como “probador Beta”.

DILEMA, EMPEZAR DESDE CERO O COMPRAR ESTE TIPO DE SERVICIO

TECNOLOGÍAS | SEGURIDAD

MUELLES CIBERPROTEGIDOS

LOS PUERTOS ESPAÑOLES ASEGURAN SUS OPERACIONES DENTRO DE UN ENTORNO TECNOLÓGICO QUE DEBE IDENTIFICAR Y EVALUAR A DIARIO SUS RIESGOS DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS CRÍTICOS

El sector marítimo y portuario ha experimentado en los últimos años una transformación de sus operaciones a un entorno cada vez más tecnológico, lo que ha traído consigo mejoras en la eficiencia, pero también han aumentado el riesgo cibernético del sector.

La evolución de esta industria ha incrementado de forma exponencial los riesgos en las operaciones portuarias, y puede comprometer vidas humanas, lo cual representa una oportunidad para los ciberatacantes, fruto de los conflictos bélicos que se viven en la actualidad en las proximidades de Europa, como la invasión rusa de Ucrania y el conflicto israelí-palestino.

LA EVOLUCIÓN DEL SECTOR HA DISPARADO LOS RIESGOS OPERATIVOS

Es por ello, que los expertos recomiendan que tanto las administraciones como los operadores privados asuman medidas óptimas que incluyan la identificación y evaluación de los riesgos, la implementación de controles de acceso adecuados y la monitorización constante de los activos en puertos, terminales y barcos.

Hay que tener en cuenta que los ciberataques en la industria marítima son cada vez más comunes y pueden tener consecuencias catastróficas. Si un ciberdelincuente compromete el sistema de control de un barco, puede manipular la ruta o detener los motores, causando daños en la embarcación o poniendo en peligro la integridad

de la tripulación. En el caso de una infraestructura crítica, como una terminal o un puerto, se interrumpe el flujo de bienes y servicios, con un impacto económico que rompería las cadenas de suministro de las empresas y afectaría directamente a la población que requiere de esos productos para su vida diaria.

ron a la licitación del organismo público que preside Alvaro Rodríguez Dapena.

Puertos del Estado, que lanzó este contrato en enero de 2022, completó el pasado mes de agosto el largo proceso para adjudicar el mismo tras haber recibido el contenido del expediente de contratación y de la propuesta de adjudicación efec-

do, resulta evidente contar con la existencia de un servicio de seguridad dada la importancia y la trascendencia en un entorno tan digitalizado como es el portuario-logístico. Este servicio de seguridad permitirá gestionar adecuadamente no solo el riesgo en el empleo de tecnologías de información, sino también la gestión física de las operaciones que se desarrollan en los puertos.

En este sentido, el sistema que diseñará e implantará GMV protegerá a la totalidad del sistema portuario español, evitando así las debilidades susceptibles de producirse si no existiese un esquema unitario y general de ciberseguridad.

GMV VELARÁ POR LA SEGURIDAD DE LOS PUERTOS ESPAÑOLES

El sistema que se instalará se articulará sobre la base de distintos niveles de implementación del esquema único, con unas prestaciones de carácter básico para el conjunto de los puertos y un nivel más avanzado que no quedará implantado en todos los enclaves, sino exclusivamente en los que lo contratan.

GMV es un grupo tecnológico de capital privado con presencia internacional. Está especializado en el desarrollo de soluciones para diferentes sectores de actividad como aeronáutica, automoción, ciberseguridad, defensa y seguridad, servicios públicos digitales o sistemas inteligentes de transporte.

La industria marítima está expuesta a ciberataques.



TTI ALGECIRAS

En este sentido, Puertos del Estado adjudicó recientemente a GMV Soluciones Globales Internet un contrato para velar por la ciberseguridad de los puertos españoles por un plazo de dos años. La firma tecnológica ha ganado el contrato impulsado a principios del pasado año por Puertos del Estado que asegura las operaciones de los enclaves. GMV fue considerada la mejor oferta sobre otras nueve compañías que acudie-

tuada por la Mesa de Contratación con fecha 27 de julio de 2023. El contrato tiene un importe de 3,7 millones de euros, un 7 por ciento menos que el presupuesto de licitación.

El objetivo de la entidad es proteger el carácter de infraestructura crítica de los puertos de interés general como un elemento que facilita la construcción de un sistema de ciberseguridad con la mayor eficiencia posible. Para Puertos del Esta-

OPINIÓN | PUERTOS INTELIGENTES

LOS PUERTOS JUGARÁN EN LA LIGA DIGITAL

FRANCISCO
TOLEDODirector de la Cátedra
Smart Ports

Estamos en los albores de la revolución que supondrá la inteligencia artificial aplicada a la industria y con la aparición de ChatGPT ya hemos comprobado el interés que suscitan estas tecnologías: en los dos primeros meses alcanzó cien millones de usuarios, cosa que Twitter tardó más de cinco años en conseguir, y en solo 11 meses lo conoce gran parte del mundo.

Los puertos no pueden ser ajenos a esta ola de cambios como lo han sido en el pasado. El sistema portuario internacional es un sector en permanente competencia y eso le obliga a estar en constante evolución, más ahora que tiene que responder a crecientes exigencias sociales. En este contexto, es imprescindible mejorar la competitividad de los puertos y su posicionamiento social para poder mantener o incrementar tráfico.

Esto pasa necesariamente por impulsar el uso de la tecnología y de la innovación para mejorar la eficiencia y alcanzar la excelencia operativa en procesos y servicios, por la transformación digital como elemento básico para permitir el desarrollo tecnológico, por implementar sistemas de ciberseguridad y por ser cada vez más sostenibles medioambientalmente y que, además, ello se perciba claramente por la sociedad.

En definitiva, pasa por convertirse en lo que se denomina un *smart port* o puerto inteligente, que incorpore, tanto en la gestión como en las operativas de la comunidad portuaria y de su cadena de valor, distintas tecnologías para gestionar algo más que datos, conocimiento, como pueden ser inteligencia artificial, internet de las cosas, *blockchain*, *big data*, robótica, redes 5G, etcétera.

No me cabe duda de que la competitividad de los puertos se jugará en la liga digital, no en la de las infraestructuras físicas como hasta ahora. Por ello, las autoridades portuarias están inmersas en el proceso de transformación digital, paso previo a poder implementar un puerto inteligente, y al-

gunas ya han desarrollado aplicaciones en esa línea, pero estamos muy lejos del objetivo.

Solo estamos dando los primeros pasos. El desarrollo de un puerto inteligente involucra a toda la comunidad portuaria, a todas las empresas que trabajan en el puerto y con el puerto. Eso implica que los desarrollos que se hagan han de ser interoperables y que se han de compartir buenas prácticas si no se quieren repetir errores, ya que las inversiones en sensorización, comunicaciones y desarrollos serán cuantiosas.

El Marco Estratégico de Puertos del Estado, que consensué durante mi etapa como presidente del ente para definir el perfil de los puertos que queremos en 2030 e ir caminando en esa línea, reconoce la importancia de desarrollar puertos inteligentes: está explícitamente recogido en la séptima línea estratégica 'Administración portuaria digital. Puertos inteligentes y sincromodales', directamente relacionada con el noveno Objetivo de Desarrollo Sostenible de la ONU. Es una línea que se sitúa en la frontera entre el criterio de actuación de digitalización y el de innovación, contribuyendo de forma importante a ambos. En ese ámbito realicé la primera convocatoria de proyectos de innovación abierta, conocida como Puertos 4.0, que fue un rotundo éxito al concurrir 500 solicitudes.

La Cátedra Smart Ports, que actualmente dirijo y creada mediante convenio entre la Universitat Jaume I y la Autoridad Portuaria de Castellón, se alinea con el marco estratégico de Puertos del Estado, sirviendo como un instrumento para el impulso decidido a esa séptima línea estratégica antes mencionada. La Cátedra se constituye como un foro abierto que servirá de nexo de unión entre los profesionales y entidades interesadas en el desarrollo de puertos inteligentes y especialmente de los puertos que ya han apostado por ello con distintas iniciativas.

**LOS PUERTOS,
INMERSOS EN
DAR EL PASO
DIGITAL**

**SE HAN DE
COMPARTIR
BUENAS
PRÁCTICAS**

Puerto Bahía de Algeciras Comprometidos con el Verde Está en manos de todos



Compromisos Sociales

- CS 2:** Integración Puerto - Ciudad
- CS 8:** Salud y bienestar social
- CS 11:** Gestión del talento
- CS 12:** Reducción de desigualdades



Compromisos Económicos

- CS 1:** Gobernanza sostenible
- CS 5:** Puerto innovador y sostenible
- CS 9:** Divulgación y transparencia



Compromisos Ambientales

- CS 3:** Transición energética e infraestructuras sostenibles
- CS 4:** Ecosistemas y biodiversidad
- CS 6:** Calidad ambiental
- CS 7:** Economía circular y contratación verde
- CS 10:** Cambio climático

Compromisos alineados con los
Objetivos de Desarrollo Sostenible
establecidos en la **Agenda 2030 de la ONU**



ELECTRIFICACIÓN DE LOS MUELLES | TECNOLOGÍA OPS

PUERTOS ENCHUFADOS

EL SISTEMA PORTUARIO ESPAÑOL METE UNA MARCHA MÁS CON EL OBJETIVO DE SUMINISTRAR CON FLUIDO ELÉCTRICO EN 2030 EL 90% DE LAS ESCALAS DE LOS BUQUES PORTACONTENEDORES, CRUCEROS Y FERRIS

Los puertos españoles continúan su travesía rumbo hacia la descarbonización del transporte marítimo. Entre las actuaciones en marcha, destaca la electrificación de los muelles con el despliegue de la tecnología *Onshore Power Supply* (OPS), también conocida como *cold ironing*. Un reto que lo marca Europa. Y es que, en 2030, los puertos están obligados a suministrar con fluido eléctrico el 90 por ciento de las escalas de buques portacontenedores, cruceros y ferris de más de 5.000 GT.

Esta medida, que permitirá a los barcos atracados apagar sus motores, con la consiguiente reducción de emisiones y de ruidos, implicará un incremento de un teravatio-hora de consumo, según estimaciones de Puertos del Estado. Es decir, “como otro sistema portuario consumiendo electricidad para suministrar a los barcos”, recaló Antonio Góngora, subdirector de Accesibilidad, Sostenibilidad y Medio Físico de Puertos del Estado, en el marco del reciente congreso Global Mobility Call. Góngora explicó que, en algún caso, supondrá multiplicar por cinco las potencias instaladas, con las implicaciones

‘aguas arriba’. “Un reto que no solo podemos resolver desde el ámbito portuario”, matizó.

El proyecto europeo ‘OPS Masterplan’, que concluyó en 2021, propició la construcción de instalaciones piloto (toma eléctrica en muelle) en Santa Cruz de Tenerife, Las Palmas de Gran Canaria y Palma de Mallorca. Inversiones que sirvieron para la elaboración de un plan director. Hoy, las numerosas iniciativas en marcha están empezando a tomar forma.

Es el caso de Barcelona. El puerto será el primero del sur de Europa en contar con la tecnología OPS para que los portacontenedores puedan conectarse de forma regular a la red eléctrica mientras permanecen atracados. Es más, la dársena catalana es una de las pocas europeas que desarrolla un plan global de electrificación de sus muelles, el bautizado como proyecto Nexigen.

De acuerdo con las previsiones, los primeros portacontenedores podrán enchufarse en pruebas a la red eléctrica en la terminal de BEST en el muelle Prat, donde las obras ya han comenzado, durante el primer semestre del próximo año.

Recoge el testigo la terminal

de ferris de Tramed en el muelle Sant Bertran, Terminal Ferry de Barcelona (TFB), donde las obras comienzan este otoño y culminarán durante el segundo semestre de 2024.

2030

LA FECHA MARCADA POR BRUSELAS PARA LA ELECTRIFICACIÓN DE LOS MUELLES

Las terminales de BEST (Hutchison) y de Tramed (Grimaldi) son los emplazamientos donde se desarrollan las dos pruebas piloto que “nos permitirán recopilar datos y experiencias en relación con la instalación y operación de los OPS”, señala Ana Arévalo, nombrada Energy Transition Manager de la Autoridad Portuaria para desarrollar el proyecto Nexigen. Se trata de una experiencia necesaria para continuar con el plan de electrificación instalando unidades de OPS en el muelle Adosado, donde operan cruceros, y el

muelle Costa, dedicado también a ferris. El objetivo es tener electrificados los puntos de atraque de cruceros en Adosado, de portacontenedores en el muelle Prat y de ferris en Sant Bertran y Costa en 2030. La inversión estimada es de unos 130 millones de euros.

Desarrollo por fases

El puerto de Bilbao, pionero en la transición energética, también tiene en marcha un ambicioso plan para la electrificación de sus muelles, que se desarrollará en tres fases. La primera, cuya adjudicación oficial a Tecuni estaba prevista al cierre de esta edición, es el OPS en el Muelle A5, por un importe de cerca de 4,5 millones. Esta actuación cuenta con una subvención de 4,3 millones a través del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia. El conjunto del proyecto también cuenta con la financiación de la CE a través del programa CEF Transport 2021-2027.

El siguiente paso es el de dotar de potencia suficiente al Puerto para los posteriores desarrollos de OPS en otros muelles. Para ello, se establecerá una nueva posición eléctrica en la subestación situada junto a



la Central de Ciclo Combinado de Santurtzi y se trasladará esa energía (60 Mw) al interior del puerto para su uso en el OPS, además de otros usos de varias empresas portuarias, como son Petronor (para la central de combustible sintético) y Haizea Wind. El presupuesto de esta obra es de otros 9 millones y se licitará en breve.

El tercer y mayor paso es la extensión de las instalaciones OPS por el resto de muelles que tengan tráfico recurrentes, como el muelle de cruceros. Para ello se extenderá un cable submarino hasta la terminal. Esta última inversión ascenderá a más de 40 millones.

EL OPS IMPLICARÁ UN INCREMENTO DE UN TERAVATIO-HORA DE CONSUMO

El proyecto también contempla el despliegue de paneles fotovoltaicos en muelles, diques, cubiertas de edificios o marquesinas para vehículos a construir en la zona de Brittany Ferries. El objetivo es que más del 20 por ciento de la energía que consuma el sistema OPS provenga de fuentes renovables.

Estrategia verde

La Autoridad Portuaria de Algeciras también prioriza su estrategia verde. El puerto se ha marcado como objetivo la transformación energética del enclave para electrificar el 100 por ciento de los muelles dedi-

cados al tráfico ro-pax y el 75 por ciento de los atraques para portacontenedores, proyectos que deberán estar completados en 2029 y 2030, respectivamente. Además, la entidad pretende conseguir que el GNL represente más del 50 por ciento del bunkering en 2030, al tiempo que un 30 por ciento de los buques utilicen combustibles con cero emisiones. Y en la producción energética, la dársena apuesta por impulsar la producción de energía renovable para que sea mayor que el consumo de la Autoridad Portuaria en siete años, con la instalación de placas fotovoltaicas y aerogeneradores de tamaño reducido.

En Valencia, la terminal dedicada de MSC será la primera instalación que disponga de muelle electrificado. Junto a los buques portacontenedores de la naviera, los ro-pax de Tramed y Baleària podrán beneficiarse en una segunda fase de las ventajas de la electrificación de los muelles. Para ello, la Autoridad Portuaria de Valencia invertirá más de 25 millones de euros en la generación de las infraestructuras necesarias en los muelles para que los buques puedan estar conectados a la red eléctrica.

El Puerto de Bilbao invierte más de 50 millones en el despliegue OPS.

Suministro eléctrico a muelles en el puerto de Rostock (Alemania).



ROSTOCK PORT

La Autoridad Portuaria de Huelva también navega hacia la descarbonización. La Comisión Europea ha aprobado la concesión del Proyecto Global Ealing al enclave onubense para acelerar el desarrollo de infraestructuras que permitan a los buques que se encuentren atracados en el puerto abastecerse de energía eléctrica durante su estancia en el mismo.

El objetivo del proyecto, que aúna 17 puertos europeos, es la realización de todos los estudios y trabajos de ingeniería necesarios que permitan la futura construcción de las infraestructuras portuarias conocidas como OPS, de forma que al concluir el proyecto actual se pueda proceder a su ejecución antes de la finalización del año 2025.

El puerto de Pasaia también ha comenzado a dar pasos para la electrificación de sus muelles. La Autoridad Portuaria inició recientemente el trámite de información pública de la tramitación de una concesión administrativa a Iberdrola para la construcción y explotación de una Instalación OPS destinada al suministro energético a buques en el muelle de Kaputxinos. El proyecto presentado por

recibir una subvención de 1,9 millones de euros.

Para ello, Iberdrola instalará una estación OPS modular que transformará la tensión y frecuencia de la red para adaptarla a las necesidades del buque. Estos equipos se montarán en

LOS PUERTOS APUESTAN POR LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA

el interior de contenedores, lo que permitirá agilizar su instalación y ocupar menos espacio.

La estación OPS contará también con un equipo de conexión al buque, un dispositivo móvil con un brazo articulado similar a una grúa, que permitirá conectar el cable al barco de forma rápida y segura.

Transición energética

Por su parte, la Autoridad Portuaria de Cádiz ha firmado con Endesa un protocolo de actuación para su transición energética tras la aprobación del primer OPS para cruceros de España. Esta firma da continuidad a la aprobación por parte del Consejo de Administración de la Autoridad Portuaria de la concesión a Endesa X, filial de servicios energéticos de Endesa, para la construcción y explotación de una instalación OPS que ofrecerá suministro eléctrico a los cruceros que

atraquen en el Muelle Alfonso XIII de la ciudad. A través de este protocolo de colaboración se definirá y diseñará un plan de actuación para transformar al puerto de Cádiz en un puerto más verde y descarbonizado, que apueste por las energías renovables y con una mayor eficiencia energética.

Iberdrola, “Despliegue tecnología Onshore Power Supply (OPS) y descarbonización del suministro eléctrico en los puertos de Pasaia, Vigo y Alicante”, cuenta con un presupuesto de 11,1 millones de euros y fue seleccionado por el Ministerio de Transportes para

Igualmente, el puerto de A Coruña ha iniciado los estudios técnicos necesarios para instalar un sistema de abastecimiento eléctrico a los cruceros, con el objetivo de que esta mejora de carácter medioambiental pueda entrar en servicio a lo largo del próximo año.

TECNOLOGÍA | EQUIPOS

LOS CONTENEDORES INTELIGENTES SE MULTIPLICARÁN POR SEIS EN UN LUSTRO

LLEGARÁN A REPRESENTAR EL 30% DE LA OFERTA GLOBAL DE CAJAS EN EL AÑO 2027 AL ACELERAR SU DIGITALIZACIÓN CON LA PANDEMIA, SEGÚN UN INFORME DE LA CONSULTORA MARÍTIMA DREWRY

La flota de contenedores inteligentes se multiplicará por seis en un lustro llegando a alcanzar una cuota del 30 por ciento de los inventarios globales de cajas en 2027. Y ello se traducirá en una flota superior a los 10 millones de unidades digitalizadas. Esta es una de las principales conclusiones del informe 'Container Census & Leasing Annual Review & Forecast', publicado por la consultora marítima Drewry.

Los contenedores inteligentes han ganado importancia en los últimos años, una tendencia que aceleró la pandemia al producirse interrupciones de la cadena de suministro. Estas disrupciones provocaron "la necesidad de una mejor visibilidad de las mercancías para hacer frente a tiempos de tránsito más largos y volátiles", señala el informe.

CUOTA ALTA EN EL REEFER Y BAJA EN EL CONTENEDOR QUE ES SECO

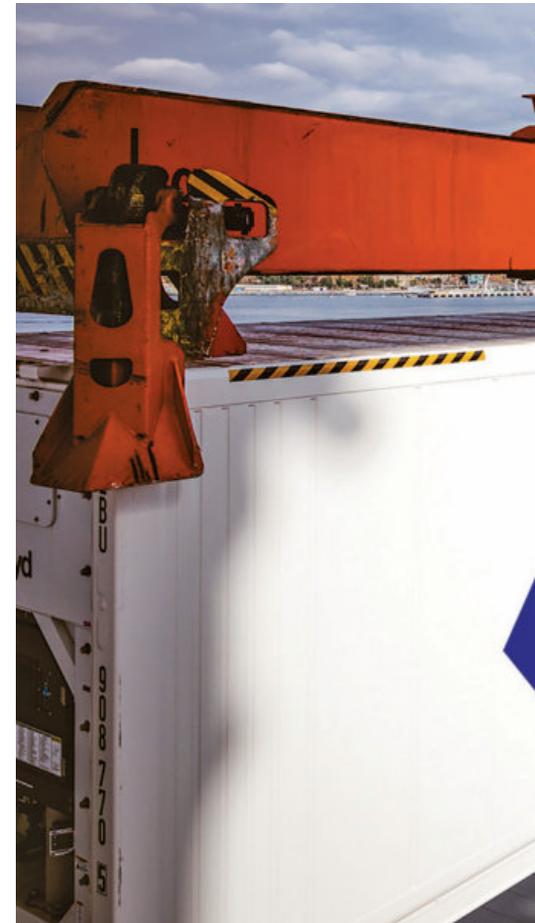
Además, la congestión portuaria que trajo la pandemia y la consiguiente falta de equipos fue "una llamada de atención para mejorar la visibilidad de los flujos de carga y la gestión de la flota de contenedores". La consultora pronostica que la oferta de contenedores digitalizados

ONE digitalizará flota en alianza con Sony.



continuará *in crescendo* a medida que disminuyan los costes de los dispositivos y "los operadores pioneros desafien a otros a seguirles".

Un contenedor se vuelve "inteligente" cuando está equipado con un dispositivo telemático que facilita su seguimiento y la monitorización en tiempo real. Ello permite a las navieras aumentar la rotación de sus contenedores y, por lo tanto, mejorar la disponibilidad del equipo. Además, ayuda al consignatario o BCO (propietario beneficiario de la carga) a "controlar mejor su cadena de suministro" al tener localizada su mercancía.



rar la eficiencia de sus operaciones a través del despliegue de contenedores inteligentes".

Según los cálculos de Drewry, alrededor del 5,6 por ciento de la flota

A pesar de la situación actual, fletes en caída y las débiles condiciones del mercado, los armadores "tienen fondos para invertir" tras unos beneficios récord y "ven oportunidades para mejo-

mundial de contenedores estaba equipada con dispositivos de tecnología inteligente a finales del año pasado, después de experimentar un crecimiento del 57 por ciento en relación al ejerci-



HAPAG-LLOYD

cio precedente, 2021, año que ya aumentó el 32 por ciento.

Se trata de un porcentaje medio del 5,6 por ciento ya que el grado de penetración varía considerablemente en función del tipo de equipo, una cuota considerablemente alta en el caso de

los contenedores refrigerados e intermodales y, la otra cara de la moneda, considerablemente baja en la tipología de cajas secas.

“Ya más de la mitad de las flotas de contenedores intermodales marítimos refrigerados y terrestres es inteligente,

Hapag-Lloyd es una de las navieras que ha anunciado su apuesta por el contenedor digital.

frente a un tercio del año pasado”, según estimaciones de Drewry.

Los equipos inteligentes experimentarán un acelerón con la implantación de la digitalización en los contenedores secos, “donde la penetración es actualmente de tan solo el 0,7 por ciento”. La consultora recuerda que varias navieras, como Hapag-Lloyd y ONE, se han comprometido públicamente a equipar toda su flota de cajas secas con dispositivos inteligentes, “el primero tan pronto como el próximo año”.

Drewry considera que estos movimientos obligarán a otros armadores a seguir el ejemplo: “El retorno de la inversión de las líneas navieras provendrá del potencial para optimizar su flota de cajas y las operaciones de carga”.

Además, la digitalización de las flotas de contenedores facilitará a los armadores “controlar mejor los flujos de información de la cadena de suministro marítimo, mejorando su oferta de visibilidad de la carga y vinculando así a sus clientes a compromisos contractuales a más largo plazo”.

A juicio de la consultora, las iniciativas anteriores para desarrollar la flota seca inteligente “fracasaron porque dependían de la demanda del BCO, que se vio disuadida por las tarifas adicionales y la falta de integración en las ofertas de servicios de IoT de los propios operadores”.

10

MILLONES
DE UNIDADES
DIGITALIZADAS EN
EL AÑO 2027

smart port
Avilés

Puerto de Avilés

Autoridad Portuaria de Avilés
Travesía de la Industria, 98 - Avilés
Tfno.: 985 54 11 11 - Fax: 985 56 68 00
www.puertoaviles.com

OPINIÓN | LA IMPORTANCIA DE LA CIBERSEGURIDAD

NO ES UN GASTO, ES UNA INVERSIÓN ESENCIAL

**CÉSAR
CIDRAQUE**

Director comercial de
Innovery España y LATAM



En 2020, las empresas logísticas ganaron mucho protagonismo, lo que ha llevado al aumento de su visibilidad y exposición mediática a los largo de estos tres últimos años.

Con ello, también se ha hecho visible su vulnerabilidad ante los ciberataques, una vulnerabilidad que ha aumentado rápidamente, con el factor humano como principal vía de entrada.

Al igual que en otros sectores, la ciberseguridad se enfoca en proteger el negocio, sus activos y herramientas. En Innovery, hemos identificado que un gran riesgo cibernético podría estar asociado con la cadena de suministro. ¿Por qué? Debido a que es lo más cercano al negocio y, paradójicamente, lo que menos protegido está.

La cadena de suministro se ha convertido en el principal imán de fraudes y robos, dentro del sector, siendo epicentro de importantes ciberataques.

Tanto es así que la cadena de suministro ocupará el primer puesto en amenazas de ciberseguridad en el año 2030 y, además, se prevé que se tripliquen los ataques en 2025.

El principal riesgo está en la tendencia que considera la cadena de suministro como un entorno seguro. Pero, para abordar esta situación, las compañías deben aplicar el principio de *Zero Trust* (redes de confianza cero) a todos sus proveedores.

Para ello, es necesario tener la capacidad de analizar y evaluar cuidadosamente a los proveedores para garantizar que sean seguros, en lugar de asumir que son fiables solo por el hecho de ser proveedores.

Otro de los puntos que deben considerar importantes es la evaluación de la capacidad de los proveedores para generar posibles amenazas internas y no solo considerar los atacantes externos.

Por ejemplo, ¿un cliente podría generar pedidos falsos o hacerse pasar por otro cliente? Estos son escenarios que se deben tener en cuenta para mejorar la seguridad y mitigar posibles riesgos asociados con los proveedores en la cadena de suministro.

Por otra parte, el transporte también está en el punto de mira de los ciberdelincuentes. El año pasado se

registraron un total de 120 ataques hacia esta área considerada como crítica y estratégica para nuestro país, pues atacar a las operadoras de transporte implica atacar a toda la sociedad.

Aquí, el problema sigue siendo el mismo, el nivel de seguridad es muy inferior al demandado. Prácticamente, el 90 por ciento de las organizaciones tienen alguna medida de seguridad, pero solo el 5 por ciento hacen uso de ellas, según datos del ONTSI (Observatorio Nacional de Tecnología y Sociedad).

Hoy en día, existe una desigualdad entre las empresas logísticas y de transporte por su tamaño. Esto se debe, en gran medida, a que la inversión necesaria para implementar medidas de seguridad efectivas es significativa y puede representar un porcentaje importante de los beneficios de una empresa.

El sector logístico debe considerar la sensibilización de la dirección de la empresa en cuanto a la importancia de la ciberseguridad y la necesidad de invertir en ella. En algunos de los casos, las empresas pueden subestimar la importancia de la ciberseguridad o no estar suficientemente informadas sobre las posibles amenazas y riesgos. Esto puede llevar a una falta de inversión en medidas de ciberseguridad y una menos priorización de la ciberseguridad en general.

En última instancia, en un mundo donde las cadenas de suministro son el latido de la economía global, la ciberseguridad no es solo una opción, sino la línea que separa la supervivencia empresarial de la vulnerabilidad total.

En un futuro cada vez más interconectado, las empresas de logística y transporte deben reconocer que la seguridad cibernética no es un gasto, sino una inversión esencial para mantenerse a salvo en el juego del siglo XXI.

La elección es clara: o las empresas se adaptan y se protegen o se exponen a ser víctimas de una amenaza que puede hundir incluso a los gigantes. La ciberseguridad ya no es solo precaución, es la clave de la supervivencia en la cadena de suministro del mañana.

LA CADENA DE SUMINISTRO ES EPICENTRO DE CIBERATAQUES

LÍNEA QUE SEPARA LA SUPERVIVENCIA DE LA VULNERABILIDAD



valenciaport

Autoridad Portuaria de Valencia

VALENCIA · SAGUNTO · GANDIA

valenciaPort



valenciaport.com

GREEN PORTS | COMBUSTIBLES ALTERNATIVOS

LA SOSTENIBILIDAD PROGRESA ADECUADAMENTE

EL SISTEMA PORTUARIO ESPAÑOL SE CONSOLIDA COMO HUB DE ABASTECIMIENTO DE GNL DE LA UE Y AVANZA PARA POSICIONARSE TAMBIÉN CON EL HIDRÓGENO Y EL METANOL

El sistema portuario español se ha consolidado como *hub* de abastecimiento del gas natural licuado (GNL) de la Unión Europea. Una red estratégica para garantizar la seguridad del suministro y minimizar el impacto en los precios de la energía, tras la crisis generada por la invasión de Rusia a Ucrania.

Los puertos de Bilbao, Barcelona, Cartagena, Ferrol, Huelva y Valencia, que cuentan con instalaciones regasificadoras, fueron los beneficiados por el tráfico récord de GNL en 2022, y a los que desde este verano se ha incorporado la reactivación de la planta gasística en la dársena de Gijón.

El acelerón del tráfico de gas se refleja en que durante el pasado año se situó en 22,37 millones de toneladas, seis millones más que en el ejercicio anterior, y cerca del doble del volumen de 2018.



338

**DESCARGAS
DE BUQUES DE GNL SE
REGISTRARON EN 2022**

En 2022, se contabilizó un techo histórico de descargas de buques de GNL, que ascendieron a 338. Además, se realizaron operaciones de recarga de gas, que, junto con las cargas de buques, *bunkering* y puestas en frío, alcanzaron también una cifra récord de 113 operaciones.

El puerto de Barcelona, con 26.400

Cabeza tractora propulsada por hidrógeno del proyecto H2PORTS en la terminal de MSC en Valencia.

metros cúbicos de GNL suministrados, fue la terminal referente en *bunkering* durante el pasado año atendiendo a la flota de cruceros y de Baleària, entre otras navieras. Una actividad en la que se consolida con la puesta en marcha durante este año del buque “Haugesund Knutsen”, fletado por Shell España y con una capacidad de 5.000 metros cúbicos de gas.

También el puerto de Algeciras ha reforzado su operativa de suministro de GNL tras la reciente incorporación del barco “Levante LNG”, que dispone de una capacidad de 12.500 metros cúbicos. Esta embarcación surge del acuerdo para su construcción y fletamento por parte de Scale Gas, filial de Enagás, y Península.

Además, los puertos de Bilbao y Santander activaron durante este año las terminales de GNL de Repsol. Ambas tienen un tanque de 1.000 metros cúbicos y comparten, entre sus principales clientes, la nueva flota híbrida de Brittany Ferries.

El presidente de Puertos del Estado, Álvaro Rodríguez Dapena, recalcó en una jornada sobre transición energética portuaria, organizada por Anesco y la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), que

“no tenemos la hoja de ruta con la energía definitiva del futuro”. Sin embargo, apostó por “seguir desarrollando el GNL, avanzar en la electrificación de los muelles, así como testar, a través de proyectos de innovación colaborativos, la incorporación de nuevos combustibles más sostenibles, como el metanol”.



Para la producción de este último combustible, el puerto de Huelva tiene en curso el proyecto de Phoenix X Spain, una filial del grupo naviero Maersk, que contempla acometer una inversión que rondará los 900 millones de euros. La dársena andaluza, que preside Alberto Santana, también es el destino de otras inversiones que superan los 1.000 millones de euros para proyectos de energías verdes, impulsados por Cepsa, Exolum, Tepsa y Waste Plastic.

En el ámbito del hidrógeno, el puerto de Algeciras proyecta establecer con Róterdam un corredor de hidrógeno verde, a través de una iniciativa impulsada por Cepsa, Yara Clean Ammonia y Gasunie.



Presentación del corredor de hidrógeno entre Algeciras y Róterdam.

Los puertos de Bilbao y Ámsterdam también han acordado crear un corredor de hidrógeno renovable europeo, en colaboración con el Ente Vasco de Energía (EVE), Petronor y las organizaciones holandesas SkyNRG, Evos Amsterdam y Zenith Energy Terminals. Además, la compañía vizcaína del grupo Repsol ha iniciado la producción de hidrógeno renovable gracias a un electrolizador de 2,5 MW de potencia, fabricado por Sener y John Cockerill.

Por su parte, el puerto de Valencia es pionero en incorporar este año la propulsión de hidrógeno en una cabeza tractora 4x4 de camión y en una *reachstacker* para desplazar contenedores dentro de sus terminales. Unos desarrollos dentro del proyecto euro-

peo H2PORTS, coordinado por la Fundación Valenciaport, en el que también se englobó la puesta en marcha de la estación móvil de suministro de hidrógeno (HRS).

La operativa de la cabeza tractora está supervisada por el equipo técnico de las entidades Atena, Valte, el Grupo Grimaldi, Centro Nacional del Hidrógeno y Carbuos Metálicos. Por su parte, para las pruebas con la apiladora de contenedores, se cuenta con el respaldo de Hyster, MSC Terminal Valencia, así como del Centro Nacional del Hidrógeno y de Carbuos Metálicos.

El puerto de Tarragona, en colaboración con el Valle de Hidrógeno de Cataluña, está estudiando la reconversión de una máquina de tren con motor dié-

sel a hidrógeno, mediante un *retrofit*. También, está negociando con las empresas estibadoras llevar a cabo una experiencia piloto de reconversión de una grúa que funcione con hidrógeno. Además, Repsol, Enagás, Iqoxe y Messer avanzan en el diseño de un electrolizador de 150 MW.

En las instalaciones de Cartagena, Repsol, Enagás Renovable y Engie promueven el desarrollo de otro electrolizador de 100 MW.

En el puerto de Vigo proyectan habilitar un dispensador de hidrógeno verde dentro del área portuaria de Bouzas. Finalmente, la Autoridad Portuaria de A Coruña tiene en tramitación tres proyectos de generación de hidrógeno y metanol verde.

RUMBO COMPARTIDO

Transformando los puertos del
presente para conquistar los
retos del futuro.



Puertos del Estado

