



NOTA TÉCNICA N° IDB-TN-02758

Puertos inteligentes y sostenibles: herramientas para la implementación de Sistemas de Comunidad Portuaria: apéndices

IDOM

Banco Interamericano de Desarrollo
Sector de Integración y Comercio

Agosto 2023



Puertos inteligentes y sostenibles: herramientas para la implementación de Sistemas de Comunidad Portuaria: apéndices

IDOM

Catalogación en la fuente proporcionada por la
Biblioteca Felipe Herrera del
Banco Interamericano de Desarrollo

IDOM

Puertos inteligentes y sostenibles: herramientas para la implementación de sistemas de comunidad portuaria: apéndices / IDOM; editores, Kristia Lucenti, Christian Marquez.

p. cm. – (Nota técnica del BID ; 2758)

1. Harbors-computer programs-Latin America. 2. Harbors-computer programs-Caribbean Area. 3. International trade-Effect of technological innovations on-Latin America. 4. International trade-Effect of technological innovations on-Caribbean Area. 5. International trade-Data processing-Latin America. 6. International trade-Data processing-Caribbean Area. 7. Business logistics-Data processing-Latin America. 8. Business logistics-Data processing-Caribbean Area. I. Lucenti, Krista, editor. II. Marquez, Christian, editor. III. Banco Interamericano de Desarrollo. Sector de Integración y Comercio. IV. Banco Interamericano de Desarrollo. División de Comercio e Inversión. V. Título. VI. Serie.

IDB-TN-2758

Códigos JEL: F1, L92, O1, O3, Q55, R11, R42.

Palabras clave: Exportación, Libre comercio, Comercio internacional, Globalización, Relaciones internacionales, Transporte, Innovación, Desarrollo económico, Crecimiento, Cambio tecnológico, Transporte regional, Economía del transporte.

<http://www.iadb.org>

Copyright © 2023 Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons CC BY 3.0 IGO (<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/igo/legalcode>). Se deberá cumplir los términos y condiciones señalados en el enlace URL y otorgar el respectivo reconocimiento al BID.

En alcance a la sección 8 de la licencia indicada, cualquier mediación relacionada con disputas que surjan bajo esta licencia será llevada a cabo de conformidad con el Reglamento de Mediación de la OMPI. Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil (CNUDMI). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones que forman parte integral de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta obra son exclusivamente de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del BID, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



PUERTOS INTELIGENTES Y SOSTENIBLES

HERRAMIENTAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE COMUNIDAD PORTUARIA

APÉNDICES



Elaborado por
IDOM

Editado por
Krista Lucenti
Christian Marquez

PUERTOS INTELIGENTES Y SOSTENIBLES

**HERRAMIENTAS PARA
LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS
DE COMUNIDAD PORTUARIA**

APÉNDICES

Elaborado por:
IDOM

Editado por:
Krista Lucenti y Christian Marquez





Índice

Apéndice 1. Partes interesadas de las comunidades portuarias	1
Apéndice 2. Funciones y mandatos de las entidades públicas que son partes interesadas en una comunidad portuaria	3
Apéndice 3. Modelos de gestión de comités de la comunidad portuaria	7
Apéndice 4. Comités de PCS	9
Apéndice 5. Protocolos de comunicación	13
Apéndice 6. Ciberseguridad	15
Apéndice 7. Estándares operativos y tecnológicos de la industria portuaria	17
CEFACT/ONU	17
Digital Container Shipping Association (DCSA)	17
Organización Mundial de Aduanas (OMA)	18
Organización Marítima Internacional (OMI)	19
Port Call Optimization	21
Grupo PROTECT	24
Ship Message Design Group (SMDG)	24
Apéndice 8. Documentación sobre cargas trasladadas en contenedores	27
Apéndice 9. Factores jurídicos: Ejemplos legislación local y nacional que respalda los PCS	33
Legislación sobre documentación electrónica	33
Legislación sobre ciberseguridad y protección de datos	37
Legislación sobre modelos de gobernanza de PCS	40
Influencia local en los métodos de intercambio de datos	44
Apéndice 10. Mensajes e indicadores de un plan de promoción	47
Apéndice 11. Evaluación de recursos	51
Apéndice 12. Comparación	53
ePuertoBilbao	53

Portic.....	53
Portbase.....	54
Dubai Trade.....	55
Apéndice 13. Mapa de procesos centrales.....	57
Apéndice 14. Análisis cualitativo de las ventajas.....	59
Ventajas de nivel estratégico.....	59
Ventajas de nivel táctico.....	60
Ventajas de nivel operativo.....	62

Partes interesadas de las comunidades portuarias

Los ministerios e instituciones específicos implicados en una comunidad portuaria, sus

funciones y sus objetivos variarán según el país. Algunos de ellos son:

Instituciones públicas

- Autoridad portuaria.
- Autoridad marítima.
- Autoridad de asuntos digitales.
- Autoridad aduanera.
- Ministerio /Autoridad de comercio exterior.
- Departamento de Inmigración.
- Ministerio/Departamento de Salud.
- Ministerio/Departamento de Agricultura.
- Departamento de Seguridad Nacional.

Partes interesadas privadas:

- Operadores de terminales portuarias.
- Empresas navieras.
- Agentes marítimos.
- Agentes de carga.
- Transportistas por carretera.
- Operadores de ferrocarril.
- Operadores de ferrocarril.
- Importadores.
- Exportadores.
- Empresas aseguradoras.
- Bancos.

Funciones y mandatos de las entidades públicas que son partes interesadas en una comunidad portuaria

Las instituciones públicas implicadas en las comunidades portuarias tienen un mandato para cumplir ciertas funciones, que se describen en las secciones siguientes.

- Normalmente, la **autoridad portuaria** tendrá las siguientes responsabilidades:
 - Facilitar, supervisar y autorizar servicios portuarios generales y hacer un seguimiento de estos.
 - Organizar el área de servicios portuarios y los distintos usos del puerto.
 - Planificar, diseñar, construir, mantener y gestionar el dominio público del puerto, las obras y los servicios del puerto, y las señales marítimas.
 - Gestionar la infraestructura y los recursos financieros del puerto.
 - Promover actividades industriales y comerciales relacionadas con el tráfico marítimo y portuario.
 - Coordinar las operaciones de distintos medios de transporte dentro de la zona portuaria.
- La **autoridad marítima** es responsable de la coordinación general de la navegación marítima y de la flota civil, y más concretamente de las siguientes tareas:
 - Supervisar el tráfico marítimo y el control de envíos.
 - Ejercer la gestión general de las actividades náuticas recreativas.
 - Evitar la contaminación marina generada por embarcaciones.
 - Establecer la composición mínima obligatoria para las tripulaciones de embarcaciones civiles.
 - Organizar y realizar inspecciones técnicas y controles.
 - Fijar y aplicar tarifas y prestar servicios marítimos.
 - Redactar los reglamentos del sector en relación con los permisos de las embarcaciones.
- La **autoridad de asuntos digitales** tiene el mandato de introducir e implementar reglamentación que mejore la competitividad, las telecomunicaciones y la sociedad de la información. Además, puede ser responsable de la política del Estado en relación con las iniciativas de transformación digital.
- La **autoridad aduanera** es responsable de garantizar que todas las importaciones y exportaciones que entren y salgan de un país cumplan la legislación y la reglamentación de este. En el entorno del puerto, realiza las siguientes tareas:
 - Supervisar el control de pasajeros y pasajeras y de su equipaje, así como el control de la carga y el correo.

- Evaluar y cobrar impuestos aduaneros, tarifas y multas correspondientes a las importaciones.
 - Identificar y detener a personas y compañías con prácticas fraudulentas diseñadas para evadir la legislación en materia aduanera.
 - Proteger la industria nacional y los derechos de la población de este en materia de propiedad intelectual.
 - Obtener y mantener estadísticas sobre el comercio exterior del país.
- La **autoridad de comercio exterior** es responsable de adoptar y aplicar la política de comercio exterior, que incluye la promoción y la defensa del comercio, y la política industrial para la internacionalización y la inversión y otras transacciones desde el extranjero.
 - El **Departamento de Inmigración** tiene el mandato de garantizar el cumplimiento de la legislación migratoria vigente, en el país en lo que respecta a la entrada, salida, residencia permanente y temporal, expulsión y reglamentación aplicables a las personas de nacionalidad extranjera.
 - El **Departamento de Salud** introduce y aplica políticas, legislación y medidas administrativas para fomentar y proteger la salud y el bienestar de la población. Estas son algunas de las tareas que lleva a cabo en el entorno del puerto:
 - Organizar y planificar recursos y servicios de salud.
 - Reglamentar y supervisar cuestiones relativas a la higiene y la seguridad alimentarias.
 - Prevenir enfermedades y promover prácticas recomendables en materia de salud.
- Vigilar la situación epidemiológica.
 - Reglamentar y supervisar los productos farmacéuticos.
 - Autorizar la importación y exportación de alimentos, medicamentos, productos químicos, etc., así como las inspecciones pertinentes.
- El **Departamento de Agricultura** tiene el mandato de supervisar a la industria agrícola del país, que incluye la actividad forestal y ganadera. En el entorno de un puerto, el Departamento de Agricultura es responsable de evitar el ingreso al país de plagas y enfermedades, ya sea con pasajeros, correo y otros envíos postales y carga de otros tipos.
 - El **Departamento de Seguridad Nacional** es responsable de proteger al país de diversas amenazas, con medidas como las siguientes:
 - Mantener y garantizar el funcionamiento adecuado del centro de situación sobre seguridad nacional.
 - Hacer labores de supervisión y gestión de crisis.
 - Coordinar a distintos organismos de seguridad nacional y garantizar que colaboren y cooperen entre sí, en cumplimiento de las disposiciones jurídicas y regulatorias pertinentes.
- Las autoridades portuarias, las autoridades aduaneras y los ministerios relacionados con el transporte y el comercio exterior son partes interesadas clave para desarrollar el marco institucional necesario para la promoción y la coordinación de proyectos transversales en el entorno del puerto. Por ejemplo, a medida que se han sumado al sector portuario nuevos operadores del sector privado, ha



surgido una gran variedad de soluciones de TIC. Ahora hay una mayor necesidad de interoperabilidad y coordinación entre las partes interesadas de la comunidad portuaria. Los organismos públicos cercanos al sector portuario en general han liderado a sus comunidades para la adopción y aplicación de soluciones transversales, como PCS y ventanillas únicas.

Para poder cumplir una función clave en las comunidades portuarias, las autoridades estatales deberían cumplir los siguientes requisitos mínimos:

- **Ser neutrales:** Para garantizar que la comunidad portuaria acepte las distintas iniciativas, las autoridades que las lideren deben ser neutrales en su enfoque y sus gestiones, y no deben tener intereses particulares que beneficien únicamente a una parte interesada del puerto o a unas cuantas.
- Ser capaces de **coordinar con los distintos organismos públicos** involucrados en una comunidad portuaria.
- Tener **recursos suficientes** para gestionar y coordinar proyectos de la comunidad portuaria y para apoyar las inversiones necesarias para concretar esos proyectos.

En referencia específica a plataformas de TI como los PCS, la autoridad seleccionada para liderar a la comunidad portuaria debe desarrollar ciertas competencias. En la publicación “Casos de estudio internacional y buenas prácticas para la implementación

de Sistemas de Comunidad Portuaria”, el BID describe cinco de esas competencias¹:

- Mediar en las relaciones comerciales B2B entre los operadores portuarios y sus clientes.
- Impulsar las inversiones necesarias para desarrollar TIC.
- Aplicar activamente y hacer cumplir reglas y reglamentaciones mediante la cooperación con las agencias regulatorias.
- Asegurar que todos los intentos de desarrollar soluciones de TIC para la comunidad portuaria sean compatibles entre sí.
- Poner en marcha y liderar programas educativos y de capacitación que generen conciencia en la comunidad portuaria sobre las ventajas de las soluciones de TIC y sobre la implementación adecuada de estas.

Dada la necesidad de estas competencias y de conocimientos sobre el contexto local, así como de garantizar el mayor grado de neutralidad posible, en la mayoría de los países suele ser la autoridad portuaria la que asume el liderazgo de la comunidad portuaria.

¹ MENDES CONSTANTE, J. “Casos de estudio internacional y buenas prácticas para la implementación de Sistemas de Comunidad Portuaria”. Nota técnica del BID n.º IDB-TN-1641. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo, 2019 [en línea]. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Casos_de_estudio_internacional_y_buenas_pr%C3%A1cticas_para_la_implementaci%C3%B3n_de_Sistemas_de_Comunidad_Portuaria_es_es.pdf>.

Modelos de gestión de comités de la comunidad portuaria

Según la publicación “Casos de estudio internacional y buenas prácticas para la implementación de Sistemas de Comunidad Portuaria”², hay tres modelos principales de gestión y liderazgo:

- **Neutral.** Este modelo lo lidera y gestiona íntegramente un socio considerado neutral en lo que respecta a la coordinación de las actividades portuarias que cuente con recursos suficientes para cumplir esta función. Algunos ejemplos de organismos de coordinación considerados neutrales son las autoridades portuarias o los ministerios de transporte o comercio exterior. La comunidad portuaria de Jamaica es un ejemplo de modelo de gestión y liderazgo neutral: la lidera la autoridad portuaria de Jamaica, que colabora estrechamente con la aduana de Jamaica y con el sector privado (la asociación de empresas navieras), y es este último el responsable de crear conciencia entre la opinión pública sobre los programas e iniciativas de la comunidad portuaria y de mejorar la comprensión de estos.
- **Independiente.** En este caso, la comunidad portuaria contrata a personal con dedicación exclusiva, como un o una

gerente general, para que la gestione. Esas personas no representan a ninguna parte interesada de la comunidad portuaria. La comunidad portuaria de San Antonio (COLSA) es un ejemplo de ese enfoque: contrató a un presidente a tiempo completo para que maneje todos los aspectos cotidianos de la comunidad portuaria.

- **Mixto.** Los puestos de liderazgo en el organigrama se asignan a distintas entidades, según el momento. Esto fomenta su compromiso con la comunidad portuaria y elimina la sensación de que es siempre la autoridad portuaria la que está a cargo de la gestión de las actividades cotidianas. La comunidad portuaria de Barcelona utiliza este modelo: la autoridad aduanera u otro miembro de la comunidad ocupa la presidencia, y la gestión cotidiana recae sobre la autoridad portuaria. La presidencia de la comunidad portuaria es rotativa y su titular va cambiando.

² MENDES CONSTANTE, J. “Casos de estudio internacional y buenas prácticas para la implementación de Sistemas de Comunidad Portuaria”. Nota técnica del BID n.º IDB-TN-1641. Washington, D.C.: BID, 2019 [en línea]. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Casos_de_estudio_internacional_y_buenas_pr%C3%A1cticas_para_la_implementaci%C3%B3n_de_Sistemas_de_Comunidad_Portuaria_es_es.pdf>.

Comités de PCS

A continuación, se describen los propósitos y las tareas de los comités.

- **Nivel 1: Comité interministerial**

Este comité se centrará en la coordinación estratégica y las cuestiones jurídicas, regulatorias y de políticas, con las siguientes responsabilidades:

- Liderar el concepto de la plataforma digital.
- Facilitar la cooperación entre las partes interesadas.
- Supervisar el desarrollo de la plataforma.
- Liderar las reformas y el desarrollo de políticas.
- Revisar normas y reglamentaciones.
- Fomentar el desarrollo de capacidades.
- Mejorar la ciberseguridad.
- Fomentar la innovación e impulsar la cuarta revolución industrial.

El comité interministerial debe reunir a algunas de las siguientes personas o todas, o a otras que ocupen cargos equivalentes, según el país:

- Titular del Ministerio de Transporte.
- Titular de la autoridad marítima.
- Titular del Ministerio de Finanzas.
- Titular del Ministerio o Departamento de Asuntos Digitales.
- Titular de la autoridad aduanera.

- Titular del Ministerio o autoridad de Comercio Exterior.
- Titular del Ministerio o Departamento de Inmigración.
- Titular del Ministerio o Departamento de Salud.
- Titular del Ministerio o Departamento de Agricultura.
- Titular del Ministerio o Departamento de Seguridad Nacional.

Lo ideal es que este comité interministerial se reúna una vez por trimestre y que esas reuniones las presida un o una representante del gobierno.

- **Comité directivo**

El comité directivo debe reunir a quienes ocupen la dirección general de las agencias estatales y a responsables de la gestión de entidades privadas. La función principal de este comité es liderar la implementación de la hoja de ruta digital sobre el comercio y la logística marítimos, además de cumplir una función clave para garantizar la sostenibilidad de plataformas y sistemas digitales. El comité directivo deberá supervisar las siguientes actividades:

- La revisión del estado del proyecto de PCS.
- La aprobación del presupuesto del proyecto y de cualquier cambio necesario en este.

- El seguimiento de hitos y productos clave del proceso.
- El debate sobre la gestión de riesgos y cambios.
- La revisión del marco jurídico.
- La mejora de la ciberseguridad.
- El seguimiento de medidas necesarias y cuestiones pendientes.
- El debate sobre los problemas pendientes y las acciones propuestas para abordarlos.
- La resolución de problemas de plazos y la adopción de las medidas pertinentes.

Todas las partes interesadas clave deben tener un grado de implicación similar en este comité. Quien ejerza el liderazgo estratégico de éste deberá esforzarse por promover la colaboración y, al mismo tiempo, demostrar su neutralidad en el liderazgo del proyecto. Las siguientes partes interesadas (o sus equivalentes en una comunidad portuaria específica) deben estar involucradas en el comité directivo:

- Autoridad portuaria.
- Autoridad marítima.
- Autoridad de asuntos digitales.
- Autoridad aduanera.
- Ministerio/Autoridad de comercio exterior.
- Ministerio/Departamento de Inmigración.
- Ministerio/Departamento de Salud.
- Ministerio/Departamento de Agricultura.
- Ministerio/Departamento de Seguridad Nacional.
- Asociaciones de operadores de terminales portuarias; empresas navieras y agentes marítimos; agentes de carga; agentes de aduanas; conductores de camiones; operadores de ferrocarril;

importadores y exportadores; e instituciones aseguradoras y bancarias.

El comité directivo podría reunirse una vez al mes, y sus integrantes en representación de la autoridad portuaria, la autoridad marítima, la aduana o la entidad responsable del comercio exterior pueden ser buenas opciones para ocupar la presidencia de este comité.

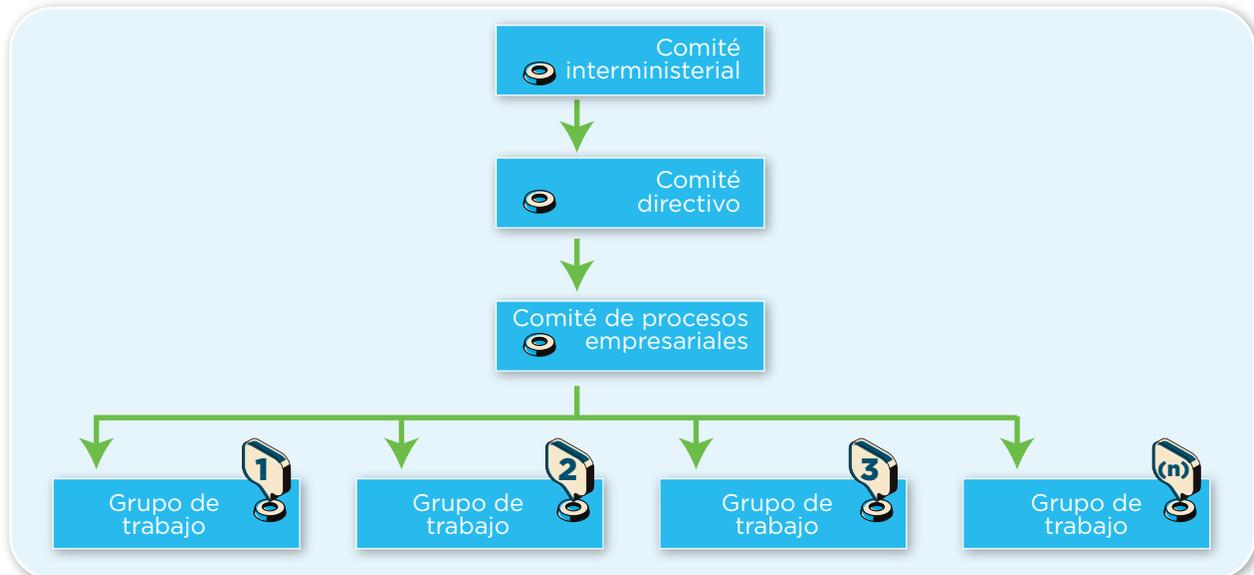
• **Comité de procesos empresariales**

El comité de procesos empresariales debe reunir a representantes tanto del sector público como del sector privado. Cada entidad deberá designar a dos personas, preferiblemente especialistas en procesos empresariales de las entidades pertinentes.

Este comité deberá participar en el análisis, la optimización, la automatización, la reestructuración y la reformulación de la hoja de ruta de procesos empresariales. Este comité debería cumplir una función crucial para la evolución y la sostenibilidad de los procesos empresariales digitales a largo plazo. Sus actividades incluirían las siguientes:

- Revisar el informe sobre el estado del proyecto.
- Hacer un seguimiento de hitos y productos clave del proceso.
- Revisar los procesos empresariales vigentes y los previstos para el futuro.
- Digitalizar todos los procesos manuales.
- Reestructurar y reinventar todos los procesos empresariales, según se requiera.
- Digitalizar todos los procesos de la comunidad portuaria.
- Aplicar un régimen de horas extras y analizar nuevos procesos empresariales.
- Mejorar la ciberseguridad.

Gráfico A4.1 Jerarquía para la toma de decisiones en los comités de PCS



Fuente: IDOM.

- Pensar en casos en los que pueda ser beneficioso utilizar tecnologías 4.0.
- Fomentar prácticas recomendables.
- Fomentar actividades de gestión del cambio relacionadas con la implementación o la adopción de procesos nuevos o reestructurados dentro de la comunidad portuaria.
- Impulsar la estandarización.

Las autoridades estatales y las partes interesadas del sector privado que aporten especialistas en procesos empresariales deberán ser las que se enumeraron anteriormente.

La idea es que este comité se reúna una vez por trimestre, y la mejor opción para presidirlo sería una persona que represente a la autoridad portuaria.

Protocolos de comunicación

El **protocolo SOAP (Simple Object Access Protocol)** es un protocolo de comunicación de redes diseñado por Microsoft en 1998. En la actualidad se emplea principalmente para el intercambio de información estructurada en servicios de red, mediante la transmisión de datos con protocolos SOAP en HTTP o HTTPS. Este protocolo únicamente es compatible con datos en formato XML y aplica estrictamente normas preestablecidas, como una estructura para el envío de mensajes, un conjunto de normas de cifrado y convenciones para el envío de solicitudes y respuestas sobre procesos.

Este protocolo contiene servicios basados en Internet que permiten al protocolo SOAP gestionar comunicaciones y generar respuestas independientes del lenguaje y de la plataforma. Aunque la mayoría de los intercambios de información entre sistemas actualmente se hacen con el protocolo de transferencia de estado representacional (REST), el protocolo SOAP aún se utiliza porque está muy estandarizado, permite la automatización y, en algunos casos, brinda mayor seguridad.

Basado en HTTP o HTTPS, el protocolo REST es un protocolo de interoperabilidad que define un conjunto de restricciones para la creación de servicios de Internet. Los principales lenguajes que utiliza son XML y JSON. Los servicios de Internet que emplean el protocolo REST permiten al sistema solicitante utilizar operaciones sin estado predefinidas

y unificadas para acceder a la representación textual de recursos y manipularla. Al utilizar protocolos sin estado y operaciones estándar, los sistemas que emplean REST se proponen mejorar el rendimiento, la fiabilidad y la adaptabilidad, al reutilizar componentes manejables y actualizables sin afectar a todo el sistema, incluso cuando están en funcionamiento.

El protocolo REST lo emplean los navegadores y, cada vez más, los servicios en la nube, en los que cada usuario gestiona un entorno distribuido, se conecta a este e interactúa con él a través de interfaces de programación de aplicaciones (API). Plataformas como Amazon, Google, LinkedIn y Twitter utilizan API que aplican el protocolo REST.

El protocolo de intercambio electrónico de datos para la administración, el comercio y el transporte de la ONU (el protocolo EDIFACT/ONU) es un lenguaje de interoperabilidad que se puede enviar a través de cualquier protocolo de comunicación. Tiene el apoyo de las normas de Naciones Unidas y cuenta con una larga trayectoria en el sector portuario.

EDIFACT incluye un conjunto de normas, directorios y pautas de intercambio electrónico internacionalmente acordadas. Esas normas permiten definir mensajes en formatos que se pueden redactar, leer y procesar automáticamente. Se pueden intercambiar mensajes en formatos estructurados con

secciones jerarquizadas y diseñados con un método de intercambio electrónico, como un servicio web.

Todos los estándares se revisan y ensamblan constantemente, en función de los acuerdos incluidos en los estándares internacionales que mantiene el CEFACT/ONU. Eso

genera una investigación continuada de la posibilidad de aplicar ediciones más recientes de los estándares pertinentes. Muchas empresas navieras y terminales de contenedores todavía emplean este lenguaje porque sus estructuras tienen un amplio reconocimiento en la industria portuaria.

Ciberseguridad

Estos son algunos de los sistemas pertinentes:

- Sistemas basados en TIC, como control de acceso, sistemas de planificación de recursos empresariales, sistemas de operaciones de terminales, etc.
- Sistemas de reconocimiento de dominio (*domain awareness systems*), como circuitos cerrados de televisión, radares, sistemas de identificación automática y otros programas de seguimiento de cuestiones de seguridad.
- Sistemas de tecnología operativa, como sistemas de control industrial, sistemas de supervisión y obtención de datos, grúas, sistemas de cintas transportadoras, infraestructura de servicios públicos, etc.

Algunos estándares de ciberseguridad o prácticas recomendables son:

Norma ISO/IEC 27001 de gestión de la seguridad de la información³

Marco de ciberseguridad del Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST) estadounidense⁴

Prácticas recomendables y pautas de ciberseguridad para puertos de ENISA⁵

Guía de implementación de la ciberseguridad en embarcaciones de la Digital Container Shipping Association (DCSA)⁶

La organización DCSA ha puesto en marcha una iniciativa de ciberseguridad para facilitar la creación de marcos y dar a las empresas navieras pautas sobre prácticas recomendables. La guía de implementación de la ciberseguridad en embarcaciones de la DCSA consta de una serie de prácticas recomendables para brindar a todas las empresas navieras un lenguaje común y un enfoque manejable basado en las tareas pertinentes. El objetivo es que esa guía complementa a los estándares de seguridad de las embarcaciones y a los requisitos respectivos, al aportar pautas adicionales sobre los aspectos relacionados con la ciberseguridad de las medidas de seguridad que contiene.

³ <https://www.iso.org/isoiec-27001-information-security.html>.

⁴ <https://www.nist.gov/cyberframework>.

⁵ <https://www.enisa.europa.eu/publications/guidelines-cyber-risk-management-for-ports>.

⁶ <https://dcsa.org/wp-content/uploads/2020/03/DCSA-Implementation-Guideline-for-BIMCO-Compliant-Cyber-Security-on-Vessels-v1.0.pdf>.

Estándares operativos y tecnológicos de la industria portuaria

CEFACT/ONU

La misión del Centro de las Naciones Unidas de Facilitación del Comercio y las Transacciones Electrónicas (CEFACT/ONU) es mejorar “la capacidad de las organizaciones empresariales, comerciales y administrativas [...] para intercambiar con eficacia productos y servicios pertinentes. Se centra principalmente en facilitar las transacciones nacionales e internacionales, mediante la simplificación y la armonización de procesos, procedimientos y flujos de información, con lo que contribuye al crecimiento del comercio global”⁷.

Estándares y procesos documentales del CEFACT/ONU

El CEFACT/ONU ha hecho recomendaciones para facilitar el comercio y ha desarrollado diversos estándares para el comercio electrónico que no se utilizan ampliamente en los PCS. Estos son algunos de ellos: EDIFACT/ONU; especificaciones de requisitos empresariales (BRS); UN/LOCODE; Component Library Center; XML Schema; UNTDED—ISO7372; ISO/TC 154; y especificaciones de requisitos de datos (RSM).

Digital Container Shipping Association (DCSA)

La nueva DCSA se creó en 2019 y es una organización sin fines de lucro indepen-

diente gestionada por una coalición de empresas navieras. Su objetivo es promover una industria del transporte marítimo de contenedores digitalmente interconectada y establecer estándares tecnológicos y empresariales de aplicación universal. Entre sus integrantes hay grandes empresas navieras (Maersk, CMA CGM, Hapag-Lloyd, MSC, ONE, Evergreen, HMM, Yang Ming y ZIM), así como especialistas que establecen pautas para el desarrollo de esos estándares (CEPE, CEFACT/ONU, INTTRA, TradeLens, ISO, SMDG y GT Nexus). Su objetivo principal es estandarizar los formatos digitales de la industria marítima y lograr una mayor digitalización del transporte de contenedores. A continuación, se enumeran algunas de las iniciativas tecnológicas actuales de DCSA.

Estándares y procesos documentales de DCSA

- El **modelo de información de DCSA** (gráfico A7.1) se propone funcionar como lenguaje básico de datos y se ha diseñado para fomentar la comprensión compartida de conceptos, términos y reglas en la industria naviera.
- Definiciones del **protocolo de comunicación REST con la API Track&Trace** de la plataforma de desarrollo de API de código abierto SwaggerHub.

⁷ <https://unece.org/trade/uncefact/introduction>.

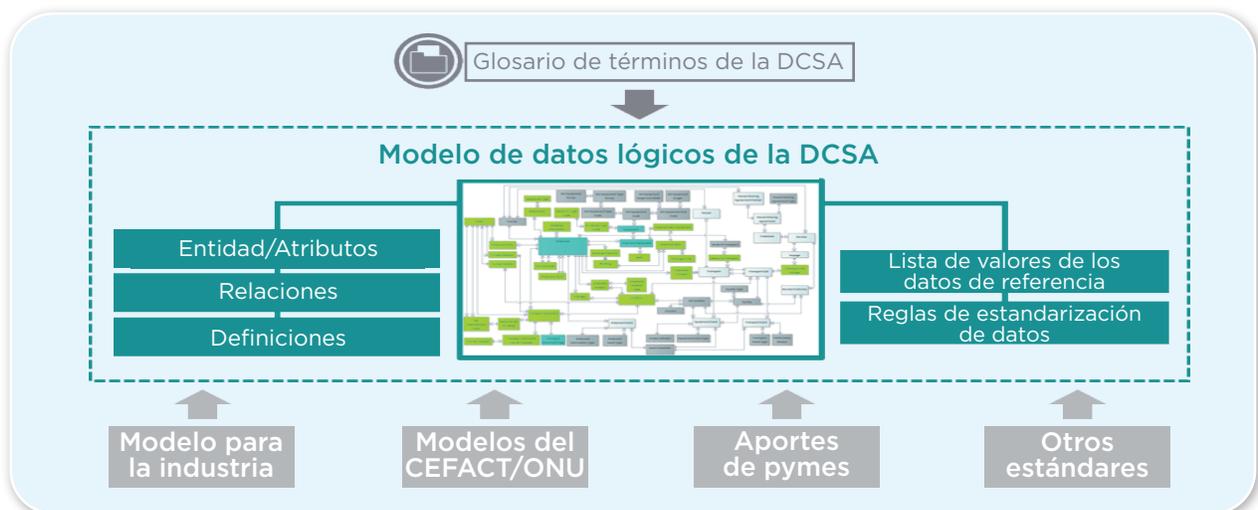
- La iniciativa de **definiciones de listas de carga y planes de organización** prepara la llegada a puerto de las embarcaciones, para poder prever el número estimado de movimientos de contenedores (carga y descarga).
- Las **definiciones operativas de programación de embarcaciones** especifican los datos mínimos que se deben enviar para compartir los planes temporales de una embarcación.
- La **tecnología de IoT para interfaces de conectividad de puertos de enlace** incluye estándares de radio para las puertas de enlace de buques, instalaciones en tierra, instalaciones de eventos y dispositivos de mano. Estos estándares brindan un conjunto inicial de recomendaciones de conectividad agnósticas en lo que respecta al proveedor o la plataforma, para reducir el riesgo de la inversión, mejorar la eficiencia operativa y permitir la innovación.

Organización Mundial de Aduanas (OMA)

El modelo de datos de la OMA es una norma internacional que cubre un conjunto de requisitos en materia de datos que se actualizan periódicamente para satisfacer las necesidades jurídicas y de procedimientos de las agencias que regulan las fronteras, incluidas las aduanas y las agencias de control de exportaciones, importaciones y transbordos. Este modelo de datos:

- Organiza los requisitos de información de una administración aduanera moderna.
- Cumple con los procesos empresariales estandarizados que se describen en el Convenio de Kyoto revisado.
- Cumple con los convenios internacionales en materia de información relacionada con el comercio y el transporte.

Gráfico A7.1 Modelo de información de DCSA



Fuente: DCSA.



- Ayuda a aplicar requisitos de información avanzados, incluido el marco de normas SAFE.
- Permite participar en programas de intercambio de información entre aduanas.

El modelo incluye también requisitos regulatorios aduaneros y otros en materia de estadísticas, seguridad alimentaria, agricultura, seguridad marítima y protección del medioambiente. Además, brinda soluciones para el envío de mensajes electrónicos que se pueden utilizar en entornos de interoperabilidad y que identifican las posibilidades de compartir información de las agencias regulatorias y de control fronterizo. A nivel de la interoperabilidad:

- Funciona con diversas soluciones de sintaxis de TIC y tecnologías de envío de mensajes.
- Brinda un contexto para el intercambio de información.
- Contiene un conjunto de datos y un código estándar que pueden utilizarse.
- Contiene estructuras de intercambio de información para los modelos de información.
- Contiene soluciones técnicas para el intercambio de información: EDIFACT/ONU y XML.

Estándares y procesos documentales de la Organización Mundial de Aduanas

Los procesos de alto nivel que cubre esta norma incluyen:

- El trayecto de la carga: proceso de reserva, proceso de conocimiento de embarque y liberación de la carga.
- El trayecto de los equipos: retirada de contenedores vacíos, VGM, orden de

transporte de cargas y devolución de contenedores vacíos.

- El trayecto de la embarcación: listas de carga; planos de estiba e instrucciones de transporte; manifiestos aduaneros; horarios de llegada y partida; planes a largo plazo; y plazos en tierra.

Organización Marítima Internacional (OMI)

La OMI es la agencia de Naciones Unidas responsable de la seguridad y protección de la navegación y de prevenir la contaminación marina y atmosférica generada por embarcaciones. Con ese objetivo, genera códigos que deben seguir las partes interesadas en las operaciones de transporte y manejo de cargas en el mar. En 1965, los miembros de la OMI aprobaron el Convenio para Facilitar el Tráfico Marítimo Internacional, conocido como el Convenio FAL. El Convenio FAL implementó requisitos obligatorios para el intercambio electrónico de información sobre cargas, tripulaciones y pasajeros y pasajeras. Los anexos de ese acuerdo recomiendan prácticas y citan una serie de normas, formalidades y requisitos de documentación que deben aplicarse para lograr la interoperabilidad de PCS y ventanillas únicas.

Estándares y procesos documentales de la OMI (formularios FAL)

- Declaración General de la OMI (Formulario FAL 1)
- Declaración de carga (Formulario FAL 2)
- Declaración de provisiones del buque (Formulario FAL 3)

- Declaración de efectos de la tripulación (Formulario FAL 4)
- Lista de la tripulación (Formulario FAL 5)
- Lista de pasajeros (Formulario FAL 6)
- Manifiesto de mercancías peligrosas (Formulario FAL 7)

Para la protección, la gestión de residuos de las embarcaciones y la información electrónica en relación con la carga se requieren antes de la llegada a puerto otros cinco documentos o formularios que permiten la realización de las evaluaciones de riesgos pertinentes por parte de la aduana, así como dos documentos adicionales comprendidos por el Convenio Postal Universal y el Reglamento Sanitario Internacional⁸.

Los más pertinentes de los convenios internacionales vinculantes y otros instrumentos emitidos o promovidos por la OMI son:

- Convenio SOLAS de 1974 (apartados VI y VII y otras partes pertinentes).
 - Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques (MARPOL, anexos III y V).
 - Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (Código IMDG) y documentos relacionados con este.
 - Código Marítimo Internacional de Cargas Sólidas a Granel (Código IMSBC) y documentos relacionados con este.
 - Código Internacional para la Construcción y el Equipo de Buques que Transporten Gases Licuados a Granel (Código CIG).
 - Código Internacional para la Seguridad del Transporte de Combustible Nuclear Irradiado, Plutonio y Desechos de Alta Actividad en Bultos a Bordo de los Buques (Código CNI).
 - Código Internacional para el Transporte Sin Riesgo de Grano a Granel.
 - Código de Prácticas de Seguridad para la Estiba y Sujeción de la Carga (Código CSS).
- Los siguientes son los más importantes entre los convenios de la OMI y otros instrumentos opcionales:
- Código de Prácticas de Seguridad Relativas a las Cargas Sólidas a Granel (Código BC).
 - Código de Prácticas de Seguridad para el Transporte de Cubertadas de Madera.
 - Código de Prácticas para la Seguridad de las Operaciones de Carga y Descarga de Graneleros (Código BLU).
 - Recomendaciones revisadas sobre el transporte sin riesgos de cargas peligrosas y actividades conexas en las zonas portuarias.
 - Directrices revisadas para la elaboración del manual de sujeción de la carga.
 - Procedimientos de emergencias para buques que transporten mercancías peligrosas (Guía EmS).
 - *Guía de primeros auxilios para uso en caso de accidentes relacionados con mercancías peligrosas (GPA).*
 - Procedimientos de elaboración de informes, que incluyen programas de inspección para unidades de transporte de carga que porten mercancías peligrosas, elaboración de informes sobre incidentes que impliquen sustancias nocivas o que contaminen el mar y elaboración de informes sobre víctimas de incidentes con cargas peligrosas.
 - Código OMI/OIT/CEPE-Naciones Unidas sobre la Arrumazón de las Unidades de Transporte.
 - Recomendaciones sobre la utilización sin riesgos de plaguicidas en los buques.

⁸ <https://imo.org/es>.



- Recomendaciones y pautas pertinentes para el transporte de carga a granel.

Port Call Optimization

Las organizaciones de transporte marítimo y los puertos han creado un grupo de trabajo internacional para promover la optimización de la entrada a puerto mediante una mejora de la calidad y la disponibilidad de los datos, empleando normas vigentes. Ese trabajo será beneficioso para empresas navieras y de transporte marítimo, operadores de terminales portuarias y puertos. Ese grupo de trabajo reúne a las siguientes partes interesadas:

- Empresas navieras (p. ej., CMA CGM).
- Agentes marítimos (p. ej., Vopak Agents).
- Puertos (p. ej., el puerto de Rotterdam).
- Operadores de terminales portuarias (p. ej., Oldendorff Carriers).
- Socios generadores de normas (p. ej., GS1).

El grupo de trabajo es una plataforma para que empresas navieras, agentes marítimos y puertos debatan la optimización de las estancias en los puertos y desarrollen una solución factible para cada sector y cada puerto, de un puerto a otro y de un extremo a otro del transporte.

El plan de desarrollo cubre los siguientes elementos que se deben tener en cuenta al diseñar un PCS:

- Acuerdo sobre el proceso empresarial de las estancias en los puertos.
- Acuerdo sobre el alcance mínimo de los datos necesarios.
- Acuerdo sobre los requisitos mínimos de cumplimiento de las normas.
- Acuerdo sobre definiciones de datos para datos maestros.

- Acuerdo sobre definiciones de datos para datos de eventos.
- Acuerdo sobre el modelo de datos para datos maestros.
- Acuerdo sobre el modelo de datos para datos de eventos.
- Desarrollo de incentivos para propietarios de datos.
- Desarrollo de orientación para propietarios de datos.

En términos de interoperabilidad, se ha propuesto utilizar para el intercambio de datos protocolos de comunicación REST API con un mismo lenguaje. El objetivo de esa norma es que se pueda emplear para sincronizar mejor las operaciones portuarias, al emitirse mensajes estandarizados que permitan la entrega de notificaciones oportunas sobre la planificación.

El gráfico A7.2 presenta una selección de sus integrantes.

Un aspecto singular de esta iniciativa es que empresas navieras, agentes marítimos y autoridades portuarias colaboran en la optimización de las estancias en los puertos, para buscar soluciones que se puedan aplicar a todas las operaciones y todos los puertos, de un puerto a otro y de un extremo a otro. Como se indicó antes, el objetivo es definir normas universales aplicables sin importar el puerto para procesos empresariales vigentes en todo el mundo. Sin embargo, es una tarea difícil, porque la industria naviera está acostumbrada a adaptarse a las circunstancias específicas de cada puerto (tipo de carga, exportaciones/importaciones, embalajes, etc.). La industria naviera suele desarrollar proyectos de optimización de la estancia en puerto por sector (por ejemplo, solamente para el transporte de línea o para el transporte tramp). Suelen desarrollarse proyectos

Gráfico A7.2 Integrantes de la iniciativa Port Call Optimization



Fuente: Port Call Optimization.

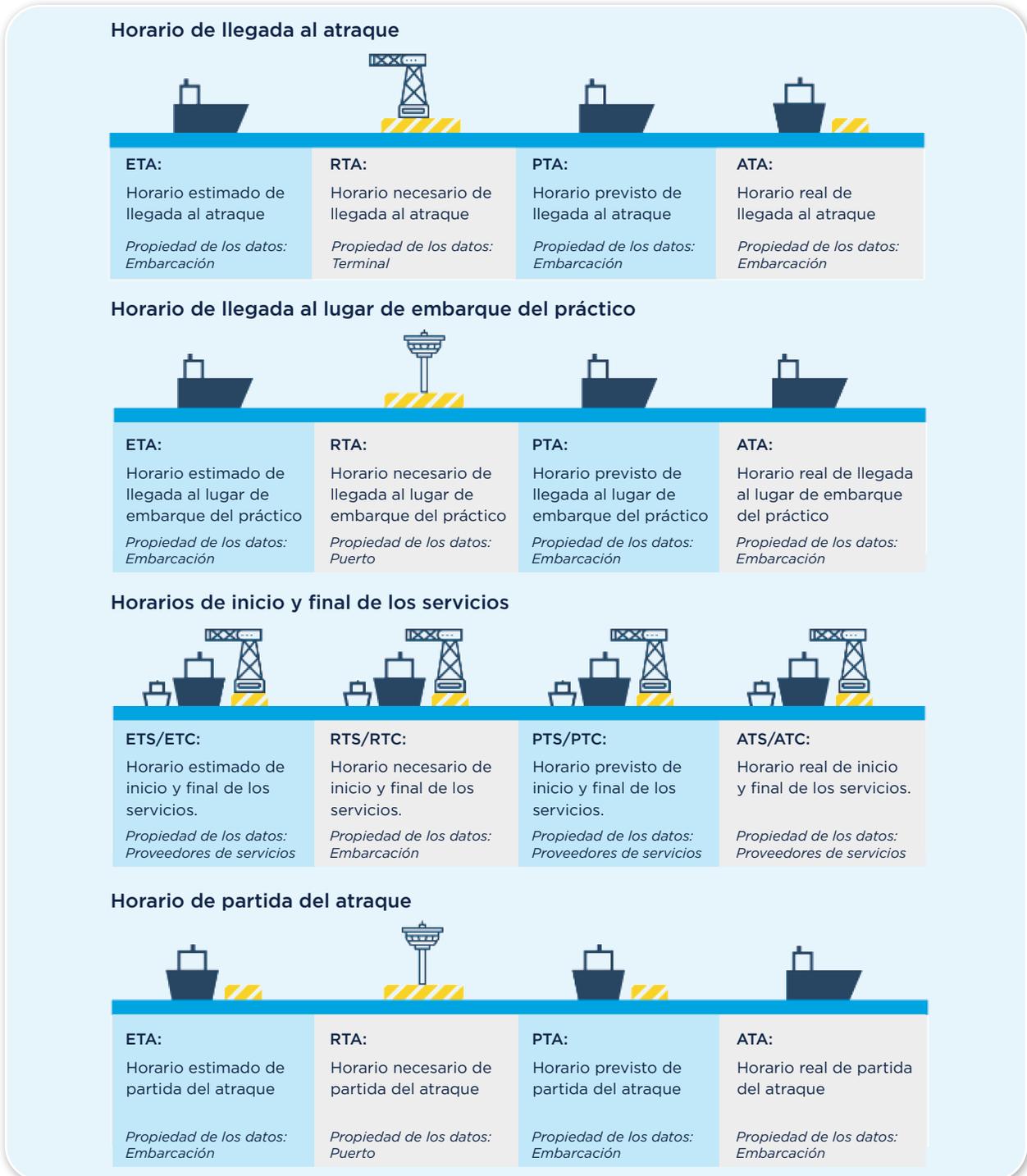
para cada puerto específico, ya que los puertos muchas veces compiten entre sí.

Como se puede observar en el gráfico A7.3, los horarios oficiales de la estancia en un puerto son componentes importantes del proceso de optimización de esas estancias. Ciertas partes interesadas (por ejemplo, la terminal, la autoridad portuaria y el agente marítimo o el capitán) reportan la secuencia de horarios estimados, solicitados, planificados y reales en que una embarcación se

acercas a un puerto, llega a este y lo abandona, así como de los horarios de ejecución de ciertos servicios. Cada horario oficial es responsabilidad de una única entidad. En la actualidad, puertos, terminales y prestadores de servicios de todo el mundo no utilizan de una manera coherente esa secuencia.

El rango de datos de la interfaz buque-puerto para embarcaciones de aguas profundas se restringe a operaciones entre el lugar en el que se embarca el práctico y la línea de

Gráfico A7.3 Horarios oficiales de la estancia en un puerto



Fuente: Port Call Optimization.

defensas del muelle, incluidas las zonas de anclaje. Hasta el lugar de embarque del práctico, estos datos suelen ser del dominio de la agencia hidrográfica nacional, mientras que más allá de las defensas del muelle los datos están normalmente a cargo de la terminal.

Grupo PROTECT

La Guía PROTECT desarrolla y mantiene mensajes en formato EDI que se publican a través de EDIFACT/ONU:

- **Transporte internacional de carga y notificación de entrada de mercancías peligrosas (IFTDGN).** PROTECT definió la norma para mensajes que declaren las mercancías peligrosas a las autoridades estatales pertinentes. Este mensaje debe enviárselo quien sea responsable de declarar la mercancía peligrosa (por ejemplo, el agente marítimo o el agente de carga) a quien actúe en nombre de la autoridad local a cargo de verificar el cumplimiento de los requisitos jurídicos sobre el seguimiento de la mercancía peligrosa (normalmente la autoridad portuaria). Cada IFTDGN contiene información sobre la travesía o viaje de un medio de transporte, como una embarcación, un tren, un camión o una barcaza, en relación con el cual se va a cargar o descargar la mercancía o se va a trasladar ésta en tránsito.
- **Mensajes de gestión de atraques (BERMAN).** También fue PROTECT quien definió este mensaje en formato XML, cuyo propósito es enviar solicitudes de servicios de atraque. Lo envía el agente marítimo o el capitán de una embarcación a la autoridad portuaria. Se basa en la implementación, mediante un mensaje EDI que cumpla

la legislación internacional y europea y el Código Internacional para la Protección de los Buques y de las Instalaciones Portuarias (código ISPS), y fomenta esa implementación.

- **Mensajes de eliminación de residuos (WASDIS).** En vista de la implementación de la Directiva de la UE sobre Instalaciones Portuarias Receptoras, el Grupo PROTECT ha desarrollado un mensaje electrónico para que agentes marítimos y capitanes puedan informar sobre los residuos de un buque a los organismos oficiales pertinentes de un puerto de llegada. Ese mensaje también es adecuado para que las autoridades del puerto en el que se encuentra un buque en un momento dado puedan transmitir información sobre desechos y datos de inspecciones a las autoridades del próximo puerto de la embarcación.

Ship Message Design Group (SMDG)

SMDG es una organización sin fines de lucro y un grupo paneuropeo oficial de usuarios reconocido por el CEFAC/ONU. Sus integrantes se reúnen y se involucran activamente en el desarrollo de mensajes, guías de implementación (manuales de usuario) y listas de códigos. Entre sus miembros hay empresas navieras/buques transoceánicos, terminales para contenedores, autoridades portuarias y prestadores de servicios de TIC. En el grupo SMDG, se han creado varios grupos de trabajo para cubrir temas específicos relacionados con los mensajes EDI, incluidos los siguientes:

- **Eficiencia de procesos empresariales:**
 - Reducir la duplicación del trabajo manual por parte de emisor y receptor

en el intercambio de información como previsiones de reservas (resumen de carga), horarios o informes de partida de las terminales.

- Incrementar la automatización del sistema para permitir un seguimiento de la masa bruta verificada y los requisitos de manejo y estiba.
- Optimizar el proceso de carga y la gestión de la capacidad.
- **Códigos estándar** que permiten la transmisión de datos con formatos que puedan leer las máquinas pertinentes.
- **BAPLIE/MOVINS (planificación de embarcaciones)** para definir mensajes del plano de estiba y las instrucciones de traslado de un buque portacontenedores enviados por el operador de la embarcación a la terminal portuaria, con instrucciones de estiba que incluyen la posición prevista de cada contenedor.
- **Mensajes sobre contenedores**, que definen el uso funcional y el formato de todos los mensajes EDI relativos al traslado de contenedores.
- **Horarios de la embarcación**, que definen el mensaje que debe utilizarse en las transmisiones de viaje y de llegada a puerto de un buque y que debe enviar su agente marítimo.
- **VERMAS—VGM**, que diseña mensajes EDI en cumplimiento de la reglamentación que hace responsable a la empresa de transporte marítimo de reportar la masa bruta verificada a la empresa naviera y a la empresa naviera de reportar ese dato posteriormente a la terminal.
- **Reservas sobre mercancía peligrosa**, que definen la transmisión de una solicitud de reserva sobre mercancía peligrosa por parte del operador del contenedor respectivo al agente marítimo del buque en el que va a cargarse ese contenedor.
- **Estandarización de servicios de Internet**, implementada para explorar el potencial de los servicios de Internet para complementar los mensajes EDI vigentes (algunos integrantes de la industria portuaria ya utilizan ciertos servicios de Internet específicos, pero de momento no hay una coordinación internacional al respecto).

Documentación sobre cargas trasladadas en contenedores

Los formularios y otros documentos necesarios para la carga trasladada en contenedores también pueden emplearse para la

importación de otros tipos de carga, incluidas las cargas secas y líquidas a granel, la carga general, la carga Ro-Ro, etc.

Cuadro A8.1 Documentación para la exportación, importación y transbordo de carga

Nombre del documento	Tipo de carga	Flujo de carga	Descripción
Notificación de llegada	Contenedores, todos los demás tipos de carga	Importación	Documento que envía el agente de carga transoceánica, la empresa de transporte o el agente marítimo a la consignataria o a quien deba notificarse para indicar la fecha de llegada de la carga a un lugar específico (normalmente, el destino de la carga). Las partes a las que se notifica la llegada se anotan normalmente como consignatarias en el conocimiento de embarque (importador, agente de carga o empresa de transporte común que no opera la embarcación [agente NVOCC]).
Conocimiento de embarque (conocimiento de embarque maestro o de la empresa naviera)	Contenedores, todos los demás tipos de carga	Exportación, importación	Documento contractual a nombre de la empresa de transporte marítimo que confirma la recepción de la carga por parte del transportista, que reconoce la mercancía que se transporta o se ha recibido para su transporte y que especifica los términos de la entrega (esta es una de las pruebas del contrato de transporte). El conocimiento de embarque suele prepararse teniendo en cuenta las instrucciones de transporte, que incluyen la descripción de la carga que aporta la empresa de transporte marítimo en formularios facilitados por el transportista. También es el título de la mercancía pertinente y puede estar sujeto a negociaciones.
Confirmación de reserva	Contenedores	Exportación	Confirmación de la reserva de espacio o equipos para una embarcación o una travesía, tal vez con transporte por tierra (transporte de la carga) para un origen, destino, tipo de equipo y mercancía específicos. La confirmación se la envía la empresa de transporte a la empresa naviera.
Solicitud de reserva	Contenedores	Exportación	Solicitud de reserva de espacio o equipos para una embarcación o una travesía, tal vez con transporte por tierra.

(continúa en la página siguiente)

Cuadro A8.1 Documentación para la exportación, importación y transbordo de carga *(continuación)*

Orden de aceptación o salida de contenedores	Contenedores	Exportación, importación	Orden que presenta el agente marítimo al operador de la terminal para que este reciba la carga en sus instalaciones (exportaciones) o la deje salir de sus instalaciones (importaciones), que confirma que la carga cumple con todas las formalidades para la emisión del conocimiento de embarque pertinente. Esta etapa se confunde muchas veces con el gate-out, pero la autorización de salida de carga es un documento necesario antes de que pueda autorizarse el gate-out.
Listado de carga o descarga de contenedores (lista de carga o descarga)	Contenedores, todos los demás tipos de carga	Exportación, importación, transbordo	Documento enviado por un agente marítimo o por el transportista al operador de la terminal, que incluye los números y tipos de contenedores que se van a cargar o descargar de una embarcación o travesía específica. También contiene información sobre mercancía peligrosa. En los casos de acuerdos para compartir embarcaciones, cada buque puede tener varias listas de carga o descarga. Para un transbordo, la lista de carga o descarga contiene información sobre los contenedores que se van a cargar o descargar con régimen de mercancía en tránsito.
Procesamiento aduanero	Contenedores	Exportación, importación	Documento emitido por la aduana a la empresa de transporte marítimo (para las exportaciones) o al importador (para las importaciones) que indica que se han pagado todos los impuestos aduaneros pertinentes y que la mercancía de la empresa de transporte marítimo ha recibido la autorización de exportación o importación.
Declaración aduanera de exportación o importación	Contenedores, todos los demás tipos de carga	Exportación, importación	El agente de aduanas es quien debe presentar a la aduana la declaración aduanera de exportación, en nombre del exportador. Se debe presentar unos días antes de que la mercancía se traslade al lugar supervisado por la aduana (la terminal). El agente de aduanas se ocupa de todas las formalidades de la declaración en relación con la aduana y presenta con antelación la documentación pertinente, en los casos en los que se puedan establecer el nombre, las especificaciones y la cantidad de mercancía en cuestión. La declaración de aduanas para la importación puede presentarse antes o después de que la carga se baje de la embarcación. Debe presentarla un agente de aduanas, en nombre del importador. La declaración anticipada sirve para reducir los plazos del despacho de aduanas de la mercancía importada.
Autorización de cargas peligrosas	Contenedores, todos los demás tipos de carga	Exportación	Autorización que otorga la autoridad portuaria, la autoridad marítima o el operador de la terminal al agente marítimo o al coordinador de transporte para permitir la entrada de mercancía peligrosa en las instalaciones portuarias.

(continúa en la página siguiente)



Cuadro A8.1 Documentación para la exportación, importación y transbordo de carga *(continuación)*

Instrucciones de destino para contenedores vacíos	Contenedores	Importación	Documento que indica el depósito de destino al que debe devolverse un contenedor.
Orden de salida/aceptación de contenedores vacíos	Contenedores	Exportación, importación	Mensaje enviado por el agente marítimo o la empresa naviera al depósito de contenedores vacíos con instrucciones para que este dé salida (exportaciones) o acepte (importaciones) un contenedor vacío, especificando el tipo y número de contenedor. A veces, se puede utilizar a estos efectos la confirmación de reserva.
Informe de intercambio de equipos (EIR)	Contenedores	Exportación, importación	El EIR es un formulario que se genera cada vez que un contenedor va de un punto de intercambio a otro. Los puntos de intercambio pueden ser dos buques portacontenedores, terminales o depósitos de contenedores, o cualquier punto de intercambio intermodal. El documento lo emite el transportista para la empresa de transporte marítimo que retire o entregue los contenedores.
Manifiesto de exportación/importación de carga	Contenedores, todos los demás tipos de carga	Exportación, importación	El manifiesto de carga es una lista consolidada de toda la carga a bordo de una embarcación (con los conocimientos de embarque respectivos). La lista de toda la carga que transporta una embarcación aparecerá bajo el nombre y los signos de identificación de ésta. El agente marítimo debe presentársela a la autoridad aduanera antes de la carga o descarga, pero su contenido solamente tendrá validez y las consecuencias pertinentes sólo se aplicarán una vez que se hayan completado las operaciones de carga o descarga y se haya verificado la carga real del buque.
Gate-in/Gate-out (terminal)	Contenedores	Exportación, importación	Mensaje con el cual una terminal confirma que el transportista por carretera ha entregado los contenedores que se especifican (exportaciones) o los ha retirado (importaciones). El mensaje se genera una vez que el camión cruza la puerta. Este mensaje puede emplearse también para reportar movimientos internos de contenedores en la terminal (excepto la carga y descarga de la embarcación pertinente) y cambios de estatus de los contenedores (aunque los contenedores físicamente no se muevan).
Gate-out/Gate-in (depósito de contenedores vacíos)	Contenedores	Exportación, importación	Mensaje con el cual un depósito de contenedores vacíos, etc. confirma que el encargado del transporte por carretera ha retirado/entregado los contenedores que se especifican. El mensaje se genera una vez que el camión cruza la puerta. Este mensaje puede emplearse también para reportar movimientos internos de contenedores en la terminal (excepto la carga y descarga de la embarcación pertinente) y cambios de estatus de los contenedores (aunque los contenedores físicamente no se muevan).

(continúa en la página siguiente)

Cuadro A8.1 Documentación para la exportación, importación y transbordo de carga *(continuación)*

Documento de transporte por tierra	Contenedores, todos los demás tipos de carga	Exportación, importación	Documento emitido por el coordinador del transporte o el transportista con datos sobre el medio de transporte empleado, detalles del transportista y del conductor y datos de la carga transportada. Este documento acompaña a la carga en todo su proceso de transporte por tierra. En los controles policiales, vale como prueba de que el transportista puede llevar legítimamente la carga a bordo de un vehículo concreto.
Declaración de tránsito en zona franca (declaración de transbordo)	Contenedores	Transbordo	Movimiento de mercancía desde un punto de llegada en el territorio de una aduana a un punto de partida o a otro punto en el que va a ser examinada y liberada por la aduana, sin que se completen otras formalidades aduaneras. El transporte entre esos dos puntos lo hace una empresa de transporte marítimo aprobada y contratada a esos efectos.
Facturas y pagos de servicios para contenedores vacíos (gate-out/gate-in)	Contenedores	Exportación, importación	Pago abonado por el agente de aduanas o el agente marítimo al depósito de contenedores vacíos para que este libere o admita un contenedor vacío.
Pagos de servicios de la terminal	Contenedores, todos los demás tipos de carga	Exportación, importación	Pago abonado por el agente marítimo, el agente de aduanas o el importador a la terminal para que esta acepte y maneje el contenedor en sus instalaciones hasta que se cargue en la embarcación o el camión respectivo.
Lista de carga/descarga	Todos los demás tipos de carga	Exportación, importación	Documento enviado por un agente marítimo al operador de la terminal, que incluye la cantidad y el tipo de mercancía que se va a cargar o descargar de una embarcación. También contiene información sobre mercancía peligrosa.
Informe del proceso de carga/descarga	Contenedores, todos los demás tipos de carga	Exportación, importación, transbordo	Informe que la terminal brinda al agente marítimo o al transportista y que detalla los contenedores o la mercancía que se han cargado en un buque o descargado de este. Incluye un informe por contenedor individual y un informe completo para el conjunto de contenedores en cuestión.
Plan de carga/descarga	Todos los demás tipos de carga	Exportación, importación	El plan de carga/descarga de carga seca a granel incluye los siguientes elementos: cantidad de carga que se debe cargar/descargar, con los correspondientes números de bodega; cantidad de agua de lastre; calado y asiento del buque al completarse cada uno de los pasos de la operación de manejo de mercancías; tiempo de realización estimado de cada uno de esos pasos; velocidad de carga esperada para la carga de equipos; y velocidad esperada de carga de agua de lastre ⁹ .

(continúa en la página siguiente)



Cuadro A8.1 Documentación para la exportación, importación y transbordo de carga *(continuación)*

Lista de carga/ descarga en ferrocarril	Contenedores	Exportación, importación	Documento enviado por el coordinador del transporte a una terminal de ferrocarril, que incluye los números y tipos de contenedores que se van a cargar o descargar de un tren.
Informe del proceso de carga/ descarga en ferrocarril	Contenedores	Exportación	Informe que la terminal de ferrocarril da al coordinador del transporte con información sobre los contenedores que se han descargado del tren o cargado en este.
Orden de transporte por carretera o ferrocarril	Contenedores, todos los demás tipos de carga	Exportación, importación	Orden de transporte específico por carretera o por ferrocarril que debe llevar a cabo un tercero transportista en nombre del coordinador del transporte. En el caso del transporte de la carga de un buque, la orden de transporte se la envía directamente la empresa de transporte a su prestador de servicios de transporte.
Instrucciones de transporte	Contenedores, todos los demás tipos de carga	Exportación	Ampliación de la reserva original que la empresa de transporte marítimo comparte con el transportista. Las instrucciones de transporte incluyen volumen/ peso, fechas de envío, origen, destino y cualquier otra instrucción específica. Los datos que aporta la empresa de transporte marítimo en forma de instrucciones de transporte constituyen la información necesaria para generar el conocimiento de embarque. Para la carga a granel, se puede emplear un formulario estándar para el transporte marítimo de mercancía a granel ^b .

Fuente: IDOM.

^a <https://www.iacs.org.uk/download/1984>.

^b <https://www.mlit.go.jp/common/001249851.pdf> (página 21).

Factores jurídicos: Ejemplos legislación local y nacional que respalda los PCS

Legislación sobre documentación electrónica

Perú

- **Digitalización de procesos logísticos (Decreto Legislativo 1492)**⁹

En Perú, el Decreto Legislativo 1492 introdujo disposiciones para impulsar la revitalización, continuidad y eficiencia de las operaciones vinculadas con las cadenas logísticas del comercio exterior y para implementar una digitalización progresiva de los procesos del sector público relacionados con el comercio exterior. Este decreto cumple con la Ley 30860, la “Ley de fortalecimiento de la Ventanilla Única de Comercio Exterior” (VUCE), y con la normativa regulatoria relacionada con ésta.

El decreto establece también que los operadores de comercio exterior del sector privado (agentes marítimos, operadores de terminales, agentes de aduanas) deben incorporar gradualmente en sus actividades los sistemas de intercambio de datos o cualquier mecanismo electrónico alternativo que necesiten para validar documentos o absorber información en sus procesos (por ejemplo, mediante el uso de documentos digitales o digitalizados).

- **Ley de fortalecimiento de la Ventanilla Única de Comercio Exterior (Ley 30860)**¹⁰

Esta ley y su reglamentación señalan que la Ventanilla Única de Comercio Exterior (VUCE) nacional es el único canal que permite la interoperabilidad de información y documentación de comercio exterior, excepto en casos derivados de acuerdos o convenios internacionales cuyas disposiciones establezcan otra cosa. De una manera similar, la ley establece que la VUCE es una plataforma de interoperabilidad para la información de comercio exterior y brinda servicios a entidades que requieren la información que almacena o genera esa plataforma.

- El Centro de las Naciones Unidas de Facilitación del Comercio y las Transacciones Electrónicas reconoce que “para la implementación satisfactoria de una Ventanilla Única de Comercio Internacional, incluido un PCS, se requiere un marco jurídico sólido”. Para eso, el Sistema de Comunidad Portuaria de Callao (Perú) ha utilizado la Ley 30860 como su marco jurídico. Esta ley establece también que las partes interesadas de la comunidad portuaria deben adaptar sus procesos según sea necesari-

⁹ <https://busquedas.elperuano.pe/download/url/decreto-legislativo-que-aprueba-disposiciones-para-la-reactivo-decreto-legislativo-n-1492-1866212-4>.

¹⁰ https://www.vuce.gob.pe/marco_normativo/ley%2030860-%20Ley%20de%20fortalecimiento%20de%20la%20VUCE.PDF.

rio para poder cumplir con las condiciones que establece el decreto supremo para el intercambio de información, y especialmente el Artículo 92 de este, que afirma lo siguiente: “El uso del Sistema de Comunidad Portuaria es obligatorio para los actores vinculados al ámbito marítimo portuario y su implementación es gradual con arreglo a las disposiciones que establezca el MINCETUR”.

- **Regulación de las actividades de los operadores privados**

El Estado peruano regula algunos aspectos de las empresas privadas que prestan servicios de comercio exterior y del ámbito marítimo, portuario y logístico, entre otros. A continuación, se presentan algunos ejemplos de esa legislación:

- **Uso obligatorio de la VUCE**

La Segunda Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo 008-2020-MINCETUR¹¹ estipula que la VUCE se debe introducir progresivamente en un plazo de seis meses, concluido el cual será obligatoria para procedimientos administrativos y requisitos de información. Con la reglamentación actualmente vigente, esta directriz también se aplica a los PCS, ya que estos se consideran parte del programa de la VUCE.

- **Módulo de Información sobre los Servicios de Logística de Comercio Exterior (MISLO)**

Según la Ley 28977, “Ley de Facilitación del Comercio Exterior”¹², los operadores de comercio exterior, como transportistas, agentes de carga, operadores de terminales, empresas navieras y agentes marítimos, deben transmitir y actuali-

zar la información sobre los servicios de logística de comercio exterior que prestan y los precios de estos. No hacerlo derivará en sanciones del MINCETUR.

- **Programa de Facilitación Aduanera, Seguridad y Transparencia (FAST)¹³**

El Programa FAST es una iniciativa de la aduana peruana que se propone facilitar, agilizar, automatizar y transparentar la entrada y salida de mercancía en Perú y hacer lo mismo con los procesos complementarios prestados por los operadores de logística. Todos esos aspectos se integran en los procesos transversales de la gestión de riesgos aduaneros y la seguridad de la cadena logística. Los cuatro proyectos de los que consta el Programa FAST (operadores, ingreso, salida y gestión de riesgo) con clave para el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT): mejorar el cumplimiento de los requisitos tributarios y aduaneros y reducir los costos de ese cumplimiento y los requisitos aduaneros. Este programa se propone asimismo reducir el tiempo necesario para el despacho de aduanas, al emplear formularios electrónicos, eliminar las formalidades presenciales, reforzar el intercambio de información entre distintos operadores de comercio exterior y promover el uso de nuevas tecnologías.

¹¹ <https://busquedas.elperuano.pe/download/url/decreto-legislativo-que-aprueba-disposiciones-para-la-reacti-decreto-legislativo-n-1492-1866212-4>.

¹² <https://spij.minjus.gob.pe/spij-ext-web/#/detallenorma/H937303>.

¹³ <https://www.sunat.gob.pe/operatividadaduanera/fast/>.



España

- **Ley General de Telecomunicaciones (Ley 9/2014)**¹⁴

Esta legislación regula los servicios de comunicación electrónica y las cuestiones relativas a recursos y equipos de telecomunicaciones, su uso del dominio público y la infraestructura común en los edificios. También se propone impulsar la inversión pública y privada en redes de gran capacidad, dado que tecnologías como fibra óptica y 5G son clave para hacer posible la transformación digital de la sociedad y la economía.

- **Esquema Nacional de Interoperabilidad en el ámbito de la Administración Electrónica (Real Decreto 4/2010)**¹⁵

Este decreto regula el Esquema Nacional de Interoperabilidad en el ámbito de la gobernanza electrónica. Para que un documento digitalizado se considere una copia auténtica del original, debe cumplir los requisitos que establece la Norma Técnica de Interoperabilidad de Procedimientos de Copiado Auténtico y Conversión entre Documentos Electrónicos.

Por ejemplo, el decreto establece que el software empleado para emitir facturas digitales debe haber sido aprobado por la Agencia Estatal de Administración Tributaria (AEAT) española, para garantizar que el archivo digitalizado sea igual que el original. Si la factura se ha emitido con una herramienta de software aprobada y contiene una firma digital, no es necesaria una factura en papel. También es importante que los usuarios hagan copias de seguridad de toda su documentación digitalizada y mantengan

un sistema de gestión de documentos bien organizado que permita acceder fácilmente a la documentación. El Esquema Nacional de Interoperabilidad tiene en cuenta las recomendaciones de la Unión Europea, la capacidad tecnológica de distintas instituciones públicas y los sistemas que estas emplean, el uso de estándares abiertos y los estándares que aplica una gran parte de la ciudadanía. Como consecuencia de eso, esta práctica jurídica recomendable permite la flexibilidad de utilizar soluciones, software y sistemas distintos para la digitalización de documentos, para que cada persona pueda tomar decisiones independientes al respecto.

Chile

- **Decreto 72**¹⁶

Este decreto hace referencia a la interoperabilidad entre ventanillas únicas para fomentar el comercio exterior de los países miembros de la Alianza del Pacífico, mediante el reconocimiento de documentos firmados electrónicamente. Según esta reglamentación, los Estados miembros reconocen la validez de las firmas electrónicas empleadas en los documentos electrónicos que se transmiten por la plataforma de interoperabilidad de las ventanillas únicas de comercio exterior y en los documentos con firma electrónica que intercambian las ventanillas únicas de los diversos Estados miembros. También garantiza la confidencialidad de la información

¹⁴ <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2014-4950>.

¹⁵ <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2010-1331>.

¹⁶ <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1105498>.

que se transmite a través de esas plataformas. Cabe señalar que Chile y Perú ya están buscando activamente soluciones para interconectar sus ventanillas únicas marítimas nacionales (VUCE y VUMAR).

- **Decreto 86**¹⁷

El Decreto 86 cubre la emisión y recepción de certificados de origen emitidos y firmados electrónicamente en el marco de interoperabilidad de las ventanillas únicas de la Alianza del Pacífico para el comercio exterior, así como su aceptación en los Estados miembros de ese bloque. La reglamentación en cuestión hizo obligatorio que las partes involucradas hagan todo lo posible para promover la emisión de certificados de origen con firma electrónica y el uso de la misma versión en formato XML de los certificados con firma electrónica que emplea la Alianza del Pacífico. También señala que cualquier cambio con respecto a la versión en formato XML deberá comunicarse a las autoridades aduaneras.

Para cumplir esos decretos regionales, Chile ha desarrollado los siguientes sistemas:

- **Ventanilla Única Marítima (VUMAR) de Chile**

La Ventanilla Única Marítima de Chile está actualmente en la etapa de diseño, y el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones está trabajando en la normativa jurídica necesaria para esa iniciativa.¹⁸ El sistema se centra en lograr que los agentes marítimos puedan hacer los trámites de recepción y salida de las embarcaciones en relación con las autoridades estatales. La VUMAR también permite la gestión electrónica de los documentos (como los formularios FAL, que son obliga-

torios para la recepción de embarcaciones a través de la VUMAR). El nuevo sistema reemplazará algunas funciones del sistema actual, el Sistema Integral de Atención a la Nave (SIAN).

- **Sistema Integrado de Comercio Exterior (SICEX)**

Chile también está invirtiendo en el SICEX, con la inclusión de entidades estatales como el Servicio Agrícola y Ganadero, el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura y el Servicio Nacional de Salud para que estas validen los requisitos de documentación aplicables a las mercancías que ingresan en el país o que salen de este. En la actualidad, el SICEX solamente está activo para operaciones de exportación, mientras que las funciones de las operaciones de importación están en fase de desarrollo. Ahora mismo, presentar documentación a través de la plataforma del SICEX es opcional, como se afirma en la Resolución 611 EXENTA¹⁹.

Jamaica

- **Memorándum de entendimiento firmado por el Departamento de Aduanas de Jamaica y la autoridad portuaria de Jamaica**

Para la implementación satisfactoria de un PCS, es esencial regular el establecimiento y el funcionamiento de un PCS y la cooperación entre entidades como las aduanas y las

¹⁷ <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1130244>.

¹⁸ <https://portalportuario.cl/gobierno-presenta-avances-del-proyecto-ventanilla-unica-maritima/>.

¹⁹ <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1059310>.

autoridades portuarias. En 2013, en cumplimiento de la Decisión del Gabinete 8/12 del 27 de febrero de 2012, el Departamento de Aduanas de Jamaica y la autoridad portuaria de Jamaica firmaron un memorándum de entendimiento. Los objetivos de la firma de ese documento incluyeron el inicio de la primera fase del proceso de desarrollo de políticas, y en particular el reconocimiento del PCS como punto de entrada único para el envío de información relacionada con el comercio. El memorándum de entendimiento también define los objetivos del PCS para brindar un portal electrónico único que conecte los diversos sistemas gestionados por distintas entidades de la comunidad portuaria y establecer un marco de cooperación entre las dos partes interesadas principales. Estas autoridades han asumido la responsabilidad de desarrollar el PCS, así como la potestad jurídica de promoverlo.

- **Pruebas electrónicas**

La admisibilidad de las pruebas electrónicas es esencial para la transición de un sistema de documentación en papel a uno de documentación digital. Distintos acuerdos entre el operador del PCS y diversas entidades estatales autorizarán el intercambio de información y otros datos con fines específicos. Otros memorándums de entendimiento entre agencias estatales pertinentes, como la aduana, también permiten el intercambio de información y otros datos. En Jamaica, la Ley de Transacciones Electrónicas²⁰ supuso un paso en la dirección correcta para abordar esta cuestión, y otros pasos similares fueron las enmiendas a la Ley de Pruebas, que modificaron la aplicación de la “*hearsay rule*” o “regla de los rumores”²¹ para las pruebas generadas por computadora. Esta legisla-

ción eliminó los obstáculos para la presentación de pruebas electrónicas y cualquier discriminación contra éstas. Para que un país abandone el sistema de documentación en papel, las pruebas electrónicas deben tener un peso igual o superior al de las pruebas en papel. Otro país que ha logrado hacer eso es Singapur, que actualizó su Ley de Pruebas para permitir la firma electrónica y el uso de documentos electrónicos como pruebas.

Legislación sobre ciberseguridad y protección de datos

Perú

- **Ley de Protección de Datos Personales (LPDP) (Ley 29733)**²²

Esta ley regula el procesamiento de información personal y establece obligaciones para todos los sistemas y plataformas cuyos usuarios envíen datos personales. A continuación, se brinda un resumen de esas obligaciones:

- El procesamiento de datos personales requiere el consentimiento previo, libre, informado, expreso e inequívoco de la persona propietaria de los datos.

²⁰ <https://laws.moj.gov.jm/library/statute/the-electronic-transactions-act>.

²¹ La “*hearsay rule*” o “regla de los rumores” es un principio del derecho anglosajón (*Common law*) por el cual se establecen restricciones en un proceso judicial para presentar pruebas basadas en comentarios de terceros ajenos a dicho proceso:

[https://www.legislation.gov.uk/ukpga/1995/38#:~:text=\(1\)Hearsay%20evidence%20shall%20not,not%20competent%20as%20a%20witness](https://www.legislation.gov.uk/ukpga/1995/38#:~:text=(1)Hearsay%20evidence%20shall%20not,not%20competent%20as%20a%20witness).

[https://www.cps.gov.uk/legal-guidance/hearsay#:~:text=%22Hearsay%22%20means%20a%20%22statement,\(1\)%20CJA%202003](https://www.cps.gov.uk/legal-guidance/hearsay#:~:text=%22Hearsay%22%20means%20a%20%22statement,(1)%20CJA%202003).

²² <https://spij.minjus.gob.pe/spij-ext-web/#/detalle Norma/H1034642>.

- Los propietarios de las plataformas deben declarar sus bases de datos ante la Autoridad Nacional de Protección de Datos Personales y actualizar sus declaraciones según corresponda.
- No se deben obtener datos de manera fraudulenta, injusta o ilegal.
- No se deben utilizar datos con fines distintos de los que motivaron su obtención.
- Se deben tomar medidas de seguridad técnicas, organizativas y jurídicas para proteger las bases de datos que existen, tal como lo requiere el marco jurídico, utilizando como referencia la directiva de seguridad.

España

- **Régimen Jurídico del Sector Público (Ley 40/2015)**²³

Esta ley regula disposiciones generales, principios de actuación y el funcionamiento del sector público. Su Artículo 156 menciona el Esquema Nacional de Seguridad, regulado por el Real Decreto 951/2015²⁴ y que tiene los siguientes objetivos:

- Crear las condiciones de seguridad necesarias para el uso de medios electrónicos, con medidas para garantizar la seguridad de sistemas, datos, comunicaciones y servicios electrónicos, permitiendo el ejercicio de derechos y el cumplimiento de obligaciones por esos medios.
- Promover la gestión continua de cuestiones de seguridad.
- Promover la prevención, detección y sanción de ciberamenazas y ciberataques para mejorar la resiliencia ante estos.
- Promover un enfoque estandarizado en relación con la seguridad que facilite la

cooperación para la provisión de servicios públicos digitales en los casos en los que haya varias entidades involucradas. Esto incluye brindar pautas sobre cómo el sector público debe abordar la seguridad de las TIC, así como habilitar un lenguaje común que facilite la interacción y la comunicación a la industria de los requisitos sobre seguridad de la información.

- Ser un modelo de prácticas recomendables, en línea con las recomendaciones que realizó la OCDE en el documento “Digital Security Risk Management for Economic and Social Prosperity—OECD Recommendation and Companion Document” (“Gestión de Riesgos de la Seguridad Digital para la Prosperidad Económica y Social – Recomendaciones y Documento Explicativo de la OCDE”).

En el Esquema Nacional de Seguridad, la seguridad se conceptualiza como un ejercicio integral que no permite acciones improvisadas ni temporales, dado que la debilidad de un sistema la establece su punto más débil y que ese punto muchas veces implica la superposición de medidas que son adecuadas en el plano individual pero están mal integradas entre sí.

- **Código de Derecho de la Ciberseguridad**²⁵

El objetivo del Código de Derecho de la Ciberseguridad es garantizar el uso seguro de redes y sistemas de información y comunicación, al reforzar la capacidad de prevención, detección y respuesta del país ante

²³ <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2015-10566&b=208&tn=1&p=20191105#a155>.

²⁴ <https://www.boe.es/eli/es/rd/2015/10/23/951>.

²⁵ https://www.boe.es/biblioteca_juridica/codigos/codigo.php?id=173_Codigo_de_Derecho_de_la_Ciberseguridad&modo=2.

ciberataques y promover y adoptar medidas específicas que fomenten un ciberespacio seguro y fiable. Para lograr esto, España ha tomado ciertas medidas relacionadas con la ciberseguridad para la protección de la actividad marítima, que incluyen las siguientes:

- Mejorar la capacidad de prevenir, detectar, analizar e investigar ciberamenazas, reaccionar a estas, recuperarse de ellas y darles respuesta, así como la capacidad de coordinar cuestiones relativas a la ciberseguridad a nivel técnico y estratégico, en el marco del Esquema Nacional de Seguridad.
- Reforzar y promover mecanismos regulatorios, organizativos y técnicos para mejorar la protección, la seguridad y la resiliencia del sector público, de los sectores estratégicos (especialmente de infraestructura crítica y servicios esenciales) y del sector empresarial y en la ciudadanía para garantizar un entorno digital seguro y fiable, y tomar medidas, implementar servicios y adoptar prácticas recomendables y planes de continuidad para lograr estos objetivos.
- Reforzar y mejorar las estructuras nacionales de cooperación entre entidades públicas y entre entidades públicas y privadas en materia de ciberseguridad.
- Promover la industria de la ciberseguridad de España, para adquirir las habilidades tecnológicas necesarias.
- Ayudar a reforzar la seguridad en la UE y en el plano internacional, en defensa del interés nacional, promoviendo la cooperación y el cumplimiento del derecho internacional.
- Promover la política de seguridad marítima nacional e internacional, especialmente en el marco de la UE, para

proteger el tráfico marítimo y las infraestructuras críticas.

- Mejorar la ciberseguridad en el ámbito marítimo.

Toda la legislación relacionada con la ciberseguridad de España está incluida en el Código de Derecho de la Ciberseguridad. Incluye los siguientes elementos:

- **Real Decreto 381/2015**²⁶

El Real Decreto 381/2015 incluye disposiciones para proteger la integridad de las redes, de la seguridad de estas y de los servicios de comunicación electrónicos, para garantizar la calidad de los servicios de comunicación electrónica y proteger los derechos de sus usuarios y usuarias. También se propone reducir los perjuicios económicos tanto para operadores como para usuarios.

- **Ley Orgánica de Protección de Datos Personales y Garantía de los Derechos Digitales (Ley Orgánica 3/2018)**²⁷

El objetivo principal de esta legislación es adaptar el sistema jurídico español al Reglamento General de Protección de Datos (RGPD): Reglamento (UE) 2016/679 de la Unión Europea, relacionado con la protección de las personas físicas de cara al procesamiento de sus datos personales y la libre circulación de estos.

La Ley Orgánica 3/2018 también tiene los siguientes objetivos:

- Garantizar el derecho fundamental de las personas físicas a la protección de sus datos personales.

²⁶ <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2015-5854>.

²⁷ <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2018-16673>.

- Garantizar los derechos digitales de la ciudadanía, en cumplimiento del mandato que establece la Constitución española.
- Establecer los requisitos y obligaciones de las empresas en relación con el manejo de información personal y en relación con los derechos de sus consumidores y consumidoras.
- Proteger la intimidad, la privacidad y la integridad de las personas y regular las obligaciones de estas en relación con cada proceso de transmisión de datos, para garantizar la seguridad de los intercambios de datos.
- Establecer un marco jurídico para la protección de datos en línea, como el derecho al olvido y el derecho a la portabilidad de los datos, que permite a las personas obtener y reutilizar sus datos personales con sus propios fines en distintos servicios.

Según esta legislación, los datos personales incluyen todos los datos (texto, imágenes, archivos de audio, etc.) que se puedan utilizar para identificar a una persona. La ley cubre el procesamiento total y parcialmente automatizado de datos personales y el procesamiento no automatizado de estos, que incluye los contenidos integrados en un archivo.

Legislación sobre modelos de gobernanza de PCS²⁸

Esta sección analiza la reglamentación y las restricciones a nivel nacional que pueden influir en la selección de un modelo de gobernanza específico e identifica las prácticas más recomendables que deben adoptarse.

Los impulsores y usuarios de un PCS y los servicios que ofrecen (tanto si se trata de entidades públicas o privadas como si son

asociaciones público-privadas) influyen en el modelo de gobernanza de ese PCS. A grandes rasgos, a nivel internacional se utilizan tres modelos de gobernanza:

- **Modelo 1:** PCS gestionado por un organismo público (normalmente la autoridad portuaria o el gobierno nacional), que puede subcontratar ciertos servicios.
- **Modelo 2:** PCS gestionado por una empresa externa, que puede ser pública u operar mediante una asociación público-privada (APP).
- **Modelo 3:** PCS gestionado por una empresa privada.

Una práctica recomendable que surge de la reglamentación de modelos de gobernanza es que el marco jurídico de cada país esté abierto a cualquier modelo de gobernanza (público, APP o privado) a la hora de establecer quién gestiona un PCS.

Perú

La legislación de Perú permite la gestión pública de PCS (modelo 1) y la gestión de PCS por parte de una APP (modelo 2), pero no una gestión plenamente privada (modelo 3).

- **Ley de Fortalecimiento de la Ventanilla Única de Comercio Exterior (VUCE) y reglamentación de esta (Ley 30860)**

Según esta ley, el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR) es responsable de los PCS, que se regulan en el marco de la Ventanilla Única de Comercio Exterior

²⁸ https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Casos_de_estudio_internacional_y_buenas_pr%C3%A1cticas_para_la_implementaci%C3%B3n_de_Sistemas_de_Comunidad_Portuaria_es_es.pdf.

(VUCE). Por eso, el MINCETUR es el propietario el Proyecto del PCS-Callao y lo está desarrollando, como ejecutor de una operación financiada por el BID. La ley afirma asimismo que las cuestiones administrativas relativas a las operaciones, el mantenimiento, la asistencia, el control, la gestión del cambio, la gestión del conocimiento, la implementación de componentes y la implementación de mejoras y otros factores vinculados con la gestión operativa de la plataforma (es decir, la VUCE y los PCS) se pueden subcontratar total o parcialmente, según los formularios y la reglamentación que permite la legislación actual.

Sin embargo, esta legislación también señala que no se pueden subcontratar la coordinación con entidades públicas y privadas ni la resolución de conflictos sobre las operaciones de la VUCE, algo que también se aplica a los PCS. Cualquier subcontratación (total o parcial) de áreas más allá de la coordinación o la resolución de conflictos deberá supervisarla el MINCETUR, como administrador del PCS-Callao. La legislación también indica que la comunidad portuaria debe cooperar con el MINCETUR y con la Autoridad Portuaria Nacional para implementar y mejorar el sistema. En Perú, con la legislación actual, un modelo totalmente privado (modelo 3) no sería posible ni para la VUCE ni para un PCS. Para poder aplicar ese modelo, se debería cambiar la ley, algo que es posible si la situación lo requiere.

- **Ley de Contrataciones del Estado (Ley 30225) y reglamentación de esta aprobada mediante el Decreto Supremo 344-2008-EF**

Esta legislación establece el tipo de contrato que se puede utilizar para subcontratar la implementación o la gestión de un PCS,

algo aplicable a un sistema de gestión pública (modelo 1) que permita la subcontratación. Cuando se subcontratan las operaciones bajo la supervisión de la autoridad estatal responsable de un PCS, esta legislación establece a quién correspondería la propiedad de la plataforma. Los contratos de servicios tienen una vigencia máxima de tres años, que se pueden prorrogar otros tres años hasta alcanzar una duración total de seis años.

Esta ley también estipula que se deberá implementar un proceso de licitación pública para seleccionar a la empresa que desarrolle la plataforma del PCS-Callao, la gestione y la mantenga. Es posible que las empresas locales no tengan los recursos necesarios para implementar un proyecto de este tipo, por lo que un factor importante a tener en cuenta al analizar la legislación es si el marco jurídico del país permite que participen en esa licitación pública empresas internacionales y, si es así, en qué condiciones.

- **Decreto Legislativo que Regula la Promoción de la Inversión Privada Mediante Asociaciones Público-Privadas (Decreto Legislativo 1362) y reglamentación de este aprobada mediante el Decreto Supremo 240-2018-EF**

Cuando el operador de un PCS es una empresa externa independiente creada mediante una asociación público-privada (modelo 2), se aplica el Decreto Legislativo 1362. Ese decreto legislativo establece que el contrato de concesión para operar y mantener el PCS-Callao puede tener una vigencia máxima de 60 años. El MINCETUR tendrá a su cargo el proceso de selección, a través de un Comité de Promoción de la Inversión Privada que deberá constituirse a tal efecto. Esto cumple con la Cláusula 8.2 del Decreto Legislativo 1362, que indica que,

“en el caso del Gobierno Nacional, los organismos promotores de la inversión privada son Proinversión²⁹ o los ministerios, a través del Comité de Promoción de la Inversión Privada”.

La adopción de esta legislación es una práctica recomendable que promueve que la entidad pública responsable de la plataforma del PCS tenga las herramientas jurídicas necesarias para mantener el control del proceso de selección de la empresa pública que deberá gestionarlo.

España

Según la legislación vigente, España puede aplicar cualquiera de los tres modelos de gobernanza. En la práctica, España tiene puertos que utilizan el modelo 1 y el modelo 2, pero todavía no cuenta con ninguno que aplique el modelo 3. Según el modelo 2, las autoridades portuarias pueden crear otras empresas públicas bajo su supervisión o pueden participar como accionistas en otras empresas de gestión de PCS, como hace el puerto de Barcelona a través de Portic.

- **Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante (Real Decreto 2/2011)**³⁰

La Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante regula las autoridades portuarias en España. Según esta legislación, las funciones y competencias de las autoridades portuarias consisten en:

- Establecer y clasificar los puertos del territorio nacional que estén bajo la jurisdicción de la Administración General del Estado.
- Regular la planificación, construcción, organización y gestión de esos puertos, el régimen económico y financiero de estos y la protección policial en ellos.

- Regular la provisión de servicios en esos puertos, algo importante porque el PCS podría incluir la gestión de solitudes y autorizaciones de servicios portuarios básicos por parte de autoridades estatales como la autoridad portuaria o la autoridad marítima.
- Establecer cómo se organizan los puertos nacionales.
- Establecer el marco jurídico de la marina mercante.
- Regular la administración de la marina mercante.
- Establecer el régimen de infracciones y sanciones aplicable en la marina mercante y los puertos bajo jurisdicción del Estado.
- La ley permite a las autoridades portuarias participar en empresas que adquieren o tienen acciones de estas, siempre que el conjunto de obligaciones contraídas no exceda el 1% de los activos no corrientes netos de la autoridad portuaria y que esas operaciones no impliquen la adquisición o pérdida de una posición mayoritaria.

En el marco de su regulación de los servicios que se brindan y utilizan en esos puertos, esta legislación establece las condiciones para terceros que sean prestadores o empresas concesionarias. También define diversos mecanismos y condiciones para otorgar el derecho a prestar esos servicios o la concesión de estos, qué servicios se pueden otorgar a terceros y la duración de las condiciones, como lo hace Perú.

²⁹ Proinversión es la Agencia de Promoción de la Inversión Privada, un organismo estatal.

³⁰ <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2011-16467>.



- **Ley de Contratos del Sector Público (Ley 9/2017)**³¹

Esta legislación transpone al ordenamiento jurídico español las directivas de la UE sobre la adjudicación de contratos de concesión (2014/23/UE) y sobre contratación pública (2014/24/UE). Regula todo tipo de contratos otorgados por instituciones públicas, incluidos las autoridades portuarias y los ministerios. Este análisis se centrará en los contratos de servicios y los contratos de concesión, que pueden ser pertinentes en función del modelo de negocio elegido para el PCS en cuestión.

Se deben emplear contratos de servicios si la institución pública subcontrata a un tercero la implementación o las operaciones del PCS (modelo 1). Esos contratos suelen tener una vigencia máxima de cinco años, pero pueden prorrogarse en las siguientes circunstancias:

- Cuando lo requiera el período de recuperación de la inversión establecido en el contrato y cuando esa inversión no se pueda utilizar durante el resto de la actividad productiva del contratista, o cuando ese uso no sea rentable.
- En los casos de contratos de servicios de mantenimiento, que generalmente terminan al mismo tiempo que la compra de los bienes que se deben mantener, cuando el mantenimiento solamente pueda hacerlo la empresa que proveyó el bien en cuestión, los contratos podrán durar toda la vida útil del producto adquirido. Eso puede aplicarse también al mantenimiento de software.

Esta ley elimina también los contratos de colaboración público-privada, de uso muy limitado en la práctica. La experiencia ha

demostrado que los contratos de concesión y las empresas de propiedad mixta público-privada son mejores opciones. Esos últimos se describen a continuación.

- **Empresas de propiedad mixta público-privada**

- Cuando se crea una empresa externa para gestionar un PCS (modelo 2) pero esa empresa no es pública o no tiene mayoría estatal en su accionariado, crear una empresa de propiedad mixta público-privada como operadora del PCS es una solución viable. Se trata de empresas comerciales públicas entre cuyos accionistas hay entidades tanto públicas como privadas. Aunque el capital público suele ser mayor que el privado en esas empresas, se regulan según el derecho comercial privado y normalmente adoptan el formato de sociedades anónimas. El Estado (u otra institución pública) se convierte en socio dentro de esa empresa. Lo representan en los organismos de gobernanza de la compañía distintos empleados estatales. La legislación establece que tanto los socios públicos como los privados deben estar involucrados en las actividades de administración de la empresa.

- **Régimen Jurídico del Sector Público (Ley 40/2015)**³²

Esta legislación se aplica en los casos en los que las autoridades estatales optan por hacer que el PCS lo gestione una empresa externa de propiedad pública (modelo 2).

³¹ <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2017-12902>.

³² <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2015-10566>.

- **Entidad empresarial pública**

Para crear una empresa de propiedad pública que gestione el PCS (modelo 2), se debe crear una entidad empresarial pública. Según la Ley 6/1997 de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado, deben crearse esas empresas y se deben establecer su tipo, sus fines, el ministerio u otra institución bajo la cual funcionan, los recursos económicos con los que cuentan y cualquier cuestión relacionada con su personal, sus contrataciones, cuestiones fiscales y cualquier otro aspecto singular que requiera la adopción de legislación específica. Esas empresas se rigen por el derecho público y tienen su propio estatus jurídico y sus propios activos, se gestionan de manera autónoma y se financian principalmente mediante ingresos generados en el mercado con la prestación de servicios o la producción de bienes de interés público. Las entidades empresariales públicas pueden generar ingresos para financiar sus actividades (además de aprovechar los ingresos que generan sus activos). En circunstancias excepcionales, y siempre que la ley lo permita, pueden financiarse con recursos del presupuesto del Estado o de otras instituciones públicas. Las entidades empresariales públicas dependen de la Administración General del Estado o de otras instituciones estatales vinculadas con ella o que dependen de ella y que son responsables de la dirección estratégica de esas entidades y deben evaluar sus resultados y hacer un seguimiento de su efectividad.

Influencia local en los métodos de intercambio de datos

Algunas autoridades portuarias tienen la capacidad jurídica necesaria para influir en cómo intercambian datos las partes interesadas de un puerto. Por ejemplo, un método utilizado por quienes alquilan a otras partes interesadas sus propiedades en el puerto consiste en aprovechar contratos de concesión con los operadores de terminales. En esos contratos se pueden incluir cláusulas que promueven el uso de procedimientos digitales. Otros ejemplos son los incentivos que la autoridad portuaria brinda para el intercambio de datos a través de un sistema común (PCS). A continuación, se enumeran algunos ejemplos de ese tipo de incentivos:

- **Puerto de Barcelona:** Los operadores de las terminales están obligados por contrato a dar a la autoridad portuaria cierta información (gate-in/gate-out, carga/descarga de mercancía, etc.) por vía electrónica.
- **Puerto de Callao:** Los contratos de concesión para el diseño, la construcción, la financiación, el mantenimiento y la gestión de terminales para contenedores (DP World) o terminales multifunción (APM Terminals) establecen que la empresa concesionaria deberá cumplir todos los requisitos relacionados con la información y los procedimientos que se establecen en esos contratos o que puedan establecer quien otorga esos contratos, la Autoridad Portuaria Nacional o el ente regulador (el Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público, OSITRAN), de acuerdo con las disposiciones de las leyes pertinentes.



- **Puerto de Los Ángeles:** La Autoridad Portuaria de Los Ángeles brinda incentivos financieros a las terminales para que estas alcancen ciertos indicadores clave de su desempeño en relación con sus operaciones, siempre que compartan información a través del PCS. Esto se considera una forma de motivar a las terminales para mejorar sus operaciones, lo cual genera beneficios para toda la comunidad portuaria y hace que sea rentable para la autoridad portuaria asignarle recursos financieros.

El operador de un PCS puede también establecer relaciones de confianza mediante contratos privados con los clientes del PCS

al regular las cláusulas de esos contratos (las condiciones del PCS). Portic Barcelona, por ejemplo, ha optado por este modelo y firma contratos con los nuevos usuarios del PCS. Las cláusulas de esos contratos establecen que el PCS no es responsable de la veracidad de la información que le envían las distintas partes interesadas. En otras palabras, solo facilita a sus clientes un sistema de información que agiliza el envío y la recepción de mensajes relacionados con los procesos de logística portuaria para el comercio exterior. Esta es una práctica recomendable que conviene adoptar una vez que se ha implementado un PCS y se están redactando los contratos con los usuarios de este.

Mensajes e indicadores de un plan de promoción

Cuadro A10.1 Ejemplos de objetivos, mensajes e indicadores

Objetivo	Mensaje	Indicador (mensaje emitido)
Objetivo 1 Lograr la implicación en el proyecto de todos los ministerios y organismos estatales relacionados con puertos y comercio exterior.	Explicar que el PCS es una herramienta útil para facilitar el comercio exterior que ayudará a otras agencias estatales a coordinar inspecciones con la aduana, los agentes de aduanas y los puntos de realización de inspecciones para eliminar ineficiencias en la coordinación y la comunicación entre las distintas partes (públicas y privadas) involucradas en una inspección.	Sí
	Comunicar que implementar un PCS es necesario para mantener la competitividad del puerto frente a otros enclaves que emplean esos sistemas.	NO
	Indicador del progreso	50%
Objetivo 2 Involucrar en el proyecto desde el comienzo a todas las partes interesadas de la comunidad portuaria, mediante los comités del PCS.	Explicar que el PCS va a facilitar la integración entre partes interesadas y a minimizar los costos de esta.	Sí
	Indicador del progreso	100%
Objetivo 3 Convencer a la aduana o a los operadores de las terminales portuarias para que sean embajadores del PCS.	Explicar que la participación activa de la aduana es un factor clave para la implementación de un PCS, ya que la aduana tiene información crucial para los servicios del PCS.	Sí
	Expresar la necesidad de que los operadores de terminales se sumen al PCS como parte interesada clave, transmitiendo cómo un PCS sería beneficioso para sus actividades.	Sí
	Indicador del progreso	100%
Objetivo 4 Convencer a la comunidad portuaria y a importadores y exportadores de cómo el PCS los va a beneficiar a ellos y al comercio exterior del país.	Presentar los ahorros potenciales que permitiría la implementación de un PCS, tanto para la comunidad portuaria como para el comercio exterior del país (importadores y exportadores).	NO
	Indicador del progreso	0%

(continúa en la página siguiente)

Cuadro A10.1 Ejemplos de objetivos, mensajes e indicadores

(continuación)

Objetivo	Mensaje	Indicador (mensaje emitido)
Objetivo 5 Lograr que todas las asociaciones profesionales que representan a las distintas partes interesadas de la comunidad portuaria participen activamente en la implementación del PCS.	Explicar que se ha elegido el modelo de negocio más adecuado para desarrollar el PCS, que es un proyecto a largo plazo (abierto) para toda la comunidad portuaria, como bien común, sin favorecer a partes interesadas o sectores específicos de la cadena logística.	NO
	Indicador del progreso	0%
Indicador del progreso total		57%

Fuente: IDOM.

Cuadro A10.2 Ejemplos de indicadores del impacto

Indicadores del impacto	Objetivo	Indicador	Mínimo para considerarlo exitoso ^a
A corto plazo	Lograr la implicación en el proyecto de todos los ministerios y organismos estatales relacionados con puertos y comercio exterior.	Número de autoridades estatales con un enfoque positivo, de todas las autoridades estatales involucradas en la comunidad portuaria.	100%
	Involucrar en el proyecto desde el comienzo a todas las partes interesadas de la comunidad portuaria, mediante los comités del PCS.	Número de partes interesadas involucradas al comienzo, de todas las partes interesadas involucradas en el plan de promoción.	70%
	Convencer a la aduana o a los operadores de las terminales portuarias para que sean embajadores del PCS.	Número de partes interesadas estratégicas con un enfoque afirmativo, de todas las partes interesadas estratégicas.	Al menos la aduana y una terminal
A mediano plazo	Crear una comunidad portuaria cohesionada, estable y bien organizada.	Número de partes interesadas involucradas en etapas posteriores del plan de promoción, de todas las partes interesadas involucradas en este.	80%
	Convencer a la comunidad portuaria y a importadores y exportadores de cómo el PCS los va a beneficiar a ellos y al comercio exterior del país.	Número de partes interesadas que entienden las ventajas de un PCS, de todas las partes interesadas involucradas en el plan de promoción.	80%

(continúa en la página siguiente)



Cuadro A10.2 Ejemplos de indicadores del impacto *(continuación)*

Indicadores del impacto	Objetivo	Indicador	Mínimo para considerarlo exitoso ^a
A largo plazo	Lograr que todas las asociaciones profesionales que representan a las distintas partes interesadas de la comunidad portuaria participen activamente en la implementación del PCS.	Número de asociaciones que participan activamente en el plan de promoción, de todas las asociaciones involucradas en este.	80%
	El PCS pasa a ser la ventanilla única de todas las actividades de logística del puerto.	Sí o no	Sí

Fuente: IDOM.

Evaluación de recursos

Según las características y los objetivos del plan de promoción de un PCS, la lista de recursos y activos disponibles y necesarios incluye tres categorías principales de recursos: financieros, humanos y de infraestructura.

- **Recursos financieros** Se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:
 - ¿Qué fondos están disponibles para llevar a cabo la campaña de promoción? Algunas opciones son obtener financiación de una autoridad pública que promueva la iniciativa de implementación del PCS, financiación privada de un patrocinador, préstamos comerciales u otros recursos similares. También se deben tener en cuenta los aportes en especie, ya que algunas actividades podrían llevarlas a cabo partes interesadas que podrían no solicitar los fondos pertinentes. La planificación financiera debe cubrir el capital humano y los gastos en infraestructura necesarios para desarrollar el plan de comunicación.
- **Recursos humanos** Es posible que sea necesario sumar al equipo del plan de promoción a los y las siguientes profesionales:
 - Un o una profesional del **diseño gráfico** que diseñe los mensajes que se vayan a transmitir.
 - Un o una **especialista en comunicación o relaciones públicas** que dialogue con las partes interesadas y que distribuya los mensajes definidos en el plan de comunicación a través de la prensa local y en boletines, reuniones y publicaciones en redes sociales (Twitter, LinkedIn, YouTube y otras similares).
 - Un o una **especialista en gestión del cambio** que pueda brindar apoyo a la persona especialista en comunicación para definir los mensajes que se deban transmitir, con vistas a reducir o eliminar la resistencia al cambio de las partes interesadas. La persona especialista en gestión del cambio también deberá hacer un seguimiento de los avances de la estrategia de comunicación y de las respuestas del público objetivo, para analizar el nivel de implicación y saber si la estrategia de gestión del cambio resulta eficaz.
- **Infraestructura** Los recursos físicos y de software necesarios para ejecutar el plan de promoción deben incluir espacios para la realización de presentaciones presenciales y virtuales, así como publicaciones en las redes sociales para transmitir noticias sobre el proyecto.

Comparación

ePuertoBilbao

La Autoridad Portuaria de Bilbao lideró el proyecto de ePuertoBilbao, que es una plataforma comercial electrónica que optimiza la comunicación y facilita la interacción entre distintas empresas de la comunidad portuaria de Bilbao. Presta los servicios siguientes³³:

- Servicio integrado de escalas.
- Servicio de gestión de manifiestos de carga.
- Servicio de gestión de mercancías peligrosas.
- Servicio de coordinación del posicionamiento de contenedores en el puesto de inspección fronterizo, el centro integral de reconocimiento aduanero y el escáner.
- Gestión de preavisos de entrada.
- Servicio de listas de carga de exportación.
- Servicio de entrega y aceptación.

GapBilbao se creó en el año 2000, como representante y grupo de trabajo para definir, establecer y mejorar continuamente los procedimientos que regulan la cadena de actividad logística del puerto, para seguir implementándolos en la plataforma del PCS (ePuertoBilbao) como servicios de valor agregado. ePuertoBilbao es propiedad de la Autoridad Portuaria de Bilbao, que también gestiona y mantiene el PCS y desarrolla nuevos servicios de valor agregado. De una manera similar, la

Autoridad Portuaria de Bilbao se apoya en dos socios tecnológicos para desarrollar soluciones de software y brindar soluciones de seguridad y gestión de la comunicación, respectivamente. La infraestructura y el desarrollo de ePuertoBilbao los financia plenamente la Autoridad Portuaria de Bilbao, por lo que ePuertoBilbao no cobra a las partes interesadas ninguna tarifa por sus servicios.

Portic

El PCS de Barcelona es una empresa privada con cuatro accionistas. Los accionistas son tanto públicos como privados:

- Autoridad Portuaria de Barcelona: público (40,7%).
- CaixaBank: privado (25,8%).
- Banco Sabadell: privado (25,8%).
- Cámara Oficial de Comercio, Industria y Navegación de Barcelona: público (7,7%).

Portic ofrece a la industria de logística portuaria las siguientes soluciones³⁴:

- Servicios para la importación:
 - Transporte: Orden de salida, orden de aceptación de contenedores vacíos, notificación de llegada y orden de transporte.

³³ <https://www.epuertobilbao.com/que-hace-e-puertobilbao/>.

³⁴ <http://www.portic.net/index.shtml>.

- Aduana: Manifiesto de importación de carga, despacho de aduanas y declaración sumaria de entrada.
- Pago: Pago electrónico y factura electrónica.
- Descarga de buque: Horarios, solicitud de entrada a puerto, notificación de residuos, solicitud de confirmación de partida, solicitud de manos de estiba, manifiestos de carga, declaración de mercancía peligrosa, confirmación de partida y factura proforma.
- Servicios para la exportación:
 - Reservas: Horarios, declaración de mercancía peligrosa, reservas, solicitud de entrada a puerto e instrucciones de transporte.
 - Transporte: Orden de aceptación de contenedores, orden de transporte y orden de retirada de contenedores vacíos.
 - Aduana: Declaración de aduanas para exportación y manifiesto de exportación de carga.
 - Carga de buque: Solicitud de manos de estiba.

Portic aplica dos tipos de tarifas:

- **Una tarifa plana** por un paquete comercial: Los paquetes de funciones y servicios se definen según el perfil de la empresa en cuestión en la comunidad portuaria. Una empresa puede adquirir un único paquete o varios.
- **Una tarifa específica** por función o servicio: Los operadores logísticos que no están suscritos a un paquete con tarifa plana pagan por una función o servicio concreto, algo que hacen también quienes están suscritos a un paquete, pero quieren sumarle alguna función adicional.

La mayoría de estas tarifas incluyen una tarifa de inscripción y una tarifa anual fija. Sin embargo, el servicio móvil de comunicación de órdenes de entrega para conductores aplica una tarifa mensual por camión que se cobra a la empresa de transporte por carretera. Algunos paquetes incluyen únicamente una tarifa anual y no tienen tarifa de inscripción.

Portbase

Portbase es una organización sin fines de lucro creada en 2009, con fondos públicos, como consecuencia de la fusión de Infolink, del puerto de Rotterdam, y del sistema PortNET, del puerto de Ámsterdam. Su función principal es simplificar y agilizar las cadenas logísticas portuarias de Rotterdam y Ámsterdam y hacerlas lo más competitivas posible mediante la creación de una “ventanilla única portuaria” para el intercambio de información. En la actualidad es una empresa privada, con un 100% de capital abierto dividido entre el puerto de Rotterdam (75%) y el puerto de Ámsterdam (25%). Portbase presta 44 servicios distintos para facilitar el intercambio fácil y eficiente de datos en la cadena logística. Esos servicios se agrupan en las siguientes categorías:

- **Llegada de embarcaciones:** Servicios para agentes marítimos, empresas navieras y agentes de carga. Incluyen³⁵:
 - Notificaciones para tripulaciones y pasajeros y pasajeras.
 - Notificaciones de cargas peligrosas.
 - Notificaciones para embarcaciones.
 - Notificaciones de ventanilla única.

³⁵ <https://www.portbase.com/en/services/>.



- **Importación de cargas:** Servicios para agentes marítimos, empresas navieras, agentes de carga, importadores y empresas de transporte de carga. Incluyen:
 - Declaración de importación de carga.
 - Seguimiento de carga.
 - Declaración de carga previa a la entrada.
 - Información de salida.
- **Transporte en tierra:** Servicios de transporte por carretera, barcaza y ferrocarril. Incluyen:
 - Notificaciones sobre contenedores en tierra.
 - Impuestos de puertos fluviales.
 - Sistema de información sobre cargas.
- **Importación de cargas:** Servicios para empresas de transporte de carga, exportadores, agentes marítimos, empresas navieras y agentes de carga. Incluyen:
 - Manifiesto de exportación.
 - Lista de carga.
 - Declaración de carga para la exportación a granel.
 - Declaración de carga para la exportación de contenedores.

Portbase cuenta con dos estructuras tarifarias:

- **Básica:** Se cobra a las partes interesadas una tarifa de inscripción. Después, se cobran tarifas por transacción según el número de transacciones realizadas por el usuario a través de la plataforma.
- **Básica Plus:** Los usuarios pagan una tarifa mensual fija y, además, tarifas por transacción o por unidad inferiores a las tarifas equivalentes de la estructura básica.

Los usuarios que se suscriben a un servicio por la integración de varios sistemas (el sistema propio del usuario interconectado con el PCS) también reciben una suscripción que les permite acceder al PCS desde un navegador de Internet, sin costo adicional. Una vez que un usuario se ha inscrito en Portbase, se le cobrará una tarifa mensual o una tarifa por transacción o por unidad, según cada notificación o transacción que haga a través del PCS. Las tarifas dependen del usuario de la plataforma y del tipo de suscripción.

Dubai Trade

Dubai Trade integra a todas las partes interesadas en las operaciones comerciales y logísticas de Dubai, incluidas las siguientes:

- DP World, que cuenta con una cartera de más de 65 terminales marítimas en cinco continentes.
- Dubai Customs, la principal administración de aduanas de la región y el primer departamento del Estado de Dubai que asume plenamente la automatización con TIC.

Economic Zones World, el operador global de zonas empresariales, industriales y económicas para actividades específicas, que incluyen la zona franca de Jebel Ali (muy importante para el crecimiento general de Dubai).

El portal de Dubai Trade se puso en marcha en 2003. En 2006, una serie de actividades de colaboración institucional derivó en la creación de Dubai Trade como entidad privada independiente. Esta plataforma vincula de manera eficaz a distintas partes interesadas de la cadena logística de valor, incluidas varias entidades estatales que regulan el

comercio exterior. Entre los usuarios de Dubai Trade hay entidades tanto públicas como privadas, que incluyen a Dubai Customs, a DP World Trade, y a terminales, empresas navieras, agentes marítimos, agentes de aduanas, transportistas por carretera, agentes de carga y operadores de zonas francas diversos. Aunque Dubai Trade se fundó como asociación público-privada con la participación de Dubai Customs y Economic Zones World, ahora es una entidad plenamente privada que es propiedad exclusiva de DP World. Los principales servicios prestados son los siguientes³⁶:

- Gestión de cargas.
 - Procesamiento aduanero.
 - Documentación online.
 - Acceso a las entradas del puerto.
 - Cartas e informes.
 - Pagos.
 - Servicios de inscripción.
 - Servicios de contratación de personal.
 - Servicios gubernamentales.
- Visados y permisos.
 - Arrendamiento (*leasing*) y licencias.
 - Operaciones de embarcaciones.

Los ingresos de Dubai Trade proceden principalmente de las tarifas semanales, mensuales y anuales que cobra a sus usuarios. Sin embargo, su modelo de ingresos es más complejo. Se trata de un modelo híbrido en el que se obtienen ingresos de una mezcla de:

- Tarifas de suscripción.
- Ingresos variables por TEU o por transacción.
- Ingresos por servicios de valor agregado.
- Pagos por única vez por el uso de aplicaciones.
- Ingresos de proveedores por violaciones de acuerdos sobre el nivel de los servicios prestados.

³⁶ <http://www.dubaitrade.ae/en/>.

Mapa de procesos centrales

Los siguientes servicios se deben incluir entre los procesos centrales en el ejercicio de realización de un mapa de procesos.

- **Procesos macro (nivel 0):**
 - Gestión de embarcaciones.
 - Cargas salientes trasladadas en contenedores (exportación).
 - Cargas entrantes trasladadas en contenedores (importación).
 - Transbordo de cargas trasladadas en contenedores.
 - Cargas salientes no trasladadas en contenedores (exportación).
 - Cargas entrantes no trasladadas en contenedores (importación).
- **Procesos de bajo nivel (nivel 1):**
 - Procesos de gestión de embarcaciones:
 - Solicitud de ingreso a puerto (llegada de una embarcación).
 - Servicios portuarios.
 - Partida de una embarcación.
 - Procesos de salida de cargas trasladadas en contenedores:
 - Reservas e instrucciones de transporte.
 - Recogida de contenedores vacíos.
 - Gestión de transporte por carretera.
 - Transporte de contenedores por ferrocarril.
 - Entrada de contenedores a la terminal portuaria.
 - Inspecciones.
 - Masa bruta verificada, lista de carga e informe del proceso de carga.
 - Conocimiento de embarque y manifiesto de carga.
 - Consolidación.
 - Procesos de entrada de cargas trasladadas en contenedores:
 - Manifiesto de importación y notificación de llegada.
 - Lista de descarga e informe de descarga.
 - Liberación de la carga.
 - Inspecciones.
 - Gestión de transporte por carretera.
 - Salida de contenedores de la terminal.
 - Desconsolidación.
 - Entrega de contenedores vacíos.
 - Transporte de contenedores por ferrocarril.
 - Procesos de transbordo de cargas trasladadas en contenedores:
 - Transbordo.
 - Procesos de salida de cargas no trasladadas en contenedores:
 - Instrucciones de transporte.
 - Gestión de transporte por carretera.
 - Entrada de carga a la terminal portuaria.
 - Inspecciones.
 - Lista de carga e informe del proceso de carga.

- Conocimiento de embarque y mani-fierto de carga.
- Procesos de entrada de cargas no tras-ladadas en contenedores:
 - Manifiesto de importación y notifi-cación de llegada.
 - Lista de descarga e informe del pro-ceso de descarga.
 - Liberación de la carga.
 - Inspecciones.
 - Gestión de transporte por carretera.
 - Salida de carga de la terminal.

Lo ideal es que cada proceso de nivel 1 tenga su propio diagrama de flujos en nota-ción BPMN, con un cuadro asociado con él que brinde la siguiente información:

- Objetivo del proceso.
- Alcance del proceso.
- Descripción del proceso.
- Principales indicadores clave de rendi-miento (KPI) potenciales del PCS.
- Clientes y proveedores del proceso.
- Aportes al proceso y resultados de éste.

Análisis cualitativo de las ventajas

Ventajas de nivel estratégico

Las ventajas estratégicas surgen cuando la implementación de un PCS logra los objetivos estratégicos que se establecen en el plan estratégico y las líneas estratégicas de las autoridades portuarias, las regiones, el país, etc. El cuadro A14.1 da ejemplos de las venta-

jas estratégicas asociadas con la implementación de un PCS basado en el Plan Nacional de Desarrollo Portuario de Perú (2019), que se abordarán en la próxima sección³⁷.

Aunque los dos objetivos de la línea estratégica 2, la modernización de la infraestructura

³⁷ <https://www.iacs.org.uk/download/1984>.

Cuadro A14.1

Líneas estratégicas y objetivos estratégicos del Plan Nacional de Desarrollo Portuario de Perú

Línea estratégica/Objetivo estratégico

LE1	Promover el fortalecimiento del marco jurídico del Sistema Portuario Nacional (SPN). <ul style="list-style-type: none"> OE1 Fortalecer el marco jurídico del SPN.
LE2	Promover la modernización de la infraestructura y la conectividad. <ul style="list-style-type: none"> OE2 Promover el desarrollo sostenible de la infraestructura portuaria. OE3 Incrementar las conexiones marítimo-fluviales y el movimiento portuario.
LE3	Promover la competitividad de las actividades de servicios portuarios, con la integración de innovaciones y desarrollo tecnológico en el SPN. <ul style="list-style-type: none"> OE4 Mejorar la competitividad y la calidad de las actividades y los servicios portuarios. OE5 Reducir el impacto ambiental de las actividades portuarias, para habilitar un entorno sostenible. OE6 Reducir la inseguridad de las actividades y los servicios portuarios y mantener los niveles de protección de las terminales portuarias del SPN.
LE4	Promover la comunidad logística portuaria como fuente de valor agregado para la cadena logística intermodal, mediante la integración de innovaciones y desarrollo tecnológico. <ul style="list-style-type: none"> OE7 Promover el desarrollo de nuevas comunidades logísticas portuarias en todo el país. OE8 Promover la reducción de costos en la cadena logística. OE9 Promover la integración intermodal en la cadena logística, incluida la de cabotaje. OE10 Promover el desarrollo de sistemas de TIC de primer nivel para el SPN.
LE5	Integrar en el territorio la relación entre puerto y ciudad de una manera sostenible. <ul style="list-style-type: none"> OE11 Promover la integración entre puerto y ciudad.

Fuente: Autoridad Portuaria Nacional de Perú.

(OE2) y la conectividad (OE3), no contribuyen directamente a mejorar la infraestructura física del puerto ni a incrementar la cantidad de líneas de travesía de buques, sí ayudan a mejorar la competitividad del puerto y el compromiso de este con la transparencia en la información. De esta forma, a mediano y largo plazo, esas mejoras indirectas podrían fortalecer al puerto, incrementar el tráfico en este y, por lo tanto, aportar fondos para la realización de mejoras de infraestructura, así como hacer más atractivo el puerto para las empresas navieras.

Al promover la competitividad de las actividades y los servicios portuarios del Sistema Portuario Nacional (línea estratégica 3), el PCS contribuirá a mejorar la competitividad y la calidad de las actividades y los servicios portuarios (OE4). Al estandarizar muchos procesos que actualmente se hacen de maneras múltiples, según la parte interesada en cuestión, y al digitalizar documentos y formularios que actualmente se procesan manualmente, las cadenas logísticas se hacen más eficientes, lo cual reduce la cantidad de tiempo que las partes interesadas dedican a esas tareas. Eso permite incrementar el rendimiento operativo de las terminales y, al mismo tiempo, mejora la satisfacción de los usuarios del puerto, en términos de la prestación de servicios y las actividades que se realizan en las terminales, ya que el flujo de cargas es más rápido.

Impulsar a la comunidad portuaria mediante la integración tecnológica de la innovación y el desarrollo como valor agregado para la cadena logística intermodal (línea estratégica 4) contribuye a lograr los siguientes objetivos:

- OE7, el desarrollo de nuevas comunidades portuarias en todo el país. La implementación de un PCS puede estimular la

adopción de sistemas similares en otros puertos del país.

- OE8, mediante la reestructuración de procesos y la digitalización de documentos aplicadas en el PCS, hace más eficiente la cadena logística de contenedores, reduce los tiempos de procesamiento y, por lo tanto, recorta algunos costos portuarios, lo cual es beneficioso para toda la cadena logística.

Un PCS es una plataforma de TIC ampliamente utilizada en los principales puertos del mundo y actúa como ventanilla única para las comunidades portuarias. La implementación de un PCS contribuirá a incrementar el número de sistemas de TIC que se implementan en todo el Sistema Portuario Nacional (OE10).

Ventajas de nivel táctico

Las ventajas de nivel táctico que un PCS aporta a las partes interesadas incluyen las ventajas directas que se logran con la implementación de un PCS:

- Los PCS generan una mayor transparencia en la información y más información anticipada sobre las mercancías que van a llegar a un puerto. También generan transparencia sobre el estatus (físico o documental) de la carga y establecen conexiones con las cadenas de suministro de los clientes del puerto, lo cual permite mejorar las actividades planificadas de transporte de mercancías. Por último, los PCS garantizan la trazabilidad de la mercancía en toda la cadena logística portuaria, lo cual elimina las “cajas negras” que hay actualmente en los puertos.

- Los PCS actúan como integradores de procesos que actualmente no están vinculados y lideran los procesos empresariales de la comunidad portuaria. En la fase de diseño de servicios de valor agregado para los PCS, los procesos de logística portuaria se abordan de una manera transversal, lo cual permite analizar los flujos logísticos por mercancía o por medio de transporte (embarcación, camión, tren, etc.). Esto impide la creación de sistemas o servicios aislados que solamente sirven para los procesos de una parte interesada específica de la comunidad portuaria. Un buen ejemplo de esto son los servicios de gestión de embarcaciones, ya que normalmente están integrados en la gestión de la entrada a puerto. Esos servicios normalmente brindan un punto único de acceso a todos los requisitos y toda la documentación relacionados con la embarcación.
 - Los PCS aportan un conocimiento esencial para mejorar a futuro y para incrementar la competitividad. Más allá de las principales ventajas de un sistema (estandarización, ahorro de costos, etc.), el PCS da visibilidad y mejora los procesos en la comunidad portuaria mediante la colaboración y los comentarios de los usuarios, con lo cual es una herramienta de aprendizaje autónomo. Eso facilita el proceso de identificar brechas en los procesos de distintas partes interesadas, que se pueden debatir y evaluar después en las reuniones de la comunidad portuaria. Integrar mejoras a futuro incrementará la competitividad de la comunidad portuaria y del puerto en sí mismo.
 - Los PCS garantizan la calidad de los datos y aseguran que estos lleguen en tiempo real a las principales partes interesadas.
- Esa es una de las principales ventajas de los PCS.
- Los PCS brindan mensajes actualizados en formato EDI/XML sin necesidad de que cada parte interesada desarrolle su propio formato o convierta formatos ajenos. Por ejemplo, un agente marítimo que utilice distintos formatos de mensajes para comunicarse con las terminales representa una pérdida de tiempo y dinero, porque las terminales deben convertir sus mensajes para que estos sean compatibles con sus propios sistemas.
 - Los PCS fomentan la estandarización de mensajes y la optimización de procesos logísticos portuarios. Eso permite a las partes interesadas recibir información en un formato único, mientras que la homogeneización de procesos reduce y simplifica las formalidades.
 - Los PCS reducen el costo de la integración B2B de las partes interesadas y sus socios comerciales. Los PCS supervisan la integración de algunas aplicaciones, algo que, de otra manera, sería responsabilidad de cada parte interesada. Por ejemplo, el sistema de reserva de vehículos es una función de los PCS que integra las terminales, los almacenes externos asociados, los depósitos de contenedores vacíos y los puertos fluviales con los agentes de aduanas o con otros coordinadores de transporte por carretera, además de con los prestadores de servicios de transporte por carretera, incluidos los camioneros. Todas las partes interesadas deben integrar sus sistemas con el PCS, en lugar de que cada una de ellas tenga que integrarse individualmente con distintos sistemas de reservas preexistentes. Es importante ayudar a los integrantes de la comunidad portuaria

a entender que conectarse con el PCS es una inversión que solamente hay que hacer una vez.

- Los PCS permiten establecer KPI mediante el uso de la información disponible y la obtención de datos, con el objetivo de definir y medir la situación vigente y de observar cómo evolucionan esos indicadores en ciertos conjuntos de datos. En este punto, se puede planificar la realización a mediano plazo de un proceso de certificación de la calidad³⁸, para mejorar la eficiencia y la calidad. En este contexto aglutinador, se pueden definir compromisos entre todos los integrantes de la comunidad portuaria para hacer más competitivo al puerto.
- Los PCS también ayudan a mejorar la resiliencia de los puertos. La resiliencia puede definirse como “la capacidad de un sistema, una comunidad o una sociedad expuesta a riesgos para resistirse, absorber los riesgos, adaptarse y recuperarse de los efectos de un peligro de una manera oportuna y eficiente, que incluya entre otras cosas la preservación y el restablecimiento de sus estructuras y sus funciones básicas esenciales”.³⁹ Un PCS brinda una base de datos que se puede emplear para tomar mejores decisiones a la hora de definir planes de contingencia, establecer riesgos potenciales, estimar impactos en el puerto y en la comunidad portuaria y realizar otras actividades necesarias para hacer más resilientes al puerto y a las cadenas logísticas de este.
- Los PCS reducen la cantidad de trabajo de oficina y tareas administrativas, tanto de espaldas a los clientes (*back-office*) como de cara a los clientes (*front-office*). Cuando se implemente un PCS, se automatizarán los procesos, lo cual permitirá al personal centrarse en aportar más valor agregado y en mejorar el impacto económico de sus actividades centrales.
- Los PCS brindan atención al usuario durante las 24 horas. La plataforma permite que las principales partes interesadas deleguen y simplifiquen sus funciones de atención al cliente.
- Los PCS reducen el uso de papel en los procesos de intercambio de documentación.
- Los PCS incrementan la disponibilidad de información y mejoran el acceso a esta. Como todas las partes interesadas envían su información a través del PCS, el sistema almacena todos los datos. Esto hace que haya una gran cantidad de información, tanto histórica como actual, a disposición de la comunidad portuaria y convierte en obsoletos los archivos en papel.
- Los PCS habilitan la provisión de datos *just-in-time*. Así, esa información se puede obtener inmediatamente y en enormes cantidades, con opciones de filtros y categorías, sin necesidad de revisar e ingresar individualmente documentos en papel.
- Los PCS mejoran la seguridad de la información. Las transacciones se auditan y monitorean, lo cual supone una ventaja en relación con la documentación en papel y los sellos de las autoridades estatales, ya

Ventajas de nivel operativo

La implementación de un PCS aporta las siguientes ventajas operativas:

³⁸ <https://www.mlit.go.jp/common/001249851.pdf> (página 21).

³⁹ Estos valores son ilustrativos y pueden adaptarse a cada caso.

que permite saber qué parte interesada aportó una información dada en cada fase.

- Los PCS reducen el riesgo de ciberataques a los sistemas de cada parte interesada. Un PCS actúa como ventanilla única para los agentes de la comunidad portuaria, ya que es el único sistema que se conecta con los sistemas de las partes interesadas. Por ejemplo, las terminales no tendrán que dar acceso a sus sistemas operativos a ningún otro usuario.
- Los PCS combinan datos disponibles en sistemas no conectados entre sí para generar valor para algunos procesos y servicios. Por ejemplo, los datos de la aduana se pueden combinar con las listas de carga de las embarcaciones para hacer más fáciles, rápidos y ágiles los procesos de procesamiento aduanero.
- Los PCS aportan enormes reducciones de la probabilidad de errores y permiten reutilizar información, lo cual ayuda a hacer más eficientes los procesos portuarios. Aunque los datos estén en formato electrónico, su ingreso manual podría generar errores, y es posible que los propios conjuntos de datos no sean del todo correctos. De una manera similar, es posible que ciertos sistemas que se quiere conectar entre sí resulten incompatibles.
- Los PCS son un depósito de informes estándar e improvisados. Se pueden generar distintos tipos de informes utilizando datos estadísticos, sin la intervención de ninguna persona.
- Los PCS permiten un análisis de riesgos más preciso y ayudan a los sistemas de gestión de riesgos a obtener información más fiable en tiempo real. Esto permite a la aduana seleccionar cargas para inspeccionarlas y también puede ser útil para empresas aseguradoras y bancos, que establecen sus criterios de aprobación o denegación de préstamos basándose en análisis de riesgos. Esos análisis son más precisos cuantos más datos y variables estén disponibles para tomar decisiones.
- Los PCS afectan al empleo en la comunidad portuaria al reducir significativamente las labores administrativas y permitir al personal dedicar más tiempo a tareas que aportan valor agregado. Esto implica que los niveles de productividad deberían aumentar, sin que las empresas en cuestión tengan que contratar más personal.

