

Casos de estudio internacional y buenas prácticas para la implementación de Sistemas de Comunidad Portuaria

Jonas Mendes Constante
Coordinadores:
Krista Lucenti
Sergio Deambrosi

Sector de Integración y
Comercio
Sector de Infraestructura y
Energía

NOTA TÉCNICA N°
IDB-TN-1641

Casos de estudio internacional y buenas prácticas para la implementación de Sistemas de Comunidad Portuaria

Jonas Mendes Constante
Coordinadores:
Krista Lucenti
Sergio Deambrosi

Abril 2019

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

Mendes Constante, Jonas.

Casos de estudio internacional y buenas prácticas para la implementación de Sistemas de Comunidad Portuaria / Jonas Mendes Constante; coordinadores, Krista Lucenti, Sergio Deambrosi.

p. cm. — (Nota técnica del BID ; 1641)

Incluye referencias bibliográficas.

1. Harbors-Management. 2. Shipping-Cost of operation. 3. Freight and freightage. I. Lucenti, Krista, coordinadora. II. Deambrosi, Sergio, coordinador. III. Banco Interamericano de Desarrollo. Sector de Integración y Comercio. IV. Banco Interamericano de Desarrollo. Sector de Infraestructura y Energía. V. Título. VI. Serie. IDB-TN-1641

JEL Codes: F19

Key Words: Infraestructura, Comercio, Transporte, Aduanas.

<http://www.iadb.org>

Copyright © 2019 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

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 CNUDMI (UNCITRAL). 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 CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



ÍNDICE DE CONTENIDOS

Resumen ejecutivo	V
1 Introducción	1
2 Definición de los Sistemas de Comunidad Portuaria	3
3 Gobernanza y modelos de negocios de los PCS	9
5 Servicios potenciales y bases tecnológicas de los PCS	16
6 Marco legal de los PCS	19
7 El papel de las autoridades portuarias en la implementación de un PCS	21
8 Buenas prácticas en la implementación de un PCS	24
Anexo 1. Estudios de casos internacionales de PCS	31
Referencias	52

SIGLAS

Siglas	Significado (en algunos casos, por sus siglas en inglés)
APCS	<i>Antwerp Port Community System</i> (Sistema de Comunidad Portuaria de Amberes)
B2B	<i>Business to Business</i> (Entre empresas)
B2G	<i>Business to Government</i> (De empresa a Gobierno)
BRM	<i>Business Relationship Management</i> (Gestión de relaciones comerciales)
SRCT	Sistemas de regulación y control transfronterizos
VUCE	Ventanilla única de comercio exterior
SCC	Sistema comunitario de carga
SIGA	Sistema integrado de gestión aduanera
ECP	<i>Empty Container Park</i> (Almacenamiento de contenedores vacíos)
EDI	<i>Electronic Data Interchange</i> (Intercambio electrónico de datos)
EPCSA	<i>European Port Community System Association</i> (Asociación Europea del Sistema de Comunidad Portuaria)
ESPO	<i>European Sea Ports Organisation</i> (Organización Europea de Puertos Marítimos)
IPCSA	<i>International Port Community System Association</i> (Asociación Internacional del Sistema de Comunidad Portuaria)
G2B	<i>Government to Business</i> (De Gobierno a empresa)
ICS	<i>Integrated Cargo System</i> (Sistema integrado de carga)
TIC	Tecnologías de la información y las comunicaciones
PI	Propiedad Intelectual
TI	Tecnologías de la información
ICR	Indicador clave de rendimiento
SLC	Sistemas de logística colaborativa
VUMP	Ventanilla única marítimo-portuaria
VUN	Ventanilla única nacional
NVOCC	<i>Non-Vessel Operating Common Carrier</i> (Transporte general sin flota mercante propia)
SRO	Sistema de rendimiento operativo
AP	Autoridad portuaria
APV	Autoridad portuaria de Valencia
PCS	<i>Port Community System</i> (Sistema de comunidad portuaria)
APP	Alianza público-privada
RACI	Responsable, aprobador, consultado, informado

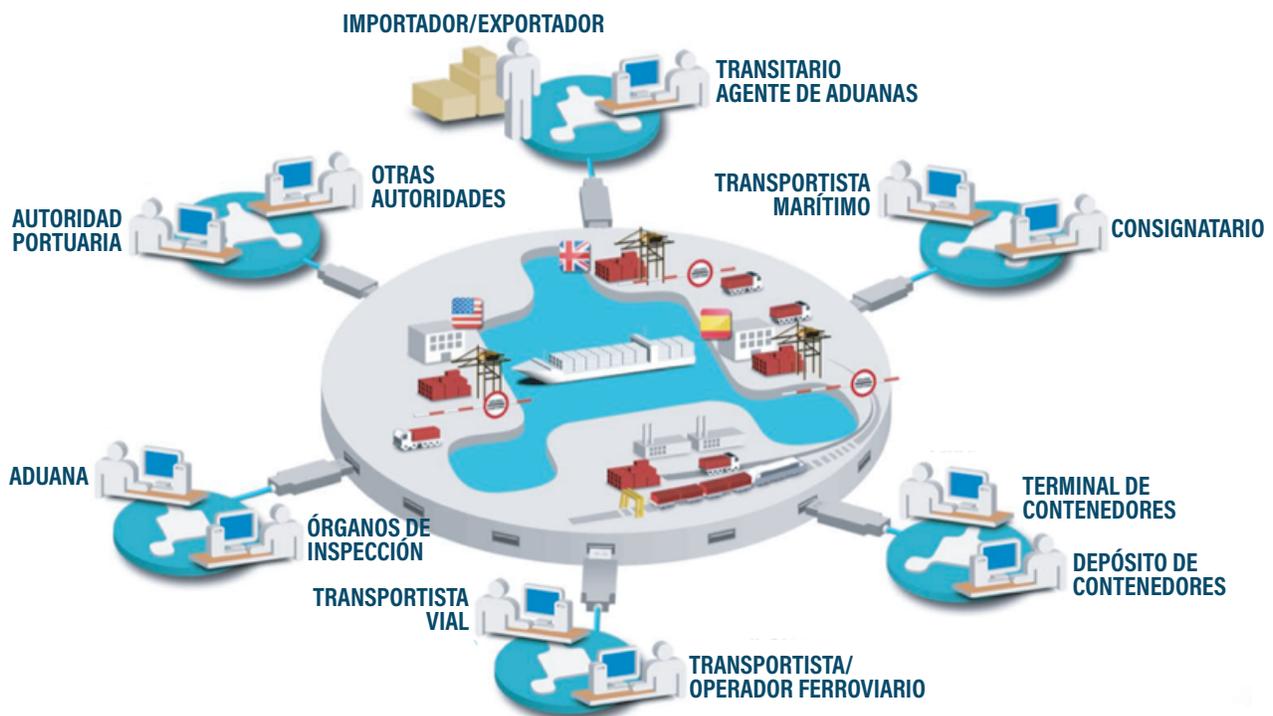
Siglas	Significado (en algunos casos, por sus siglas en inglés)
RO-RO	<i>Roll on Roll Off</i> (Trasbordo rodado)
PCL	Participante de la cadena logística
PYMES	Pequeñas y medianas empresas
SOA	<i>Service Oriented Architecture</i> (Arquitectura orientada a servicios)
TEU	<i>Twenty-foot Equivalent Unit</i> (Unidad equivalente a 20 pies)
VBS	<i>Vehicle Booking System</i> (Sistema de reserva de vehículos)
OMA	Organización Mundial de Aduanas

RESUMEN EJECUTIVO

En las actividades cotidianas de un puerto participa una gran cantidad de agentes que prestan servicios relacionados directa o indirectamente con el transporte de cargas. Todos estos operadores independientes, tanto públicos como privados, forman parte de una «comunidad portuaria», en la cual cada uno puede ser considerado un departamento de una misma empresa virtual que está unida por su interés común en el transporte intermodal. La eficacia de la coordinación y la colaboración entre todos estos departamentos resulta esencial para el correcto funcionamiento de las cadenas logísticas —es decir, la entrega de la carga en el lugar de destino a tiempo y a un precio competitivo—.

La mayoría de las comunidades portuarias aún enfrentan problemas que no se condicionan con la transformación digital actual del sector: la poca penetración de las TI, especialmente en las partes de la cadena logística localizadas en el interior (lejos de los puertos); una industria fragmentada, con muchas pantallas de diferentes sistemas; una cantidad innecesaria de canales de comunicación; las dificultades para detectar posibles errores en la información; un uso intensivo de las transacciones manuales; la excesiva reintroducción de los datos; y los traslados en camión innecesarios y desaprovechados.

GRÁFICO 1. Un PCS puede ser considerado una «mesa virtual» formada por la comunidad portuaria



Fuente: ValenciaportPCS.net

Los sistemas de comunidad portuaria (PCS por sus siglas en inglés) pueden hacer frente a este desafío y a otros similares. Dichos PCS son plataformas electrónicas abiertas y neutrales que optimizan, gestionan y automatizan los procesos logísticos de los puertos marítimos y aéreos a través de un único envío de datos, lo cual permite un intercambio inteligente y seguro de la información entre las partes involucradas de los sectores público y privado.

Generalmente, las soluciones de los PCS ofrecen servicios para las operaciones marítimas, aéreas, portuarias y de transporte terrestre¹, pero es importante resaltar que su implementación no necesariamente compite con los sistemas existentes de los usuarios. En realidad, el objetivo es integrar en una plataforma toda la información necesaria para desarrollar los procesos de la cadena logística, parte de la cual ya está disponible en los sistemas con los que cuentan muchas de las partes intervinientes.

Los PCS permiten, por lo tanto, la simplificación, estandarización y aceleración del intercambio de información entre los participantes de la cadena logística (PCL). También cumplen el cometido de potenciar la eficiencia de las interacciones entre los distintos PCL privados y los organismos gubernamentales, como las aduanas y las autoridades marítimas y portuarias que tienen que autorizar, controlar, supervisar y verificar los procesos portuarios.

GRÁFICO 2. Flujos de interacción entre los participantes de la cadena logística antes y después de la implementación de un PCS



Fuente: Puerto de Amberes

Las ventajas de utilizar soluciones de PCS dependen de cada tipo de usuario, pero hay algunos beneficios generales para toda la comunidad:

- Reducción del tiempo de salida al mercado por medio de servicios para manejar las reservas, la programación, el seguimiento y la documentación.
- Rastreo y localización de todo el proceso de envío puerta a puerta.
- Simplificación de las declaraciones/permisos de comercio utilizando los ser-

1 A pesar de que los sistemas de comunidad portuaria siguen mayormente enfocados en las cadenas de valor marítimas y en los puertos, incluir a los PCL relacionados con el transporte aéreo de carga (algunos de los cuales son los mismos que los anteriores) entraña importantes beneficios, especialmente, para los países más pequeños. Este informe estará principalmente centrado en el comercio marítimo y en los puertos.

vicios del PCS para facilitar el proceso de despacho de la carga.

- Barreras automatizadas para el despacho en el puerto.
- Información que permite que los transportistas y los camioneros planifiquen mejor los traslados, lo cual mejora los plazos totales de entrega.
- Menor cantidad de procesos y de intercambio de documentos.
- Mayor velocidad de procesamiento de un gran volumen de información.
- Eliminación de cargas redundantes de datos gracias a las interfaces entre los sistemas, que hacen más confiable la obtención de la información.

En general, los PCS agregan valor a las operaciones portuarias y permiten ahorrar dinero, al tiempo que favorecen las cadenas logísticas y de transporte. Por ejemplo, se estima que, en el puerto de Valencia/España, el sistema ValenciaportPCS permite a toda la comunidad portuaria ahorrar aproximadamente EUR 23 millones por año. De manera similar, el PCS que funciona actualmente en Singapur, Portnet, informó ahorros superiores a los US\$ 80 millones a lo largo de un periodo de tres años (Port Strategy, 2012).

La implementación exitosa de un PCS está directamente relacionada con el diseño de su modelo de negocios. Es crucial definir las cuestiones relacionadas con la propiedad, el modelo operativo, los flujos de ingresos y la orientación de los servicios teniendo en cuenta a todas las partes interesadas. Por lo tanto, cada comunidad portuaria tiene sus propias características legales e institucionales y estas, a su vez, afectan el diseño de su modelo de negocios. Se debe tener presente que un PCS no es una mera solución tecnológica. El verdadero desafío para implementarlo exitosamente tiene que ver con superar la resistencia al cambio de los diversos participantes de los sectores público y privado.

De acuerdo con la información presentada anteriormente, no hay un único modelo de financiamiento para todas las soluciones basadas en PCS. Por el contrario, las decisiones de financiamiento generalmente dependen de la estructura de gobernanza del PCS y de los principales grupos destinatarios del sistema, es decir, los que se beneficiarán a partir de sus operaciones. Los esquemas de financiamiento más comunes son los siguientes:

- **Financiamiento público** (por ejemplo, Puerto de Valencia, puertos de Róterdam y Ámsterdam, Puerto de Amberes).
- **Alianza público privada (APP)** (por ejemplo, Puerto de Barcelona, Puerto de Marsella).
- **Financiamiento privado** (por ejemplo, Puerto de Singapur, Puerto de Hamburgo, Puerto de Felixstowe).

La experiencia adquirida a partir de las ocho iniciativas extranjeras analizadas en este informe puede ser una guía valiosa para que los países y las comunidades portuarias implementen PCS de un modo sostenible. Una vez que se decide avanzar en la implementación de un PCS, es necesario emprender un conjunto de acciones destinadas a mitigar los posibles conflictos entre las partes involucradas y a garantizar la comprensión del modelo escogido. Dichas acciones comprenden las siguientes:

- **Construir la comunidad.** La clave es construir una verdadera comunidad

de participantes de la cadena logística en la que cada uno reconozca que los beneficios de trabajar mancomunadamente hacia un objetivo común son mayores que los que se obtendrían por separado.

- **Fijar un punto de referencia** para determinar dónde se encuentra cada parte involucrada en términos de información y procesos al inicio del proyecto, lo cual, a su vez, permitirá cuantificar los beneficios a medida que el proyecto avanza.
- **Utilizar un enfoque de gestión de relaciones comerciales (BRM) para diseñar el modelo relacional del PCS.** Constituye un abordaje útil para contar con un modelo de relaciones comerciales y de valor holístico e integral a lo largo del tiempo, de modo que los numerosos aspectos de las relaciones comerciales sean tanto explícitos como mensurables.
- **Construir un simulador** para demostrar los beneficios que la comunidad portuaria puede esperar del PCS y para apoyar la toma de decisiones.
- **Emprender estudios de casos.** Si bien un simulador puede proporcionar información confiable, dicha información por sí sola puede no ser suficiente para convencer a las partes involucradas de que se comprometan con un PCS. En este contexto, los estudios de casos pueden aportar ejemplos de la vida real y mitigar las inquietudes subsistentes.
- **Procurar alianzas con los «actores más poderosos».** En una comunidad portuaria, algunos participantes ostentan una posición más poderosa para influir o «forzar» la adopción del PCS.
- **Impulsar y mantener buenas relaciones con los principales proveedores de TI.** Un PCS tiene que trabajar con las plataformas actuales de TI y cooperar para desarrollar, en la medida de lo posible, acuerdos que sean beneficiosos para todos.
- **Desarrollar aplicaciones basadas en la web o en la nube.** Debido a que las pymes carecen de los fondos necesarios o de incentivos fuertes para invertir en soluciones de TI, dependen, en gran medida, de las transacciones manuales. Si una comunidad portuaria desea avanzar hacia una cadena logística sin papel, esto tiene que cambiar. El desarrollo de aplicaciones basadas en la web o en la nube es una estrategia ideal para alcanzar este objetivo.

1 INTRODUCCIÓN

El propósito de este informe es describir soluciones internacionales y buenas prácticas para los PCS, sobre la base de los determinantes clave de la implementación exitosa de un PCS, de acuerdo con los criterios de la Asociación Internacional del Sistema de Comunidad Portuaria (IPCSA por sus siglas en inglés)². Estos determinantes clave se centran en los tipos de modelos de negocios, las estructuras de gerenciamiento, los potenciales servicios del PCS, las líneas de base tecnológicas, y el marco regulatorio, legal e institucional necesario.

En este informe, se seleccionaron y describieron en detalle ocho iniciativas de PCS, para brindarles a los países una orientación valiosa a la hora de desarrollar sus PCS de manera rentable. Se incluyeron las siguientes iniciativas: Sistema de Comunidad Portuaria de Amberes (APCS, Amberes, Bélgica); DAKOSY (Hamburgo, Alemania); Destin8 (Felixstowe, Reino Unido); PORTBASE (Róterdam y Ámsterdam, Países Bajos); PORTIC (Barcelona, España); PORTNET (Singapur); AP+ (Marsella, Francia) y ValenciaportPCS (Valencia, España).

En principio, se presentan las definiciones y los impulsores clave para el establecimiento de un sistema de comunidad portuaria, mientras que las secciones siguientes discuten los modos de gobernanza y los elementos que componen el modelo de negocios de un PCS. Se describen y analizan los modelos adoptados por casos de implementación de PCS reconocidos internacionalmente. Las secciones siguientes presentan, respectivamente, las opciones de financiamiento y los tipos de tarifas que generalmente se aplican para garantizar el cumplimiento de los objetivos del PCS.

Finalmente, las últimas secciones discuten aspectos relacionados con los servicios que puede ofrecer un PCS, así como las cuestiones tecnológicas y los aspectos legales que deben tenerse en cuenta para apoyar la implementación y el funcionamiento de la plataforma. En la última sección, se presenta una serie de recomendaciones y de buenas prácticas que pretenden brindarles a los lectores una guía para la implementación adecuada de un proyecto de PCS en sus comunidades portuarias.

² IPCSA es el sucesor de la Asociación Europea de Sistemas de Comunidad Portuaria (ECPA), lanzada en junio de 2011 por seis miembros fundadores, todos operadores de sistemas de comunidad portuaria europeos. La IPCSA y sus miembros juegan un papel fundamental en la facilitación del comercio mundial apoyando la implementación de PCS en cientos de puertos marítimos, aeropuertos y puertos interiores. El motivo por el cual se formó la ECPA fue que los operadores de los PCS no tenían un grupo de presión común en la Unión Europea. La IPCSA es una organización neutral que ofrece lineamientos y comparte la experiencia adquirida con los Gobiernos y el sector privado. Véase www.ipcsa.org para más información.

2 DEFINICIÓN DE LOS SISTEMAS DE COMUNIDAD PORTUARIA

Contar con una definición clara y con una visión común del concepto de soluciones de PCS es esencial para comprender su importancia estratégica. De hecho, es el primer paso que recomienda la IPCSA (2011a) en su guía para el desarrollo de PCS. Las partes interesadas deben acordar una definición desde el comienzo, y esta definición tiene que ser parte de los resultados previstos.

Según la IPCSA, un PCS es una plataforma electrónica abierta y neutral que optimiza, gestiona y automatiza de manera sencilla los procesos de despacho y logísticos a través de un único envío de datos, lo cual permite un intercambio inteligente y seguro de la información entre las partes involucradas de los sectores público y privado. Los PCS tienen dos rasgos clave, a saber:

Deben consistir en una plataforma electrónica abierta y neutral que permita un intercambio inteligente y seguro de la información entre las partes involucradas de los sectores público y privado para mejorar la posición competitiva de las comunidades portuarias y aeroportuarias.

Deben optimizar, gestionar y automatizar procesos portuarios y logísticos eficientes a través de un único envío de datos, que conecte las cadenas logísticas y de transporte.

En algunos países, ya es común la coexistencia de una ventanilla única de comercio exterior, una ventanilla única marítima y sistemas de comunidad portuaria (Cuadro 1). Algunos de estos, como los Países Bajos, incorporaron sus ventanillas únicas marítimas dentro de sus PCS. Otros tienen los tres sistemas por separado —España es un excelente ejemplo de esta modalidad, que se puede tomar como referencia—. En América Central y en Sudamérica, la mayoría de los países tienen una ventanilla única de comercio exterior, pero pocos han implementado un PCS o una ventanilla única marítima.

CUADRO 1. Entornos de ventanilla única

Tipo	Función
Ventanilla única de comercio exterior	Gestiona las licencias y los permisos para importar y exportar bienes. Una ventanilla única de comercio exterior actúa bajo la autoridad del Gobierno de un país.
Ventanilla única marítima	Gestiona las formalidades que deben informar los buques, como el arribo, la permanencia y la partida; la información electrónica previa sobre la carga; las instalaciones portuarias receptoras; y los permisos para bajar a tierra para la tripulación.
Sistema de comunidad portuaria	El PCS es la ventanilla única logística y se ocupa de los conocimientos electrónicos de embarque, los servicios portuarios, los servicios de transporte, etc.

Fuente: Elaboración propia.

Básicamente, las soluciones de PCS son una respuesta a la necesidad de maximizar la utilización de la infraestructura física y gestionar eficientemente las operaciones portuarias. La aspiración de un PCS debe ser permitir el intercambio electrónico de información entre todos los sectores de la actividad portuaria y logística. Se lo reconoce como el método más avanzado para el intercambio de información y para la facilitación de las interacciones comerciales dentro de la infraestructura de una comunidad portuaria única o nacional. Este sistema surge en un entorno en el que numerosas partes involucradas desempeñan distintas funciones en las cadenas de comercio, abastecimiento, logística y transporte. Un PCS presupone la participación activa de todos los que forman la cadena logística, desde los operadores de la terminal y de transporte —marítimo/oceánico, vial y ferroviario— hasta los transitarios o agentes de carga, las aduanas, los entes reguladores transfronterizos y las autoridades portuarias.

Una de las razones para crear un sistema de comunidad portuaria es que los usuarios y los clientes de los servicios portuarios necesitan cotidianamente cada vez más información para *innovar* y *optimizar* sus propios procesos. Dichas innovaciones en los sectores de comercio, logística, transporte y puertos no solo deberían atender a las necesidades internas de cada empresa, sino también a las de otras empresas y organismos que integran la cadena logística. **La fortaleza de la cadena está determinada por el eslabón más débil.** Por lo tanto, todas las partes involucradas en la cadena de suministro del transporte deben comprometerse firmemente a innovar y prepararse para el futuro, comportándose como una «empresa virtual».

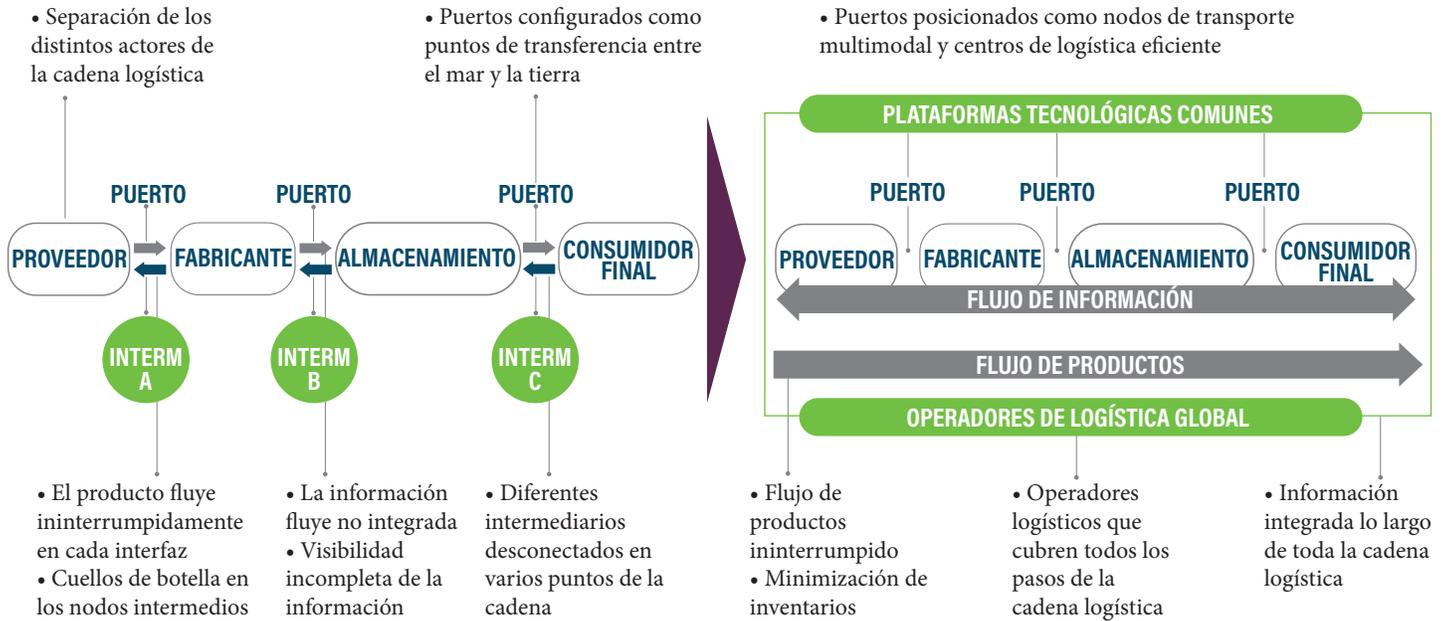
En general, de las empresas en su mayoría no pueden asumir por sí solas innovaciones muy radicales de manera efectiva. Deben canalizarlas por medio de estrategias cooperativas, creando alianzas con otras empresas y con organismos gubernamentales que estén preparados para enfrentar esos desafíos. Estas alianzas o comunidades pueden adoptar dos formas, a saber:

- Encadenamientos empresariales, mediante los cuales una serie de entidades que no compiten entre sí se unen para cooperar respecto de ciertos servicios a fin de emprender procesos de innovación. Otro ejemplo es el de un servicio puerta a puerta con ciertas características especiales. En este caso, podría formarse una alianza entre un transportista marítimo, sus respectivos agentes en los puertos de origen y de destino, un transitario internacional y su representante, y un operador ferroviario en el lugar de origen y otro en el destino.
- Alianzas nodales, por las que las empresas y los organismos que trabajan en torno del mismo nodo se convierten en aliados. Dos ejemplos son una comunidad portuaria o una plataforma logística en un área determinada. Una de las características de este tipo alianzas es que incluyen a empresas que compiten entre sí, pero han unido sus fuerzas para alcanzar un objetivo común.

La finalidad de un PCS no es simplemente apoyar las operaciones portuarias; tiene más que ver con la facilitación del comercio a lo largo de la cadena logística a través de flujos de información compartida (Gráfico 3). Está diseñado para hacer más visibles las operaciones clave entre los participantes interdependientes de dicha cadena, permitiendo así la optimización de toda la red, tanto para las operaciones/los operadores individuales como para el sector.

Las cadenas logísticas modernas exigen eficiencia en cada paso y, a diferencia de las tradicionales, contemplan un flujo ininterrumpido de productos y de información, lo cual, eventualmente, permite la minimización de los inventarios. Las operaciones logísticas deberían poder cubrir todos los pasos de la cadena, en la que los puertos se posicionan como nodos de transporte intermodal y centros logísticos que permiten integrar la información a lo largo de toda la cadena logística.

GRÁFICO 3. Cadenas logísticas modernas versus tradicionales



Fuente: Autoridad Portuaria de Valencia

Los puertos líderes respondieron a este desafío invirtiendo en tecnología, que es menos costosa que la infraestructura. Las soluciones de PCS pueden contribuir a la creación de cadenas logísticas modernas, ya que son la «ventanilla única» para que toda la comunidad portuaria comparta la información.

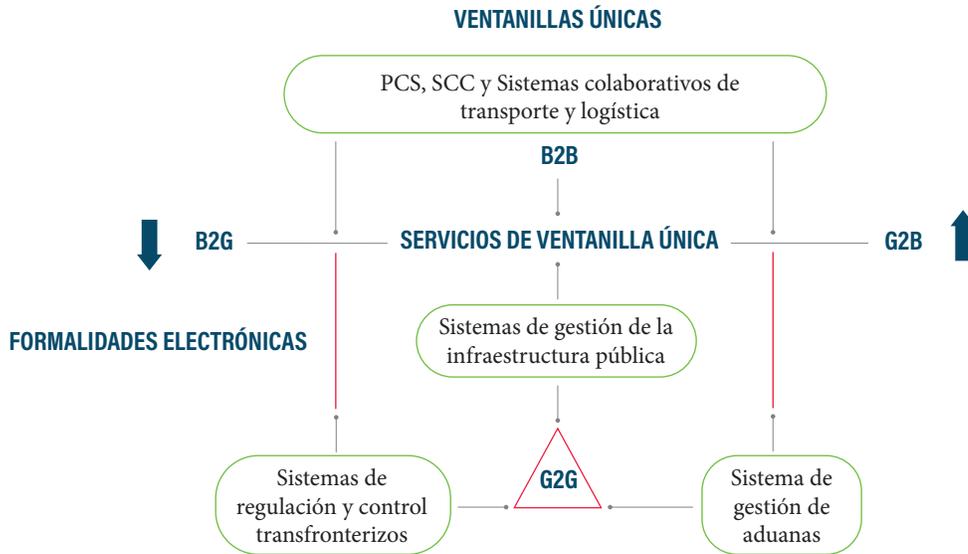
2.1 Los puertos como empresas virtuales y el papel de los Sistemas de Comunidad Portuaria

Un puerto es como una *empresa virtual*, en la que un grupo de empresas aúnan sus fuerzas para mostrarse ante el cliente como una sola. En la mayoría de los casos, la empresa proveedora de servicios que interactúa directamente con el usuario del puerto no necesariamente brinda todos los servicios subyacentes. De hecho, la parte que el usuario ve de los servicios del puerto revela muy poco de los numerosos procesos, intercambios de información y acuerdos organizacionales que subyacen a la prestación de ese servicio (Gráfico 4).

La coordinación y la colaboración efectivas entre los distintos departamentos de dicha empresa «virtual» resulta esencial para el correcto funcionamiento de una cadena logística —es decir, la entrega de un contenedor en el lugar de destino a tiempo

y a un precio competitivo—. No obstante, esto no es posible si no se produce un intercambio ininterrumpido de la información generada por las múltiples partes involucradas en el envío de cada contenedor. Cada PCL tiene que recibir datos específicos de uno o más participantes que se encuentran aguas abajo en la cadena. Estos paquetes de información se procesan luego internamente para dar lugar a nuevos datos y documentos que, eventualmente, se entregan a otros participantes aguas arriba en la cadena.

GRÁFICO 4. El puerto como empresa virtual



Fuente: Fundación Valenciaport

Concretamente, la información intercambiada dentro de la cadena logística de un puerto está, en gran medida, duplicada, ya que la mayoría de los elementos que componen los datos se repiten en varios documentos —por ejemplo, el conocimiento de embarque, el número de viaje del buque, etc.—. Por su parte, los niveles de estandarización de la industria naviera son generalmente bajos, y puede suceder que dos o más PCL utilicen o interpreten un mismo dato individual de manera diferente. En este contexto, las comunicaciones tradicionales por medio de llamadas telefónicas, faxes y correos electrónicos dan lugar a numerosos errores, a la necesidad de reintroducir información y a una excesiva pérdida de tiempo y de recursos humanos. Lo que es aún más importante, socavan las posibilidades de innovar, planificar anticipadamente y optimizar las operaciones. Esto resulta más fácil de entender si, por ejemplo, una empresa dada trata de optimizar sus operaciones sin tener la información y los datos esenciales, válidos y confiables a su alcance. Ante esta restricción, la optimización es imposible o, aún peor, conduce al equívoco, ya que genera resultados inválidos y no puede apoyar efectivamente la toma de decisiones.

Un PCS, en tanto «ventanilla única», sirve de apoyo para las transacciones comerciales de la empresa virtual al convertirse en el *único* que gestiona la información. Maneja la carga de datos y los resultados y organiza los procesos comerciales asociados con el intercambio de información. Una transacción típica en línea puede in-

volucrar numerosos procesos comerciales e intercambios de información, así como a varias empresas y sus respectivos sistemas de gestión. No obstante, la transacción comercial se puede realizar en el lapso de apenas segundos, ya que los procesos de negocios previamente organizados se ejecutan de manera secuencial «detrás de escena», a través del intercambio de mensajes electrónicos altamente estandarizados entre las distintas partes. En este caso, los sistemas de TI de las distintas organizaciones tienen plena interoperabilidad, y el intercambio de mensajes entre estos está sumamente estandarizado.

Por ejemplo, un PCS le permite a una compañía naviera enviar electrónicamente una solicitud de llamada a la autoridad portuaria para pedirle autorización para atracar un buque y recibir luego la autorización también por vía electrónica. Asimismo, el PCS también puede permitirles a los transitarios reservar electrónicamente plazas para los contenedores en un buque, coordinar con el transportista terrestre para que recoja los contenedores vacíos o enviar el manifiesto de carga a la aduana para recibir luego de esta el despacho electrónico.

Una «ventanilla única» permite que los operadores visualicen las transacciones portuarias de un modo sencillo y permanezcan completamente al margen de todas las transacciones complejas y cuidadosamente gestionadas que se llevan a cabo entre las distintas empresas del conglomerado. No obstante, esto es solo parte de la historia. Construir un entorno colaborativo —como en el caso de las soluciones de PCS— implica *pasar de una situación en la que cada organización participante tiene su propio concepto independiente de las operaciones, a otra que implica la interdependencia de los procesos e intercambios de información*. Para la mayoría de los participantes, esto requiere un cambio de paradigma en el modo de concebir y gestionar su negocio.

En síntesis, un PCS podría describirse como una «ventanilla única» o un único «mostrador» en el que se pueden llevar a cabo electrónicamente todas las transacciones relacionadas con el envío y se puede acceder fácilmente a los diversos participantes de la red de transporte de carga —ya que conecta a los participantes tanto públicos como privados en un único canal de comunicación—. Por lo tanto, el PCS se encuentra en una posición ideal para convertirse en una vía de acceso a un entorno nacional de ventanilla única (EPCSA 2011b).

2.2 Impulsores clave para el establecimiento de un PCS

En general, suele haber dos impulsores clave para el establecimiento de un PCS, a saber:

1. La necesidad de una plataforma de comunicación estandarizada para mejorar la rapidez y la confiabilidad del intercambio de información y para minimizar los costos asociados.
2. La necesidad de mejorar la competitividad de los puertos.

El elemento crítico para el desarrollo de un PCS es llegar a un consenso entre todas las partes que componen la comunidad portuaria —a pesar de que cada una tenga distintos roles e intereses— por el cual se pongan de acuerdo respecto de los procedimientos que todas ellas deberán seguir en beneficio del rendimiento del puerto en

su conjunto.

Los principales beneficios de un PCS están basados en el efecto de red y son exponenciales en función de la cantidad de participantes conectados al sistema y de sus roles. Entre los beneficios de un PCS y las motivaciones para implementarlo se pueden identificar los siguientes:

- Reduce los costos administrativos de la documentación, la comunicación y el flujo de información.
- Permite tener la información disponible de manera oportuna y precisa las 24 horas del día los 7 días de la semana.
- Impulsa aumentos de eficiencia y de productividad de las operaciones portuarias.
- Mejora la competitividad de los puertos a nivel nacional, regional y mundial.
- Fomenta la competitividad intermodal, que conduce a una distribución modal más equilibrada.
- Atiende a las demandas de los clientes y de los demás participantes en el proceso (lo cual, eventualmente, mejora los niveles de satisfacción).
- Cumple con las exigencias de la política portuaria.
- Permite un uso óptimo de la infraestructura portuaria, que es costosa y, con frecuencia, físicamente limitada.
- Intensifica la seguridad y el control de los flujos de buques y cargas por parte de los organismos públicos responsables.
- Aumenta la satisfacción de los clientes a través del seguimiento y la localización de los flujos de contenedores.

Las soluciones de PCS permiten simplificar, estandarizar y acelerar el intercambio de información entre los diversos participantes de la cadena logística (PCL). También potencian la eficiencia de las interacciones entre los distintos PCL privados y los organismos gubernamentales, como las aduanas y las autoridades marítimas y portuarias, entre otras, que tienen que autorizar, controlar, supervisar y verificar los procesos portuarios.

Un claro objetivo de un PCS es agregar valor y ahorrar dinero en las operaciones portuarias, así como en las cadenas logísticas y de transporte. Por ejemplo, se estima que, en España, el sistema ValenciaportPCS le permitió a toda la comunidad portuaria ahorrar aproximadamente EUR 23 millones (ver Anexo 1), mientras que Portnet, en Singapur, informó ahorros superiores a los US\$ 80 millones a lo largo de un periodo de tres años (Port Strategy, 2012).

En general, se considera que un PCS es un activo estratégico más que una actividad lucrativa. Asimismo, debido a la complejidad de las soluciones de PCS y a la cantidad de participantes involucrados, el análisis tradicional de costo-beneficio no es el más apropiado para determinar su valor³. Los costos y los beneficios directos y derivados se atribuyen a una gran diversidad de PCL y, por lo tanto, no son fáciles de

³ Por ejemplo, para un PCS, el ahorro de eficiencia puede expresarse como US\$ por TEU, mientras que, para otro, puede estar en US\$ por tipo de transacción, o en una combinación de ambas medidas.

cuantificar. Los beneficios económicos indirectos típicos incluyen la disminución del costo de acceso a la información; los menores costos de comunicación para las compañías navieras; una mayor precisión en la aplicación de impuestos; y un aumento de la recaudación fiscal en general —ya que contar con información más transparente redundaría en un incremento de los ingresos provenientes de impuestos y tasas pagadas por los usuarios, y también ayuda a prevenir el contrabando y otras actividades ilegales— (Keceli et al., 2008). Asimismo, los beneficios que se producen en cascada generalmente van más allá de lo estrictamente financiero y son, por lo tanto, difíciles de predecir (Bezic et al., 2011). Las soluciones de PCS también mejoran la competitividad, la calidad de la información, el rendimiento de las operaciones y los procedimientos de intercambio seguro de documentos sin papel por parte de las autoridades portuarias. Todos estos beneficios tienen potencial para reducir los tiempos y los costos del comercio y contribuir positivamente a mejorar los indicadores del país en las iniciativas de comparación internacional o benchmarking, como los indicadores Doing Business del Banco Mundial.

3 GOBERNANZA Y MODELOS DE NEGOCIOS DE LOS PCS

La implementación exitosa de las soluciones de PCS está directamente relacionada con el diseño de su modelo de negocios. Es necesario definir las cuestiones relacionadas con la propiedad del PCS, el modelo operativo, los flujos de ingresos y la orientación de los servicios teniendo en cuenta a las partes involucradas. Cada comunidad portuaria tiene sus propias características legales e institucionales y estas, a su vez, pueden afectar el diseño de su modelo de negocios. El Cuadro 2 muestra una lista de los elementos más comunes que pueden dar lugar a distintos modelos de negocios de PCS.

CUADRO 2. Elementos del modelo de negocios del PCS

Partes involucradas destinatarias del PCS	Modelo de propiedad del PCS	Modelo operativo del PCS	Flujo de ingresos	Orientación de los servicios del PCS
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Autoridades <ul style="list-style-type: none"> - Autoridad portuaria - Naval - Aduanas - Migraciones - Cuarentena/ Inspecciones ▪ Operadores portuarios ▪ Terminales de contenedores ▪ Terminales de carga rodada ▪ Terminales de carga a granel ▪ Operadores de las compañías navieras ▪ Consolidadores/NVOCC ▪ Transitarios ▪ Despachantes de aduanas ▪ Depósitos de contenedores vacíos ▪ Transportistas terrestres 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Privada ▪ Público-privada ▪ Pública 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Privado ▪ Público ▪ Público-privado 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuota de suscripción ▪ Cargo por unidad ▪ Cargo por transacción por EDI ▪ Cargo por participante 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Extensión de los sistemas operativos de la terminal portuaria ▪ Amplio espectro (B2B, B2G, G2B) ▪ B2G: Ventanilla única para los servicios gubernamentales ▪ G2G: Intergubernamentales

Propiedad y modelo operativo: La propiedad y los modelos operativos de los PCS se ven influidos por sus participantes, sus usuarios y por los servicios que ofrecen. Un PCS puede brindar servicios de empresa a Gobierno (B2G) —si funciona como una solución de ventanilla única— o, incluso, servicios intergubernamentales (G2G) —que intensifican la conectividad y la interoperabilidad intergubernamental—. El modelo de propiedad de un PCS puede ser privado, público-privado o un servicio exclusivamente público, en general, gestionado por una autoridad portuaria, una autoridad local/estatal o una autoridad nacional. Normalmente, cuando se ofrecen servicios B2G y de Gobierno a empresa (G2B) a través de un PCS, es esencial formar

una alianza público-privada para, por lo menos, controlar y salvaguardar las características esenciales de los servicios públicos.

CUADRO 3. Ejemplos de modelos de negocios de PCS

Modelo de propiedad	Modelo operativo	Características
Público	Público	<p>En este caso, se espera que la participación activa del sector público permita fortalecer la integración y la interoperabilidad con las plataformas de servicios de información B2G y G2G existentes.</p> <p>Algunos aspectos negativos de este modelo son que, en algunos casos, los organismos públicos no cuentan con la agilidad y la eficiencia necesarias para estar al día e incorporar los adelantos tecnológicos y los nuevos servicios que demandan los participantes públicos y privados.</p> <p>Este escenario exige apoyo financiero y gobernanza para asegurar el desarrollo de un modelo de negocios sostenible y atractivo, que responda a los intereses de las empresas privadas, en tanto operadores.</p>
Público	Privado	<p>En este escenario, los organismos públicos asumen un papel activo en el PCS para asegurar la prestación neutral y justa de sus servicios a todas las partes interesadas, al tiempo que una empresa privada gestiona el PCS con un criterio comercial. En este caso, el desafío consiste en justificar que los servicios del PCS son de naturaleza pública y que, por lo tanto, el PCS debe estar regulado de modo de proteger a los usuarios del puerto de prácticas potencialmente monopólicas en términos de fijación de precios, acceso a la información, neutralidad, uso impropio de los datos y equidad.</p>
Público-privado	Privado Público-privado	<p>Este escenario exige que se establezcan acuerdos contractuales entre una o más partes de los sectores público y privado. Ambos sectores se hacen cargo de cubrir los riesgos financieros, técnicos y operativos. La creación de una empresa de las comúnmente llamadas «entidad con cometido especial» para desarrollar, mantener y operar el PCS durante el período del contrato puede servir para brindar servicios operativos en el marco del PCS, complementarios de los que ya ofrecen los proveedores públicos y privados existentes.</p>
Privado	Privado	<p>Algunos resultados negativos de este modelo son que las soluciones y los servicios informativos provistos pueden estar fragmentados o desconectados. Puede no incentivar el desarrollo de servicios que no sean rentables para el propietario del PCS y que, sin embargo, sean valiosos para el país —como la recopilación de datos para la optimización de la infraestructura y el planeamiento—. También inducir a algunos de los PCL a pensar que las reglas de juego no son uniformes para todos —es decir, que los participantes más dominantes reciben un trato preferencial—. Esto puede impedir la creación de una solución de PCS neutral y justa para todos los PCS y generar superposiciones, en perjuicio del rendimiento de la cadena valor.</p>

Objetivos institucionales: En términos generales, el principal objetivo de un PCS es agregar valor y ahorrar dinero en las operaciones portuarias, así como en las cadenas logísticas y de transporte. Al mismo tiempo, el modelo de PCS adoptado determinará su modelo de financiamiento y sus objetivos específicos. Por ejemplo, un PCS privado puede determinar que la meta principal de sus operaciones es la maximización de beneficios. En cambio, un PCS público puede poner más énfasis en la autosostenibilidad y en la maximización de la competitividad y la rentabilidad de los

participantes de la comunidad portuaria.

Flujo de ingresos: No hay restricciones claras en términos de las alternativas de tarifas y políticas de recaudación adoptadas por las soluciones de PCS más allá de la aceptación por parte de los participantes locales y del cumplimiento de las leyes y reglamentaciones vigentes en el lugar. Por ejemplo, ValenciaportPCS utiliza los cargos que aplica para cubrir los costos operativos del sistema pero no para amortizar la inversión inicial. Sus servicios se clasifican en transaccionales, informativos y profesionales. Los primeros incluyen tanto los servicios de la comunidad portuaria como los de la ventanilla única de comercio y se ofrecen como contraprestación a un cargo por suscripción. Los servicios informativos son servicios con valor agregado que se ofrecen gratuitamente a los usuarios de los servicios transaccionales. Finalmente, los servicios profesionales son los que ofrecen la comunidad portuaria y los expertos en TI cuando se les solicita y facilitan la integración del PCS con los sistemas informáticos internos.

El siguiente cuadro muestra el modelo de propiedad, el modelo operativo de la entidad y los objetivos institucionales de los ocho casos de estudio de PCS analizados en este informe.

CUADRO 4. Ejemplos de modelos de negocios de PCS

Solución de PCS	Modelo de propiedad	Modelo operativo	Objetivo institucional
ValenciaportPCS (Puerto de Valencia)	Público	Departamento interno de la Autoridad Portuaria	Sin fines de lucro
APCS (Puerto de Amberes)	Alianza público-privada	Entidad privada con accionistas públicos y privados	Sin fines de lucro
Destin8 (Puerto de Felixstowe)	Privado	Entidad privada	Con fines de lucro
DAKOSY (Puerto de Hamburgo)	Privado	Entidad privada	Con fines de lucro
PORTBASE (Puertos de Róterdam y Ámsterdam)	Público	Entidad pública	Sin fines de lucro
PORTIC (Puerto de Barcelona)	Alianza público-privada	Entidad privada con accionistas públicos y privados	Sin fines de lucro
PORTNET (Puerto de Singapur)	Privado	Entidad privada	Con fines de lucro
AP+ (Puerto de Marsella)	Público	Entidad pública	Con fines de lucro

4 FINANCIAMIENTO, CARGOS Y ESTRUCTURA TARIFARIA DE LOS PCS

Dado que un PCS supone la implementación de una serie de nuevas funcionalidades operativas dentro de la comunidad portuaria, tiene que mostrar un justo equilibrio entre el rendimiento financiero de las inversiones, los factores de éxito, el impacto de los posibles riesgos de la introducción del proyecto en las operaciones comerciales actuales y la mejora de la infraestructura. Por lo tanto, para cualquier PCS, un factor de éxito crítico a largo plazo es establecer un ecosistema que sea autosostenible, en el que los ingresos generados a partir del PCS se reinviertan en el mantenimiento, la mejora e, incluso, la adopción de nuevas tecnologías sin la necesidad de un presupuesto específico y fijo de mantenimiento de TI.

Asimismo, no hay un único modelo de financiamiento para un PCS. Los aspectos relacionados con este se definen de acuerdo con la estructura de gobernanza de cada PCS y las partes involucradas. Encontramos algunos ejemplos de diversos modelos de financiamiento, que incluyen los siguientes:

3. Financiamiento público por parte de las autoridades portuarias o los Gobiernos nacionales —por ejemplo, Puerto de Valencia, puertos de Róterdam y Ámsterdam, puertos de la India, Puerto de Amberes—.
4. Alianza público privada (APP)/Entidad privada con accionistas públicos y privados —por ejemplo, Puerto de Barcelona, Puerto de Marsella—.
5. Financiamiento privado —por ejemplo, Puerto de Singapur, Puerto de Hamburgo, Puerto de Felixstowe—.

Se debe tener presente que un PCS no es una mera solución tecnológica. El verdadero desafío para implementarlo exitosamente tiene que ver con superar la resistencia al cambio de las diversas partes involucradas de los sectores público y privado. Por ello, los modelos basados en las APP sobresalen como un sistema en el que todas las partes invierten por igual, y el trabajo se lleva a cabo mancomunadamente por medio del establecimiento de una sociedad anónima. Dicho modelo permite que el ingreso general de los accionistas financie servicios de importancia estratégica para el puerto.

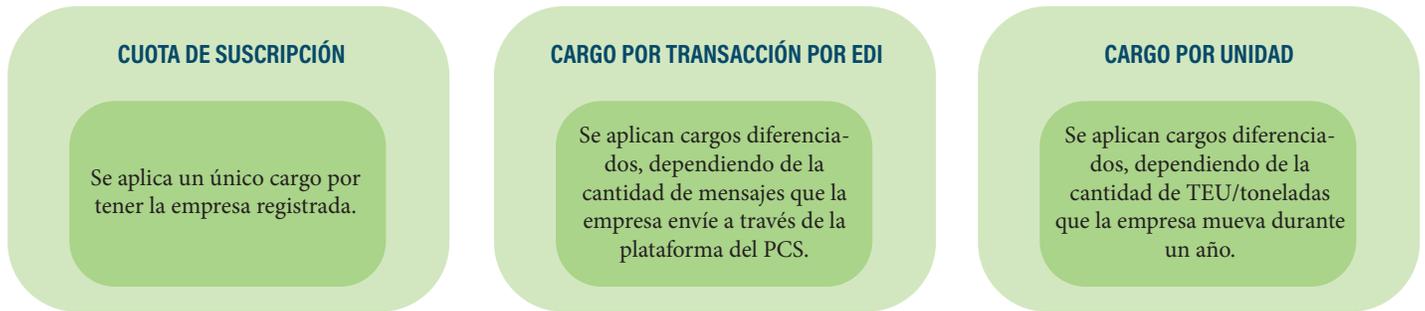
En general, los PCL desean tener un fuerte control sobre sus operaciones y tienden a estar en contra de los cargos del PCS que establecen sus clientes y proveedores. Por lo tanto, muchas veces, los PCL suelen ser más propensos a aceptar una estructura tarifaria que genere condiciones de igualdad —siempre que mejore o haga más eficientes las operaciones de los PCL con un mínimo esfuerzo—. En numerosas oportunidades, los PCL han estado dispuestos a pagar a cambio de un PCS que pueda combinarse en interfaz con sus sistemas operativos.

Cobrar por aquellos servicios que verdaderamente aportan un valor agregado demostrable a las operaciones de los PCL es, en términos generales, una buena práctica de suma relevancia a la hora de definir la estructura tarifaria del PCS. Cada PCL individual está centrado en su rentabilidad y hace un análisis de costo-beneficio en una etapa del proceso en la que no puede anticipar con claridad los beneficios inmediatos e indirectos del PCS —es decir, la mejora del rendimiento de la comunidad portuaria en general—. En consecuencia, los PCL reaccionarán de un modo más positivo si los

cargos por los servicios del PCS están destinados a cubrir los costos operativos de la plataforma más que a generar ganancias para la entidad que maneja el PCS.

Por cada servicio, los clientes normalmente pueden elegir entre distintos tipos de suscripción, según cuáles sean sus necesidades. Los cargos más habituales de los PCS son los que se enumeran a continuación:

GRÁFICO 5. Cargos más comúnmente aplicados por los PCS



También hay modelos mixtos, que incluyen un monto fijo por mes y un pago por transacción. Estos modelos son particularmente atractivos para los usuarios menos intensivos de los PCS. Por ejemplo, ValenciaportPCS⁴ aplica una tarifa diferencial, dependiendo del perfil profesional del usuario; el nivel de esta tarifa plana depende de la actividad de la empresa medida en la plataforma. Para cada perfil de empresa usuaria, todos los servicios transaccionales de la plataforma correspondientes a ese perfil se reflejan en la tarifa aplicada a la empresa sobre la base de su nivel de operaciones. Cada tres meses, el modelo reclasifica a los usuarios basándose en los datos disponibles en el sistema, mientras que, para los perfiles que forman parte de la plataforma desde hace menos de un año, utiliza cálculos anuales.

Además de los cargos estándar, también pueden aplicarse tarifas específicas definidas por los propietarios/gerentes de los PCS cuando se prestan servicios de valor agregado adicionales. En estos casos, se pueden presupuestar aparte los servicios especiales, como las notificaciones por correo electrónico e instantáneas, las integraciones con terceros y las integraciones privadas, entre otros. También pueden aplicarse cargos específicos por gestiones administrativas a las empresas usuarias que decidan no realizar los pagos por débito directo.

Finalmente, la estructura tarifaria también puede depender del modelo de gobernanza del PCS. Por ejemplo, como la Autoridad Portuaria de Valencia es la propietaria de ValenciaportPCS, este servicio electrónico se considera un «servicio comercial» y, como tal, está regulado por la legislación portuaria española. En consecuencia, las tarifas oficiales son aprobadas por el Consejo de Administración de la Autoridad Portuaria de Valencia.

⁴ Para más información, véase: https://www.valenciaportpcs.com/media/1123/tariffs_valenciaportpcs.pdf

5 SERVICIOS POTENCIALES Y BASES TECNOLÓGICAS DE LOS PCS

La forma que adopten las soluciones del PCS dependerá del tipo, el alcance y la jerarquía de los servicios que ofrezca, así como de las interdependencias entre los distintos PCL. El diseño y el desarrollo de las soluciones TIC para los puertos también requieren que se identifique el estado de situación actual y se describa el estado al que se pretende llegar para el comercializador, el intermediario, el transportista, los nodos portuarios/intermodales y las autoridades que participan en cada transacción. Esto servirá como punto de referencia común para todas las partes involucradas que participen del diseño y la implementación de nuevas arquitecturas para los procesos de negocios.

Para construir de manera efectiva la red de sistemas, soluciones y servicios de un PCS es esencial generar un paquete de servicios que cubra las necesidades del comercio y del transporte, así como las exigencias regulatorias.

El Gráfico 6 y el Gráfico 7 ejemplifican una taxonomía de servicios portuarios poniendo el foco en la responsabilidad de los distintos sistemas en la prestación de los servicios. Este ejercicio simplifica la identificación y la caracterización de la responsabilidad, la rendición de cuentas, y la participación consultiva e informativa en un servicio, desde el punto de vista del sistema y desde el punto de vista de un participante individual.

Dos herramientas útiles para este propósito son la Matriz de Asignación de Responsabilidades (RAM, por sus siglas en inglés; véase PMI, 2010) o la Matriz del Responsable, Aprobador, Consultado e Informado (RACI, por sus siglas en inglés; véase Jacka y Keller, 2009). La matriz RACI esboza la participación según el papel que desempeña cada uno —por ejemplo, los sistemas, las partes interesadas, las personas, etc.— en las distintas partes del desarrollo del proceso comercial y es especialmente útil para clarificar los roles y las responsabilidades en proyectos y procesos interdisciplinarios, como los que implica un PCS. A continuación, se presenta un ejemplo:

- *Responsable*: Los sistemas de TI encargados de prestar el servicio. Puede haber uno o más sistemas que asuman la responsabilidad de ofrecer el servicio especificado. Cuando la responsabilidad es compartida por varios sistemas, estos pueden asumir un enfoque cooperativo o fragmentario. Cuando no hay un sistema que brinde el servicio, este puede ser entonces provisto por uno o más participantes.
- *Aprobador*: Los participantes que están directamente involucrados en el servicio y que tienen derecho a utilizarlo.
- *Consultado*: Las partes interesadas o los sistemas de TI que participan en la provisión del servicio, pero que no prestan el servicio ellos mismos.
- *Informado*: Las partes interesadas o los sistemas de TI a quienes se les informan los resultados del servicio.

GRÁFICO 6. Paquete de servicios portuarios (1)

		Servicios	VUCE	SIGA	SRCT	VUMP	SCC/PCS	SLC	Sistemas B2B
		Sistemas colaborativos en funcionamiento							
Servicios de comercio y transporte	Servicios de comercialización	Servicios de búsqueda de socios comerciales							
		Servicios de búsqueda de productos							
		Servicios de catálogo							
		Servicios de presupuesto							
		Servicios planificación de cronograma							
		Servicios de pedidos							
		Servicios de pedidos servicios de facturación							
		Servicios de despacho							
		Servicios de envío							
	Servicio de pago y cobro								
	Servicios de transporte	Servicios de reserva							
		Servicios de contratación de transporte							
		Servicios de recogida de la carga							
		Servicios de facturación de transporte							
		Servicios de seguimiento de carga							
Servicios de acarreo de entrada y salida									
Monopolio parcial en puertos/aeropuertos	Servicios de transporte	Servicio de rastreo de embarcaciones							
		Servicios de formalidades portuarias							
		Servicios náuticos							
		Servicios de tarifas portuarias							
		Servicios de práctico y remolque							
		Servicios de inspección de buques							
		Servicios de entrada y salida del puerto							
		Servicios de estibación							
		Servicios de carga y descarga							
		Servicios de operaciones de transbordo							
		Servicios de fumigación							
		Servicios de conteo de carga							
		Servicios de flujo de trabajo de la entrega de cargas							
		Servicios de almacenamiento y manipulación portuaria							
		Facturación de los servicios de manipulación portuaria							

VUCE (ventanilla única de comercio exterior), SIGA (sistema integrado de gestión aduanera), SRCT (sistemas de regulación y control transfronterizos), VUMP (ventanilla única marítimo-portuaria), SCC (sistema comunitario de carga), PCS (sistema de comunidad portuaria), SLC (sistemas de logística colaborativa), B2B (sistema de empresa a empresa).

■ Sistema de servicios del responsable
 ■ Sistema de servicios del aprobador
 ■ Sistema de servicios del consultado
 ■ Sistema de servicios del informado

Fuente: Adaptado sobre la base de OMA (2011)

GRÁFICO 7. Paquete de servicios portuarios (2)

	Servicios	Sistemas colaborativos en funcionamiento							
		VUCE	SIGA	SRCT	VUMP	SCC/PCS	SLC	Sistemas B2B	
Monopolio gubernamental	Servicios regulatorios	Servicios de informe de transporte	■	■	■	■	■	■	■
		Servicios regulatorios avanzados	■	■	■	■	■	■	■
		Servicios de declaración de bienes para exportación	■	■	■	■	■	■	■
		Servicios de declaración de bienes para importación	■	■	■	■	■	■	■
		Servicios de declaración de bienes en tránsito	■	■	■	■	■	■	■
		Servicio de autorización de liberación de los bienes	■	■	■	■	■	■	■
		Servicios de informe de cargas para carga/salida	■	■	■	■	■	■	■
		Servicios de informe de cargas para entrada/descarga/almacenamiento	■	■	■	■	■	■	■
		Servicios de certificación regulatoria de productos	■	■	■	■	■	■	■
		Servicios de inspección regulatoria (fitosanitaria/veterinaria/sanitaria)	■	■	■	■	■	■	■
		Servicios de licencia regulatoria	■	■	■	■	■	■	■
Servicio de control de la seguridad	■	■	■	■	■	■	■		

VUCE (ventanilla única de comercio exterior), SIGA (sistema integrado de gestión aduanera), SRCT (sistemas de regulación y control transfronterizos), VUMP (ventanilla única marítimo-portuaria), SCC (sistema comunitario de carga), PCS (sistema de comunidad portuaria), SLC (sistemas de logística colaborativa), B2B (sistema de empresa a empresa).

■ Sistema de servicios del responsable ■ Sistema de servicios del aprobador ■ Sistema de servicios del consultado ■ Sistema de servicios del informado

Fuente: Adaptado sobre la base de OMA (2011)

Un PCS puede brindar servicios informativos para las operaciones marítimas, portuarias y terrestres. El Cuadro 5 compila los servicios provistos por las soluciones de PCS presentadas en este trabajo y muestra cuáles son los servicios más demandados.

En lo que respecta a la base tecnológica para desarrollar un PCS, es importante que las soluciones TIC se adapten a las circunstancias locales. Asimismo, deben facilitar la integración de todos los agentes, adaptándose a las necesidades de los usuarios y garantizando la seguridad de la información.

La interoperabilidad técnica es necesaria para cubrir los requerimientos que aseguren la conexión y la transmisión de datos entre los sistemas y servicios de TI de las entidades participantes. En este contexto, se recomienda tener una plataforma intermedia que conecte todos los servicios provistos por cada actor individual. Esta plataforma TI ofrecería funcionalidades de mensajería electrónica, comunicación entre las distintas aplicaciones, organización de los procesos comerciales, alojamiento web, gestión común de identidades e identificación, y servicios de seguridad de la información.

Los sistemas existentes y las soluciones de TI necesitarían desarrollar cierto nivel de interoperabilidad para poder interconectarse e intercambiar información a través de esta plataforma común. La plataforma común funcionaría como expedidor y auditor de todas las transacciones electrónicas, adaptaría los requisitos de comunicación y organizaría los distintos procesos y servicios que brindan los proveedores de servicios de información.

CUADRO 5. Servicios electrónicos potenciales del PCS

Servicios electrónicos	APCS	DAKOSY	DESTIN8	PORTBASE	PORTIC	PORTNET	AP+	VALENCIAPORTPCS
Reservas de carga - Transporte marítimo	X	X			X			X
Declaración/Informe de carga de exportación				X	X			
Estado/Información de la liberación del contenedor	X					X		
Información aduanera	X	X	X	X	X		X	X
Información sobre mercancías peligrosas	X	X	X		X		X	X
Instrucciones para la entrega - Transporte terrestre			X					X
Información de descarga				X	X			
Información de salida	X			X	X			
Listas de carga exportación	X		X					
Servicios financieros						X		
Informes de entrada y salida		X						X
Facturación	X	X						
Información de carga y descarga	X	X	X	X	X			X
Manifiesto - Transporte marítimo		X						
Información de las operaciones - Transporte terrestre	X	X		X		X		X
Información sobre planificación - Transporte terrestre				X				
Gestión de escalas							X	X
Declaraciones/Manifiestos de carga ante autoridades portuarias/aduaneras		X					X	X
Buque (otra información)				X				
Información de arribo/partida del buque	X	X	X		X	X		X
Instrucciones de embarque	X	X			X	X	X	X
Rastreo y localización - Marítimo/Ferrovionario/Terrestre				X		X	X	X
Información de transbordo	X		X					
Orden de transporte	X	X			X		X	

6 MARCO LEGAL DE LOS PCS

El marco legal del PCS debe tener en cuenta las reglamentaciones, la legislación y las directrices vigentes tanto a nivel nacional como internacional. El PCS debe asegurar que se cumplan todos los prerequisites legales a fin de que los diferentes sistemas funcionen adecuadamente en conjunto, especialmente en lo que respecta a los servicios de gobierno electrónico.

La interoperabilidad legal puede implicar, entre otras cosas, el uso de firma digital, el manejo de contratos entre los participantes, la corrección de fallas en la órbita de las TI, el uso de la información, las medidas de seguridad que deben tomarse para el manejo de los datos, y el reconocimiento de las transacciones electrónicas por parte de los administradores.

7 EL PAPEL DE LAS AUTORIDADES PORTUARIAS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PCS

Tradicionalmente, los PCS han sido desarrollados y puestos en funcionamiento en aquellos puertos donde las autoridades portuarias están organizadas bajo tres modelos: *propietario, regulador y operador* (para más información, véase Banco Mundial, 2007). No obstante, los cambios socioeconómicos recientes y los desafíos estratégicos globales han dado lugar al surgimiento de un nuevo elegido: el modelo del gestor de la comunidad.

Después de la aplicación de programas de privatización y liberalización en algunos países, las autoridades portuarias pasaron de ser operadores logísticos a gestores de la comunidad. En este modelo organizacional, las operaciones de las autoridades portuarias están restringidas en cuanto a la prestación de servicios auxiliares que benefician a la comunidad portuaria ampliada, como el manejo de los residuos y la provisión de energía eléctrica en muelle para los buques. Los servicios técnicos y náuticos siguen siendo provistos por entidades públicas y, en la mayoría de los casos, por las mismas autoridades portuarias. No obstante, en ciertas ocasiones, la privatización condujo a que las autoridades portuarias perdieran información esencial, lo cual tuvo un impacto en su capacidad para cumplir algunos de sus objetivos.

Al mismo tiempo, muchos operadores privados que hacen uso de sus propias soluciones de TI generan bastantes problemas de interoperabilidad y coordinación dentro de la comunidad portuaria. Desde el punto de vista operativo, esto hace que el puerto pase de ser una comunidad coordinada de agentes privados a convertirse en numerosas terminales de carga descoordinadas, cada una de las cuales trabaja de distinta manera, lo cual, eventualmente, genera ineficiencias sustanciales en toda la cadena logística y para todos los PCL.

Los conceptos de PCS y ventanilla única son herramientas estratégicas útiles para hacer frente a estos desafíos y dan lugar a procesos y procedimientos portuarios armonizados e interoperativos. En este escenario, los usuarios del puerto tienen una idea clara de toda la actividad portuaria —que incluye a todas las terminales portuarias— como una unidad integrada y coordinada que, eventualmente, brinda los beneficios esperados sin ninguna deficiencia demasiado importante. En estos casos, las autoridades portuarias deberían actuar como gestores de la comunidad para asegurar que los diferentes proveedores de servicios portuarios estén perfectamente coordinados e interconectados de un modo eficiente.

Facilitar la comunidad portuaria es un papel clave de este gestor. Esta tarea incluye asistir a los miembros de la comunidad en materia de seguridad, medioambiente, normativa e inversiones en redes interiores fuera del área del puerto, así como poner en funcionamiento un sistema de TI que beneficie a toda la comunidad portuaria, liderar las actividades de promoción y mercadotecnia del puerto, y ofrecer programas de formación y capacitación para la comunidad portuaria.

Más allá del modelo organizacional existente de las autoridades portuarias, sus prácticas de gestión pueden diferir sustancialmente y tener un impacto sobre el planeamiento estratégico futuro. Según Verhoeven (2010), una tipología hipotética de autoridades portuarias las clasifica del siguiente modo:

- *Conservadores*: aquellos con un rol pasivo. Se preocupan por ser buenos anfitriones y, esencialmente, se ajustan a una implementación pasiva y mecánica de las tres funciones tradicionales de una autoridad portuaria a nivel local.
- *Facilitadores*: aquellos con un rol activo como mediadores entre los intereses económicos y sociales, quienes, por tanto, se desempeñan como gestores de la comunidad. Los facilitadores también ven más allá del perímetro del puerto y tratan de participar en alianzas regionales estratégicas con otras organizaciones y empresas cruciales del sector del transporte —como las terminales intermodales—.
- *Emprendedores*: son los que combinan las principales características del facilitador con una actitud comercial más abierta, que actúan también como inversores, prestadores de servicios y consultores en los tres niveles geográficos —local, regional y global—. Debido a este perfil tan ambicioso, hay un alto riesgo que se desprende de los posibles conflictos entre sus principales funciones.

Una autoridad portuaria conservadora probablemente tenga poca iniciativa para desarrollar un PCS, mientras que las autoridades portuarias facilitadoras o emprendedoras están deseosas de asumir un papel activo en términos de liderazgo, desarrollo e implementación. Las habilidades clave que las autoridades portuarias facilitadoras o emprendedoras tienen que desarrollar para impulsar los desarrollos TIC, como un PCS, son las siguientes:

- Actuar como mediador de las relaciones comerciales B2B con los operadores portuarios —terminales, operadores logísticos, agentes marítimos, etc.— y los clientes del puerto —las compañías navieras o transportistas—: definir soluciones aptas para las necesidades de toda la comunidad portuaria y participar de estas desde el principio del proyecto.
- Actuar como inversor: los desarrollos TIC requieren inversiones suficientes y las autoridades portuarias pueden apoyarlas de manera directa —en el caso de las autoridades emprendedoras— o indirecta —como coinversores, en el caso de las autoridades portuarias facilitadoras—.
- Asegurar la aplicación y el cumplimiento activo de las normas y reglamentaciones por medio de la cooperación con los entes reguladores locales, regionales y nacionales. Las autoridades portuarias pueden (co)diseñar nuevas normas o reglamentaciones para impulsar herramientas TIC que sirvan para superar los distintos cuellos de botella que se producen en la cadena logística del puerto.
- Asegurar que estos esfuerzos estén alineados en el desarrollo de las soluciones TIC para toda la comunidad portuaria.
- Iniciar y liderar programas de formación y capacitación para profundizar los conocimientos de la comunidad portuaria acerca de los beneficios y de la implementación correcta de las iniciativas TIC.

8 BUENAS PRÁCTICAS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PCS

En esta sección, se presenta una serie de buenas prácticas que deberían adoptarse para asegurar que la implementación y el funcionamiento futuro de un PCS serán lo más adecuados posible para la realidad de cada comunidad portuaria. Una vez que se decide avanzar en la implementación de un PCS, deberían emprenderse las siguientes acciones, que ayudarán a mitigar los posibles conflictos entre las partes involucradas y a mejorar la comprensión del modelo escogido.

Fijar un punto de referencia.

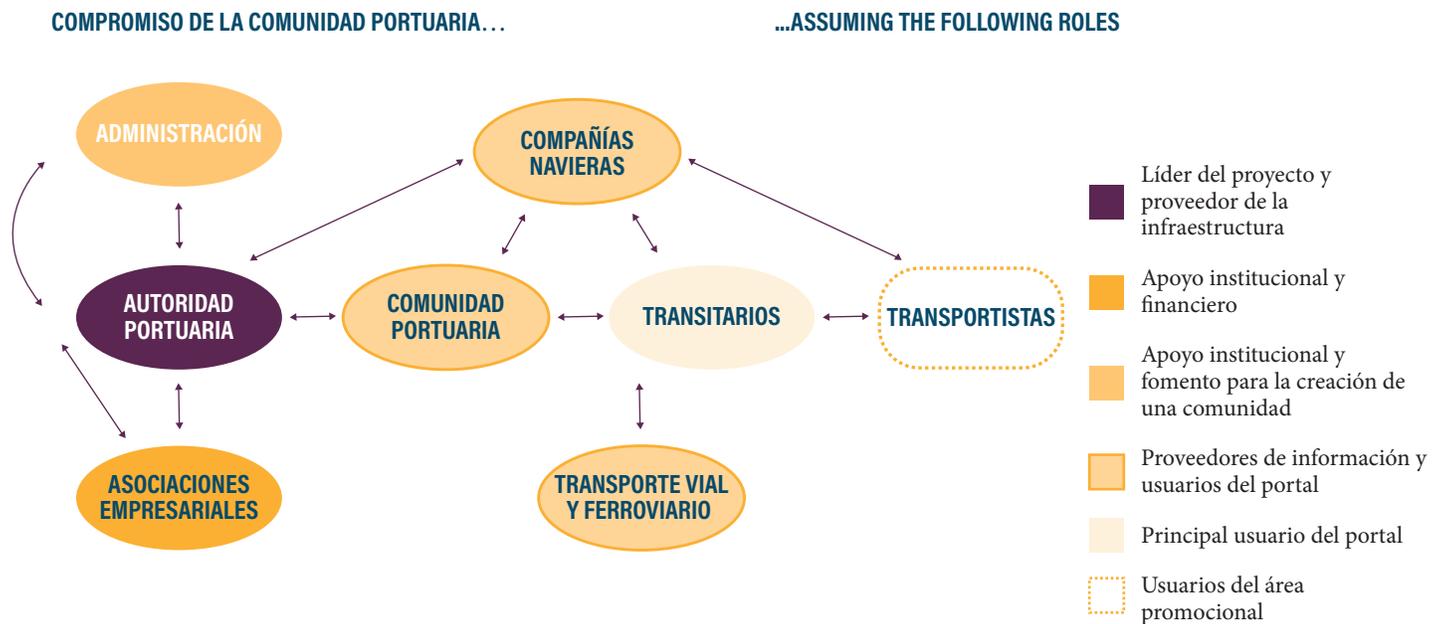
Es necesario establecer un punto de referencia para determinar dónde se encuentra cada parte involucrada en términos de información y procesos al inicio del proyecto, lo cual, a su vez, permitirá cuantificar los beneficios a medida que el proyecto avanza. Poner en marcha una herramienta de monitoreo del desempeño también aportaría resultados valiosos para medir el impacto de las medidas implementadas durante el ciclo del proyecto del PCS. Con dichos resultados, el equipo de liderazgo puede tomar decisiones más acertadas e incrementar así las posibilidades de que los resultados sean exitosos.

Utilizar un enfoque de gestión de relaciones comerciales (BRM) para diseñar el modelo relacional del PCS.

Un modelo relacional permite la identificación de distintos tipos de relaciones entre las diversas partes involucradas en la cadena logística portuaria, así como con aquellas que participan del proceso de gestión de la información. En este sentido, la BRM constituye un abordaje útil. La BRM procura ofrecer un modelo de relaciones comerciales y de valor holístico e integral a lo largo del tiempo, de modo que los numerosos aspectos de las relaciones comerciales sean tanto explícitos como mensurables.

El desarrollo de un PCS requiere que una parte o un grupo asuma el liderazgo. Al mismo tiempo, la neutralidad y la apertura son factores clave para asegurar el apoyo de toda la comunidad portuaria, especialmente, cuando es esencial que haya confianza entre las partes involucradas y con el operador del PCS. Un modelo relacional ayuda a identificar a los PCL más aptos para desempeñar papeles de liderazgo y gobernanza en un PCS. No está restringido a los actores de los ámbitos regulatorio y operativo, sino que incluye a los participantes institucionales, financieros, técnicos y de la infraestructura. A continuación se presenta un ejemplo típico de un modelo relacional de alto nivel de un PCS (Gráfico 8), que se refiere al diseño del PCS de Valenciaport.

GRÁFICO 8. Modelo relacional de alto nivel - valenciaportpcs.net.



Fuente: Autoridad Portuaria de Valencia

Otro paso importante en el diseño de un PCS es la definición de un modelo relacional para la red de sistemas y soluciones que conforman el PCS. En los puertos modernos, un PCS puede adoptar la forma de una red interconectada de sistemas y soluciones para la comunicación electrónica entre los PCL.

Construir un simulador.

El desarrollo de un simulador es crucial para demostrar los beneficios que la comunidad portuaria puede esperar a partir del PCS y para apoyar la toma de decisiones. Este permite simular el intercambio de información, documentación y datos entre los PCL en un escenario real. También revela el ahorro en términos de tiempo y costos, así como las oportunidades de optimización y de una mejor utilización de la infraestructura y los recursos existentes. Los resultados de la simulación pueden luego compararse con el desempeño real actual. De ese modo, con los resultados finales, se pueden describir y cuantificar los beneficios esperados del PCS para la comunidad portuaria.

La simulación también permite poner a prueba una serie de soluciones y de cambios operativos, así como esbozar los efectos asociados a estos. Este es un aspecto extremadamente útil de la «minimización de riesgos» y de la «maximización de beneficios» al evaluar distintos escenarios y estrategias de implementación. El simulador puede poner a prueba de un modo eficiente en términos de costos los efectos de posibles alternativas y apoyar la toma de decisiones antes de comprometerse a implementar una solución de PCS. Al tratar al simulador como una herramienta viva de apoyo a las decisiones, estos beneficios pueden realizarse inclusive durante la puesta en marcha y una vez que el PCS está en pleno funcionamiento.

Asimismo, el simulador debe desarrollarse con un modelo de costos, que arroje algo

de luz sobre la distribución esperada de los beneficios entre los PCL —una preocupación sumamente importante para el sector privado—. Finalmente, el simulador también puede usarse para hacer demostraciones y puede ser ofrecido sin cargo a la comunidad portuaria como parte de la implementación y los servicios del PCS. Este ofrecimiento permitiría que los individuos pusieran a prueba ellos mismos el simulador y que, incluso, modelaran sus propios datos, esbozando así los beneficios esperados para su organización.

Emprender estudios de casos.

Si bien un simulador puede proporcionar información confiable, dicha información por sí sola puede no ser suficiente para convencer a las partes involucradas de que se comprometan con un PCS. En este contexto, los estudios de casos pueden aportar ejemplos de la vida real y mitigar las preocupaciones subsistentes. Pueden centrarse en distintas partes de la cadena logística o en tipos de carga específicos y brindar así información importante acerca de los beneficios prácticos de las soluciones de PCS.

Los beneficios claramente articulados que se describen en los estudios de casos pueden sentar las bases para las campañas de formación y promoción. Lo que es aún más importante, el desarrollo de los estudios de casos permite mitigar los problemas que entraña la «construcción de la comunidad portuaria»⁵, ya que estos involucran a una cantidad limitada de PCL. También cabe destacar que estos estudios de casos deben realizarse con la participación únicamente de las partes interesadas más entusiastas, que puedan ayudar a promover luego los resultados ante un público más amplio.

Pueden identificarse, así, dos alternativas:

El desarrollo de «portales especializados». Dichos portales pueden ser «mini» soluciones de PCS centradas en **partes específicas de la cadena logística**, como el transporte ferroviario. Los «portales especializados» se pueden desarrollar conforme a los principios de un PCS plenamente operativo para permitir la realización de sus beneficios explotando al máximo su capacidad. Estos beneficios, realizados por los principales PCL, despejarán cualquier preocupación y atraerán el interés de otros participantes que quieran contribuir al desarrollo de un PCS adaptable a escala.

Desarrollo de estudios de caso para cadenas logísticas con enfoque en el transporte de productos específicos. Exigen la colaboración activa de una cantidad relativamente limitada de PCL relevantes —por ejemplo, el operador de una terminal, una compañía naviera o un transitario o agente de carga—. Su éxito, eventualmente, atraerá el interés de otros PCL.

Construir la comunidad.

Un PCS no es un proyecto de TI, sino un proyecto de *gestión del cambio*. La clave es construir una verdadera comunidad de PCL, en la que cada uno reconozca que los

5 No obstante, esto no implica que el esfuerzo necesario para construir la comunidad portuaria se deba soslayar o desestimar. Por el contrario, estos esfuerzos tienen que ser continuos y avanzar en paralelo con el desarrollo de los estudios de casos.

beneficios de trabajar mancomunadamente hacia un objetivo común son mayores que los que se obtendrían por separado. Esto solo se puede lograr mediante un compromiso de colaboración permanente con la comunidad de participantes del PCS. De hecho, el elemento humano que consiste en generar confianza y superar las suspicacias, tejiendo redes y cultivando relaciones amistosas sin tolerar ningún comportamiento anticompetitivo, probablemente sea *el factor más decisivo* para construir un PCS.

La formación y la capacitación también son estrategias adecuadas para lograr este compromiso. Los PCL deben estar correctamente informados acerca de en qué consiste un PCS, cómo funciona y qué resultados conlleva para la comunidad. La organización de seminarios con presentaciones de representantes de otras soluciones de PCS exitosas en el exterior y con conglomerados industriales exitosos tiene que ser una prioridad. También sería útil organizar una conferencia internacional.

Del mismo modo, un sitio web especialmente diseñado para promover estas iniciativas y material relacionado puede servir de referencia para la comunidad portuaria. Dicho sitio web puede hacer público el simulador y permitir que cada PCL explore los efectos y los beneficios de un PCS. Esta característica permitiría obtener información de consultoría elaborada y especialmente adaptada a las necesidades de cada PCL sin comprometer la confidencialidad de los datos. La construcción de la comunidad depende, en gran medida, de que el PCS cuente con un equipo de liderazgo estable. Este equipo tiene que poder crear un entorno confiable y convencer a los PCL de que se involucren activamente. Tiene que ser reconocido y respetado por la comunidad portuaria y tiene que estar dispuesto a atender a las preocupaciones de todas las partes interesadas.

Finalmente, la existencia de una comunidad o un grupo fuerte es un factor de mucho peso a la hora de ejercer presión ante las autoridades gubernamentales para que apoyen el proyecto. Traer a otros sectores a la mesa de discusión y, especialmente, al Gobierno —en tanto representante de toda la comunidad— constituiría una fortaleza importante, que marcaría un contraste con lo que ocurre en aquellos sistemas portuarios en los cuales los actores pelean cada uno por propios intereses, sin reconocer el hecho de que cada participante es parte de una misma solución. Después de todo, para el cliente/usuario no importa demasiado donde yace el problema. Lo que importa es la calidad final del servicio que se presta en esa comunidad portuaria.

Procurar alianzas con los «actores más poderosos».

En una comunidad portuaria, algunos participantes ostentan una posición más poderosa para influir o «forzar» la adopción del PCS. Brindan un apoyo esencial y, lo que es más importante, eliminan el riesgo de desarrollar un PCS que no vaya a ser utilizado por nadie. Además, desarrollar alianzas fuertes con estos «actores poderosos» hará que el PCS sea efectivamente «obligatorio» para la comunidad portuaria.

Un buen ejemplo de un actor poderoso es la entidad responsable de gestionar el puerto. Sin el compromiso efectivo y la incorporación de la autoridad portuaria/el concesionario del puerto, el éxito de un sistema de comunidad portuaria se torna virtualmente imposible. Lo mismo se aplica a ciertos usuarios del puerto, como los transitarios, los transportistas y las compañías navieras. Es importante identificar a aquellos que son lo suficientemente fuertes como para atraer a otros actores para que se sumen al proyecto del PCS.

Construir un consorcio de gobernanza.

Otro paso clave es buscar socios para un posible consorcio de gobernanza —o para los comités de coordinación de los proyectos piloto—. Para construir este consorcio, se deben emprender las tres siguientes acciones:

- Redactar un «código de conducta» o estatuto para ordenar el comportamiento de los miembros del consorcio.
- Desarrollar estrategias para lidiar con socios potenciales que no estén en sintonía con la visión del PCS, por ejemplo, con aquellas empresas que se benefician de las ineficiencias del *statu quo*. Hay que incentivar a todas las partes para que participen de la comunidad en general.
- El Comité organizador de un proyecto piloto debería estar abierto a que se incorporen miembros de todo el país, incluso si el proyecto es solo local.

Fomentar las relaciones con los principales proveedores de TI.

Impulsar y mantener buenas relaciones con los principales proveedores de TI. Un PCS tiene que trabajar con las plataformas actuales de TI y contribuir a desarrollar, en la medida de lo posible, acuerdos que sean beneficiosos para todos.

Existe la posibilidad de que un enfoque bien organizado y planificado de desarrollo de un PCS quizás *estimule a los principales proveedores de TI para que pasen a desarrollar una oferta de PCS plenamente funcional*. Este sería un resultado muy satisfactorio.

En vistas de esta posibilidad, los participantes del PCS deberían tener una noción claramente consensuada de los siguientes aspectos:

- Los requisitos fundamentales que hacen a un PCS.
- Las brechas que las ofertas de los proveedores actuales de TI no resuelven y si hay suficiente motivación para que el propietario del PCS cubra esas brechas.
- Los potenciales conflictos de intereses en áreas en las que los proveedores de TI pueden no estar motivados a recopilar datos, compartirlos o prestar servicios.
- Las limitaciones técnicas de los sistemas de los proveedores actuales de TI para adaptarse a los requerimientos futuros.

Desarrollar aplicaciones basadas en la web o en la nube.

Debido a que las pymes carecen de los fondos necesarios o de incentivos fuertes para invertir en soluciones de TI, dependen en gran medida de las transacciones manuales. Si una comunidad portuaria desea avanzar hacia una cadena logística sin papel, esto tiene que cambiar. El desarrollo de aplicaciones basadas en la web o en la nube es una estrategia ideal para alcanzar este fin. Estas aplicaciones permitirán que cada PCL realice las transacciones esenciales de manera electrónica. Los PCL no tendrán que invertir en plataformas de TI, sino que solo deberán pagar por los servicios que utilicen —por ejemplo, una tarifa por transacción o una anual—.

El costo de desarrollar dichas aplicaciones puede ser relativamente bajo y fácilmente

recuperado por medio de las tarifas por utilización del servicio. Las aplicaciones pueden ser «ligeras» y brindar un subconjunto de funcionalidades de PCS, y encontrarse, al mismo tiempo, completamente integradas al sistema global del PCS. Las aplicaciones para las pymes no necesariamente tienen que incorporar tantas características técnicas como aquellas utilizadas por las empresas que manejan mayores volúmenes de comercio. Además, estas aplicaciones pueden incluso presentarse como aplicaciones móviles.

ANEXO 1. ESTUDIOS DE CASOS INTERNACIONALES DE PCS

8 Valenciaportpcs.net: Puerto de Valencia/España⁶

8.1.1 Descripción

Valenciaport comprende tres puertos gestionados por la Autoridad Portuaria de Valencia (APV). Valencia, Sagunto y Gandía. Esta combinación lo convierte en el puerto del Mediterráneo más importante España en términos de tráfico comercial —básicamente, carga en contenedores—, debido a su área de influencia y a la extensa red que lo conecta con los principales puertos del mundo. Valenciaport es una comunidad portuaria muy unida, de la que participan todas las partes interesadas en los tres puertos que la integran y que se basa en elementos innovadores, como la plataforma ValenciaportPCS.

Uno de los mayores desafíos que se presentaron durante la creación de ValenciaportPCS fue determinar quiénes pagarían por el sistema y quiénes serían sus beneficiarios. Durante las primeras etapas (alrededor de 2001), cuando los volúmenes comerciados eran menores —por ejemplo, en 2001, el tráfico de contenedores era de 1 500 000 TEU, más de un 60% menor que el actual—, era difícil identificar los beneficios del PCS, y esto planteaba riesgos para el desarrollo de una solución exitosa. La Autoridad Portuaria de Valencia fue quien decidió tomar la iniciativa y construir un PCS, como parte de su plan de desarrollo estratégico para contar con un puerto moderno y digital. Asumió todos los costos operativos y de capital inicial.

Hoy en día, la comunidad portuaria está convencida de sus beneficios y está firmemente comprometida con la continuidad de este éxito. Un factor clave del éxito de esta solución de PCS ha sido la percepción de que se trata de una herramienta neutral y justa con un claro equilibrio de costos-beneficios. Actualmente, la Autoridad Portuaria de Valencia está analizando un modelo de sostenibilidad en el que un 50% de los costos sean asumidos por la Autoridad Portuaria —sobre la base de los beneficios en términos de competitividad e infraestructura portuaria— y el 50% restante recaiga sobre los participantes de la comunidad portuaria.

8.1.2 Propiedad

La plataforma de TI es, en su totalidad, propiedad de la Autoridad Portuaria de Valencia y operada por esta. Los aspectos técnicos, la explotación comercial y el desarrollo se tercerizan a empresas especializadas por medio de licitaciones públicas. La plataforma tiene un gerente del PCS dentro de la estructura de la Autoridad Portuaria, que es responsable de organizar, dirigir y gestionar el PCS, así como coordinar y supervisar a los distintos equipos y sus actividades.

⁶ Este documento presenta información más detallada de ValenciaportPCS debido a que el consultor trabaja para este puerto desde 2014.

8.1.3 Modelo de financiamiento

El objetivo del PCS es agregar valor y ahorrar dinero en las operaciones portuarias, así como en las cadenas logísticas y de transporte —es decir que no se basa en un modelo lucrativo—. En consecuencia, las tarifas del PCS se prorratean de modo que todas las empresas que se benefician del sistema paguen en función de lo que obtienen.

Según la política de ingresos del PCS, las tarifas pagadas por los usuarios de valencia-portpcs.net deberán cubrir los costos operativos del sistema, pero no la amortización de la inversión realizada para construirlo. Por lo tanto, el modelo de financiamiento del PCS clasifica sus servicios transaccionales, informativos y profesionales, a saber:

Los primeros incluyen tanto los servicios de la comunidad portuaria como los de la ventanilla única de comercio y se ofrecen como contraprestación a un cargo por suscripción asociado a una tarifa oficial.

Los servicios informativos son servicios con valor agregado que se ofrecen gratuitamente a los usuarios de los servicios transaccionales. Dichos servicios informativos brindan apoyo a la comunidad portuaria para que utilice los servicios transaccionales de un modo más eficiente, a menor costo, sumándole así valor agregado a esta comunidad portuaria.

Los servicios profesionales son prestados por la comunidad portuaria y por expertos en TI a pedido de los usuarios para ayudar en la integración con sus sistemas internos.

La tarifa para cada participante de la cadena logística depende del rol comercial de la organización o de su rol en la comunidad portuaria y de la cantidad de transacciones. También se cobra una tarifa de ingreso por única vez de EUR 350. Este enfoque cumple el objetivo de que aquellas empresas que más se benefician del uso del sistema sean las que más pagan. Cabe destacar que la Autoridad Portuaria de Valencia también contribuye financieramente al PCS, ya que es beneficiaria de algunos servicios transaccionales⁷ y logra asimismo de un uso más eficiente de la propiedad pública del puerto y de su infraestructura.

⁷ Por ejemplo, la presentación de manifiestos de mercancías peligrosas y sus movimientos dentro del puerto, la presentación de declaraciones portuarias y aduaneras a través de una ventanilla única, los servicios para cumplir con las formalidades de las escalas de los buques a través de un Procedimiento Integrado de Escalas en los Puertos, la gestión del tráfico portuario y el control de barrera automatizado, etc.

GRÁFICO 9. Servicios transaccionales e informativos de un PCS

		Servicios/Usuarios	Transitarios exportadores/ importadores (+ despach. aduanas)	Compañías navieras/ transportistas	Transportistas terrestres	Terminales	Depósitos	APV/Otras autoridades	
Transaccionales	Servicios de comunidad portuaria	Transporte terrestre (transporte ferroviario)	X	X	X	X	X	X	Ingresos por servicios para la comunidad portuaria comunidad portuaria
		Reservas de carga	X	X					
		Instrucciones de embarque		X		X		X	
	Servicios de ventanilla única	Instrucciones para las terminales		X		X		X	Ingresos por serv. de la APV
Solicitud de escala			X		X		X		
Notificación de mercancías peligrosas Declaración de mercancías			X		X		X		
Informativos	Servicios con valor agregado	Rastreo y localización integral	X	X	X	X	X	X	
		Información aduanera	X	X	X	X	X	X	
		Datos del estado de la aduana	X	X	X	X			
		Informes de IVA		X		X			
		Control aduanero automático p/exportación		X		X		X	
		Cronogramas	X	X	X	X	X	X	X
		Mensajes a otras autoridades	X						
	Control de calidad e informe	X	X	X	X	X	X	X	
Servicios profesionales	Integraciones internas	X	X	X	X	X	X	Ingresos por serv. profes.	

■ Servicios cuyo costo es compartido por la APV como principal usuario

■ Servicios totalmente facturados a la comunidad portuaria

■ Servicio con valor agregado

■ Servicios profesionales a pedido

Fuente: Autoridad Portuaria de Valencia

CUADRO 6. Tarifas para las terminales de contenedores

Tarifas de las terminales de contenedores			
	>300 000	>50 000	<50 000
TEU I/E lleno			
Mensualidad	EUR 2500	EUR 1800	EUR 150

CUADRO 7. Tarifas para los consignatarios y transportistas marítimos

Tarifas para los consignatarios y transportistas marítimos						
TEU I/E lleno	>250 000	>150 000	>40 000	>10 000	>5000	<5000
Mensualidad	EUR 1800	EUR 1200	EUR 800	EUR 600	EUR 350	EUR/TEU 1

CUADRO 8. Tarifas para los transitarios

Tarifa para los transitarios					
Transporte anual TEU	>18 000	>5000	>2000	>540	<540
Mensualidad	EUR 200	EUR 120	EUR 80	EUR 45	EUR/TEU 1

CUADRO 9. Tarifas para los transportistas terrestres

Tarifa para los transportistas terrestres				
Órdenes de transporte anuales	>18 000	>6000	>540	<540
Mensualidad	EUR 200	EUR 90	EUR 45	EUR/TEU 1

CUADRO 10. Tarifas para los depósitos de contenedores (depots)

Tarifas de los depósitos de contenedores (<i>depots</i>)			
Órdenes de transporte anuales	>12 000	>540	<540
Mensualidad	EUR 150	EUR 45	EUR/TEU 1

8.1.4 Principales servicios

Los principales servicios se clasifican en marítimos, portuarios, terrestres y otros/generales.

Marítimos:

- Planificación de servicios marítimos (salidas y llegadas de buques).
- Reservas de carga.
- Instrucciones de embarque.

Portuarios:

- Gestión de escalas.
- Gestión de mercancías peligrosas.
- Declaraciones/manifiestos de carga ante autoridades portuarias/aduaneras.
- Levante sin papeles de exportación.
- Levante de importación automatizado.
- Información aduanera.

- Instrucciones a las terminales (carga/descarga).

Terrestres:

- Transporte terrestre interior (documento de transporte unificado, integrado con los movimientos de entrada y salida y los detalles del transporte).
- Ferroviario.

Servicios generales/otros:

- Seguimiento y localización.
- Control de calidad.

8.1.5 Usuarios/clientes

A continuación, se enumeran los principales usuarios y clientes:

- Los agentes marítimos, que pueden ser establecimientos locales o agentes de las compañías navieras.
- Aquellos que son responsables de las mercancías y de los contenedores en las diferentes etapas de la cadena —principalmente, los transitarios, los agentes marítimos y los operadores ferroviarios, pero también los transportistas y los que reciben las mercancías—.
- Las terminales portuarias —principalmente las terminales de contenedores y de transporte rodado, pero también las terminales de carga a granel para servicios específicos—.
- Los depósitos de contenedores vacíos.
- Los almacenes de consolidación de contenedores.
- La autoridad portuaria.
- Las agencias de aduanas y de inspección de mercancías.

El PCS ofrece soluciones de comercio electrónico a los miembros de la comunidad portuaria, facilitando así el pasaje de las mercancías a través de los puertos gestionados por la APV. Estas soluciones agregan valor de un modo claro y tangible para los transportistas.

La plataforma valenciaportpcs.net les ofrece a las empresas que operan en el Puerto de Valencia medios adicionales para brindar servicios operativos de valor agregado a sus clientes. El costo de utilizar valenciaportpcs.net es mínimo comparado con los beneficios que otorga y, además, conlleva la garantía de ofrecerles a los usuarios la tecnología más segura y avanzada para transmitir y utilizar datos electrónicamente.

8.1.6 Beneficios informados

Los siguientes cuadros (Cuadro 11 al Cuadro 15) muestran los ahorros que obtienen los diversos PCL. Cada uno de estos ahorros fue calculado a partir de estimaciones del ahorro en horas de trabajo, utilizando luego un salario base que se tradujo en euros ahorrados, teniendo en cuenta las tarifas cobradas. Estos cálculos dependen del volumen de tráfico.

Ahorro para las terminales de contenedores.

CUADRO 11. Ahorros utilizando el portal para una terminal de contenedores con un volumen de 200 000 TEU por año, un 30% de los cuales son transbordos

Servicios	TEU	Horas ahorradas				
Órdenes de ingreso/despacho	140 000	11 667				
Instrucciones para las terminales	180 000	15 000				
Ahorros en documentación: generación, transmisión, corrección, etc.	200 000	1 667				
Rastreo, información aduanera DDGG, LSP, etc.	200 000	6 667				
Reducción de errores ⁽¹⁾ (% de reducción en pasos ineficientes)	1,76 %	Ahorro/año	Costo/año	Ahorro/TEU	Costo/TEU	Beneficio/TEU
Tiempo ahorrado (en horas) ⁽²⁾	35 000	EUR 499 087		EUR 2,50		
Costo mensual	EUR 1 800		EUR 21 600		EUR 0,11	
Total		EUR 499 087	EUR 21 500	EUR 2,50	EUR 0,11	EUR 2,39

(1) Supuestos: el 5% de los documentos contienen errores y el 20% de los documentos incorrectos implican pasos adicionales.

(2) Costo estimado: EUR 25 154 por persona por año. Horas por año: 1764 a EUR 14,26 por hora.

Los cálculos precedentes para una terminal de tamaño medio representan un beneficio de EUR 2,39 por TEU lleno transportado para una terminal de contenedores, y ahorros anuales cercanos a los EUR 0,5 millones (para una terminal de tamaño medio que maneje 200 000 TEU/año).

Ahorros para los agentes marítimos y las compañías navieras

CUADRO 12. Ahorros producto de la utilización del portal por parte de un agente marítimo con un volumen de 20 000 TEU por año, 20% de los cuales son transbordos y un 40%, exportaciones

Servicios	TEU	Horas ahorradas				
Órdenes de transporte terrestre	16 000	800				
Instrucciones para las terminales (TEU de exportación) LSP (Proveed. de Serv. Logísticos)	12 000	2 000				
Instrucciones de embarque y reservas(1)	4 000	667				
Ahorros en documentación: generación, transmisión, corrección, etc.(2)	50%	Ahorro/año	Costo/año	Ahorro/TEU	Costo/TEU	Beneficio/TEU
Tiempo ahorrado (en horas)(3)	3467	EUR 49 433		EUR 2,47		
Costo mensual	EUR 800		EUR 9 600		EUR 0,48	
Total		EUR 499 087	EUR 9 600	EUR 2,47	EUR 0,48	EUR 1,99

(1) Suponiendo 2 TEU por instrucción de embarque.

(2) Costo estimado: EUR 25 154 por persona por año. Horas por año: 1764 a EUR 14,26 por hora.

(3) Costo estimado de la documentación EUR 50 por B/L (descuento promedio de EUR 10).

En este caso, los ahorros estimados para los agentes marítimos y las compañías navieras se aproximan a los 2 EUR/TEU transportados —lo que representa un ahorro anual de aproximadamente EUR 40 000 para un agente marítimo de tamaño medio—. Es importante notar que, en España, los agentes marítimos asumen un papel más activo en el segmento del transporte vial y ferroviario, ya que brindan servicios de entrega en puerta (aproximadamente el 50% de los segmentos viales y el 80% de los ferroviarios son prestados directamente por parte de las compañías navieras y sus agentes).

Ahorros para los transitarios

CUADRO 13. Ahorros utilizando el portal para un transitario con un volumen de 10 000 TEU por año, 50% de los cuales son exportaciones

Servicios	TEU	Horas ahorradas				
Órdenes de transporte terrestre	9 000	450				
Instrucciones para las terminales (TEU de exportación) LSP (Proveed. de Serv. Logísticos)	2 500	208				
Instrucciones de embarque y reservas(1)	10 000	167				
Ahorros en documentación: generación, transmisión, corrección, etc.(2)	50%	Ahorro/año	Costo/año	Ahorro/TEU	Costo/TEU	Beneficio/TEU
Tiempo ahorrado (en horas)(3)	3467	EUR 36 764		EUR 1 440		
Costo mensual	EUR 800		EUR 9 600		EUR 0,14	
Total		EUR 36 764	EUR 9 600	EUR 1 440	EUR 0,14	EUR 3,53

(1) Suponiendo 2 TEU por instrucción de embarque.

(2) Costo estimado: EUR 25 154 por persona por año. Horas por año: 1764 a EUR 14,26 por hora.

(3) Costo estimado de la documentación EUR 50 por B/L (descuento promedio de EUR 10).

En este caso, los ahorros estimados para los transitarios se aproximan a los 3,53 EUR/TEU gestionados —lo que representa un ahorro anual de aproximadamente EUR 35 000 para un transitario de tamaño medio—.

Ahorros para los transportistas terrestres (viales)

CUADRO 14. Ahorros utilizando el portal para un transportista terrestre (vial) con un volumen de 7000 TEU por año

Servicios	TEU	Horas ahorradas				
Órdenes de transporte terrestre	6 790	340				
Información aduanera y de rastreo	7 500	117				
Ahorros en documentación: generación, transmisión, corrección, etc.	50%	Ahorro/año	Costo/año	Ahorro/TEU	Costo/TEU	Beneficio/TEU
Tiempo ahorrado (en horas) ⁽¹⁾	456	EUR 6 505		EUR 0,93		
Costo mensual	EUR 90		EUR 1 080		EUR 0,15	
Total		EUR 6505	EUR 1 080	EUR 0,93	EUR 0,15	EUR 0,78

(1) Costo estimado: EUR 25 154 por persona por año. Horas por año: 1764 a EUR 14,26 por hora.

En este caso, los ahorros estimados para los transportistas terrestres se aproximan a los 0,78 EUR/TEU transportados —lo que representa un ahorro anual de aproximadamente EUR 6000 para un transportista vial de tamaño medio—. Cabe mencionar que esta estimación se hizo exclusivamente respecto del ahorro en términos de trabajo de oficina y manejo de la documentación. Los beneficios generales del PCS para el transportista vial son mucho mayores, ya que se reducen los errores, los viajes desperdiciados y los tiempos de espera para recoger y entregar los contenedores. También hace posibles los sistemas de barreras automáticas en los puertos, terminales y depósitos de contenedores vacíos.

Ahorros para los depósitos de contenedores vacíos (depots)

CUADRO 15. Ahorros utilizando el portal para un depósito de contenedores vacíos con un volumen de 12 000 TEU por año

Servicios	TEU	Horas ahorradas				
Órdenes de transporte terrestre	10 800	1 800				
Información aduanera y de rastreo	7 000	23				
Ahorros en documentación: generación, transmisión, corrección, etc.(2)	50%	Ahorro/año	Costo/año	Ahorro/TEU	Costo/TEU	Beneficio/TEU
Tiempo ahorrado (en horas)(1)	1 823	EUR 26 000		EUR 2,16		
Costo mensual	EUR 150		EUR 1 800		EUR 0,15	
Total		EUR 26 000	EUR 1 800	EUR 2,16	EUR 0,15	EUR 2,01

(1) Supuestos: el 5% de los documentos contienen errores y el 20% de los documentos incorrectos implican pasos adicionales.

(2) Costo estimado: EUR 25 154 por persona por año. Horas por año: 1764 a EUR 14,26 por hora.

En este caso, los ahorros estimados para los depósitos de contenedores vacíos se aproximan a los 2,01 EUR/TEU gestionados, con ahorros anuales cercanos a los EUR 24 000 para un *depot* de tamaño medio—.

Ahorros totales

Para poder efectuar una estimación aproximada conservadora de los ahorros anuales totales, se supone que cada participante involucrado en el manejo de un TEU ahorra aproximadamente 2 EUR/TEU. Si se tiene en cuenta que, en 2017, el Puerto de Valencia movió 4,8 millones de TEU y considerando únicamente los contenedores llenos de importación y exportación, que totalizaron 2,11 millones de TEU, el beneficio anual que el PCS le significó a la comunidad portuaria puede estimarse por medio de la siguiente fórmula:

Ahorros de 2 EUR/TEU x 2 110 000 TEU llenos de importación-exportación x (1 agente marítimo + 1 depósito de contenedores vacíos + 1 operador de la terminal de contenedores + 1 transportista terrestre + 1 transitario) = 21 100 000 EUR/año de ahorro total.

También se consideran los ahorros de las terminales de contenedores y de los agentes marítimos por el manejo de contenedores de transbordo. Incluso estimando un ahorro total de 50 centavos de euro por TEU para cada uno de estos dos grupos, si se considera que el Puerto de Valencia manejó aproximadamente 1,9 millones de

TEU, el ahorro total adicional fue de EUR 1,9 millones por año por el manejo de los transbordos.

ValenciaportPCS le brinda a la comunidad portuaria en general un incremento de eficiencia y de competitividad valuado en más de EUR 23 000 000 por año. Incluso si se estima que el desarrollo de ValenciaportPCS costó cerca de EUR 10 millones y que los costos operativos anuales estimados ascienden a EUR 1,6 millones, la inversión se recuperaría en menos de un año.

8.2 Sistema de Comunidad Portuaria de Amberes (APCS, Antwerp Port Community System)

8.2.1 Descripción

EL APCS fue formado en junio de 2011 por la Autoridad Portuaria de Amberes y por Alfaport Antwerpen, que es una federación de cinco asociaciones del sector, que incluye a la Asociación de Estibadores de Amberes, la Federación Naviera de Amberes, la Asociación Real Belga de Propietarios de Buques, la Asociación Real de Controladores de Flujo de Tráfico y la Asociación de Agentes Transitarios, de Logística y de Obas de Amberes.

8.2.2 Propiedad

El APCS es propiedad de la Autoridad Portuaria de Amberes y de Alfaport Antwerpen, y es gestionado por un comité directivo conformado por representantes de los sectores público y privado de la comunidad portuaria. La compañía Descartes Systems Group (anteriormente Porthus) es un socio estratégico que opera y gestiona el centro de intercambio de información. Esto implica que Descartes es el proveedor preferido toda vez que el comité directivo decide trabajar con algún tercero en el diseño, desarrollo, implementación o apoyo de las funcionalidades de APCS. En consecuencia, muchas de las aplicaciones de este sitio pertenecen a Descartes. Otros proveedores se suman cada vez que Descartes no tiene solución para alguna funcionalidad específica que se pretende incorporar.

8.2.3 Modelo de financiamiento

No hay información pública acerca de las tarifas de la plataforma APCS.

8.2.4 Principales servicios

Al igual que en el caso de ValenciaportPCS, los servicios ofrecidos incluyen los marítimos, portuarios y terrestres, pero también presta algunos servicios de gabarras.

8.2.5 Usuarios/clientes

No hay una lista de usuarios, pero se puede utilizar la información relacionada con los servicios para inferirla con algún nivel de detalle. El hecho de que haya servicios medianamente similares disponibles en otras plataformas de PCS, como Portbase de Róterdam, implica que la base usuarios es comparable.

8.2.6 Beneficios informados

APCS enumera los beneficios directos del sistema, entre los que incluye la estandarización, la confidencialidad y la seguridad. Dado que el PCS funciona según las normas Edifact de la ONU (las reglas del Intercambio Electrónico de Datos para la Administración, Comercio y Transporte), los mensajes son accesibles y se pueden intercambiar en todo el mundo.

En términos de seguridad, las empresas privadas, las aduanas y la autoridad portuaria están conectadas al sistema por medio de una identificación única. A través de esta red, intercambian mensajes electrónicos con otros PCL y con los organismos gubernamentales. La plataforma sobre la cual se distribuyen estos mensajes actúa como un tercero de confianza y, por lo tanto, garantiza la confidencialidad de los datos. La red soporta formatos EDI y XML de mensajes electrónicos estándar. Asimismo, soporta el envío en otros formatos, así como documentos escaneados o generados de alguna otra forma.

El mantenimiento está a cargo de la Autoridad Portuaria a través de su sociedad con el grupo Descartes Systems Group, que opera el centro de datos y lo integra con su red logística global (Descartes Global Logistics Network). El usuario elige una conexión pública por Internet o una conexión de red dedicada o exclusiva (por medio de una línea alquilada) con el centro de datos. Los números de identificación, las contraseñas y la tecnología de encriptación garantizan la seguridad.

Toda la información confiada por un usuario al centro de datos sigue siendo propiedad del usuario. El sistema garantiza que únicamente el emisor y el receptor del mensaje tendrán acceso al contenido, a menos que el usuario haya otorgado consentimiento explícito para enviar una copia de los datos a otras partes. Si es necesario, los mensajes se pueden cifrar.

La siguiente lista enumera los servicios y los beneficios que se obtienen al utilizar el centro de datos provisto por APCS, según su sitio web:

- Transmisión de mensajes estandarizados EDIFACT o XML
- Conversión de los formatos de mensaje.
- Reglas y enrutamiento comercial.
- Red de apoyo para todas las aplicaciones de intercambio de mensajes electrónicos.
- Interconexiones con una lista ilimitada de redes internacionales de todo el mundo.
- Archivo optativo de todos los mensajes por un período de hasta 10 años.
- Rastreo y localización de los mensajes enviados y recibidos, entrega garantizada.
- Acceso inmediato a la red logística global Descartes Global Logistics Network.
- Autenticación del emisor y del receptor.

8.3 Portbase (Puertos de Róterdam y Ámsterdam)

8.3.1 Descripción

Portbase se creó como resultado de una fusión entre Infolink, del puerto de Róterdam, y el sistema PortNET, implementado por el puerto de Ámsterdam en 2009. Su objetivo, al igual que los de los sistemas analizados anteriormente, es simplificar las cadenas logísticas de Róterdam y Ámsterdam a fin de hacerlas lo más competitivas posible y de establecer una ventanilla única para el intercambio de información.

Portbase es una organización sin fines de lucro y es considerada neutral y confiable en cuanto a su responsabilidad para el intercambio de información logística.

8.3.2 Propiedad

La Autoridad del Puerto de Róterdam y el Puerto de Ámsterdam son accionistas, al igual que otros miembros de la comunidad de negocios, y todos ellos están representados en el Consejo de Supervisión. Este consejo es el responsable de evaluar los avances de Portbase y su funcionamiento, así como de supervisar el desarrollo del sistema de comunidad portuaria. El Consejo Asesor —una iniciativa de la organización de empleados portuarios Deltalinqs— está compuesto por varios representantes de la comunidad de negocios del puerto.

Como entidad sin fines de lucro, Portbase tiene tres departamentos principales, a saber:

1. **Estrategia y Administración:** reúne las responsabilidades estratégicas (arquitectura empresarial, desarrollo de estrategias y negocios, calidad y seguridad) y las funciones relacionadas con el personal permanente (recursos humanos, gestión administrativa, finanzas y control).
2. **Prestaciones de TI:** es el departamento responsable de desarrollar y poner a prueba nuevos servicios (ejecución de proyectos), así como de administrar y mantener los servicios y la plataforma existentes (prestación de servicios).
3. **Comercialización y ventas:** está cargo del manejo del paquete de servicios, las ventas, la comunicación y la comercialización.

8.3.3 Modelo de financiamiento

No hay información pública acerca de las tarifas de la plataforma Portbase.

8.3.4 Principales servicios

Los servicios que ofrece Portbase son de amplio alcance, ya que tiene servicios de planeamiento vial y ferroviario integrados a la plataforma. Al igual que APCS, también ofrece planeamiento de servicios de gabarra, así como servicios relacionados con los buques, que conectan a los agentes marítimos, las compañías navieras, las aduanas, los capitanes de puerto y las autoridades portuarias. Muchas actividades pueden programarse con anticipación utilizando los servicios que brinda este sistema.

Los servicios de gestión de cargas de importación y exportación atienden a las necesidades de los agentes, los importadores, las compañías navieras, los consignatarios y los transitarios. Los servicios de transporte terrestre incluyen en la plataforma tanto a los transportistas viales como a las líneas ferroviarias, lo cual hace que la lista de clientes y usuarios generales sea realmente muy extensa.

8.3.4 Usuarios/clientes

Los usuarios incluyen prácticamente a todos los participantes de la cadena logística; no obstante, su grado de participación varía significativamente. Los clientes incluyen a los consignatarios, las estaciones de inspección, los operadores de gabarras, las compañías navieras, los agentes marítimos, los operadores de la infraestructura ferroviaria, las aduanas, los operadores ferroviarios, los depósitos de contenedores vacíos, los proveedores de tracción, los transitarios, las terminales, los exportadores, las autoridades de inspección, las autoridades portuarias, los transportistas viales y los importadores.

8.3.5 Beneficios informados

El PCS Portbase informa que tiene 10 000 usuarios vinculados con su rango de servicios y que registran más de 60 millones de mensajes electrónicos por año. Uno de los principales beneficios asociados con Portbase es la posibilidad de reutilizar los datos y la eficiencia que esto les otorga a los PCL.

A continuación se enumeran las ventajas que ofrece el sistema, según Portbase:

- Mayor eficiencia.
- Menores costos.
- Mejor prestación de servicios.
- Mejor planeamiento.
- Menores tiempos de carga y descarga.
- Menos errores.
- Reutilización óptima de la información.
- Disponibilidad permanente (24x7).

8.4 Portic (Puerto de Barcelona)

8.4.1 Descripción

Portic es el PCS implementado por el Puerto de Barcelona. Su misión declarada es mejorar la competitividad, promover la innovación y mantener la neutralidad.

8.4.2 Propiedad

Como figura en su misión, Portic está dedicado a mantener su neutralidad. Funciona como una sociedad anónima con accionistas. El Consejo de Administración de Portic está compuesto por los siguientes accionistas:

- La Autoridad Portuaria de Barcelona
- El Banco CaixaBank
- El Banco Sabadell Atlántico
- La Cámara Oficial de Comercio, Industria y Navegación de Barcelona.

8.4.3 Modelo de financiamiento

No hay información pública acerca de las tarifas de la plataforma Portic.

8.4.4 Principales servicios

Los servicios que brinda Portic incluyen muchos de aquellos descritos en los ejemplos de PCS analizados anteriormente.

8.4.5 Usuarios/clientes

Los usuarios incluyen a los agentes transitarios, los agentes de aduanas, los transportistas de carga, los consignatarios y las compañías navieras, las terminales y las empresas estibadoras.

Los agentes transitarios se benefician de servicios como las reservas y las instrucciones de embarque, que establecen la comunicación con los consignatarios y las compañías navieras vinculados a través de las plataformas INTTRA y GT Nexus, integradas con el PCS, y también con los servicios que brindan comunicación con los agentes de aduanas, acerca de la confirmación y el despacho.

Los transportistas de carga, por su parte, utilizan las órdenes de transporte, las notificaciones de llegada y salida y los servicios de transporte. Los consignatarios y las navieras utilizan la mayoría de los servicios, incluidas las reservas, las actualizaciones de envíos, las órdenes de transporte y los servicios aduaneros.

8.4.6 Beneficios

Portic resalta entre sus beneficios la eficiencia, el abaratamiento de los costos operativos y de tecnología y la mejora de la seguridad.

La eficiencia mejora gracias al tiempo que se ahorra en el intercambio de datos e información, así como por la menor cantidad de errores y porque se evita la doble entrada de datos.

El ahorro de costos operativos consiste en el ahorro del tiempo y la energía que, de otro modo, hubiese consumido el personal si hubiera tenido que dedicarse a las tareas de ingreso de datos, llamados telefónicos o correos electrónicos.

El ahorro de costos de tecnología informado por el sistema proviene de las opciones de integración que proporciona la plataforma, que cuenta con numerosos formatos de intercambio. La información intercambiada está sujeta a un marco legal para evitar el acceso no autorizado y garantizar la seguridad de los datos.

8.5 Portnet (Puerto de Singapur)

8.5.1 Descripción

Portnet es una plataforma de PCS de propiedad privada creada en el año 2000 en el Puerto de Singapur, uno de los puertos de contenedores más grandes del mundo. Se estima que Portnet produjo ahorros de hasta US\$ 80 millones (PortStrategy, 2012) para toda la comunidad portuaria a lo largo de un periodo de tres años.

8.5.2 Propiedad

Portnet.com es una subsidiaria de PSA, un grupo de operadores portuarios con actividad en todo el mundo, especialmente, en Singapur y Amberes. Antes de su privatización, en 1997, PSA era la Autoridad Portuaria de Singapur. Finalmente, en 2003, se convirtió en el *holding* de inversiones para todas las empresas de PSA alrededor del mundo.

8.5.3 Modelo de financiamiento

No hay información pública acerca de las tarifas de la plataforma Portnet.

8.5.4 Principales servicios

A partir de sus principales características, se puede inferir una lista de servicios similar a la utilizada en el análisis de los otros PCS, a saber:

- Pedido en línea de servicios portuarios.
- Gestión de buques.
- Servicios de estibación e información.
- Declaración de servicios y buques.
- Solicitud de amarre.
- Servicios de grúa de terminal.
- Servicios de prácticos, remolcadores y lanchas.
- Servicio de control de carga refrigerada.
- Servicio de etiquetado/monitoreo/fumigación para cargas de mercancías peligrosas.
- Instalaciones de depósito en el muelle.
- Funciones para la facturación en línea que se integran con los sistemas internos de los clientes.
- Intercambio electrónico de datos financieros (FEDI, *Financial Electronic Data Interchange*).
- Facilitación de los procesos de facturación por parte de las compañías navieras.
- Visualización en línea de los cargos de Portnet.

Portnet favorece el flujo ininterrumpido de información para el envío de los con-

tenedores y facilita la interacción y la sincronización de las actividades y de la información entre las múltiples partes involucradas.

- Listas de tareas de los transportistas y funciones de subcontratación.
- Solicitud de permisos gubernamentales.
- Nota de entrega electrónica (EDO, *Electronic Delivery Order*) y procesamiento de la entrega.
- Pedido de almacenamiento y liberación de contenedores.
- Sistema de apoyo para la integración del sistema.

La plataforma brinda información actualizada y en tiempo real sobre la ejecución de estos servicios para permitir un control de extremo a extremo de toda la cadena logística.

- Facilita la carga y descarga eficiente y eficaz de los contenedores tras el atraque.
- Guía el despacho de los camiones a través de las puertas de salida rápida de PSA (*Flow-Through Gates*).
- Evita los problemas de estiba durante la planificación.
- Ofrece una herramienta de manejo proactivo de excepciones.

Seguimiento en tiempo real e información consolidada disponible a demanda para realizar búsquedas y análisis:

- Estado del contenedor, que incluye el cronograma de llegada y descarga.
- Estado del buque, que incluye la localización actual y los cambios en los datos del amarre.
- Cronogramas detallados: embarque, amarre, grúa de terminal.
- Datos de planificación del buque.
- Temperatura de los contenedores frigoríficos.
- Solicitud de servicios para mercancías peligrosas.

8.5.5 Usuarios/clientes

Sus usuarios son los proveedores de servicios marítimos, como las compañías navieras, los transportistas y los transitarios, así como los camioneros, los transportistas terrestres y la autoridad portuaria, quienes están todos directamente involucrados en Portnet.

PSA también incluye una serie de soluciones para distintos grupos de usuarios. Estos productos incluyen, entre muchos otros, EZShip, TradeNet y Cargo D2D. Dichos productos adicionales llegan a un mercado mucho más amplio y permiten gestionar información integrada con el PCS.

8.5.6 Beneficios informados

Portnet enumera beneficios que son bastante similares a los ya descritos en los otros ejemplos de PCS presentados en esta sección, tales como:

- Simplificación de los procesos comerciales y la documentación para toda la comunidad portuaria.
- Una plataforma consolidada y con un criterio único que mejora la eficiencia al eliminar las repeticiones en la carga de datos, el procesamiento y los errores de transcripción.
- Simplificación de los procesos a través de la integración con los sistemas del Gobierno y de las Autoridades Portuarias, así como con los sistemas de los usuarios individuales del puerto.

8.6 AP+ (Puerto de Marsella-Fos)

8.6.1 Descripción

El sistema comunitario de carga Marseille Gyptis Internationals (MGI) fue fundado en 1989 con el objeto de gestionar el flujo de bienes a través del puerto. Fue inicialmente instalado en el puerto de Marsella Fos, y sus accionistas —representados por las asociaciones portuarias— también son los principales usuarios del sistema. El sistema original, Protis, fue luego reemplazado por AP+. Este cambio se produjo en septiembre 2005, cuando fue implementado por primera vez en el puerto de Marsella-Fos. El objetivo de AP+ es reunir a todos los profesionales de la comunidad, de los sectores público y privado, involucrados en el manejo de los procesos logísticos relacionados con la exportación y la importación de bienes.

8.6.2 Propiedad

Como se mencionó en la descripción realizada anteriormente, AP+ es un sistema comunitario de carga basado en una alianza público-privada.

8.6.3 Modelo de financiamiento

No hay información pública acerca de las tarifas de la plataforma AP+.

8.6.4 Usuarios/clientes

Los usuarios a los que presta sus servicios AP+ son todos los miembros públicos y privados de la comunidad portuaria. Estos usuarios se resumen en la siguiente lista:

Autoridades públicas:

- Aduanas.
- Autoridades portuarias.
- Otras autoridades.

Empresas privadas:

- Transitarios.
- Agentes marítimos/navieras.
- Operadores de terminal.

- Transportistas: ferroviarios, fluviales y viales.
- Depósitos de contenedores de carga.

AP+ está interconectada con los siguientes sistemas privados:

Dueños de embarcaciones/agentes marítimos:

- Para los anuncios de importación de bienes y reservas de exportaciones.

Transitarios:

- Para el informe y seguimiento de las mercancías.

Terminales de contenedores:

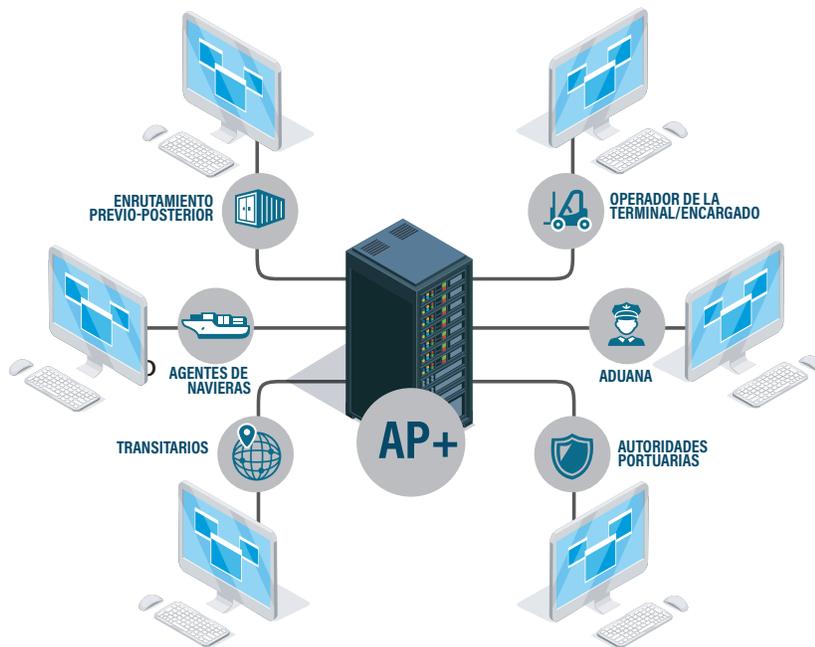
- Para la recepción, carga, descarga, declaración de mercancías, estado físico y situación aduanera.
- Pre- y posenrutamiento (gabarras de gran escala y transporte ferroviario).

AP+ está interconectada con los siguientes sistemas públicos:

- Todos los sistemas aduaneros.
- Las autoridades portuarias:

Sistema de manejo de las escalas portuarias, sistema estadístico, sistema para mercancías peligrosas.

GRÁFICO 10. Usuarios de AP+



Fuente: gyptis.fr.

8.6.5 Beneficios

La lista de ventajas del sistema comunitario de carga AP+ incluye las siguientes:

- Simplificación de los procesos —menor cantidad de procesos y de intercambio de documentos—.
- Desmaterialización de los documentos —mayor velocidad de procesamiento de un gran volumen de información—.
- Automatización —disminución del tiempo de procesamiento de los datos—.
- Integración —eliminación de cargas redundantes de datos gracias a las interfaces entre los sistemas—, que hace más confiable la obtención de los datos.
- Previsión —disminución del tiempo del ciclo global—.

8.7 DAKOSY (Puerto de Hamburgo)

8.7.1 Descripción

El desarrollo de DAKOSY se inició el 1.º de julio de 1983, cuando, por primera vez, una empresa transportadora le envió una solicitud portuaria por vía electrónica a través del centro de datos DAKOSY a Hamburger Hafen und Logistik AG. Como uno de los primeros usuarios de la tecnología, DAKOSY se posicionó en el centro del intercambio de comunicaciones —y esta fue una de las razones primordiales de su gran éxito—.

A medida que la tecnología fue mejorando, cada vez más miembros de la comunidad empezaron a formar parte del sistema. Eventualmente, esto llevó a que la plataforma DAKOSY se convirtiera en la ventanilla única del Puerto de Hamburgo.

A raíz de que asumió este papel central, hoy en día todas las empresas logísticas que participan de las operaciones de importación y exportación de mercancías utilizan DAKOSY para el intercambio de datos. Participan más de 2200 clientes, que incluyen a las empresas transportistas, los agentes marítimos/propietarios de buques, las empresas de transporte ferroviario, las de camiones y las de buques portacontenedores, así como organismos públicos, como las aduanas, la policía portuaria y los bomberos.

El Puerto de Hamburgo es considerado un puerto sin papeles. Todas las empresas y las autoridades involucradas en los procesos de exportación, importación y tránsito pueden manejar sus procesos de transporte rápidamente y con asistencia electrónica utilizando los servicios B2B y las aplicaciones de DAKOSY.

8.7.2 Propiedad

DAKOSY AG tiene su sede central en Hamburgo y un *stock* de capital de EUR 1,53 millones, propiedad de la industria portuaria de Hamburgo. La estructura institucional de la empresa de *software* se compone de tres ramas:

1. DIHS - DAKOSY Interessengemeinschaft Hamburger Spediteure GmbH (consorcio de transitarios de Hamburgo que utilizan DAKOSY).
2. DHU - Gesellschaft Hamburger Umschlagbetriebe mbH (empresas de manipulación portuaria de Hamburgo).

3. DIHLA - DAKOSY Interessengemeinschaft Hamburger Linienagenten GmbH (consorcio de agentes de líneas navieras de Hamburgo que utilizan DAKOSY).

Estos tres grupos también constituyen la mayoría de los usuarios de los servicios que brinda el sistema. Asimismo, son responsables de la promoción y el mantenimiento de la plataforma.

Desde principios de 2007, CargoSoft GmbH, con sede en Bremen, también pertenece a DAKOSY.

8.7.3 Modelo de financiamiento

No hay información pública acerca de las tarifas de la plataforma DAKOSY.

8.7.4 Principales servicios

Comparado con los restantes servicios de PCS de los otros sistemas analizados en este trabajo, el PCS DAKOSY ofrece muchos más servicios relacionados con el transporte ferroviario, debido a que integra a dichos operadores.

8.7.5 Usuarios/clientes

La base de clientes de DAKOSY crece constantemente. Más de 2000 empresas e instituciones están utilizando actualmente DAKOSY para realizar sus transacciones comerciales electrónicas. Estas empresas incluyen a los transitarios, las compañías navieras, los agentes de líneas regulares, los transportistas y diversas autoridades (aduanas, policía portuaria, etc.), así como a muchas empresas comercializadoras de renombre mundial, empresas industriales y de marca.

8.7.6 Beneficios informados

DAKOSY da cuenta de beneficios similares a los que generaban otros PCS previamente analizados en esta sección, que incluyen menos duplicaciones, una mejor integración con los sistemas de los usuarios del puerto y una menor cantidad de errores.

8.8 Destin8 (Puerto de Felixstowe)

8.8.1 Descripción

El Puerto de Felixstowe es el puerto de contenedores más grande y más activo de Gran Bretaña y uno de los más importantes de Europa. Felixstowe fue otro de los primeros en adoptar las nuevas tecnologías, a principios de 1981, con el desarrollo de FCP80 (*Felixstowe Cargo Processing for the 80s*, Procesamiento de Cargas de Felixstowe para los 80). El puerto se vio obligado explorar medios de comunicación y organización más eficientes debido a su inmenso volumen de actividad. Dicho volumen, que llegó a más de medio millón de TEU, produjo cuellos de botella en la

cadena de transporte e hizo necesaria una solución drástica.

Quedó claro que estos cuellos de botella se debían al intercambio de documentación en papel, que era un proceso dificultoso y propenso a los errores, especialmente, en el despacho y el transporte de cargas. La expansión del puerto podría haber llevado a un agravamiento de este atolladero de papeleo. Todos estos factores condujeron a la implementación del PCS, cuyo principal objetivo era reemplazar todos los intercambios de datos en papel y, de ese modo, reducir los errores y la duplicación de la información en numerosos documentos.

El diseño fue dirigido por la agencia tributaria y de aduanas británica (HM Customs & Excise, actualmente llamada HM Revenue & Customs). No obstante, también participaron otros sectores de la comunidad portuaria. Este *compromiso de los usuarios de la comunidad en el diseño es motivo de orgullo y es considerado uno de los principales factores que determinaron su éxito.*

Actualmente, el puerto gestiona más de 3,4 millones de TEU y recibe más de 4000 buques por año, entre los que se cuentan los buques de contenedores más grandes que existen —un dato crucial es que se trata del puerto europeo cercano al mar abierto que ofrece las aguas más profundas—. En Felixstowe operan alrededor de 33 compañías navieras que ofrecen unos 90 servicios hacia y desde otros 365 puertos del mundo.

Sumado a una red vial y ferroviaria inigualable, que conecta al puerto con los centros de distribución del interior del país y del resto del Reino Unido, Felixstowe juega un papel central en el mantenimiento del volumen de comercio de este país y brinda verdaderos beneficios a los clientes, a la comunidad y a la industria.

El PCS de Felixstowe, provisto por la sociedad anónima Maritime Cargo Processing, se llama Destin8. Felixstowe es apenas uno de los muchos puertos del Reino Unido y de los centros de despacho del interior que utilizan el PCS. Ya en 1981 había iniciado estudios de factibilidad de un sistema computarizado y, en 1984, fue implementado por primera vez. Desde entonces, fue evolucionando hasta convertirse en un PCS plenamente integrado.

8.8.2 Propiedad

El PCS Destin8 es operado por Portis Ltd, propiedad de MCP y del Puerto de Felixstowe. La propiedad del puerto y sus operaciones están a cargo de Hutchison Ports UK, miembro del grupo Hutchison Port Holdings Group, una subsidiaria de Hutchison Whampoa Ltd (HWL)⁸.

8.8.3 Modelo de financiamiento

Las tarifas del PCS Destin8 para el año 2014 están disponibles públicamente y se encuentran expresadas en libras. Se basa en un modelo de suscripción y fija los precios conforme al nivel y a la cantidad de información y de servicios que pone a dis-

⁸ HWL es el inversor extranjero más grande en el Reino Unido. Es un conglomerado multinacional con sede en Hong Kong, que está dedicado a la innovación y la tecnología. Emplea a más de 250 000 personas en 53 países alrededor del mundo.

posición. El precio de una suscripción anual completa es de GBP 1050; además, hay una tarifa de incorporación al sistema de GBP 500. También hay muchas alternativas de suscripción con funcionalidades limitadas.

En términos de flujos de importación y exportación, se brinda la siguiente información de tarifas (Carga CE se refiere a la Comunidad Europea):

Importaciones:

- Carga CE — Unificada GBP 0,50.
- Carga CE - Carga general GBP 0,50.
- Carga CE - Carga descargada GBP 0,50.
- Vacíos GBP 0,10.
- Todos los demás - Unificada GBP 1,70.
- Todos los demás - Carga general GBP 1,70.
- Todos los demás - Carga descargada GBP 0,95.

Exportaciones:

- Carga CE — Unificada GBP 0,70.
- Carga CE - Carga general GBP 0,70.
- Vacíos GBP 0,10.
- Todos los demás - Unificada GBP 0,70.
- Carga CE - Carga general GBP 0,70.

Estas tarifas ofrecen un panorama muy interesante del valor del PCS, ya que, probablemente, se vean compensadas por los ahorros que obtiene cada participante del sistema.

8.8.4 Usuarios/clientes

Como era de esperar, los usuarios del PCS de Felixstowe son los participantes de este sistema de comunidad portuaria, que está firmemente arraigado. La siguiente lista resume su base de usuarios:

- Compañías navieras.
- Importadores.
- Exportadores.
- Despachantes/Transitarios.
- Operadores de terminal.
- Autoridades portuarias.
- Transportistas (viales y ferroviarios).
- Organismos gubernamentales.

8.8.5 Beneficios informados

Los beneficios del PCS de Felixstowe dependen, en gran medida, del usuario:

Compañías navieras:

- Mayor eficiencia en la carga y descarga.
- Reducción de los plazos totales de entrega.
- Mejora del servicio al cliente gracias contar con información en tiempo real.

Importadores:

- Disminución del papeleo y flujo de información más ágil entre los importadores y sus despachantes/transitarios.
- Las mercancías que reciben se liberan más rápido de la aduana.
- Reducción de los inventarios (ahorro de costos).

Exportadores:

- Disminución del papeleo y flujo de información más ágil.
- Las mercancías salientes se pueden despachar más rápidamente.

Despachantes/Transitarios:

- La conexión con la aduana acelera el proceso de despacho.

Operadores de terminal:

- Planificación más eficiente gracias a las notificaciones anticipadas.
- Reducción de las duplicaciones y de los errores en la carga de datos.
- Procesamiento acelerado.

Autoridades portuarias:

- Información en tiempo real.
- Movimiento más eficiente de los materiales peligrosos.

Transportistas (viales y ferroviarios):

- Planificación más eficiente gracias a las notificaciones anticipadas.
- Proceso de recogida de la carga totalmente sin papeles.
- Mayor seguridad de la carga.
- Mayor productividad.

Organismos gubernamentales:

- Mayor disponibilidad de la información.
- Disponibilidad de estadísticas de comercio.

REFERENCIAS

Banco Mundial, 2007, *The World Bank Port Reform Tool Kit* (Second Edition), The World Bank Group, Washington D.C.

Bezic, H., Tijan, E. y Aksentijevic, S. (2011). «Port Community Systems – Economic Feasibility Evaluation», *Ekonomski vjesnik*, No2.

EPCSA (2011a). *How to develop a Port Community System*, European Port Community Systems Association EEIG.

EPCSA (2011b). *The role of Port Community Systems in the development of the Single Window*, European Port Community Systems Association EEIG.

Jacka, M. y Keller, P. (2009). *Business Process Mapping: Improving Customer Satisfaction*. John Wiley and Sons. ISBN 0-470-44458-4

Keceli, Y., Choi, H.R., Cha, Y.S. y Aydogdu, Y.V. (2008). «A study on adoption of Port Community Systems According to Organisation Size», *Third 2008 International Conference on Convergence and Hybrid Information Technology* [Tercera Conferencia Internacional sobre Convergencia y Tecnología de la Información Híbrida], pp. 493-501, 11-13 de noviembre de 2008, Busan, Corea del Sur.

OMA (2011). *How to Build a Single Window Environment*. Volumen 1: The executive guide, WCO Compendium, borrador.

Port of Antwerp (2014). *Antwerp Port Community System*. <http://arise.asean.org/wp-content/uploads/2014/02/21-Port-Antwerp-community-system2.pdf>

Port Strategy (2012), *A collective Voice*, 26 de noviembre de 2012, en línea: <http://www.portstrategy.com/news101/port-operations/planning-and-design/pcs-part-one>

Verhoeven, P. (2010). «A review of Port Authority Functions: Towards a Renaissance?», *Maritime Policy and Management*, 37(3): 247-270.