

Tendencias TIC en puertos

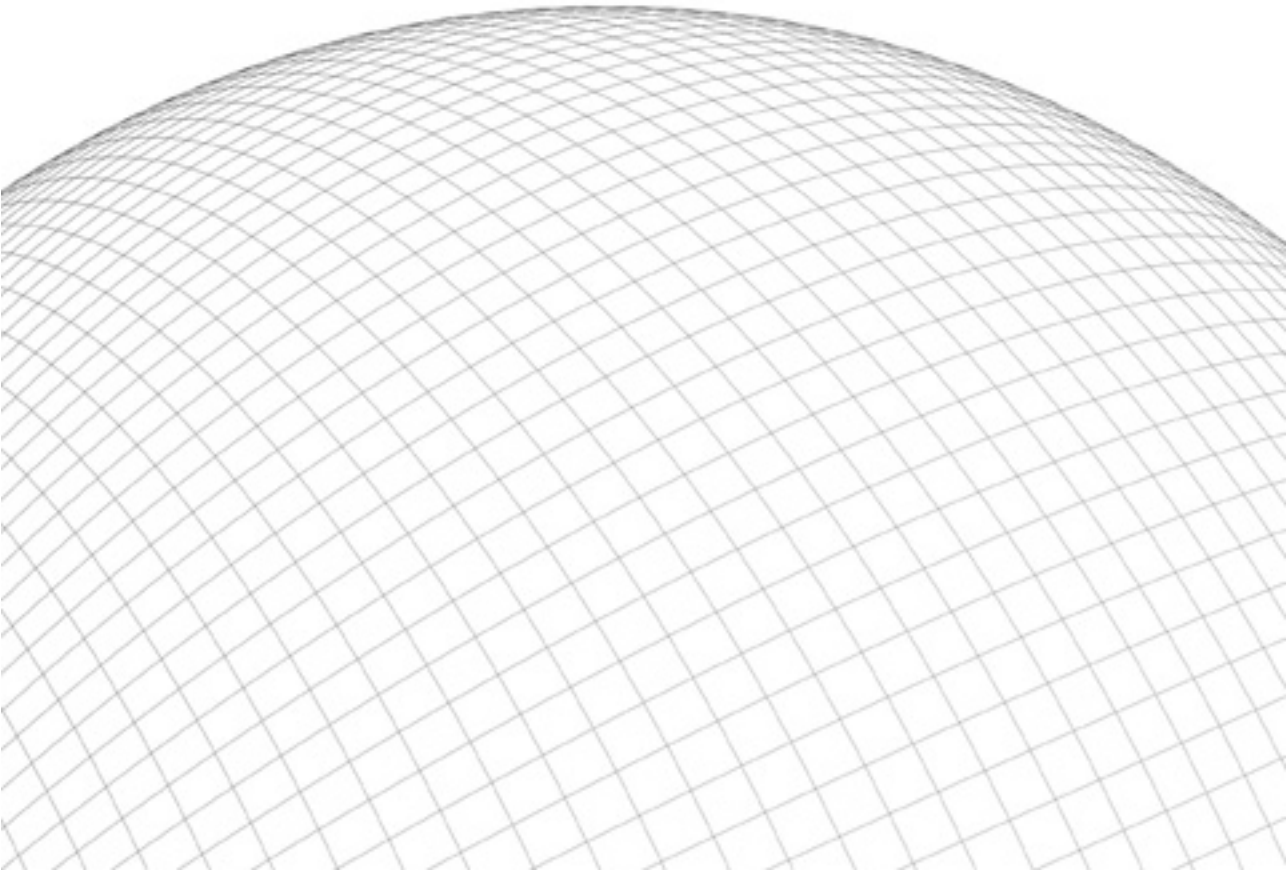


Miguel Llop
M^a Luisa Escamilla
Salvador Furió
Manuel Galdón
Leandro García
Jesús García-Luján
Jorge Miguel Lara
Carolina Navarro

Cátedra Valenciaport de transporte
y logística internacional



Tendencias TIC en puertos



Coordinador: Miguel Llop Chabrera

Autores: Miguel Llop Chabrera
M^a Luisa Escamilla Navarro
Salvador Furió Pruñonosa
Manuel Galdón Sanz
Leandro García Menéndez
Jesús García-Luján López
Jorge Miguel Lara López
Carolina Navarro Correcher

Colección: Biblioteca Técnica de la Fundación VALENCIAPORT

Serie: Tecnologías de la Información

Edita: © Fundación VALENCIAPORT
Edificio Autoridad Portuaria de Valencia
Avda. del Muelle del Turia, s/n – 46024 Valencia
www.fundacion.valenciaport.com
ISBN: 978-84-940351-3-5
Depósito Legal: V 525-2013

Imprime: Imprime: La Imprenta CG

Maquetación:  Caligrama

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada o transmitida por ningún medio sin el permiso previo de los titulares de la propiedad intelectual.

Índice

Índice de tablas	8
Índice de figuras	8
Lista de siglas y abreviaturas	10
Prólogo	13
Introducción	15
I. Entornos portuarios para la aplicación de tecnologías TIC	19
1.1. Modernización, capacidad y nivel de especialización de los puertos	24
1.2. El rol de la Autoridad Portuaria	25
1.2.1. Objetivos de la Autoridad Portuaria	25
1.2.2. Funciones de las Autoridades Portuarias	26
1.2.3. Tipología de Autoridades Portuarias	33
1.3. Influencia del modelo de gobernanza portuaria	36
1.3.1. El puerto como una empresa virtual	38
1.4. Soluciones TIC como parte de la modernización de los puertos	41
1.4.1. El concepto de ventanilla única	42
1.4.2. El concepto de PCS	49
1.4.3. Beneficios de un PCS	51
1.4.4. Taxonomía de servicios	51
1.5. Combinación de sistemas de comunidad portuaria con servicios de ventanilla única	55
1.6. Hoja de ruta para la implantación de las Tecnologías de la Información	58
1.6.1. Introducción de las Tecnologías de la Información en la estrategia portuaria	58

1.6.2. Implantación de proyectos TIC	59
1.6.3. Herramientas legales	64
1.6.4. Recursos humanos y gestión del cambio	64
2. La Unión Europea y sus políticas internacionales	71
2.1. Políticas de transporte	72
2.1.1. Dimensión internacional	72
2.1.2. Dimensión europea	86
2.2. Iniciativas agrupadas por áreas	100
2.2.1. Transporte y logística sin papeles	100
2.2.2. Sistemas de transporte inteligente	102
2.2.3. Transporte eficiente	104
2.2.4. Espacio europeo sin barreras	110
2.2.5. Seguridad del transporte	113
2.2.6. Seguridad en el transporte y protección medioambiental	117
3. Tendencias futuras de las TIC en los entornos portuarios	121
3.1. Principales directrices establecidas en el libro blanco de transportes europeos de 2011	121
3.2. Próximos pasos en las aduanas electrónicas	128
3.3. Iniciativa e-maritime	137
3.4. Revisión de proyectos de investigación de la UE relacionados con el futuro de las TIC en entornos portuarios	144
3.5. Conclusiones. Tendencias futuras	155

Anexo. Proyectos de investigación de la UE	159
Proyectos de investigación de la UE de seguridad y protección	159
Proyectos de investigación de la UE relacionados con la eficiencia de la cadena de suministro	173
Proyectos de investigación de la UE relacionados con el <i>Track & Trace</i> en la cadena de suministro (visibilidad)	197
Proyectos de investigación de la UE relativos a cuestiones aduaneras	205
Proyectos de investigación de la UE relativos a cuestiones medioambientales	206
Bibliografía	211

Índice de tablas

Tabla 1:	Tráfico en puertos hanseáticos (miles de toneladas, 2010)	20
Tabla 2:	Tráfico en puertos nuevo-hanseáticos (miles de toneladas, 2010)	21
Tabla 3:	Tráfico en puertos anglosajones (miles de toneladas, 2010)	22
Tabla 4:	Tráfico en puertos latinos (miles de toneladas, 2010)	22
Tabla 5:	Proyectos de investigación de la UE considerando soluciones TIC	149
Tabla 6:	Proyectos de investigación de la UE considerando taxonomía de soluciones TIC	152

Índice de figuras

Figura 1:	Tráfico de los puertos socios de <i>Port Integration</i>	23
Figura 2:	Tipologías de Autoridades Portuarias y su relación con las TIC	34
Figura 3:	Influencia del modelo de gobernanza portuaria en la aplicación de TIC en puertos	38
Figura 4:	El puerto como empresa virtual	41
Figura 5:	Definiciones de ventanilla única	43
Figura 6:	Prisma de servicios TIC en los puertos	52
Figura 7:	Taxonomía de servicios en puertos	53
Figura 8:	Visión esquemática sobre la combinación de PCS con servicios de ventanilla única	57
Figura 9:	Pasos para la implementación de proyectos TIC	60
Figura 10:	Los diez pasos para la gestión del cambio	67
Figura 11:	Organismos de trabajo de la OMA	78
Figura 12:	Procedimiento legislativo en la UE	89
Figura 13:	Principales documentos guía de la política marítima europea	96
Figura 14:	Hoja de Ruta del Plan Estratégico Multianual	131
Figura 15:	Marco e-maritime	138

Figura 16:	Componentes del e-maritime	140
Figura 17:	Borrador de la hoja de ruta del proyecto e-maritime	143
Figura 18:	Matriz e-business	146
Figura 19:	Situación actual vs. tendencia futura relativa a nuevos escenarios TIC en cadena de suministro	157
Figura 20:	Marco de estándares W.C.O SAFE. Nuevas iniciativas políticas y estandarización	160
Figura 21:	Arquitectura de la plataforma SUPPORT	162
Figura 22:	Propuesta SECTRONIC	163
Figura 23:	Estrategia de seguridad de la cadena de suministro para CASSANDRA	165
Figura 24:	Sistemas futuros para Aduanas y Comercio Internacional	166
Figura 25:	Campo de aplicación del proyecto SEABILLA	168
Figura 26:	Abordando las necesidades del proyecto SEABILLA	169
Figura 27:	Sistema integral Europeo para el control de fronteras marítimas	170
Figura 28:	Estructura de e-freight	177
Figura 29:	Casos de negocio e-freight	178
Figura 30:	Esquema de la plataforma SICIS	181
Figura 31:	Posible escenario INTEGRITY	182
Figura 32:	Posible escenario INTEGRITY	183
Figura 33:	Plataforma SMART-CM	186
Figura 34:	Paquetes de trabajo del proyecto SMART-CM	187
Figura 35:	Actuaciones e iniciativas de MOS4MOS	189
Figura 36:	Paquetes de trabajo para el proyecto ITAIDE	191
Figura 37:	Ventajas del proyecto ITAIDE	193
Figura 38:	Elementos operativos en el proyecto CHINOS	198
Figura 39:	Cómo se debería trabajar (Plataforma EURIDICE)	200
Figura 40:	Estructura del proyecto Freight4all	202
Figura 41:	Servicios dentro del proyecto RISING	203
Figura 42:	Enfoque del proyecto RISING	204

Lista de siglas y abreviaturas

COMSAR	Radiocomunicaciones y Búsqueda y Rescate (OMI)
DE	Diseño de buques y equipamiento (OMI)
DSC	Mercancías peligrosas, cargas sólidas y contenedores (OMI)
ECEG	Grupo de expertos en crímenes electrónicos (Electronic Crime Expert Group - OMI)
ESPO	Asociación de Puertos Europeos (European Sea Ports Association)
FAL	Comité de Facilitación de la OMI (IMO Facilitation Committee/Convention)
FP	Protección de incendios (Fire Protection - IMO)
FSC	Evaluación formal de la seguridad (Formal Safety Assessment - IMO)
FSI	Implementación del registro de banderas por el Estado (Flag State Implementation - FSI)
GATT	Acuerdo General de Comercio y Tarifas (General Agreement on Tariffs and Trade)
GIIS	Estrategia de inteligencia e información global (Global Information and Intelligence Strategy - WCO)
GISIS	Sistema de información de navegación global (Global Integrated Shipping Information System)
ICC	Cámara de comercio internacional (International Chamber of Commerce)
TIC	Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
OMI (IMO)	Organización Marítima Internacional (International Maritime Organisation)
IMSC	Subcomité de Gestión de la Información (Information Management Sub-Committee -WCO)
MEPC	Comité de Protección Medioambiental (Marine Environment Protection Committee - IMO)
MSC	Comité de Seguridad Marítima (Maritime Safety Committee -IMO)
NAV	Seguridad en la Navegación (Safety of Navigation -IMO)
PCS	Sistema de Comunidad Portuaria (Port Community System)
PSC	Control del estado del Puerto (Port State Control)
PTC	Comité Técnico Permanente (Permanent Technical Committee -WCO)
RILO	Oficina de enlace de inteligencia regional (Regional Intelligence Liaison Office -WCO)
STW	Standards or Training and Watchkeeping (IMO)
TEN-T	Redes transeuropeas de transporte (Trans-European Network)
UN	Naciones Unidas (United Nations)

UN/ECE	Comisión para Europa de las Naciones Unidas (United Nations Economic Commission for Europe)
UN/CEFACT	Centro de las naciones unidas para la facilitación del comercio y el comercio electrónico (United Nations Centre for Trade Facilitation and Electronic Business)
UPU	Unión Postal Universal (Universal Postal Union)
SD	Dirección Estratégica (OMI)
VU	Naciones Unidas
OMA / WCO	Organización Mundial de Aduanas (World Customs Organization)



Prólogo

La monografía que ahora presentamos se incluye en la colección Biblioteca Técnica de la Fundación Valenciaport y es resultado del trabajo realizado a lo largo de 2012 en el seno de la Cátedra Transporte y Logística de la Universidad de Valencia, patrocinada por la Autoridad Portuaria de Valencia.

Como Cátedra universitaria, la de Transporte y Logística es fruto de la sensibilidad de la APV que se aproxima a la Universidad de Valencia promoviendo la realización de actividades de investigación, formación y divulgación. A lo largo de los años de vigencia de la misma, se ha realizado un sostenido esfuerzo por especializar en puertos y logística marítima a estudiantes españoles en China, insertándolos a continuación en diferentes empresas del sector; se han organizado distintos seminarios nacionales e internacionales sobre puertos y tráfico marítimo y se han acometido una serie de proyectos de investigación culminados con la publicación de las correspondientes monografías, tal como es el caso que en estos momentos nos ocupa.

La mayor parte de las actividades desarrolladas en el seno de la Cátedra lo han sido en estrechísima colaboración con la Fundación Valenciaport, centro de referencia internacional en los ámbitos portuario y logístico que constituye una de las manifestaciones más evolucionadas de los modelos de *landlord* avanzado, razón por la cual la publicación de la monografía se realiza dentro de su línea editorial.

Leandro García
Coordinador de la Cátedra de Transporte y Logística de la Universitat
de València



Introducción

En la actualidad, la Comisión Europea está impulsando alcanzar en 2020 una Red Trans-Europea de Transporte que reduzca las externalidades negativas lo cual conducirá indudablemente a cambios en las actuales configuraciones de las cadenas de suministro.

Los puertos, como núcleo de dichas cadenas de suministro, juegan un papel clave como interfaz entre los mercados europeos y el resto del mundo. La mayoría de los puertos europeos son en la actualidad puertos *landlord*. Estos puertos invierten de una manera directa o indirecta en la mejora de las conexiones con su *hinterland* fomentando una cadena de transporte más segura y sostenible. Para ellos es esencial ser más eficientes mediante la automatización de procesos y operaciones de modo que se maneje eficientemente el 90% del comercio internacional europeo y el 40% del comercio intra-comunitario. La integración de la cadena de transporte marítimo-terrestre que conecta los puertos con el *hinterland*, requiere la facilitación de los flujos de información por medio de plataformas electrónicas.

Durante los últimos años se han ido desarrollando e introduciendo en diferentes entornos portuarios un gran número de conceptos y tecnologías relacionados con las plataformas electrónicas y de comunicación para mejorar la eficiencia del transporte marítimo y los interfaces portuarios. El modo en el que dichas plataformas tecnológicas se han desarrollado difiere entre puertos debido a las diferentes tendencias socio-económicas y distintos aspectos organizacionales. En la actuali-

dad, existen puertos en los que ya se encuentran implantados servicios de ventanilla única, sistemas de gestión para Autoridades Portuarias, sistemas de comunidad portuaria (*Port Community Systems*), sistemas avanzados de operación de terminales, puertas y terminales automáticas así como modernos sistemas de seguridad. Sin embargo, otros puertos no han seguido el mismo camino.

La Comisión Europea a través de la Política Europea de Puertos¹ ha motivado los avances futuros en la modernización de medidas en los puertos europeos. Dichas medidas incluyen, por ejemplo, la adopción de la nueva Directiva 65/2010/UE de 20 de octubre sobre las formalidades informativas exigibles a los buques a su llegada o salida de los puertos de los Estados Miembros, la iniciativa e-maritime, y el desarrollo de sistemas de comunidad portuaria (conocidos como *Port Community Systems*, PCS) así como la modernización del Código Aduanero Comunitario.

Esta publicación tiene como objetivo recopilar los factores clave, los requisitos y las ventajas de los sistemas de comunicación electrónicos así como describir los conceptos y tecnologías existentes. La publicación establece la base para una guía de buenas prácticas en la implantación de TICs en puertos. La guía tiene por objeto ayudar a los puertos a definir sus propias estrategias y priorizar las distintas iniciativas que se requieren para construir las capacidades necesarias. La publicación también considera distintos objetivos políticos establecidos a nivel europeo, tales como el establecimiento de corredores de transporte interoperables que interconecten diferentes redes de transporte nacionales y faciliten el funcionamiento del mercado interno.

Las buenas prácticas identificadas durante el proyecto europeo Port Integration perteneciente al programa Interreg IVC han sido fundamentales para elaborar la presente publicación. Estas

1. COM(2007) 616 final

buenas prácticas incluyen la potenciación del uso de conexiones ferroviarias que en la actualidad se encuentran infrautilizadas, contribuyendo a la optimización del uso de la capacidad de las infraestructuras, y a mejoras en la seguridad, la protección y la eficiencia de la red de transporte de varias regiones perimetrales europeas.

Las soluciones tecnológicas identificadas se evalúan desde la perspectiva de diferentes políticas europeas, centrándose en la mejora y la promoción de corredores de Autopistas del Mar, el equilibrio modal en el transporte, la reducción de las emisiones de CO₂ y la contribución a la reducción del cambio climático, el establecimiento de un espacio marítimo europeo sin barreras, la estrategia de la Comisión para la simplificación legislativa en la Unión Europea y para la adopción de soluciones tecnológicas que contribuyan a la simplificación de procedimientos administrativos, además de tener en cuenta las iniciativas *e-customs*, *e-freight* y *e-maritime*.

Entornos portuarios para la aplicación de tecnologías TIC

El concepto de puerto así como el papel de las Autoridades Portuarias tienen un impacto directo en el modo en el que los puertos usan las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) hoy en día, así como en los acuerdos necesarios en la materia para el futuro. Consecuentemente es necesario comenzar el estudio analizando la diversidad de tipologías de puertos que se pueden encontrar en Europa y tratar de entender los diferentes enfoques que han seguido en el campo de las tecnologías TIC y en las actividades de facilitación de las operaciones. Dicho conocimiento ayudará a la definición de una estrategia que podrá ser utilizada por los puertos europeos en el futuro así como en la creación de un plan de acción efectivo para la transferencia de buenas prácticas en el transporte marítimo y en las interfaces portuarias que incluyan el uso de intercambios electrónicos de información.

Dentro de esta sección y para poder comprender mejor los entornos portuarios europeos en los que se utilizan tecnologías TIC, se ha realizado una revisión de las funciones de las Autoridades Portuarias propuesta por Verhoeven (Verhoeven 2009) además del informe de gobernanza en puertos europeos realizado por el mismo autor para la ESPO (Verhoeven 2010). En este último estudio se recopila información a través de una encuesta vía web, realizada en 2008, de 116 Autoridades Portuarias de 26 países pertenecientes a la ESPO, dichas Autoridades Portuarias representan el 66.2% del total de volumen manejado por los puertos incluidos en esta organización.

En el informe de Gobernanza en Puertos Europeos, los resultados se agruparon por región y por tamaño. Las diferenciaciones regionales se basan en una tipología de gobernanza que clasifica a las autoridades europeas en cinco grupos:

- Hanseáticos: Islandia, Noruega, Finlandia, Suecia, Dinamarca, Alemania, Holanda y Bélgica.
- Nuevos Hanseáticos: Estonia, Letonia, Lituania y Polonia.
- Anglosajones: Reino Unido e Irlanda.
- Latinos: Francia, Portugal, España, Malta, Italia, Grecia y Chipre.
- Nuevos Latinos: Eslovenia, Croacia, Rumania y Bulgaria.

Por otro lado, la diferenciación en tamaño se basa en el volumen anual total manipulado en cada uno de los puertos y el modo de presentación de las mercancías. De este modo, las Autoridades Portuarias se clasifican en puertos pequeños si el volumen total de mercancía manejada es menor o igual a 10 millones de toneladas, puertos medianos en el caso de manipular un volumen menor o igual a 50 millones de toneladas y puertos grandes cuando gestionen una cantidad mayor a 50 millones de toneladas. Para lograr una mejor comprensión del entorno en el que los puertos requieren la aplicación de tecnologías TIC y soluciones para cubrir sus necesidades específicas, aunque el volumen de mercancía es un parámetro muy significativo, es necesario precisar más. Por ejemplo, es importante conocer la tipología de mercancías que operan (contenedorizada, ro-ro, mercancía general, granel sólido y granel líquido) así como el tipo de movimiento llevado a cabo (importación, exportación o tránsito). En general, las operaciones más complejas, tanto desde el punto de vista logístico como normativo, requerían soluciones TIC más avanzadas y, además, esta necesidad crecerá exponencialmente con el volumen de sus movimientos. Por tanto, aquellos puertos claramente especializados en mercancía contenedorizada de importación o exportación son normalmente más activos en la búsqueda de soluciones TIC.

Tabla 1: Tráfico en puertos hanseáticos (miles de toneladas, 2010)

Puertos Hanseáticos		Amberes	Hamburgo	Hamina (*)
Granel líquido	Descarga	27.954	10.387	599
	Carga	12.516	3.754	1.860
	Total	40.471	14.141	2.458
Granel Sólido	Descarga	13.199	19.518	283
	Carga	6.238	6.326	10

Entornos portuarios para la aplicación de tecnologías TIC

	Total	19.438	25.844	291
Contenedores	Descarga	36.070	30.616	477
	Carga	47.573	31.177	344
	Total	83.644	61.791	822
Otros	Descarga	4.795	1.374	91
	Carga	6.188	1.362	568
	Total	10.983	2.738	659
Total	Descarga	82.018	61.895	1.450
	Carga	72.515	42.619	2.782
	Total	154.536	104.514	4.232

Fuente: Eurostat

Tabla 2: Tráfico en puertos nuevo-hanseáticos (miles de toneladas, 2010)

Puertos Nuevo Hanseáticos		Tallinn	Riga	Klaipeda
Granel líquido	Descarga	4.458	380	325
	Carga	21.014	6.212	9.484
	Total	24.256	6.593	9.810
Granel Sólido	Descarga	1.524	932	2.522
	Carga	3.976	15.750	9.250
	Total	5.576	16.684	11.772
Contenedores	Descarga	765	1.323	1.661
	Carga	530	1.258	1.229
	Total	1.736	2.581	2.889
Otros	Descarga	202	137	548
	Carga	260	2.703	1.297
	Total	576	2.839	1.844
Total	Descarga	6.949	2.772	5.056
	Carga	25.780	25.923	21.260
	Total	32.144	28.695	26.316

Fuente: Eurostat

Tabla 3: Tráfico en puertos Anglosajones (miles de toneladas, 2010)

Puertos Anglosajones		Felixstowe ^(*)	Harwich ^(*)	Ipswich ^(*)
Granel líquido	Descarga	0	164	123
	Carga	0	155	27
	Total	0	319	149
Granel Sólido	Descarga	0	0	882
	Carga	0	15	1.241
	Total	0	15	2.123
Contenedores	Descarga	14.230	1	1
	Carga	9.199	17	3
	Total	23.428	18	5
Otros	Descarga	10	97	108
	Carga	4	23	28
	Total	14	120	136
Total	Descarga	14.240	262	1.114
	Carga	9.203	210	1.299
	Total	23.446	472	2.413

Fuente: Eurostat^(*) algunos valores no están disponibles

Tabla 4: Tráfico en puertos Latinos (miles de toneladas, 2010)

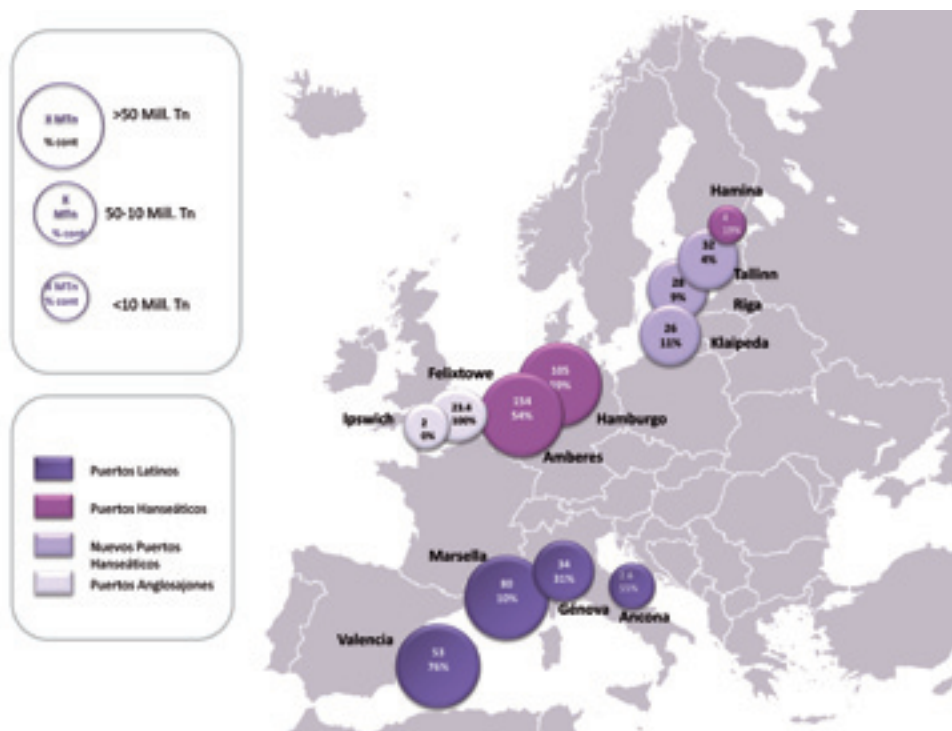
Puertos Latinos		Marseille	Ancona	Genoa	Valencia
Granel líquido	Descarga	49.730	191	17.811	4.899
	Carga	8.635	14	2.535	271
	Total	58.366	205	20.346	5.171
Granel Sólido	Descarga	10.413	647	2.101	1.965
	Carga	1.412	208	595	615
	Total	11.825	854	2.694	2.579
Contenedores	Descarga	3.227	528	5.260	18.493
	Carga	4.421	920	5.485	21.860
	Total	7.647	1.447	10.746	40.353

Entornos portuarios para la aplicación de tecnologías TIC

Otros	Descarga	233	26	256	2.617
	Carga	1.993	99	219	2.221
	Total	2.225	125	476	4.837
Total	Descarga	63.603	1.392	25.428	27.974
	Carga	16.461	1.241	8.834	24.967
	Total	80.064	2.633	34.262	52.941

Fuente: Eurostat^(*) algunos valores no están disponibles

Figura 1: Tráfico de los puertos socios de *Port Integration*



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Eurostat

I.1. Modernización, capacidad y nivel de especialización de los puertos

Los puertos a lo largo de la historia han estado continuamente transformándose, mejorando sus infraestructuras, la capacidad de manipulación, normativa y los modelos organizacionales. Para caracterizar este proceso, la secretaria de la UNCTAD (UNCTAD 1992, 1999) clasificó esta evolución de los puertos como “generaciones”. De este modo, definió cuatro generaciones diferentes según el grado de modernización, especialización y volúmenes de capacidad que dependen del equipamiento y las infraestructuras, el comportamiento y las estrategias seguidas por los puertos.

- **Puertos de primera generación:** la normativa clasifica, dentro de esta categoría, aquellos puertos cuyas instalaciones, comportamiento y estrategia se dirigen a ofrecer los servicios básicos portuarios a buques como la protección de aguas, servicios náuticos y de manipulación de mercancías utilizando terminales genéricas y medios de manipulación genéricos.
- **Puertos de segunda generación:** son aquellos puertos con una creciente especialización en operaciones, en los que se diseñan estrategias orientadas a la especialización de las terminales (contenedores, ro-ro, granel líquido y granel sólido) así como la optimización del uso del equipo mecánicos para cada operativa y búsqueda de mejoras en la gestión integral del puerto.
- **Puertos de tercera generación:** aquellos cuyas actividades no están enfocadas exclusivamente a proveer servicios al buque y a la carga sino que además tienen como objetivo transformarse en plataformas logísticas para el comercio más allá de actuar tan sólo como nodo portuario. La estrategia de este tipo de puertos está orientada a ofrecer servicios adicionales a la cadena logística, creando servicios auxiliares en zonas de actividades logísticas, usando sistemas integrados para la recolección y el procesamiento de datos e infraestructuras para la transferencia entre modos de transporte.
- **Puertos de cuarta generación:** tras los puertos de tercera generación se hayan esta tipología de puertos que además de las anteriormente mencionadas características, incluyen nuevos aspectos en la gestión logística, en la conectividad entre modos de transporte, servicios de valor añadido donde el manejo de la información es un

elemento diferenciador en su oferta de servicios. Estos puertos se caracterizan por la diversificación y la internacionalización de sus actividades, la automatización de actividades, la fuerte cooperación entre la comunidad portuaria y entre puertos complementarios, enfocándose a integrarse como elemento de la cadena de transporte dentro de una cadena de suministro global en la que el manejo y la distribución de la información es un pilar fundamental.

Es importante resaltar que no todos los puertos deben aspirar a convertirse en puertos de cuarta generación ya que dependerá de las condiciones socio-económicas en las que se lleve a cabo su actividad. Normalmente aquellos puertos especializados en manipulación de mercancía unitaria (contenedores, ro-ro, vehículos..) y con un gran volumen de mercancías manipuladas requerirán un mayor número de servicios auxiliares que le convertirá en un puerto de cuarta generación, al contrario que un puerto pequeño o especializado en granel sólido. Lo mismo ocurre con la demanda de soluciones tecnológicas de dicha tipología de puertos.

1.2. El papel de la Autoridad Portuaria

El término “Autoridad Portuaria”, tal y como cita el *informe de Gobernanza en Puertos Europeos*, es un término usado como la entidad con responsabilidad estatutaria que gestiona los recintos portuarios con independencia de su propiedad o su forma legal. En este capítulo se va a presentar el papel de la Autoridad Portuaria para fomentar el uso de soluciones TIC en puertos.

1.2.1. Objetivos de la Autoridad Portuaria

Cada Autoridad Portuaria establece objetivos específicos y diferenciados de acuerdo con el entorno económico, social y político en el que desarrolla su actividad. Sin embargo, en el informe de Gobernanza en Puertos Europeos se han identificado algunas tendencias comunes para cada una de las regiones, que se muestran a continuación:

- **Hanseáticos** ® Maximización del valor añadido
- **Nuevo Hanseáticos** ® Maximización de las toneladas manipuladas
- **Anglosajones** ® Maximización del beneficio de la Autoridad Portuaria
- **Latinos** ® Maximización del valor añadido
- **Nuevo Latinos** ® Maximización de las toneladas manipuladas

Las diferencias en los objetivos de las Autoridades Portuarias influirán el entorno en el que se desarrollarán las soluciones TIC en los puertos. En general, aquellas Autoridades Portuarias con mayor interés en la maximización de los servicios de valor añadido tendrán un mayor interés en ofrecer mejores soluciones TIC para toda la comunidad portuaria mientras que aquellos puertos más focalizados en maximizar el beneficio o el volumen de mercancía manipulada buscarán soluciones individuales o colectivas que les ayuden a alcanzar dichos objetivos.

1.2.2. Funciones de las Autoridades Portuarias

Las Autoridades Portuarias han asumido tradicionalmente tres funciones: *landlord*, regulador y operador, aunque en la actualidad este concepto ha evolucionado a la luz de los cambios socioeconómicos y los retos estratégicos:

1.2.2.1. Funciones Landlord



Partiendo de la definición realizada en el *informe sobre Gobernanza Portuaria en Europa*, las funciones *landlord* consisten en la gestión, el mantenimiento y el desarrollo urbanístico del puerto, la provisión de infraestructuras e instalaciones, y la concepción e implementación de políticas y desarrollo de estrategias vinculadas a la explotación del suelo. Las funciones *landlord* pueden considerarse como una función fundamental de las Autoridades Portuarias contemporáneas.

Esta función ha experimentado importantes cambios debido a la influencia de tres factores:

- El primer factor está relacionado con la presión competitiva hacia inversiones en infraestructura portuaria y ampliaciones.

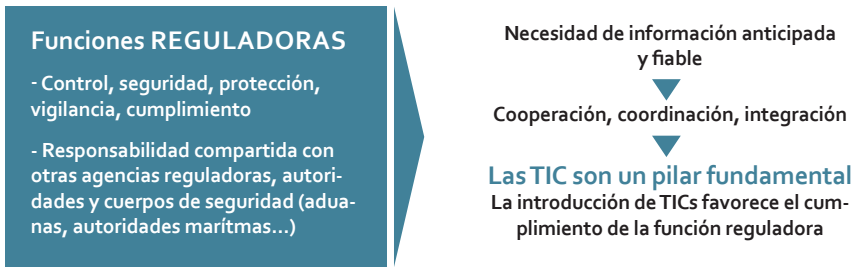
Las Autoridades Portuarias, influidas por las fuerzas de los mercados, son conducidas a tomar decisiones sobre inversión en infraestructuras que a menudo tienen una naturaleza especulativa.

- El segundo factor es la presión financiera. Cada vez más, las Autoridades Portuarias deben buscar sus propias fuentes de financiación o participar en sociedades junto con el sector privado para financiar proyectos de inversión dado que los gobiernos han reducido las líneas de financiación.

En este contexto el terreno portuario es crucial aunque las Autoridades Portuarias no siempre son capaces de vender o adquirir suelo y además tienen restricciones legales, medioambientales y sociales. La función *landlord* se ha convertido en la habilidad de establecer contratos para el uso del suelo portuario por terceras partes. Estos contratos normalmente tienen forma de concesión que se tramitan a través de ofertas públicas en las que los detalles de los contratos se especifican por adelantado. Los contratos de concesión son especialmente relevantes para establecer el entorno de gobernanza portuaria y son, una herramienta esencial para que las Autoridades Portuarias consigan sus objetivos globales. En los contratos de concesión existen cláusulas que se estipulan frecuentemente tales como garantías, inversiones, volúmenes mínimos de mercancía movida, etc. Sin embargo, en general no se consideran aspectos tan importantes como la automatización y la eficiencia, o el uso de soluciones TIC.

La inclusión de dichos aspectos dentro de las cláusulas de las concesiones podría permitir a las Autoridades Portuarias fomentar la modernización del puerto y el desarrollo de soluciones TIC de modo más coordinado y siguiendo una política integradora en beneficio de todos los usuarios del puerto.

1.2.2.2. Funciones reguladoras



Las funciones reguladoras son una actividad intrínseca de la Autoridad Portuaria. Esta función combina los deberes y responsabilidades de esta entidad en actividades de control, vigilancia, seguridad, protección y patrullaje. Las Autoridades Portuarias no son las únicas organizaciones que tienen competencia normativa en los puertos, por lo que estas actividades deben llevarse a cabo en coordinación con otras agencias con competencia normativa y control. Los puertos europeos son las principales fronteras del territorio europeo y deben estar controlados por las aduanas, los cuerpos y fuerzas de seguridad del Estado y otras agencias con competencia normativa transfronteriza. Finalmente, las aguas nacionales también requieren actividades normativas para asegurar la seguridad, la asistencia y una legítima navegación de los buques.

Las funciones normativas se encuentran relacionadas con la seguridad, la protección y el cumplimiento de leyes y reglamentos aplicables en dichos ámbitos, incluyendo la protección medioambiental, o el pago de impuestos, tasas y tarifas a los órganos de gobierno correspondientes. Las Autoridades Portuarias deben desarrollar sus propias normas en dichos ámbitos y emplear sus propias estructuras y capacidades para ejercer su control en estrecha colaboración y cooperación con otras fuerzas políticas del Estado responsables de proteger a la sociedad contra actividades fraudulentas, ilegales o peligrosas. La creciente preocupación social por las externalidades negativas de las operaciones portuarias ha impulsado las funciones de regulación de las Autoridades Portuarias, las autoridades marítimas, las aduanas y otras agencias de control transfronterizo. Para cubrir de manera adecuada estas funciones de control y protección es clave disponer de

información avanzada y fiable donde el uso de soluciones y tecnologías TIC en los puertos juegan un papel determinante.

Tradicionalmente, la mercancía con destino al comercio internacional que pasa a través de los puertos requiere el control de diferentes departamentos y agencias gubernamentales. La Aduana, las agencias de inspección de Sanidad Animal y Vegetal, Sanidad Exterior, la autoridad marítima y portuaria han mantenido su presencia en los puertos y han gestionado sus respectivas áreas de competencia. A lo largo de los años, las competencias ejecutivas y normativas se han ido desarrollando por cada una de dichas entidades gubernamentales por separado. Habitualmente, cada entidad ha desarrollado sus propios programas de modernización, contando con sus propios recursos y financiación a lo largo del tiempo, y que han ido dando soporte a las operaciones de comercio y transporte en puertos. No obstante, cabe cuestionarse si estos recursos son aprovechados de la mejor forma posible o si existen oportunidades de mejorar la coordinación y uso de los mismos.

Con objeto de facilitar el complejo entorno normativo que existe en los puertos, ha surgido el concepto de ventanilla única. Tal y como se indica en el Compendio sobre Ventanillas Únicas de la Organización Mundial de Aduanas (*Compendium on Single Windows, WCO*), una ventanilla única es una filosofía de gobernanza en la que las estructuras tradicionales de gobiernos se transforman en nuevos acuerdos para mejorar los servicios que prestan tanto a los ciudadanos como al mundo empresarial. Bajo el concepto de ventanilla única, los ciudadanos y las empresas reciben los servicios de la Administración a través de un solo interfaz hacia la Administración. Los complejos procesos organizacionales que conlleva la prestación de dichos servicios son transparentes a los clientes, dando lugar a un incremento de la eficiencia y una reducción del coste asociado al cumplimiento de estas normas. El cumplimiento de las normas en muchas ocasiones resulta ineficiente, con carencias en la coordinación de las diferentes agencias, autoridades marítimas y portuarias y con una excesiva burocracia para la tramitación y documentación de las operaciones. Consecuentemente, la introducción y aplicación de TICs en los puertos europeos favorecerá el cumplimiento de la función normativa de las Autoridades Portuarias así como de otras entidades públicas.

1.2.2.3. Funciones operativas



La función de operador en una Autoridad Portuaria cubre la provisión de los siguientes servicios portuarios:

- Transferencia física de mercancías y pasajeros entre el buque y el puerto.
- Servicios técnico-náuticos (practicaje, remolque y amarre).
- Servicios auxiliares (abastecimiento de agua, abastecimiento de electricidad, recogida de residuos, servicios logísticos o almacenaje).

Las Autoridades Portuarias europeas, han cedido la provisión de servicios a la carga como operadores al sector privado, mediante un proceso de liberalización del sector. Este cambio ha transformado a las Autoridades Portuarias de operadores a verdaderos gestores de la comunidad portuaria dejando atrás su papel como operadores logísticos. La actuación de un gran número de Autoridades Portuarias en el campo operativo se ciñe exclusivamente a la provisión de servicios auxiliares que benefician al conjunto de la comunidad portuaria (como puede suceder con la manipulación de residuos, el suministro eléctrico a buques, etc). Los servicios técnico-náuticos, todavía, son en muchas ocasiones provistos por entidades públicas, incluso, por las mismas Autoridades Portuarias.

Uno de los resultados que surgen del proceso de privatización llevado a cabo por las Autoridades Portuarias es la pérdida de información y control en el entorno portuario. Además de esto, la aparición de distintos operadores, cada uno con sus propias solucio-

nes tecnológicas, pueden generar problemas de interoperabilidad y coordinación en el puerto.

En este contexto, y desde un punto de vista operacional, el puerto puede convertirse en un conjunto de terminales de mercancías descoordinadas cada una trabajando de modo diferente y generando ineficiencias a los usuarios del puerto que trabajan con todos ellos, en lugar de verse como una única entidad. Por ende, es necesario que la Autoridad Portuaria realice un adecuado control y supervisión de las tecnologías utilizadas para mantener unos niveles de armonización, interoperabilidad y eficiencia adecuados entre todos los agentes involucrados en la operativa portuaria. Los sistemas de comunidad portuaria (PCS) y los servicios de ventanilla única serán herramientas estratégicas de gran utilidad para alcanzar este reto, posibilitando la armonización de procesos y procedimientos en el puerto. El principal objetivo en esta nueva función es conseguir que los usuarios vean al puerto (incluyendo a todas las terminales portuarias) como una única infraestructura integrada y coordinada. Para alcanzar dicho reto, la nueva función como gestor de la comunidad portuaria está tomando cada vez más relevancia para ejercer apropiadamente el liderazgo y las funciones *landlord*.

1.2.2.4. Funciones como gestor de la comunidad

Funciones de GESTOR DE COMUNIDAD

- Coordinación de miembros de la comunidad portuaria tanto públicos como privados para responder a problemas y desarrollar operaciones más eficientes dentro y fuera del puerto con una perspectiva puerta a puerta.

- Eliminación de cuellos de botella
- Facilitación de procedimientos administrativos
- Reingeniería de procesos
- Nuevas estructuras organizativas
- Introducción de TICs
- Actividades de promoción y marketing
- Actividades de formación
- Otras actividades de innovación

Tomando las palabras publicadas en el artículo sobre Gobernanza Portuaria en Europa: *“las funciones tradicionales de las Autoridades Portuarias han experimentado un cambio sustancial. La función como operador ha evolucionado a las funciones landlord y reguladora que se focalizan especialmente hacia la comunidad y complementan la función de gestor de la comunidad, que tiene una naturaleza esencialmente proactiva”*

La función de gestor de la comunidad se basa en la coordinación de todos los miembros privados que componen la comunidad portuaria como las terminales, armadores, líneas navieras, consolidadores neutrales, transportistas, operadores ferroviarios, empresas ferroviarias, operadores logísticos, transitarios, agentes de aduanas, consignatarios, cargadores y receptores, además de implicar a todos los organismos reguladores y las autoridades de manera que se logren dar respuesta a problemas existentes no sólo dentro del puerto sino fuera de las instalaciones, promoviendo la eficiencia y la competitividad del puerto.

Una respuesta apropiada a estos problemas y retos debe incluir la eliminación de cuellos de botella, la simplificación de procedimientos administrativos, actividades de formación y educativas, la introducción de TICs, el rediseño y reingeniería de procesos, la creación de nuevas estructuras organizativas, actividades de marketing y promoción así como otras iniciativas innovadoras.

Algunos ejemplos de iniciativas que benefician al conjunto de la comunidad portuaria son: implementación de medidas de seguridad, protección y medioambientales, sistemas de control y seguimiento, introducción de soluciones TIC colaborativas (como pueden ser servicios de ventanillas únicas, sistemas de comunidad portuaria, sistemas de información para la logística, sistemas B2B, sistemas financieros, etc.), actividades de innovación e investigación o misiones empresariales para promover el puerto en su conjunto.

La vertebración de la comunidad portuaria es la función clave de la Autoridad Portuaria como gestor de la comunidad. Según los datos de la ESPO más del 70% de las Autoridades Portuarias que participaron en el estudio afirmaron estar involucrados en la gestión de un sistema PCS en beneficio de la comunidad portuaria, lo que demuestra la importancia del papel de las Autoridades Portuarias en los sistemas de comunidad portuaria.

Sin embargo, es importante señalar que los sistemas de comunidad portuaria en los puertos no siempre tienen por qué estar operados directamente por las Autoridades Portuarias. Normalmente, en los puertos grandes en los que se han instalado grandes empresas logísticas este tipo de sistemas ha surgido de la iniciativa privada con el objeto de proveer soluciones, mientras que en puertos pequeños o medianos dominados por PYMES suele ser la Autoridad Portuaria quien toma el liderazgo en la creación de sistemas de comunidad portuaria.

1.2.3. Tipología de Autoridades Portuarias

Como se ha mencionado anteriormente, la Comisión Europea define la “Autoridad Portuaria” como aquella entidad que bien conjuntamente con otras actividades o no, tiene como objetivo establecido bajo sus correspondientes leyes o legislación nacional la administración y gestión de las infraestructuras portuarias, la coordinación y control de las actividades de los diferentes operadores del puerto. En la actualidad, el complejo entorno en los que operan los puertos (globalización, contenedorización, procesos de integración vertical y horizontal, necesidades de expansión de los puertos, concienciación medioambiental, etc.) ha influido en el cambio en el concepto de puerto.

Por otro lado, hay tres tipos de actores que presionan a las Autoridades Portuarias:

- Los actores del mercado con ánimo de lucro, (operadores logísticos, operadores de terminales, cargadores, ...) son quienes perciben a las Autoridades Portuarias como su mejor aliado para conseguir sus objetivos aunque en muchas ocasiones causan demasiada burocracia.
- Los gobiernos quienes ven a las Autoridades Portuarias como generadores de ingresos y potenciadores de la economía, y
- La presión que realizan diferentes grupos de interés como ciudadanos u organizaciones no gubernamentales quienes se sirven de las Autoridades Portuarias para dirigir sus quejas sobre las externalidades negativas generadas en los puertos independientemente de que sean o no responsables de ellas.

En este nuevo escenario, las Autoridades Portuarias deberían desarrollar nuevas estrategias. Verhoeven clasifica de manera hipotética diferentes tipologías de Autoridades Portuarias en su artículo “Una revisión de las funciones de la Autoridad Portuaria” publicada en 2010. Esta tipología surge de combinar las cuatro funciones de las Autoridades Portuarias (landlord, regulador, operador y gestor de infraestructuras) junto con la dimensión geográfica (local, local+regional, local+regional+global) (ver figura 2). Las tres tipologías de Autoridades Portuarias pueden definirse como:

- “Conservador”. Aquellas Autoridades Portuarias que adoptan un papel pasivo. Este tipo de Autoridades Portuarias están centradas en ejercer una buena gestión del suelo (*landlord*) y trata de implementar las otras tres funciones tradicionales de la Autoridad Portuaria de un modo pasivo cumpliendo con los requerimientos mínimos exigibles.

“Facilitador”. Se definen así las Autoridades Portuarias que adoptan un papel activo como mediador entre los intereses sociales y económicos, de manera que llevan a cabo funciones como gestor de la comunidad. Las Autoridades Portuarias facilitadoras miran más allá de los límites estrictamente portuarios y tratan de implicarse en consorcios estratégicos a nivel regional.

“Emprendedor”. Este tipo de Autoridades Portuarias combinan los principales rasgos de la tipología de facilitador pero con una actitud más abierta hacia el lado comercial, inversor y proveedor de servicios. Debido a su ambicioso perfil, es la tipología de Autoridad Portuaria que asume los mayores riesgos al enfrentarse a los conflictos que puedan surgir en todos los niveles funcionales.

Figura 2: Tipologías de Autoridades Portuarias y su relación con las TIC



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la relación existente entre estas tipologías y los desarrollos de soluciones TIC en entornos portuarios, parece obvio que una Autoridad Portuaria conservadora permanecerá más pasiva en este área que Autoridades Portuarias con perfiles más facilitadores o emprendedores, quienes podrán jugar un papel más activo en el desarrollo e implementación de herramientas y soluciones TIC. Algunas de las características más resaltables de Autoridades Portuarias activas en el ámbito del desarrollo de soluciones TIC en puertos son:

1. Mediación en las relaciones comerciales tipo B2B que se producen entre los operadores portuarios (terminales, operadores logísticos, agentes marítimos, etc.) y los clientes del puerto (cargadores o líneas navieras) de manera que se establezcan soluciones que se adecúen a las necesidades de todas las partes implicadas y además se consiga implicar a todos ellos desde el principio del proyecto.
2. Inversor: los desarrollos TIC requieren de una alta inversión, las Autoridades Portuarias pueden financiar directamente dicha inversión (en el caso de Autoridades Portuarias emprendedoras) o como co-inversor (en el caso de Autoridades Portuarias facilitadoras).
3. Participación activa en la definición y aplicación de normas a través de la cooperación con las agencias reguladoras a nivel local, regional y nacional. A través de dicha cooperación, las Autoridades Portuarias pueden diseñar soluciones que permitan utilizar y potenciar el uso de las TIC para su cumplimiento, ayudando a superar diferentes cuellos de botella de la cadena de suministro en los puertos.
4. Asistencia a la comunidad portuaria en el cumplimiento e implementación de estas normas.
5. Proveer servicios de interés económico general, como puede ser un sistema de comunidad portuaria (PCS).
6. Alinear esfuerzos en el desarrollo de soluciones TIC e identificar, motivar e involucrar desde el principio del proyecto tanto a los agentes interesados del sector público como privado dentro de su función como gestor de la comunidad portuaria.

7. Promoción de soluciones TIC y actuación ocasional como líder y proveedor a la comunidad portuaria de la formación necesaria para implementar dichas soluciones.

1.3. Influencia del modelo de gobernanza portuaria

Aunque los factores de gobernanza juegan un importante papel en el desempeño de los puertos, no siempre es el único ni el factor más importante. Sin embargo no hay duda que los factores de gobernanza determinan en gran medida el desempeño de las Autoridades Portuarias.

Esencialmente se pueden identificar cuatro factores: dos formales y dos informales. Los dos formales consisten por un lado en el marco estatutario y legal, y por otro en la capacidad financiera. Los factores informales están relacionados con el equilibrio de poder y la cultura de gestión que domina en el puerto. Estos factores están fuertemente interrelacionados. El equilibrio de poder con el gobierno influirá en el marco estatutario y legal y en la capacidad financiera de la Autoridad Portuaria, además determinará las áreas bajo su gestión y estimulará una cultura más o menos pro-activa. Estos factores están directamente relacionados con el liderazgo de la Autoridad Portuaria en la aplicación de tecnologías TIC:

- El *marco legal y estatutario*: incluye cuestiones tales como la autonomía comercial, gestora y financiera de los puertos. Este factor permite que las Autoridades Portuarias puedan tener un papel más allá del conservador. El marco legal determinará la capacidad de las Autoridades Portuarias para poder establecer reglas en el ámbito medioambiental, la seguridad y la protección y proveer o controlar los servicios técnico-náuticos, proveer o controlar a la Capitanía Marítima o dirigir una fuerza policial.

En lo que respecta al reparto de competencias entre el Gobierno y las Autoridades Portuarias, el rasgo público de las Autoridades Portuarias normalmente es un factor que lo inhibe de seguir una estrategia política claramente emprendedora dado que puede entrar en conflicto con su función reguladora. El balance de poder entre el gobierno y la Autoridad Portuaria también influye directamente en quién liderará el desarrollo de diferentes herramientas TICs.

- *Capacidad financiera:* es uno de los factores de gobernanza clave que determinan el alcance de los objetivos de las Autoridades Portuarias y el cumplimiento óptimo de sus funciones. Los resultados de la encuesta de la ESPO muestran que, en la mayoría de casos, las Autoridades Portuarias soportan una importante responsabilidad, y posiblemente la más importante, en las tareas de inversión de capital, administración, operativa y mantenimiento de los activos que constituyen un puerto.

La capacidad financiera de una Autoridad Portuaria influye, por un lado, en que los desarrollos TICs necesitan importantes inversiones que en algunas ocasiones no pueden ser provistas por las Autoridades Portuarias debido a carencias de recursos financieros, y por otro lado, en que las soluciones TIC junto con estructuras organizativas más eficientes pueden contribuir a utilizar las inversiones portuarias de un modo más provechoso y efectivo dotando al puerto de unos niveles de competitividad mayores.

Adicionalmente, las tasas portuarias suponen en algunas Autoridades Portuarias la fuente más importante de ingresos por operación junto con el uso del suelo y los cargos de servicios (servicios técnico-náuticos, servicios de manipulación, servicios a pasajeros así como otros servicios auxiliares). Dichos ingresos normalmente tienen una naturaleza pública.

- *Cultura de gestión:* permite a las Autoridades Portuarias hacer uso de manera inteligente de las diferentes herramientas de gobernanza portuaria. En una economía orientada al mercado, la cultura de gestión es un factor necesario para que un puerto consiga alcanzar sus objetivos con éxito, crea responsabilidades así como habilidades de gestión. Hoy en día, la posición competitiva de un puerto no está determinada por el modelo de explotación (puerto de gestión o puerto *landlord*) sino que se determina en mayor medida por sus actitudes comerciales. La gestión portuaria necesita una mentalidad y una cultura empresarial para poder desarrollar su liderazgo a nivel local y regional, extendiendo sus competencias más allá de las dimensiones puramente marítimas incluyendo otras competencias y conocimientos como pueden ser la gestión de TICs.

Figura 3: Influencia del modelo de gobernanza portuaria en la aplicación de TIC en puertos



Fuente: Elaboración propia

1.3.1. El puerto como una empresa virtual

Un puerto actúa como una empresa virtual en la que diferentes compañías especializadas proveen un servicio conjunto al cliente. En la mayoría de las ocasiones la última compañía en proporcionar el servicio no es necesariamente la empresa que ejecuta todo el servicio. De hecho, la última empresa que realiza un servicio cara al cliente muestra muy poco de los numerosos procesos, documentos intercambiados y acuerdos organizativos y contractuales que han sido necesarios para poder realizar ese servicio.

Un gran número de actores participan en las actividades diarias de los puertos dando servicio directa o indirectamente al tráfico portuario. Este es el caso de las compañías navieras, las empresas estibadoras, aduanas, Autoridades Portuarias y marítimas, las empresas de regulación transfronteriza, la policía y cuerpos de seguridad del Estado, los proveedores de servicios logísticos, los transitarios, los transportistas, etc. Todos estos actores independientes, públicos y privados, forman parte de la “comunidad portuaria”,

que se podrían considerar como diferentes departamentos de una misma empresa virtual unidos por un interés común, el suministro de servicios de transporte a través de puertos.

La naturaleza de las relaciones entre los actores de la comunidad portuaria es el elemento clave para la eficiencia de las funciones individuales de cada una de ellas, el sistema logístico portuario y el comercio de importación y exportación de un país.

De manera análoga, la gestión de esta empresa virtual está directamente relacionada con el tipo de gobernanza del *cluster* portuario en el que la Autoridad Portuaria puede ser un actor central. Las principales funciones de la Autoridad Portuaria se centran en la regulación y la coordinación de la comunidad portuaria. Podría decirse que la Autoridad Portuaria es el elemento vertebrador que garantiza la eficiencia del tráfico portuario.

En este sentido, las herramientas TIC, tales como los servicios de ventanillas únicas o los PCSs, son recursos de gran importancia para conseguir un rendimiento eficiente y efectivo en las actividades portuarias. Consecuentemente, las Autoridades Portuarias facilitadoras o emprendedoras necesitan involucrarse en este tipo de proyectos de manera activa dado que tanto los nuevos modelos de gobernanza portuaria como el sector público y privado demandan mejoras en la facilitación del comercio y del flujo de mercancías a través de los puertos.

Los puntos únicos de servicio (*one-stop-shops*), como puede ser el caso de portales web o sedes electrónicas, deben ofrecer soporte a las transacciones de estas empresas virtuales conformadas por múltiples compañías, constituyéndose en canales únicos de transmisión de la información. Estos puntos únicos de servicio pueden ayudar a gestionar los datos de entrada y salida y organizar los procesos comerciales y formales asociados con los intercambios de información. En una transacción comercial *on-line* se llevan a cabo numerosos procesos e intercambios de documentos y se involucran a diferentes compañías individuales así como a sus respectivos sistemas de gestión. Sin embargo, las transacciones comerciales se llevan a cabo en pocos segundos debido a que los procesos asociados se ejecutan de forma orquestada, secuencial y automatizada a través de intercambios de mensajes electrónicos acordados y, en la medida de lo posible, estandarizados entre las diferentes partes involucradas. Los sistemas de información de cada una de las organizaciones involucradas son totalmente interoperables y las comunicaciones entre ellos se han sometido a una elevada estandarización.

Los sistemas de intercambio vía EDI surgidos en las décadas de los 80 y 90 del pasado siglo, junto con los actuales servicios web han ayudado en el proceso integrador de las comunidades portuarias cuyo objetivo se dirige a unir de manera coordinada los diferentes servicios proporcionados por las diferentes organizaciones “reales” que conforman el servicio final. La empresa virtual emerge de dichas interconexiones electrónicas y ofrece ese servicio conjunto de la totalidad de la comunidad portuaria a través de una única interfaz virtual compuesta por una red colaborativa.

Como se ha explicado anteriormente, los puntos únicos de servicio permiten al comercio disponer de una visión simplificada de las transacciones, de manera que los intercambios de información que se llevan a cabo entre las diferentes compañías del *cluster* se realizan de un modo completamente transparente y con una minuciosa gestión. Pero esto es solo una parte. Construir un entorno cooperativo como es el caso de un sistema de comunidad portuaria o el caso del suministro de servicios de ventanilla única, supone pasar de una situación en la que cada organización tiene su propio funcionamiento individual a una situación en la que las organizaciones se involucran en procesos interdependientes e intercambios de documentación y datos en tiempo real.

Las organizaciones dominantes en una comunidad portuaria tratarán que sus interfaces sean aceptadas como interfaces estándar independientemente de que ese estándar se adecúe o no a las normas internacionales, y sea compartido con toda la comunidad que conforma el *cluster* portuario. La adecuación del sistema de la Aduana y otras agencias gubernamentales así como la existencia de un sistema de comunidad portuaria configura en muchas ocasiones el entorno portuario en el que se desarrollarán las transacciones electrónicas en un puerto con las siguientes características:

- El entorno de aplicación de las TIC en los puertos se conforma como la federación de distintas soluciones que interactúan entre sí.
- No existe ninguna organización que pueda unilateralmente implementar un único sistema que reemplace la red de instalaciones y soluciones existentes.
- Los estándares que sean adoptados por los sistemas TIC dominantes serán los que generalmente aplicarán el resto de entidades de la comunidad (efecto empresa dominante).
- El nombramiento de un orquestador de sistemas para construir el entorno TIC permite la coordinación de las actuaciones.

- El establecimiento de una arquitectura común (en cuanto a modelo de negocio y arquitectura tecnológica, de seguridad y de datos) para la implantación de una solución TIC permitirá garantizar la sostenibilidad de la solución final.
- El fomento de estándares de servicio e interfaz facilitará la interoperabilidad de las soluciones.
- Se deberá fomentar la confianza entre las entidades colaboradoras.

Figura 4: El puerto como empresa virtual



Fuente: BID (Banco Iberoamericano de Desarrollo) 2011

1.4. Soluciones TIC como parte de la modernización de los puertos

Las herramientas y Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) tienen un papel clave en la gobernanza y en la eficiencia de los flujos de mercancías en los puertos. Un elemento clave en las aplicaciones de TICs en los puertos es la interconexión de los diferentes actores de la cadena de suministro que posibilitará una mejora en los flujos de información.

Los recientes desarrollos en el comercio y el transporte Internacional han contribuido a aumentar el uso de TICs en los puertos. Las mayores tendencias que han conducido hacia el uso de las TICs en el comercio son: la globalización de la producción y el comercio, los desarrollos de la logística y la cadena de suministro, el transporte multimodal puerta a puerta, la consolidación de portales sectoriales de la industria, sedes electrónicas y el comercio electrónico. Estos desarrollos van acompañados de un incremento en el uso de las TICs.

Como resultado, las soluciones TICs están jugando un creciente papel en el diseño y la implementación de medidas de simplificación en el comercio y en el transporte. Estas aplicaciones pueden reducir los tiempos de espera en las fronteras y en los puertos, mejorar la seguridad en el procesamiento de datos, simplificar las formalidades y proveer de información puntual a los operadores de transporte. Es probable que el uso de las TICs en algunas actividades tales como la automatización de las aduanas, el uso de documentación electrónica y la entrega de información anticipada continúe creciendo en los próximos años.

De todos modos, hay que señalar que las mejoras asociadas al uso de dichas herramientas no se pueden lograr sin políticas y regulaciones que lo autoricen, capacidades institucionales adecuadas, una gestión del cambio minuciosamente planeada, rediseño de procesos de negocio, acuerdos institucionales y gobernanza para la coordinación de todos los sectores involucrados.

En la actualidad, los conceptos más extendidos, basados en herramientas TIC, para dar soporte a la modernización de los puertos y la facilitación del comercio son: las “ventanillas únicas” y los “Sistemas de Comunidad Portuaria (PCS)”. Cuando se consigue aplicar correctamente estos conceptos, con un uso apropiado de las Tecnologías de la Información y un entorno legislativo y operativo adecuado, la facilitación del comercio se convierte en un caso de éxito. En las siguientes secciones se amplía la información sobre ambos conceptos.

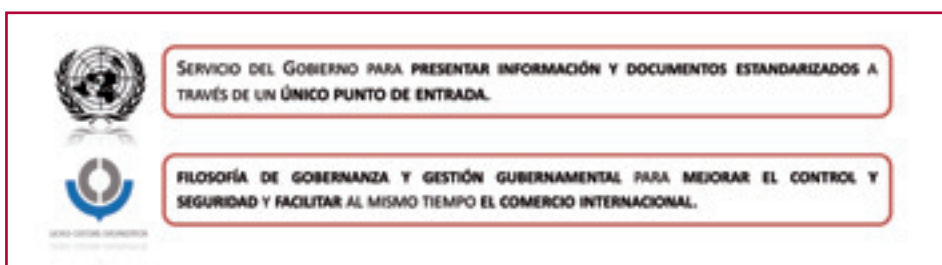
1.4.1. El concepto de ventanilla única

El concepto de ventanilla única es un término que se ha venido usando en el área del comercio y el transporte internacional, y en el que se ha puesto mucho empeño para su definición y su descripción, así como para los conceptos asociados al mismo.

Como se ha mencionado anteriormente, la ventanilla única no es un sistema TIC sino una filosofía de gobernanza en la cual las estructuras tradicionales de gobierno se transforman para servir mejor a las necesidades de los ciudadanos, de los negocios y de la economía. Bajo este concepto, los ciudadanos y las empresas recibirán los servicios del gobierno a través de un interfaz unificado. (OMA 2011).

Para el Centro de las Naciones Unidas para la Facilitación y el Comercio Electrónico (UN/CEFACT) la ventanilla única es un servicio de gobierno para presentar información y documentos estandarizados a través de un único punto de entrada.

Figura 5: Definiciones de ventanilla única



Fuente: Elaboración propia

El concepto de ventanilla única examina los controles normativos a través de los ojos del usuario fijándose en todas las interacciones entre las agencias del transporte, del comercio y regulatorias sin tener en cuenta las divisiones internas dentro de cada institución gubernamental. Este planteamiento muestra todos los procedimientos redundantes, la duplicación de información, y los derroches de esfuerzos que se realizan para el cumplimiento de la normativa singular. Desde este enfoque analítico surgen una serie de soluciones que pueden simplificar en gran medida la interfaz entre el comercio y el gobierno reordenando y reorganizando los datos legales que se requieren.

Como se ha explicado en la sección sobre la función reguladora (1.2.2.2) hay un número significativo de agencias gubernamentales y autoridades en los puertos con derecho de control, examen y veto hacia las mercancías y hacia los buques.

En términos generales, el concepto de ventanilla única puede ser aplicado a diferentes tipologías de entidades gubernamentales. Por ejemplo, diferentes departamentos de la Administración pueden reorganizar sus procesos internos de los que cada uno son responsables de manera que se dé el servicio bajo un mismo techo, como puede ser la expedición de licencias de conducir, los derechos de estacionamiento, pagos a la administración, etc. Asimismo, el mismo concepto puede aplicarse a los complejos procesos normativos del comercio internacional y en el que están implicados varios organismos, autoridades y agencias de forma simultánea.

Para resumir el concepto, se puede destacar la descripción realizada por las Naciones Unidas (UN/ECE 2005) en la Recomendación 33 *“Es una herramienta que permite, a las partes involucradas en el comercio y transporte, presentar información y documentos estandarizados a través de un único punto de entrada con el objeto de cumplir con todos los trámites relacionados con las operaciones de exportación, importación y tránsito”*

Esta institución señala que un entorno de ventanillas únicas proporciona un único punto de entrada, ya sea éste físico o electrónico, para la presentación y manejo de todos los datos y documentos relacionados con los trámites requeridos en las operaciones de comercio internacional. Esta única entrada es gestionada por un organismo público quien asume estas competencias y que se encarga de distribuir y recopilar la información del resto de organismos públicos ofreciendo una mayor simplicidad en todo el proceso. Este es uno de los motivos por el que gran parte de los actores involucrados en el comercio están a favor de que se implanten servicios de ventanillas únicas dado que proveen de una interfaz simplificada y unificada para realizar las gestiones requeridas con los distintos organismos públicos para una determinada operación. Así, en los últimos tiempos la valoración de las ventanillas únicas como herramientas de facilitación se ha incrementado de manera considerable en todo el mundo.

Debe destacarse que, además de las Aduanas, existe un elevado número de autoridades, cuerpos de seguridad, agencias y organismos gubernamentales que están al cargo de examinar y controlar las mercancías, medios de transporte y personas que cruzan las fronteras. Por ejemplo, nos encontramos con las inspecciones agrícolas y fitosanitarias, control de drogas y fármacos, inspecciones sanitarias, inspección veterinarias, control de las normas de calidad y seguridad de los productos, etc. En la situación actual, debido la falta de intercambios de información entre dichos organismos públicos, se produce el efecto poco deseable de que el operador de comercio exterior tiene que presentar la

misma información ante diferentes entidades del gobierno, con el riesgo de que se presente información discrepante de forma voluntaria o involuntaria. Consecuentemente se llevan a cabo múltiples inspecciones por parte de cada uno de los organismos en momentos temporales diferentes y se realiza la evaluación del riesgo en función de los datos aportados al organismo particular y no con el total de datos que recibe la Administración para cada operación.

Además, como parte de este complejo panorama, por un lado, en muchas ocasiones resulta difícil que alguno de los organismos gubernamentales o entidades públicas tenga la capacidad de proponer llevar a cabo un proyecto conjunto para implantar servicios de ventanilla única en aspectos de regulación transfronteriza y por otro lado, los sistemas de comunidad portuaria que se han implantado en varios países sirven muchas veces como punto de acceso único para los operadores logísticos, de comercio exterior y transportistas que operan en un puerto. Estos sistemas PCS actúan en algunos casos como interfaz con la Aduana, posibilitando un mejor control del movimiento de las mercancías. De esta forma se han ido configurando diferentes sistemas independientes por parte de los distintos organismos y agencias gubernamentales, así como sistemas de comunidad portuaria diferentes en distintos puertos. Todos estos sistemas han ido evolucionando y estableciendo interconexiones entre ellos para compartir información y facilitar el comercio. Algunos de dichos sistemas se han posicionado para suministrar servicios de ventanilla única.

En este sentido, teniendo en cuenta las dificultades mencionadas, hay algunas cuestiones que pueden surgir sobre el concepto de ventanilla única. Algunas de estas cuestiones han sido identificadas por la OMA (2011), como son: ¿puede existir no sólo una ventanilla única? ¿Cómo podrían estas ventanillas únicas interactuar unas con otras? ¿Es una ventanilla única un sistema único automatizado o es una colección de sistemas interconectados operados por diferentes organismos, agencias y entidades? ¿Debería existir un orquestador que gestione el desarrollo de servicios de ventanilla única? La realidad muestra que existen distintos sistemas que ofrecen servicios de ventanilla única para dar soporte al comercio internacional desde diferentes sectores (por ejemplo, marítimo, transporte, puertos, comercio o aduanas) observándose también una tendencia dirigida hacia la consolidación.

Estas preguntas van a abordarse en los siguientes puntos (1.4.1.1 y 1.4.1.2) en las que describirá el concepto de ventanilla única de una manera analítica.

1.4.1.1. La ventanilla única como instalación inteligente

El concepto de ventanilla única no es simplemente el de un portal o sistema que conecta al usuario con varias agencias gubernamentales. El valor añadido de este concepto es que provee al usuario de una solución integrada para sus transacciones comerciales.

La característica fundamental del concepto de ventanilla única subyace en que introduce la noción de presentar la información una sola vez (*one time submission*) a los organismos y agencias gubernamentales que requieren información por parte de importadores, exportadores y resto de actores de la cadena de transporte internacional para poder aplicar los controles y la regulación transfronteriza requerida en los movimientos de importación, exportación o tránsito de mercancías por cualquier modo de transporte, evitando la existencia de duplicidades y la presentación repetida de la misma información. Cualquiera de los organismos y agencias implicados puede sugerir la puesta en marcha de un proyecto para implantar una ventanilla única para la regulación transfronteriza. Las autoridades marítimas pueden sugerir, por ejemplo, la idea de crear una ventanilla única marítima, que ofrecería todos los servicios relacionados con las formalidades del buque de manera electrónica. La totalidad de los servicios entre el buque y los puertos podrían ser realizados a través de dicha ventanilla única. De hecho, recientemente la Dirección General de Movilidad y Transportes de la Unión Europea ha aprobado una Directiva por la que todos los Estados de la Unión Europea deberán soportar la presentación de las formalidades informativas relativas a las formalidades del buque en formato electrónico a través de una ventanilla única lo antes posible y no más tarde del 1 de junio de 2015. Dichas ventanillas únicas están descritas como “Ventanillas Únicas Marítimas” (UE DG MOVE, 2010). Éstas deberán funcionar coordinadamente con el resto de servicios de ventanilla única provistas por la Aduana y el resto de organismos y agencias de regulación del comercio.

De la misma manera existen experiencias consolidadas en muchos países en los que se han implantado distintos sistemas de colaboración logística y de transporte, denominados *Cargo o Port Community System* utilizados principalmente en puertos y aeropuertos. Estos sistemas sirven como punto único de servicios utilizado para el intercambio de información entre los distintos intervinientes de las operaciones logístico-portuarias.

Presentar la información una sola vez (*One time submission*) significa que no es necesario que un mismo operador introduzca la misma información (esto es presente las mismas declaraciones o notificaciones) a diferentes organismos y agencias gubernamentales en

un determinado momento. Sin embargo, este concepto no implica que se deba presentar toda la información asociada a una operación en un único momento o que se realice en una única transmisión; tampoco tiene por qué eximir a otros operadores de presentar también información sobre las mismas operaciones con el objeto de poder contrastar datos, asegurar la coherencia e identificar riesgos y errores. Así, la información puede ser enviada en múltiples transmisiones y por distintos operadores, permitiendo a los agentes completar la información a medida que van teniendo lugar los procesos logísticos, completando cada uno de los estados necesarios para el despacho y control de las operaciones de transporte y de entrada y salida de mercancías.

Esta característica no podría conseguirse sin una estandarización y armonización de los datos y de la documentación. También es muy relevante tener en cuenta que la transmisión electrónica de información entre el operador y los organismos, agencias gubernamentales y autoridades (interacciones B2G), así como entre las propias agencias, organismos y autoridades (interacciones G2G) no es simplemente una mera transferencia de datos e información. Estas transmisiones constituyen actos legales y normativos sujetos a un conjunto de obligaciones y derechos de acuerdo con la ley vigente. Por tanto, es muy importante que estas comunicaciones electrónicas tengan validez legal y se dispongan de las herramientas necesarias para poder depurar responsabilidades en el caso de resultar necesario.

En los servicios de ventanilla única, los operadores presentan la información requerida por los organismos, agencias y autoridades públicas (responsabilizándose de su legalidad). Estas informaciones a su vez son redireccionadas hacia otros organismos, agencias y autoridades públicas que deben reconocer y procesar la información recibida como si la hubiesen recibido directamente del operador. Este proceso requiere que la respuesta de los organismos, agencias y autoridades públicas se encuentre perfectamente armonizada y coordinada. Por tanto, es necesario evitar flujos de información redundantes tanto en los organismos como en los usuarios, de manera que se utilice el verdadero potencial de las ventanillas únicas.

En resumen, la característica de *One time submission* se basa en los siguientes principios:

- Incremento gradual de la entrada de datos: es la posibilidad de ir asociando datos introducidos paulatina e individualmente como parte del entorno inteligente de las ventanillas únicas.

- Declaraciones armonizadas: en un entorno de ventanillas únicas, cada uno de los actores no está obligado a introducir los mismos datos repetidamente para diferentes organismos.
- Se comparte la información entre los organismos: es posible compartir la información o distribuir parte de ella para que cada uno de los organismos pueda llevar a cabo sus correspondientes controles.
- Respuesta armonizada entre organismos: cada organismo procesa su respuesta de manera independiente, pero la ventanilla única ofrece una respuesta única y armonizada al usuario.

1.4.1.2. Entorno de Ventanillas Únicas

El entorno de ventanillas únicas se compone del espacio compartido de cada uno de los organismos, en los que cada uno cuenta con sus propias competencias, normas, procesos y sistemas automatizados.

En este sentido, construir un entorno de ventanillas únicas es un proceso particularmente complejo y necesita una gran labor de armonización de objetivos de cada uno de los actores, que además conllevará muchos cambios respecto al funcionamiento actual. En realidad, la fase de implementación de ventanillas únicas en algunos casos puede durar más de 5 años. Cada fase y sub-fase se va construyendo a partir de lo que se va aprendiendo en la anterior para conseguir progresivamente una simplificación del comercio en el cual el entorno objetivo no debe ser el resultado de proyectos individuales.

No existe un único modo de construir un entorno de ventanillas únicas, de hecho se pueden encontrar diferentes tipos de soluciones por todo el mundo y resulta importante poder entender cuáles son las similitudes y las diferencias de cada una de esas soluciones. No obstante, un aspecto común que debe orientar la construcción de ventanillas únicas es que se deben siempre diseñar de manera que respondan a las verdaderas necesidades tanto del comercio como del gobierno de forma integrada.

Hoy en día, los avances en la interoperabilidad de los Sistemas de Información y la arquitectura de las tecnologías de información han introducido nuevos paradigmas que ayudan a comprender como las organizaciones pueden colaborar. Gracias a estos avances los organismos pueden colaborar entre ellos y con el sector privado. Desde que las Naciones Unidas publicó su Recomendación 33 se ha impulsado el diseño de nuevos modelos de colaboración.

1.4.2. El concepto de PCS

Un PCS (*Port Community System*) se puede definir como una plataforma informática para el intercambio de información ligada a un puerto, y por tanto restringida geográficamente, cuyo principal objetivo es servir a los intereses de las distintas empresas y entidades relacionadas con las actividades logístico-portuarias, el transporte y el comercio internacional. En dichas actividades están involucradas una gran variedad de compañías incluyendo los operadores de terminales, los operadores de transporte (marítimos, de carretera o ferrocarril), transitarios, Aduanas, agencias de regulación transfronteriza y Autoridades Portuarias (Programa de capacitación para el comercio de las Naciones Unidas 2009).

Ante la creciente demanda de innovar y optimizar los procesos por parte de los usuarios de los servicios portuarios y los clientes, con quienes intercambian grandes volúmenes de información diariamente, surge la necesidad de la creación de los sistemas de comunidad portuaria. Consecuentemente, el sector del transporte deberá sufrir su propia metamorfosis y formalizar los procesos de innovación. Estas innovaciones en el sector del transporte no sólo deben contemplar cambios internos en cada una de las empresas individuales sino que deben percibir al resto de compañías o entidades relacionadas con el transporte como una única cadena donde la eficiencia de la cadena global está determinada por el eslabón más débil.

Dado que la mayoría de compañías no están capacitadas para llevar a cabo grandes innovaciones por sí solas de manera efectiva, deberán cooperar bajo un mismo paraguas creando alianzas estratégicas junto con aquellas compañías y entidades de la Administración que sean capaces de gestionar este tipo de retos. Estas alianzas o sociedades pueden formalizarse de dos formas:

- **Alianza en Cadena.** Se trata de una serie de entidades que no compiten entre sí y se unen para cooperar en ciertos servicios para realizar una innovación. Un ejemplo puede ser un servicio puerta a puerta con ciertas características especiales; así sería posible una alianza entre una compañía naviera, su agente en dos puertos de origen y destino, un transitario internacional y su corresponsal y un operador ferroviario en origen y otro en destino.
- **Alianza en Nodo.** Se trata de un número de empresas y entidades que trabajan alrededor del mismo nodo y se pueden aliar. Dos ejemplos pueden ser una comunidad

portuaria o una plataforma logística. Una de las características de estos tipos de alianza es que dentro de ellas hay empresas que son competidoras y sin embargo se han aliado para un fin común, es lo que se denomina “coopetidores”.

La asociación europea de PCS (EPCSA) define el concepto de PCS como una plataforma electrónica abierta y neutral que facilita el intercambio de información seguro e inteligente entre operadores privados y entidades públicas con el objetivo de mejorar la posición competitiva de las comunidades portuarias y aeroportuarias. Un PCS permite optimizar los distintos sistemas utilizados por los distintos intervinientes en el puerto, automatizando procesos logísticos y portuarios mediante un único envío de datos que es utilizado por el conjunto de procesos que conforman la cadena logística y de transporte.

La existencia de un PCS en un puerto surge esencialmente de la necesidad de maximizar la eficiencia en el uso de las infraestructuras y operaciones, así como de gestionar de manera global la complejidad inherente en las actividades portuarias. En los entornos en los que operan estos sistemas intervienen un gran número de actores con diferentes papeles en la cadena de transporte.

Particularmente, los PCS permiten a las líneas navieras la solitud de atraque de manera electrónica y recibir del mismo modo la respuesta. De la misma manera que permite a los transitarios realizar una reserva de carga, acordar la entrega de un contenedor vacío o enviar el manifiesto de carga a la aduana y recibir el despacho aduanero vía electrónica.

En resumen, los PCS pueden ser descritos como un punto único de servicio donde se pueden realizar todas las transacciones relacionadas con la mercancía y a través de la cual todos los actores tanto públicos como privados de la cadena de transporte están conectados a través de un único canal de comunicación. Por tanto, los PCS se convierten en una pieza fundamental en un entorno de ventanillas únicas (EPCSA 2011).

1.4.2.1. Factores clave en la creación de un PCS

Los factores clave que impulsan la creación de un *Port Community System* son, por un lado, la necesidad de una plataforma estandarizada para la comunicación a fin de mejorar en términos de puntualidad, fiabilidad, o coste, y por otro lado, la necesidad de mejorar la posición competitiva del puerto.

Una necesidad crítica en la creación de un PCS es lograr un entendimiento entre las diferentes partes de la comunidad portuaria, cada uno con funciones diferentes e intereses divergentes, que acuerdan procedimientos comunes con el objetivo de lograr un beneficio general en la eficiencia y competitividad del puerto.

En un puerto con modelo *landlord* avanzado, la Autoridad Portuaria tiene la capacidad de asumir un papel de liderazgo en la vertebración de la comunidad portuaria, sentando las bases para implementar con éxito un PCS. La Autoridad Portuaria es un actor neutral en el negocio de la logística y no se ve beneficiado por la carga movida por un operador o por otro, sino por el total de la carga movida a través del puerto. En este contexto, los agentes perciben a la Autoridad Portuaria como un proveedor de la infraestructura pública y, por tanto, es fácil para ellos asumir que la Autoridad Portuaria pueda proporcionar una estructura pública para la información.

I.4.3. Beneficios de un PCS

En general, los principales beneficios de un PCS se basan en un efecto de red y son exponenciales respecto al número y el papel de los operadores que están conectados al sistema.

De entre las principales motivaciones que impulsan la implantación de sistemas PCS en los puertos encontramos las siguientes:

- Mayores beneficios para los integrantes del *cluster* en términos de mejora de la eficiencia, mejora de los flujos de información, reducción de cuellos de botella y congestión...
- Mejora de la competitividad del puerto respecto a otros puertos de la región.
- Facilitación del cumplimiento de los requerimientos de los clientes del puerto.
- Facilitación del cumplimiento de las políticas nacionales y/o las relacionadas con el ámbito portuario.

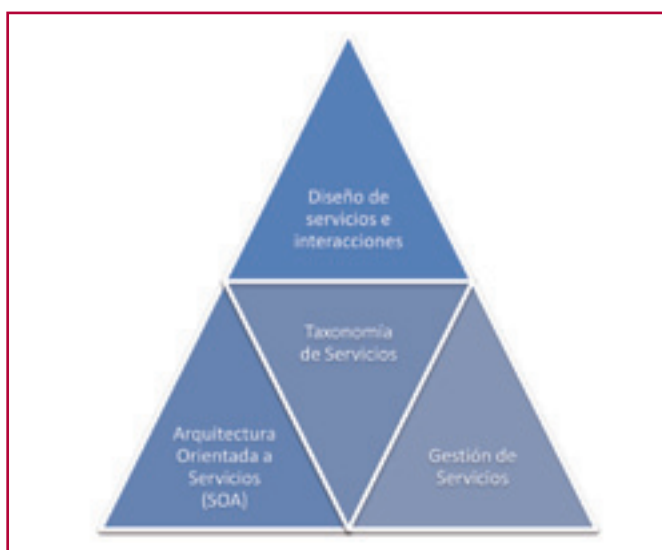
I.4.4. Taxonomía de servicios

En un enfoque orientado a servicios, el entorno para la aplicación de TIC en los puertos deber examinarse como un conjunto de servicios que facilitan una adecuada planificación, ejecución y control de las diferentes operaciones y que dan soporte a las funciones regu-

ladoras del transporte de mercancías y de las operaciones de importación, exportación o tránsito.

Ofrecer dicho paquete de servicios bajo un mismo paraguas facilita a los agentes del negocio el acceso y la utilización de dichos servicios. Las ventanillas únicas y los PCS ofrecen este tipo de soluciones bajo un mismo prisma de servicios. Este paradigma de “servicios” pone a disposición un gran número de herramientas técnicas y de gestión que pueden ayudar a resolver muchas cuestiones a las que los puertos se enfrentan a la hora de introducir TICs (OMA 2011).

Figura 6: Prisma de servicios TIC en los puertos



Fuente: Compendio de ventanilla única. Volumen I. Organización Mundial de Aduanas.

En el movimiento de las mercancías a través de los puertos, los operadores y la Administración necesitan acceder a diferentes servicios de comercio, transporte y normativos. Estos servicios pueden organizarse en diferentes categorías y jerarquías dando origen a un esquema de categorías o taxonomía de servicios. Para preparar una taxonomía de servicios que abarque todas las necesidades del comercio, transporte y normativas es útil identificar el papel que cada uno de los sistemas intervinientes puede tener en el suministro de cada

Entornos portuarios para la aplicación de tecnologías TIC

servicio. Este papel puede ser el de sistema proveedor, sistema participante, sistema consultado o sistema informado sobre un servicio en particular.

Figura 7: Taxonomía de servicios en puertos



Tendencias TIC en puertos

		Sistemas colaborativos en operación						
e- Servicios		VOICE	SGA	SGRCF	VLP	CGS / PCS	SCL	Sistemas B2B
Control del Gobierno	Servicios Regulatorios							
	Declaraciones sobre el transporte							
	Declaraciones anticipadas de la mercancía							
	Declaraciones de mercancía para exportación							
	Declaraciones de mercancía para importación							
	Declaraciones de tránsito de mercancías							
	Autorización de levante de mercancías							
	Declaraciones de carga/salida							
	Declaraciones de entrada/buscanga/dépósito							
	Certificación regulatoria							
	Inspección regulatoria fitosanitaria/veterinaria/sanitaria							
	Licencias regulatorias							
Inspecciones de seguridad								
Comercio	Servicios Técnicos							
	Mensajería electrónica							
	Comunicación entre aplicaciones							
	Procesos de negocio							
	Alojamiento Web							
	Gestión de identidad e identificación							
	Servicios de autoridad de certificación							
Servicios de seguridad de información								

Fuente: Adaptado del Compendio de ventanilla única. Volumen I. Organización Mundial de Aduanas

Hay expertos que sugieren que para realizar un análisis es muy útil basarse en una metodología de tipificación y jerarquización de los servicios. De ahí surge una clasificación bastante razonable en la que se muestra como las dependencias son un factor crítico para describir los servicios que se están dando en la actualidad y sus interrelaciones en los puertos. Una de las cuestiones más importantes en el diseño de soluciones TIC en puertos es tratar de describir el estado que se busca, *to-be*, en términos de la experiencia de los operadores de comercio, agentes y transportistas. El establecimiento de esta descripción servirá como nexo vinculante para todos los agentes involucrados ya que se comprometen con una serie de actividades de diseño y de arquitectura de procesos.

La calidad percibida en una operación es el resultado de una serie de intercambios de servicios a los que se tienen que enfrentar los actores de las transacciones comerciales y de transporte durante el movimiento de las mercancías a través del puerto. Esta calidad se compone del tiempo y el coste en el que se incurren en el conjunto de la cadena. El objetivo es proporcionar servicios fiables que sean consistentes y rentables económicamente. Estos servicios tienen que ser diseñados, visualizados y documentados en colaboración con el conjunto de la comunidad portuaria.

A tal fin, la arquitectura orientada al servicio proporciona soluciones muy apropiadas dado que comienzan con una clara orientación al negocio no deteniéndose en los detalles de la infraestructura técnica (servidores, almacenamiento de datos, etc) ni sus servicios técnicos.

1.5. Combinación de sistemas de comunidad portuaria con servicios de ventanilla única

Como se ha señalado con anterioridad, un sistema de comunidad portuaria (PCS) permite el intercambio de información entre los diversos actores del sector marítimo-portuario y está reconocido como el método más avanzado para el intercambio de información en el marco de una infraestructura nacional que ofrece servicios de ventanilla única en puertos.

El concepto de PCS se implementa normalmente con el compromiso de facilitar el acceso, el tratamiento y la reutilización de datos a través de una única plataforma, desarrollar la infraestructura e interconectividad necesaria, así como otras actividades horizontales relativas a aspectos legales, estandarización y armonización del comercio internacional.

El PCS facilita el intercambio de información entre operadores privados “B2B” (business-to-business), entre los operadores privados y la Administración “B2G” (business-to-government), y, puntualmente, puede desarrollar también intercambios de información entre la Administración (G2G) aunque ésta no es su función principal. Un PCS es por consiguiente complementario, además de suplementario, a los servicios de ventanilla única ofrecidos por los organismos públicos tanto a nivel nacional como internacional.

Al igual que en el caso de las ventanillas únicas, la funcionalidad completa de un PCS puede servir para interconectar a los diversos agentes y sectores que conforman la co-

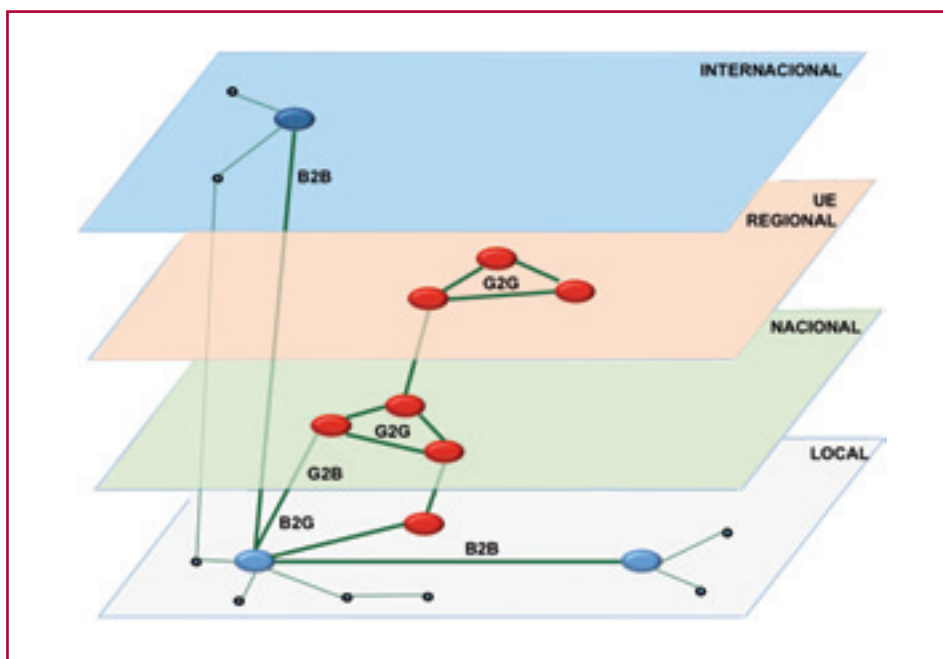
unidad marítimo-portuaria, creando de este modo un sistema firmemente integrado. Abarcando actividades que van desde la importación, la exportación, el transbordo, la consolidación, el transporte de mercancías peligrosas hasta el control de las estadísticas marítimas.

El PCS tiene por objeto la eliminación de los trámites en papel innecesarios que impiden alcanzar la máxima eficiencia en el transporte de mercancías. En este sentido, la utilización del intercambio electrónico de datos se presenta como un sistema efectivo, rápido y flexible. Se trata de un sistema de información en tiempo real, que mejora la eficiencia en todas las fases del proceso, pasando por la carga y descarga del buque, el despacho de aduanas, la regulación y control en fronteras y la salida y entrada de la terminal marítima.

La integración entre los PCS y los servicios de ventanilla única ofrecidos a nivel nacional pueden ofrecer ganancias sustanciales para todos los operadores y organismos involucrados. De esta forma un PCS puede constituirse en un 'punto de acceso a los servicios de ventanilla única' ofrecidos por la Administración, mediante los cuales se consigue alcanzar tanto los objetivos gubernamentales como los de las propias empresas y los de los puertos.

El punto de acceso a los servicios de ventanilla única consta tanto de los sistemas comunitarios como del sistema central del organismo del gobierno. Con objeto de apoyar los objetivos de una ventanilla única, el punto de acceso a los servicios de una ventanilla única ofrecido por los sistemas de comunidad de carga o portuaria comprende una sección público-privada y una sección pública.

Figura 8: Visión esquemática sobre la combinación de PCS con servicios de ventanilla única



Fuente: Elaboración propia

Por ejemplo, el PCS suministra los servicios y aplicaciones para gestionar toda la información de las escalas de buques y manifiestos de carga de las compañías navieras, tanto para los flujos de entrada como para los de salida. Basándose en esta información, se distribuyen las declaraciones a la aduana, a la Autoridad Portuaria y a otros organismos de la Administración (*B2G* o *business-to-government*). Estos organismos proporcionan información de control sobre las operaciones a la comunidad portuaria (*G2B* o *business-to-government*). Al mismo tiempo, la comunidad portuaria puede reutilizar la información ya almacenada en el PCS para la gestión de las operaciones (*B2B* o *business-to-business*), tales como consulta de las listas de descarga y autorizaciones de salida, información sobre llegada o expedición de mercancías, autorizaciones de embarque, etc. De esta forma, se garantiza la integridad de los datos no sólo con respecto a los procesos normativos, sino también en el ámbito empresarial.

1.6. Hoja de ruta para la implantación de las Tecnologías de la Información

1.6.1. Introducción de las Tecnologías de la Información en la estrategia portuaria

Los programas de Tecnologías de la Información (TIC) en sí mismos no son suficientes para la modernización de los puertos. Puesto que es necesario que estos programas estén diseñados en línea con el programa global de la modernización portuaria, es decir con la mejora de las infraestructuras, el desarrollo de los recursos humanos y la gestión integral. Se requiere para ello la participación de los diferentes agentes en este proceso (Autoridades Portuarias, organismos de la Administración, operadores de terminales portuarias, etc).

Los proyectos TIC son complejos y necesitan de una gran cantidad de tiempo, una coordinación extensiva y un elevado nivel de inversión económica. Los cambios en la legislación se prolongan a lo largo del tiempo, y además se requiere un análisis de negocio y una armonización del conjunto de datos. Todas esas actividades son en calidad de cooperación y exigen coordinar las interacciones. La planificación de la estrategia para la implementación de proyectos TIC se descompone en los siguientes flujos de procesos (basado en Kingdom, 2002):

1. Flujo de problemas: el primero de estos flujos comprende la identificación y el reconocimiento de un conjunto de problemas relacionados. Dicha identificación puede llevarse a cabo a través de informes, indicadores o eventos. Esta fase se centra en ofrecer a los agentes implicados un alto nivel de claridad sobre las herramientas vinculadas.
2. Flujo de políticas: se trata de un análisis de las diferentes opciones y alternativas de políticas con objeto de definir la agenda del gobierno que debe abordarse por los responsables políticos o por aquellos agentes más inmediatamente vinculados con la esfera pública. Los proyectos TIC pueden ayudar en algunas áreas de la agenda gubernamental, como por ejemplo en temas relativos al comercio y políticas de facilitación del comercio, la planificación logística y las políticas de industrialización

(para resolver algunos problemas de eficiencia en los propios puertos así como en el *hinterland* de éstos), la gestión de los recursos humanos (simplificación y automatización de procesos) y política de e-gobernanza (para simplificar y facilitar los formalismos requeridos).

3. Flujo político: se trata de la agenda del gobierno propiamente dicha, establecida a partir de las alternativas más adecuadas para la resolución de los problemas de entre las diversas propuestas aportadas por los responsables políticos. Toda vez que ha sido definida dicha agenda, es necesario designar una estructura organizativa como coordinadora del proyecto TIC.

1.6.2. Implantación de proyectos TIC

En los puntos anteriores se ha expuesto la necesidad por un lado, de apoyarse en las TIC como clave en la modernización de los puertos, y por el otro lado, de establecer una hoja de ruta claramente definida en los proyectos TIC. A continuación, se señalan los pasos específicos que deben ser tenidos en consideración para la óptima implantación de proyectos TIC.

El plan estratégico puede marcar las actuaciones a desarrollar, las cuáles se verán materializadas a través de proyectos estratégicos. Estos proyectos marcarán las directrices para el desarrollo de la iniciativa TIC. Las directrices establecerán los objetivos de forma clara y bien definida, así como las nuevas estructuras organizativas y la asignación de los recursos técnicos y financieros necesarios para alcanzar estos objetivos. Estas directrices pueden ser consideradas como el punto de partida a partir del cual comienza el proyecto.

El siguiente paso es el establecimiento de una estructura de coordinación y la identificación de todos los actores involucrados en el proyecto. Esta estructura coordinará la toma de decisiones y orquestará las actividades que afecten a los diferentes actores.

Basándonos en el proyecto ITADE (NU 2011) se puede plantear una metodología general para el diseño de ventanillas únicas:

Figura 9: Pasos para la implementación de proyectos TIC



Fuente: Marco para la Aplicación de una ventanilla única (UN 2011)

Gestión de requerimientos:

Concepto inicial

- Preparación de un informe con la idea inicial del concepto que se basará en algunas investigaciones preliminares, normalmente esta actividad es llevada a cabo por la estructura de coordinación que lidera el proyecto.
- En dicho informe se deberá describir cuáles son los objetivos y beneficios potenciales que se obtendrán con la implementación de este proyecto.

- Se presentará una visión general de qué implicaciones supondría dicha implementación.
- El objetivo de este informe es facilitar el debate inicial y obtener la aprobación para realizar un estudio más detallado de viabilidad.
- No se pretende, en esta etapa, buscar el acuerdo para la implementación del proyecto.

Decisión inicial para examinar la viabilidad del proyecto

- Normalmente se organiza una reunión a alto nivel con todos los representantes relevantes implicados en el proyecto, en esta reunión se discutirá sobre el concepto del proyecto TIC (basándose en el informe inicial).
- El objetivo de esta reunión es alcanzar un acuerdo sobre el concepto del proyecto así como el lanzamiento del estudio de viabilidad.
- Durante la reunión se debería establecer *un grupo para la gestión del proyecto* compuesto por representantes clave que estarán directamente involucrados en la implementación y utilización de este sistema.
- En esta reunión además se establecerá un *comité técnico* compuesto por los representantes clave para llevar a cabo la organización y los trabajos de implementación del proyecto.

Estudio de viabilidad

El estudio deberá determinar:

- El alcance potencial del proyecto.
- Nivel y tipo de demanda.
- Posibles escenarios para la implementación.
- Potencial y tipo de piloto necesario para la implementación.
- Recursos necesarios (financieros, humanos, técnicos, etc).
- Beneficios y riesgos potenciales.
- Plazo de implementación.
- Estrategias para la gestión e implementación.

El objetivo del estudio de viabilidad es proveer de información a los responsables para tomar decisiones con información y criterios suficientes sobre las diferentes opciones existentes para la implementación del proyecto así como los resultados esperados.

Consideraciones sobre el estudio de viabilidad

- Los fondos para llevar a cabo el estudio de viabilidad serán considerados y aprobados por el comité técnico del proyecto y eventualmente se presentará a la estructura de coordinación del proyecto para su consideración.
- Para llevar a cabo este estudio se le dotará del tiempo suficiente ya que es esencial que se pueda recopilar la máxima información.
- Una vez se acepta el estudio por el Comité y por el Grupo de Gestión se deberá elegir una opción más adecuada a implementar, esta decisión se presentará a toda los actores implicados.

A. Visión de la arquitectura

- Creación de una visión conjunta, estrategia, objetivos y metas.
- Establecer el entorno necesario para la coordinación y colaboración de todos los actores implicados en el proyecto.
- Asegurar que la mayor parte de los actores implicados están comprometidos con el proyecto.
- Desarrollo del Plan Maestro.

B. Arquitectura de negocio.

- Análisis de los procesos existentes.
- Identificación de cuellos de botella.
- Rediseño y simplificación de procesos.

C. Arquitectura del sistema de información.

- Arquitectura de los datos.
- Simplificación, armonización y estandarización de los datos de los procesos.
- Desarrollo de modelo de datos.
- Desarrollo de estructuras electrónicas de mensajes.
- Arquitectura de la aplicación.
- Definición de los sistemas requeridos para procesar los datos y dar soporte a los procesos.

- Estimación de los recursos necesarios para la implementación, despliegue y operación de los sistemas de Información.
- Definición de la arquitectura y requerimientos legales.
- Creación del entorno legal necesario para la operación del sistema.

D. Arquitectura tecnológica

- Diseño del *software* y el *hardware* necesario para la operación de los sistemas.

E. Oportunidades y Soluciones

- Plan de recursos para la implementación, desarrollo y operación del Sistema.

F. Plan de migración

- Preparación de la implementación: asegurar que la gestión y la implementación de los sub-sistemas individuales estarán coordinados y alineados con el plan maestro.

G. Implantación de la gobernanza

- Establecimiento de una estrategia para el seguimiento, desarrollo y operación de los sub-sistemas de manera que cada uno cumpla con las especificaciones definidas, planificación, políticas y recomendaciones.

H. Arquitectura para la Gestión del Cambio

- Identificación de aquellas áreas donde se van a introducir cambios de manera que se asegure:
 - a) La maximización del valor de los procesos por la implementación del sistema.
 - b) Alineación de la implementación con las tecnologías emergentes y los requisitos comerciales.

Además de esta metodología, todas las organizaciones implicadas en este tipo de proyectos deberán tener en cuenta que será necesario desarrollar un plan específico para la gestión del cambio.

1.6.3. Herramientas legales

Las soluciones TIC en calidad de cooperación, así como las ventanillas únicas o los PCS, que involucran a diferentes organizaciones (públicas y privadas), difieren en gran medida de los sistemas independientes operados por cada organismo o empresa de forma interna. Este hecho, pone de manifiesto la necesidad de establecer una entidad que sea el operador y coordinador de la solución TIC, como elemento imprescindible para la formalización de la relación entre los diferentes actores y la propia solución. Este operador u orquestador debe mantener un papel neutral, de manera que los participantes y los sistemas que operan puedan mantener su propia personalidad jurídica independiente.

La relación entre los diferentes participantes en una solución TIC en calidad de cooperación puede quedar definida por las normas, obligaciones, responsabilidades y derechos existentes entre ellos. Estas relaciones pueden estar basadas en memorandos de entendimiento y regulaciones en el sector público y acuerdos de intercambio de datos en el sector privado. Estos acuerdos pueden incluir 'acuerdos de nivel de servicio' (*SLA* o *service level agreements*) y acuerdos de seguridad de interconexión (*ISA* o *interconnectivity security agreements*). Los acuerdos de intercambio implican compartir datos, y en casos puntuales, puede tratarse de información privada, confidencial e incluso protegida. Debido a ello y con objeto de asegurar y salvaguardar la privacidad de los datos, es necesario: identificar toda la información, establecer la propiedad de los datos, definir las bases legales para su almacenamiento, clasificar dichos datos por confidencialidad y privacidad y asignar las autorizaciones adecuadas y los controles de acceso.

Al mismo tiempo, las transacciones electrónicas realizadas por medio de soluciones TIC en calidad de cooperación han de ser reconocidas de igual manera que las transacciones en papel. En este sentido, el establecimiento de procesos de identificación, autorización, autenticación y no repudio son vitales para garantizar que el sistema de información sea seguro, su distribución consistente, los servicios ofrecidos auditables y tenga reconocimiento legal. Este reconocimiento exige evidencias digitales con valor legal, como por ejemplo, el uso de firmas digitales.

1.6.4. Recursos humanos y gestión del cambio

El desarrollo de los proyectos TIC exige cambios notables en la estructura organizativa de los diversos actores implicados, puesto que se han de definir nuevos puestos o mo-

dificar algunos de los previamente existentes. En los apartados siguientes, se evalúan los cambios vinculados a los recursos humanos y los modelos de gestión empresarial y se ofrece una breve guía sobre cómo acometerlos.

1.6.4.1. Recursos humanos

Como se ha mencionado en el capítulo 1.6.2, se debe de asignar una 'estructura de coordinación', que será el ente que defina las funciones a asumir en el marco del proyecto TIC. Todos los actores implicados han de ser analizados y decidir el papel que desempeñarán. Cada papel implicará ciertas competencias específicas.

Cabe señalar que este tipo de iniciativas tiene un impacto directo en los recursos humanos, de forma que pueden llevar aparejada una reestructuración organizativa que requiera de nuevas competencias de los trabajadores. Por tanto, uno de los puntos clave para la implantación exitosa de estos cambios reside en las actividades de formación que se realicen. A este respecto, hay que considerar qué aspectos principales de estas actividades formativas han de ser determinados, programados y sincronizados en línea con el desarrollo del proyecto TIC.

1.6.4.2. Gestión del cambio

La introducción de nuevas iniciativas TIC va acompañada de algunos cambios considerables. Cada uno de los agentes debería plantearse una serie de preguntas en relación a éstos:

- ¿Qué valor/es añadido/s logro para mis clientes con el desarrollo de esta iniciativa TIC?
- ¿Qué cambios son necesarios para lograr este valor/es añadido/s?
- ¿Cómo benefician estos cambios a mi organización?
- ¿Qué es necesario cambiar en mi organización para alcanzar los nuevos estándares?

Tomando en consideración el estudio de la OMA (2001), los diez pasos a desarrollar en la implementación de los cambios son:

- 1. Centrarse en el proceso de negocio y no en la función:** los procesos son la vía de intercomunicación entre los agentes implicados así como de éstos con sus clientes.

2. **Análisis del flujo de proceso:** puede ocurrir que algunos procesos no hayan sido documentados; la documentación de estos procesos puede servir para vislumbrar oportunidades de mejora.
3. **Diagrama de procesos:** sólo los procesos documentados pueden evolucionar.
4. **Medición de procesos:** cada proceso tiene que ser controlado.
5. **Estudio de la implementación de otros proyectos TIC similares:** el hecho de conocer y tener en consideración casos de éxito anteriores, será de utilidad y permitirá evitar errores.
6. **Rediseño de procesos:** a partir de la información obtenida previamente, se establecerá un nuevo mapa de procesos y se eliminarán los posibles procesos redundantes.
7. **Balanceo de procesos y tecnología:** optimización del uso de la tecnología.
8. **Gestión del proceso de cambio:** identificación y evaluación de riesgos antes de implantar el cambio.
9. **Formación de los recursos humanos y de los clientes para el proceso de cambio siguiendo el modelo:** los términos clave en este sentido son: ‘cabeza’ (pues la gente ha de comprender los cambios), ‘corazón’ (dado que emocionalmente las personas han de ver sus posibilidades de desempeño) y pies (puesto que la gente debe ser parte activa del proceso de cambio).
10. **Mejora continua de procesos:** la gestión total de la calidad (TQM) es esencial para lograr mejoras día a día.

Figura 10: Los diez pasos para la gestión del cambio



Fuente: Basado en WCO (2011) vol. 1

En paralelo a la implementación, es necesario desarrollar un plan formal de comunicación con los siguientes objetivos:

- Apoyo de los agentes implicados.
- Vencer la resistencia al cambio.
- Minimizar la confusión y favorecer la transparencia.

El plan comprende tanto la comunicación interna como la externa. Por un lado, la comunicación interna es importante porque los empleados necesitan estar informados, inmediata y correctamente de los cambios. Los mensajes deben ser transmitidos de forma regular y con un propósito claro, para evitar rumores. Por otro lado, la comunica-

ción externa va dirigida hacia los clientes y otros agentes involucrados, creando grupos objetivos y describiendo el valor añadido que el proyecto TIC pueda tener para cada uno de ellos. Con este fin, la creación de un eslogan comercial de la iniciativa TIC puede ayudar a su difusión.

Otro modelo de cambio que puede ser seguido es el propuesto por el profesor Kotter:

1. Establecimiento de un sentido de urgencia
 - Examinar el mercado y la competencia.
 - Identificar las deficiencias, las deficiencias potenciales y las mayores oportunidades.
2. Creación de la coalición de referencia
 - Conformación de un grupo con suficiente poder como para liderar el cambio.
 - Fomentar que el grupo trabaje como un equipo.
3. Desarrollo de un cambio de visión
 - Crear una visión que ayude al cambio de esfuerzos.
 - Desarrollar estrategias para alcanzar esta visión.
4. Comunicar la visión para el convencimiento
 - Usar todos los medios disponibles para difundir la nueva visión y estrategias.
 - Enseñar nuevas conductas.
5. Fortalecimiento de acciones de amplio alcance
 - Eliminar obstáculos al cambio.
 - Cambiar los sistemas o estructuras que crean incertidumbre en la visión.
 - Incentivar la toma de riesgos y la toma de ideas no tradicionales.

6. Generación de resultados a corto plazo

- Planificar mejoras rápidas (*quick wins*).
- Acometer esas mejoras.
- Reconocer el trabajo realizado por los empleados involucrados en esas mejoras.

7. Constancia en el trabajo

- Aumentar la credibilidad para cambiar los sistemas, estructuras y políticas que no encajan con la visión.
- Promocionar e incentivar a los trabajadores para que sean capaces de implementar la visión.
- Revitalizar el proceso con nuevos proyectos, temas y agentes de cambio.

8. Incorporación de cambios en la cultura

- Articular las conexiones entre los nuevos comportamientos y los éxitos organizativos.
- Desarrollo de medios para asegurar el liderazgo y la continuidad.

La Unión Europea y sus políticas internacionales

El desarrollo de infraestructuras eficientes, incluyendo sistemas y servicios, usados para lograr un adecuado transporte marítimo está claramente influido por una serie de políticas que han contribuido a armonizar y dirigir la forma en que se realizan las operaciones y la creación de nuevos sistemas para la mejora de los procesos. Algunas de estas políticas únicamente establecen directrices, pero otras políticas que están relacionadas con procedimientos administrativos o medidas de seguridad y protección requieren el establecimiento de normas de obligado cumplimiento.

El concepto de transporte puede ser restringido a movimientos locales de personas o de mercancías, pero en general, el transporte se refiere a movimientos entre puntos diversos por lo que se convierte en un aspecto que cobra una dimensión internacional. El hecho de que agentes distantes entre sí necesiten interactuar y en consecuencia usar un mismo marco común, subraya la dimensión internacional del transporte.

Varias organizaciones internacionales se han creado para dirigir el transporte marítimo de un modo coordinado. En particular, la Organización Marítima Internacional (OMI) es especialmente relevante. También concurren otras Organizaciones relacionadas con las Aduanas y el Comercio tales como la Organización Mundial del Comercio (OMC) y la Organización Mundial de Aduanas (OMA).

A pesar de esta visión internacional del transporte, algunas medidas conciernen y responden a intereses particulares de cada región. Además, las Organizaciones Internacionales mencionadas no son capaces de imponer las decisiones generadas que implican el establecimiento de reglas obligatorias para que se adopten en cada país. En tales casos se requiere una normativa nacional. Por consiguiente hay un enfoque local de la política de transporte que coexiste con el enfoque transnacional.

El transporte se considera como una de las áreas de la política que debería ser dirigida por la Unión Europea en conjunto, aunque se comparta la responsabilidad en este campo con los distintos Estados Miembros. Además, los temas relacionados con la Unión Aduanera están bajo la responsabilidad de la Unión Europea. Por todo ello, el estudio contemplado en este documento trata de políticas tanto internacionales como europeas.

2.1. Políticas de transporte

Las políticas internacionales y europeas proporcionan un marco de referencia para la prestación de servicios marítimos en la Unión Europea. En términos generales, las políticas europeas tienen en cuenta resoluciones emitidas por organizaciones internacionales relevantes. Esto puede conferir a estas resoluciones la consideración legal requerida para ser adoptadas. Además, las políticas europeas desarrollan mecanismos para promover, facilitar y mejorar el transporte marítimo según los intereses de la UE. Estos mecanismos incluyen la promoción del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) en el transporte marítimo, y en particular en puertos e interfaces del puerto, a fin de convertirlos en nodos eficientes.

2.1.1. Dimensión internacional

Debido a la naturaleza internacional del sector de la navegación, durante mucho tiempo se había reconocido que las medidas emprendidas con objeto de mejorar la seguridad en las operaciones marítimas serían más eficaces si se llevaran a cabo a nivel internacional en lugar de a nivel individual actuando unilateralmente y sin coordinación con otros. Lo mismo se podría decir de otras cuestiones en relación al transporte marítimo, tales como la seguridad o las formalidades aduaneras.

Consecuentemente, se han creado varias Organizaciones Internacionales a fin de proporcionar una dimensión internacional para tratar los aspectos globales relacionados con estos asuntos.

Las principales Organizaciones a este respecto son la Organización Marítima Internacional (OMI), la Organización Mundial del Comercio (OMC) y la Organización Mundial de Aduanas (OMA).

2.1.1.1. Organización Marítima Internacional

La Organización Marítima Internacional (OMI) es la agencia especializada de las Naciones Unidas con responsabilidad para la seguridad y protección de la navegación y la prevención de la contaminación del mar producida por los buques.

La principal tarea de la OMI es desarrollar y mantener un marco normativo integral para la navegación incluyendo seguridad, medioambiente, asuntos legales, cooperación técnica, seguridad marítima y eficiencia en la navegación.

La OMI formalmente conocida también como Organización Consultiva Marítima internacional, fue establecida en Ginebra el 17 de marzo de 1948 y funcionó por primera vez en enero de 1959.

El órgano de gobierno de la OMI es la Asamblea que se compone de 170 Estados Miembros que se reúnen una vez cada dos años.

La Asamblea de la OMI adopta el Plan Estratégico para la Organización que contiene cuatro secciones:

1. Declaración de la Misión de la OMI.
2. Las tendencias y novedades en el mundo marítimo y los desafíos relacionados con la Organización.
3. Las orientaciones estratégicas que la Organización desea tomar durante el período.
4. Una serie de indicadores de rendimiento.

El Plan estratégico de la Organización cubre un periodo de seis años y esto es apoyado por el Plan de la Organización de alto nivel, que incluye las acciones que se requieren que sean llevadas por la OMI para lograr las directrices estratégicas durante el próximo bienio.

El trabajo de la OMI es realizado a través de cinco comités:

- El Comité de Seguridad Marítima.
- El Comité de Protección Marítima Medioambiental: es responsable de coordinar las actividades de la Organización en la Prevención y Control de la Contaminación del Medioambiente Marítimo derivado de los buques.
- El Comité legal: es responsable de la consideración de cualquier asunto legal incluido en el ámbito de la Organización.
- El Comité de Cooperación técnica: es responsable de la coordinación del trabajo de la Organización proveyendo de asistencia técnica en el campo marítimo, en particular para el desarrollo de los países.
- El Comité de facilitación: es responsable de las actividades y funciones de la OMI relativas a la facilitación del tráfico marítimo internacional. Éstos están dirigidos a reducir los trámites y la simplificación de la documentación requerida de los buques cuando entran o salen de puertos u otras terminales.

Estos comités son apoyados por subcomités técnicos:

- Seguridad en la navegación.
- Radiocomunicaciones, búsqueda y rescate.
- Normas de formación y guardia.
- Mercancías peligrosas, mercancía sólida y Contenedores.
- Diseño de buques y equipo.
- Protección del fuego.
- Estabilidad y líneas de carga así como seguridad en buques de pesca.
- Desarrollo de los Estados de bandera.
- Graneles líquidos y gaseosos.

La Organización Marítima Internacional (OMI) tiene mecanismos eficaces y eficientes para la elaboración, desarrollo y adopción de Tratados internacionales, normas y su aplicación a través del procedimiento de aceptación tácita para las enmiendas a los Convenios Internacionales más fundamentales.

Los logros de la OMI en el ámbito de su competencia desde su creación han sido la adopción de unos 50 Convenios y Protocolos internacionales y más de 800 Códigos, Recomendaciones y Directrices relativas a estos instrumentos internacionales.

En la actualidad el énfasis está en tratar de asegurarse de que estos Convenios y otros Tratados están correctamente aplicados por los países que los han aceptado.

2.1.1.2. Organización Mundial del Comercio (OMC)

La Organización Mundial del Comercio (OMC) es una Organización para el comercio que supervisa y opera un sistema de reglas del comercio. La OMC es la única Organización internacional que trata las normas mundiales del comercio entre las Naciones.

La Organización comenzó oficialmente en 1955, reemplazando al Acuerdo General sobre Tarifas y Comercio (GATT) que comenzó en 1948.

La organización se ocupa de la regulación del comercio entre los países participantes. Ello facilita un marco para la negociación y formalización de Acuerdos de comercio, y un proceso de resolución de disputas dirigido a hacer cumplir a los participantes los Acuerdos de la OMC que son firmados por representantes de los gobiernos miembros y ratificados por sus parlamentarios. El objetivo primordial de la OMC es ayudar al flujo del comercio para que sea fluido, libre de trabas y predecible. Se hace mediante:

- Administración de Acuerdos Comerciales.
- Actuando como un foro para negociaciones comerciales.
- Solución de disputas comerciales.
- Revisando políticas de comercio nacionales.
- Asistencia al desarrollo de países en medidas de política comercial a través de asistencia técnica y programas de formación.
- Cooperando con otras Organizaciones Internacionales.

La OMC es administrada por los gobiernos de los Estados miembros. Todas las decisiones importantes son adoptadas por el conjunto de sus miembros. El órgano superior de adopción de decisiones de la OMC es la Conferencia Ministerial que se reúne al menos una vez cada dos años.

En una posición jerárquica inferior se sitúa el Consejo General que se reúne varias veces al año en la sede de Ginebra. El Consejo General también se conoce como el órgano de examen de políticas comerciales y el órgano de solución de controversias.

La Secretaría coordina las actividades y presta asistencia a los miembros de la OMC sobre una base diaria a fin de garantizar que, entre otras cosas, las negociaciones avanza sin tropiezos, y que las reglas del comercio internacional se aplican correctamente.

Los Acuerdos de la OMC abarcan los bienes, servicios y propiedad intelectual. Establecen los principios de la liberalización, y las excepciones permitidas. Incluyen los compromisos contraídos por los distintos países de reducir los aranceles aduaneros y otras barreras al comercio y de abrir y mantener abiertos los mercados de servicios. Establecen procedimientos para la solución de diferencias.

La Organización Mundial del Comercio consta de 153 países miembros lo que representa alrededor del 97% del comercio mundial. Cerca de 30 países están negociando su pertenencia a la OMC.

2.1.1.3. Organización Mundial de Aduanas (OMA)

La Organización Mundial de Aduanas (OMA) es un organismo independiente intergubernamental cuya misión es mejorar la eficacia y eficiencia de las administraciones aduaneras.

Es particularmente conocida por su trabajo en las áreas que abarca el desarrollo de normas internacionales; la simplificación y armonización de procedimientos aduaneros; el comercio y su seguridad de la cadena de suministro; la facilitación del comercio internacional; la mejora de actividades de aplicación y cumplimiento de costumbres; las iniciativas de lucha contra la falsificación y la piratería; las relaciones publico-privadas; la promoción integral y los programas de fomento de capacidad global sostenible de aduanas.

La OMA contribuye directamente al bienestar económico y social de sus miembros promoviendo el nacimiento de un entorno aduanero honesto, transparente y predecible.

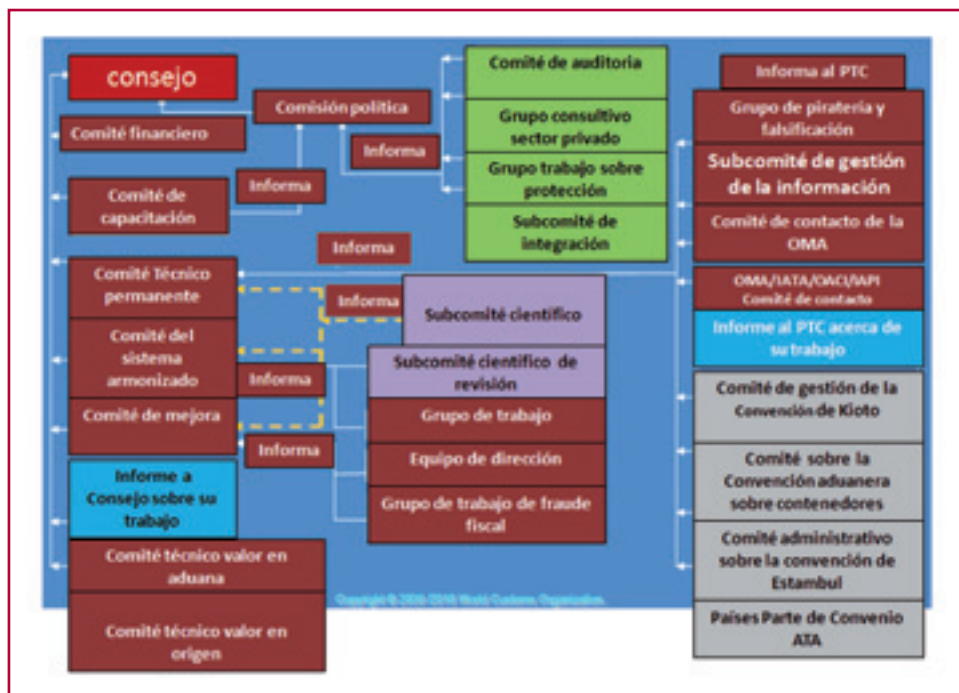
Dicha organización representa a 177 Administraciones Aduaneras que trabajan en todos los continentes y representan todos los escenarios del desarrollo económico. Los Miembros de la OMA son responsables de los procesos aduaneros que guardan una relación directa con el 98% del comercio mundial.

La OMA se rige por el Consejo, que reúne a todos los miembros de la organización una vez al año, en una reunión presidida por un Presidente electo. La orientación estratégica y de gestión es proporcionada por la Comisión Política (24 miembros) y el Comité de Finanzas (17 miembros).

Varios comités de la OMA proporcionan una plataforma para desarrollar los instrumentos y las mejores prácticas sobre las competencias de aduanas; éstos realizan las actividades clave del Plan estratégico anual, aprobado por el Consejo. Los comités de OMA son los siguientes:

- Órganos de trabajo en el área de Nomenclatura / Sistema Armonizado: Comité del Sistema Armonizado, Subcomité para el examen del Sistema Armonizado y Subcomité Científico y grupo de trabajo del Sistema Armonizado.
- Comité técnico del valor en aduana.
- Comité técnico en Reglas de origen.
- Organismos de trabajo en el área de facilitación/procedimientos: Comité Técnico permanente, Subcomité de la Gestión de la Información, Comité administrativo de la Convención de Estambul, Encuentro de las partes contratantes del Convenio ATA, Comité administrativo para el Convenio Aduanero de Contenedores de 1972, Grupo de piratería y falsificación, el Comité de Contacto de la OMA y el Comité de Contacto sobre Directrices para la OMA/IATA/OACI sobre información anticipada sobre pasajeros.
- Órganos de trabajo en el área de Cumplimiento y Ejecución: Comité de Observancia, grupo de trabajo sobre el fraude comercial, grupo de trabajo de la OMA sobre la seguridad, Grupo de Expertos sobre delincuencia electrónica, equipo de dirección de la red de control de aduanas y grupo de proyectos estratégicos e información mundial.
- Órganos de trabajo en el área de fomento de la capacitación y el desarrollo de recursos humanos: comité de fomento de la capacidad y subcomité de la integridad.

Figura 11: Organismos de Trabajo de la OMA



Fuente: elaboración propia basada en datos de la OMA

2.1.1.4. Recomendaciones marítimas y normativa

La declaración de la misión de la OMI para el periodo 2010 a 2015 es, como se recoge en la Resolución A.1011 (26):

“La misión de la OMI como agencia especializada de las Naciones Unidas, es la promoción de la seguridad, la protección del medioambiente así como de la eficiencia y sostenibilidad de la navegación a través de la cooperación. Esto se logrará mediante la adopción de los más altos estándares posibles de seguridad y protección marítima, eficiencia de la navegación y prevención y control de la contaminación procedente de los buques, así como mediante el examen de las cuestiones jurídicas conexas y la aplicación efectiva de los instrumentos de la OMI con miras a su aplicación uniforme y universal.”

Entre las tendencias, evolución y desafíos se incluye el uso de la tecnología como una importante fuerza impulsora para el cambio en el sector del transporte marítimo.

Los adelantos tecnológicos han creado nuevas oportunidades, pero también pueden tener impactos adversos. Por tanto, existen nuevas oportunidades que pueden estimular el desarrollo de diversas iniciativas de la OMI, desde la seguridad y protección hasta la protección ambiental y la facilitación del tráfico marítimo internacional. Los avances en las comunicaciones y las Tecnologías de la Información, ofrecerán oportunidades de desarrollar una mejor gestión del conocimiento para aumentar la transparencia y accesibilidad a la información.

El desafío para la OMI se dirige a:

1. Garantizar que el desarrollo tecnológico adoptado sea favorable, según proceda, para mejorar la seguridad marítima, la protección o seguridad interna, la protección del medio ambiente y la facilitación del tráfico marítimo internacional, y tener en cuenta la necesidad de su aplicación a nivel mundial.
2. Garantizar la correcta aplicación de la tecnología de la información dentro de la organización y proporcionar mejor acceso a la información para la industria del transporte marítimo y otros.
3. Garantizar que el nuevo equipo para uso a bordo de buques esté diseñado y fabricado con las necesidades, capacidades y habilidades de todos los usuarios que pudieran estar interesados en su uso.

Cabe mencionar como orientaciones estratégicas y acciones correspondientes de alto nivel:

SD 8) La OMI procurará garantizar que las medidas para promover la protección, la seguridad, la salud medioambiental no afecten a la eficiencia de la navegación, incluyendo la entrada del puerto. También revisará las medidas para garantizar su adecuación, eficacia y relevancia utilizando los mejores medios disponibles y reduciendo las cargas administrativas.

ACCIONES DE ALTO NIVEL	RESULTADOS
<p>8.0.1 Promover una mayor aceptación del Convenio FAL (adoptado en la Convención sobre la Facilitación del Tráfico Marítimo Internacional) y adopción de medidas que figuran en él, para contribuir a los esfuerzos de la Comisión FAL y trabajar hacia la aplicación universal de medidas para facilitar el tráfico marítimo internacional.</p>	8.0.1.1 Informes sobre el estado del Convenio FAL.
	8.0.1.2 Análisis exhaustivo de la Convención FAL (FAL).
	8.0.1.3 Examen de la función, la misión, dirección estratégica y la labor del Comité de Facilitación (FAL).
	8.0.1.4 Finalización Manual explicativo del Convenio FAL.
<p>8.0.2 Asegurar que se mantenga un equilibrio adecuado entre las medidas para mejorar la seguridad marítima y las medidas para facilitar el tráfico marítimo internacional.</p>	8.0.2.1 Procedimientos de acceso a la interface buque/ puerto al servicio de funcionarios públicos y proveedores de servicios que visitan el buque (FAL).
	8.0.2.2 Procedimientos para facilitar el acceso de la gente de mar dentro y fuera de una instalación portuaria o durante su estancia, si es necesario (FAL).
	8.0.2.3 Orientación sobre la documentación requerida a los pasajeros, especialmente a aquellos pasajeros de crucero que están en tránsito, para garantizar su fluidez a través de los puertos (FAL).
	8.0.2.4 Procedimientos para el despacho de carga y equipaje a través de un puerto (FAL).
	8.0.2.5 FAL/2/Circ.50/Rev.1 revisado sobre informes de incidentes de polizón (FAL).
	8.0.2.6 Informes e información acerca de inmigración ilegal (FAL).
	8.0.2.7 Directrices sobre la asignación de responsabilidades para buscar la solución exitosa en los casos de polizonaje (Resolución A.871 (20) (FAL/MSC).
<p>8.0.3 Fomentar el uso de tecnología de información y comunicación para impulsar la mejora continua y la innovación en la facilitación del tráfico marítimo.</p>	8.0.3.1 Directrices para el uso de Ventanillas Únicas (FAL).
	8.0.3.2 Compendio final de la OMI sobre facilitación y comercio electrónicos (FAL).
	8.0.3.3 Soluciones en tecnología de la información (ej. Firma electrónica) desarrollada para facilitar el proceso del despacho del buque, su carga, pasajeros y su tripulación (FAL).
<p>8.0.4 Considerar las formas de reducción sistemática de la carga administrativa derivada del proceso legislativo.</p>	8.0.4.1 No existe un resultado final previsible o planeado.

Fuente: Eurostat^(*) algunos valores no están disponibles

SD 12) La OMI tomará la iniciativa en la mejora de la calidad de la navegación mediante:

1. La promoción de la utilización de las mejores técnicas disponibles para no incurrir en costes excesivos, en todos los aspectos de la navegación.
2. La promoción de la adecuada gestión de los buques.
3. La promoción y mejora de la disponibilidad y acceso a la información, incluida la información sobre bajas relacionados con la seguridad interna del buque y la seguridad externa del mismo (ej. transparencia);

ACCIONES DE ALTO NIVEL	RESULTADOS
12.1.1 Utilizar técnicas de evaluación formal de la seguridad en el desarrollo de normas técnicas.	12.1.1.1 Directrices revisadas de la FSA, incluyendo criterios de riesgo ambiental (MSC/CPMM).
	12.1.1.2 Grupo de Expertos FSA establecido para examinar estudios FSA (MSC).
12.1.2 Utilizar herramientas basadas en el riesgo que tengan en cuenta los costes y el factor humano en el desarrollo de normas de funcionamiento.	12.1.2.1 Directrices para todos los subcomités en el proceso de análisis de accidentes (MSC).
	12.1.2.2 Un proceso de análisis de accidentes desarrollado y dirigido (MSC).
	12.1.2.3 Instrumentos obligatorios: requisitos para determinar la dotación segura (MSC).
12.2.1 Mantener bajo examen la eficacia del Código IGS con respecto a la seguridad y la protección del medioambiente marino.	12.2.1.1 Los instrumentos no obligatorios: directrices y formación para ayudar a las empresas y gente de mar en la mejora de la aplicación del código ISM (MSC).
	12.2.1.2 Los instrumentos no obligatorios: Guías revisadas para Administración (Resolución A.913 (22)) para contribuir a la eficacia y crear un entorno más amigable. (MSC).
12.3.1 Considerar la más amplia difusión de información, análisis y decisiones, teniendo en cuenta las consecuencias financieras.	12.3.1.1 Guía para el desarrollo del GISIS y de acceso a la información (MSC).
	12.3.1.2 Colección de datos relacionados con PSC y distribuidos en cooperación con Regímenes PSC (MSC).
	12.3.1.3 Informes de incidentes relacionados con mercancías peligrosas o contaminantes marinos en embalaje a bordo de los buques o en las zonas del puerto (MSC/MEPC).

2.1.1.5. Recomendaciones y normas sobre comercio y aduanas

La OMA está compuesta por varios comités. Entre estos comités, es importante destacar los 6 siguientes, estrechamente relacionados con las tecnologías TIC y el transporte marítimo:

El grupo del Proyecto GIIS

El objetivo del Grupo del proyecto GIIS es desarrollar una estrategia aplicable que satisfaga las necesidades de todos los miembros para el desarrollo de la inteligencia, incluyendo recomendaciones para actualizar la estrategia, teniendo en cuenta la situación diferente en las distintas Administraciones de los países Miembros. Este grupo abarca cuestiones de gestión de la información y las relaciones entre los sistemas de información, incluyendo la red de ejecución aduanera (CEN). Las funciones de grupo de proyecto GIIS son:

- La identificación de las Normas de inteligencia táctica, operacional y estratégica.
- La elaboración de un apoyo concreto a las actividades aduaneras relacionadas con puertos y aeropuertos, a las investigaciones subsiguientes y la facilitación del comercio y su gestión.
- La incorporación del conocimiento recogido, clasificación, evaluación, análisis y difusión de las prácticas aduaneras.
- La identificación de los productos derivados del conocimiento científico específico sobre una determinada materia, como alertas, tendencias, perfiles, informes y mensajes.
- La confirmación de competencias basadas en el conocimiento de materias específicas de la aduana.
- El desarrollo de un plan de formación de gestión del conocimiento..
- La identificación de vínculos claros entre principios de conocimiento y gestión de riesgos.
- Enlace de conocimiento Planeado y coordinado.
- La gestión de la información mediante el desarrollo del conocimiento.
- Parámetros de medición cuantitativa y cualitativa para la completa gestión del conocimiento.
- La incorporación de la estrategia en las estructuras organizativas de la OMA y las reglas, incluyendo CEN y oficinas de enlace de inteligencia Regional (RILOS).

1) Comité Técnico Permanente (CTP)

El Comité Técnico Permanente es responsable de las actividades relacionadas con la armonización y simplificación de los procedimientos aduaneros. Coopera regularmente con una amplia variedad de actores que participan en la escena del comercio internacional, incluyendo la Cámara de Comercio Internacional (CCI) y la Unión Postal Universal (UPU). El propósito del Comité Técnico Permanente es el siguiente:

- Contribuir a la dirección estratégica del trabajo realizado por la OMA respecto a la promoción, desarrollo y administración de instrumentos de facilitación del comercio y de herramientas de acuerdo con el plan estratégico de la OMA.
- Ayudar a mejorar la cooperación entre las administraciones aduaneras y organizaciones tanto gubernamentales como no gubernamentales (sector privado) en el campo de la facilitación del comercio.
- Introducir y promover iniciativas destinadas a mejorar la eficacia de las aduanas a través de las Tecnologías de la Información y el comercio electrónico, la cooperación aduanera y la creación de diversos instrumentos jurídicos.
- Desarrollar diversas herramientas diseñadas para mejorar la eficiencia en el comercio (especialmente la guía para medir el tiempo requerido para el despacho de mercancías) y promover su uso por los miembros.
- Contribuir al desarrollo de medios y métodos para facilitar, simplificar y armonizar las formalidades aduaneras aplicables a los envíos postales
- Prestar apoyo estratégico a los programas de fomento de la capacitación de los miembros de la Organización Mundial de Aduanas (OMA).

2) Grupo de expertos en delitos electrónicos (ECEG)

El alcance de la ECEG es proporcionar un recurso de especialista a la OMA para asesorar sobre aspectos del delito informático, que afecta a los miembros de la OMA, incluyendo:

- Defensa de la infraestructura electrónica de los miembros de la OMA mediante el seguimiento o supervisión de las tecnologías electrónicas existentes o nuevas que pueden proporcionar beneficios específicos o ventajas a los miembros de la OMA en sus sistemas electrónicos contra acciones constitutivas de delito, mal uso o ataque y ayudar con el desarrollo de la inteligencia a la detección de los delincuentes (por ejemplo, técnicas y procedimientos de orientación y de generación de perfiles,

trazabilidad, procedimientos y otras técnicas de detección y procedimientos de acción inmediata, la recopilación de pruebas, etc..).

- Proporcionar a los Miembros prevenciones ante posibles vulnerabilidades actuales o potenciales ante la explotación de forma delictiva de sistemas electrónicos (por ejemplo, fraude mediante comercio electrónica, cyber-contrabando, fraude de identidad, robo y manipulación de datos, etc).
- Lucha contra las amenazas de las competencias básicas de los Miembros de la OMA mediante el desarrollo de las mejores prácticas preventivas, incluyendo medidas activas y contramedidas que pudieran ser usadas por la OMA para minimizar el riesgo y los impactos identificados incluida la consideración de cuestiones tales como:
 - Control más afinado y empleo de herramientas y técnicas de aplicación legal.
 - Nuevos métodos para recopilar y presentar evidencias más adecuadas.
 - Las medidas preventivas específicas que los clientes de los miembros y los operadores podrían desarrollar para minimizar riesgos e impactos (p.ej. codificación / protección de la llave de PKI).
 - Actualización en relación al cambio tecnológico, especialmente el impacto potencial de cuestiones tecnológicas específicas como seguridad, encriptación, ancho de banda, biometría, etc. en el contexto de las vulnerabilidades y el impacto en los miembros de la OMA.
 - Recomendaciones y opciones generales para el desarrollo tecnológico y capacitación por parte de las distintas Administraciones de los países miembros de la OMA y la aplicación de mejores prácticas.

3) Comité Administrativo para el Convenio Aduanero sobre Contenedores

Fue establecido en 1972 para examinar la aplicación del Convenio Aduanero sobre Contenedores, 1972 y cualquier Enmienda propuesta al mismo.

4) Subcomité de gestión de la información (IMSC)

El IMSC se estableció para iniciar el trabajo y los estudios sobre todos los aspectos de la utilización de tecnología de la información y la gestión de información en el área de aduanas, con miras a permitir una mayor facilitación del comercio internacional, aumen-

tar la eficiencia y eficacia de control aduanero e identificar potenciales para mejorar los sistemas existentes y reducir los costes.

Los propósitos del IMSC son:

- Evaluar y mantener informados a los Miembros acerca del desarrollo de nuevas Tecnologías de la Información y su impacto en el terreno de las aduanas.
- Prestar asesoramiento y orientación, y ejecutar programas especiales para los miembros para ayudarles en la racionalización de los procedimientos actuales, y la adopción progresiva del comercio electrónico y en la resolución de dificultades (por ejemplo, con las firmas electrónicas y otras cuestiones jurídicas).
- Búsqueda de recursos adicionales para sus miembros para la aplicación de la automatización y el desarrollo del comercio electrónico en cooperación con otras organizaciones internacionales tanto gubernamentales como privadas.
- Seguir promoviendo, en estrecha cooperación con otras organizaciones internacionales, la aplicación de comercio electrónico, incluyendo UN/EDIFACT, para el intercambio de información aduanera entre las administraciones aduaneras y entre las administraciones aduaneras y los participantes en el comercio.
- Identificar las necesidades de capacitación de los Miembros en Tecnologías de la Información y EDI y solicitar la asistencia, en caso necesario, a las Administraciones de los países miembros y otras organizaciones internacionales para este tipo de capacitación.
- Ayudar a los Miembros en la promoción de la facilitación del comercio y control de aduanas mediante el empleo de comercio electrónico/EDI.

5) El grupo de trabajo en materia de seguridad de la OMA

Se trata de un grupo de asesoramiento, según corresponda en toda la gama de cuestiones relacionadas con el marco de estándares de seguridad. Estas medidas pueden incluir cuestiones relativas a modificaciones con respecto al marco de la seguridad interna: seguimiento de proyectos pilotos en relación con el reconocimiento mutuo y en consulta con la Secretaría y los Vicepresidentes; el desarrollo y supervisión de la aplicación de la gestión aduanera integrada (ventanilla única) y relacionadas con la materia aduanera; y ejecución del programa Columbus. Estas materias específicas, se llevan a cabo por un grupo de trabajo específico, presentándolas al órgano competente para la aprobación o para el seguimiento de instrucciones.

2.1.2. Dimensión europea

La Unión Europea fue fundada a través de distintos Tratados que establecen su funcionamiento. Estos Tratados constituyen la base de todas las acciones que lleva a cabo el conjunto de la Unión Europea y asimismo, constituye la legislación europea primaria. La legislación secundaria (que incluye Reglamentos, Directivas y Decisiones) es derecho derivado de los principios y objetivos contenidos en los Tratados de la Unión Europea.

Los principales Tratados fundacionales de la Unión Europea son:

- Tratado de Roma (25 de marzo 1957)
 - En vigor desde el 1 de enero de 1958.
- Tratado de la Unión Europea (Maastricht 7 de Febrero de 1992)
 - En vigor desde el 1 de noviembre de 1993.
- Tratado de Ámsterdam (2 octubre de 1997)
 - En vigor desde el 1 de mayo de 1999.
- Tratado de Niza (26 de febrero de 2001)
 - En vigor desde el 1 de febrero de 2003.
- Tratado de Lisboa (13 de diciembre de 2007)
 - En vigor desde el 1 de diciembre de 2009.

Estos Tratados definen un conjunto de instituciones que participan en el proceso de toma de decisiones y la tarea de elaborar las políticas y leyes que dimanen de estas políticas que se aplican en toda la UE. Estas instituciones son:

- El Parlamento Europeo que representa a los ciudadanos de la Unión Europea siendo elegido directamente por ellos.
- El Consejo de la Unión Europea que representa a los Estados Miembros.
- La Comisión Europea que representa los intereses de la Unión como un conjunto.

La Comisión propone nuevas leyes, pero es el Parlamento y el Consejo de la Unión Europea el que las adopta. La Comisión y los Estados Miembros posteriormente las desarrollan y las hacen cumplir.

El importante papel de diseño de las directrices estratégicas que dirigen la política de la UE es desempeñado por otra de las Instituciones europeas: El Consejo Europeo.

El Consejo Europeo define la dirección de la política general y las prioridades de la Unión Europea. La entrada en vigor del Tratado de Lisboa el 1 de diciembre, de 2009 lo convirtió en una institución.

El proceso legislativo está basado en el principio de que los Estados Miembros de la Unión Europea delegan algunas de sus decisiones, cediendo la capacidad normativa sobre ciertas materias de determinados poderes a las instituciones que han sido creadas. De este modo, las decisiones sobre temática específica de interés pueden resolverse democráticamente a nivel europeo.

Las principales fuentes de la legislación de la UE son las Directivas y Reglamentos. Otros actos jurídicos son: Decisiones, Recomendaciones y Dictámenes. Las Directivas establecen un objetivo común para todos los Estados miembros, pero dejan en manos de las autoridades nacionales la decisión sobre la forma y el método de realización. Normalmente, se otorga a los Estados Miembros un plazo de uno a dos años para aplicar una Directiva. Los Reglamentos son directamente aplicables en toda la UE, tan pronto como entran en vigor sin necesidad de realizar ninguna otra acción por parte del Estado miembro.

El proceso de toma de decisiones normalizado en el seno de la Unión Europea es conocido bajo el nombre de Codecisión. Esto significa que el Parlamento Europeo elegido directamente tiene que aprobar la legislación de la UE junto con el Consejo (en el que intervienen los gobiernos de los 27 países de la UE).

Antes de que la Comisión proponga nuevas iniciativas, evalúa las posibles consecuencias económicas, sociales y ambientales que puedan tener. Para ello, se preparan 'Evaluaciones de impacto', donde se establecen las ventajas y desventajas de las opciones políticas posibles.

La Comisión también consulta a las partes interesadas así como a las organizaciones no gubernamentales, autoridades locales y representantes de la sociedad civil y las empresas. Los grupos de expertos emiten sus dictámenes técnicos. En este sentido, la Comisión se asegura de que las propuestas legislativas corresponden a las necesidades de quienes más las necesitan.

2.1.2.1. Organismos europeos. Responsabilidades y objetivos

La Unión Europea es responsable de diseñar propuestas de nueva legislación comunitaria a fin de ser presentada al Parlamento y al Consejo de la Unión Europea.

Antes de realizar cualquier propuesta, la Comisión debe ser consciente de las nuevas situaciones y problemas de desarrollo en Europa, y debe considerarse si la legislación vigente en la UE es la más adecuada para afrontar tal problemática. La Comisión propondrá medidas a nivel de la UE sólo si considera que un problema no puede resolverse de manera más eficiente en un ámbito nacional, regional o local.

Si la Comisión concluye que es necesaria la legislación de la Unión Europea, entonces se propone un borrador que satisfaga de la forma más eficiente la solución del problema. Para obtener unos resultados técnicamente correctos la Comisión realiza las consultas pertinentes a expertos a través de varios comités y grupos consultivos. Con frecuencia, publica documentos bajo la denominación específica de 'Verde' o 'Blanco', sostiene audiencias, busca las opiniones de la sociedad civil y los informes de expertos de las comisiones especializadas y a menudo consulta directamente al público antes de hacer una propuesta.

Los documentos "verdes" son documentos publicados por la Comisión Europea para provocar la discusión de determinados temas a nivel europeo. Se invita a partes relevantes (organismos o individuales) a participar en un proceso consultivo y debatir sobre las bases de las propuestas que ellos lanzan. Los llamados documentos "verdes" pueden dar lugar a desarrollos legislativos que se dan salida a través de los llamados documentos "blancos".

Dichos documentos "blancos" de la Comisión son documentos con propuestas para acciones comunitarias en un área específica. En algunos casos siguen a los documentos "verdes" publicados para el lanzamiento de un proceso consultivo a nivel europeo. Cuan-

do los documentos “blancos” son recibidos en el Consejo favorablemente puede conducir al desarrollo de un programa de acción en la Unión Europea en el área en cuestión.

Figura 12: Procedimiento Legislativo en la UE



Fuente: Elaboración propia

El transporte es una de las líneas políticas que la Comisión Europea trata. En los últimos años, se han producido una serie de libros “blancos” concernientes a este tema.

La Comisión Europea se organiza en diferentes departamentos de acuerdo a líneas políticas específicas, que son conocidas como Direcciones Generales (DGs). La Dirección General relacionada con el transporte y la movilidad es conocida como DG-MOVE y las DG que se relaciona con las aduanas y tasas es la DG-TAXUD.

En 2001, la Comisión Europea presentó el libro “blanco” de “La política europea de transportes de cara a 2010: la hora de la verdad”, COM (2001) 370. En este documento la Comisión propuso una serie de medidas encaminadas hacia el desarrollo de un sistema de transporte europeo capaz de nivelar la balanza entre modos de transporte, revitalizando el ferrocarril, promoviendo el transporte por mar y por vías navegables interiores y controlando el crecimiento en el transporte aéreo.

En 2006, la Comisión publicó “Europa en movimiento - Movilidad sostenible para nuestro continente” - revisión intermedia de la Comisión Europea de 2001 Libro Blanco del transporte, COM (2006) 314. En este examen realizado a mitad de período, la Comisión reafirmó la estrategia principal de sus principios rectores. También destacó los cambios acontecidos en el contexto del transporte y la logística desde el año 2001.

Finalmente, el 28 de marzo de 2011 la Comisión presentó el Libro Blanco “Hoja de ruta para un espacio único europeo del transporte - Libro Blanco sobre competitividad y transporte sostenible”, COM (2011) 144. Este Libro Blanco incluye una hoja de ruta que contiene 40 iniciativas concretas para la próxima década con el objetivo de construir un sistema de transporte competitivo que hará aumentar la movilidad, eliminará los principales obstáculos en esferas clave y estimulará el crecimiento y el empleo. Al mismo tiempo, las propuestas apuntan la necesidad de reducir la dependencia europea del petróleo importado, y reducir las emisiones de carbono en el transporte en un 60% para el año 2050.

Los contenidos de estos documentos muestran los principales objetivos y las metas que la UE persigue en relación al transporte.

Poniendo el punto de mira sobre el transporte marítimo, los objetivos principales están compilados en algunas secciones de estos documentos. Además, hay otros documentos dedicados específicamente al transporte marítimo. Entre los más importantes destacan dos Comunicaciones de la Comisión: “Una política marítima integrada para la UE”, COM (2007) 575 y “Objetivos estratégicos y las Recomendaciones de política de transporte marítimo de la UE hasta 2018”, COM (2009) 8. Este conjunto compuesto por cinco documentos es realmente importante para entender las prioridades de la UE en cuanto al transporte marítimo.

Los puertos juegan un papel clave en el transporte marítimo, de tal manera que existen distintas propuestas incluidas en estos documentos encaminados a aumentar la eficiencia de los puertos como nodos para el transporte marítimo e intermodal, mediante el uso de avanzados sistemas TIC.

El documento de “Hoja de ruta hacia un espacio único europeo de transporte” y la Comunicación “Objetivos estratégicos y las Recomendaciones de política de transporte

marítimo de la UE hasta 2018” se refieren a las políticas que van a aplicarse en la próxima década y representan las tendencias futuras, por lo que se examinarán en la sección específica de este documento sobre este tema.

En lo que se refiere el libro blanco de “La política europea de transportes de cara a 2010: la hora de la verdad” y su revisión de mitad de período, los principales contenidos relacionados con el transporte marítimo, pueden resumirse como sigue.

“La política europea de transportes de cara a 2010: la hora de la verdad”, COM (2001) 370

La primera parte aborda la Intermodalidad y propone fomentar el transporte marítimo intracomunitario y la navegación interior mediante el desarrollo de las “autopistas del mar”. La introducción de servicios avanzados de las TIC en los puertos se estimó necesaria para mejorar la seguridad y la fiabilidad de funcionamiento. Una de las metas para avanzar en el afianzamiento del transporte marítimo de corta distancia es lograr una cooperación activa entre los distintos socios involucrados en el transporte marítimo, en particular, a través del intercambio electrónico de datos y la mejora de la calidad y la eficiencia de la cadena de transporte intermodal. La Comisión también propone un plan para ayudar a poner en marcha servicios intermodales: el programa Marco Polo.

La segunda parte se focalizó en la eliminación de cuellos de botella y subrayaba la importancia de mejorar las conexiones marítimo-ferroviarias.

El siguiente tema importante en relación al transporte marítimo tratado en este documento se encuentra en la cuarta parte del mismo, y está relacionado con seguridad interna de la navegación. Se propuso la creación de la Agencia Europea de Seguridad Marítima.

Asimismo, el libro Blanco recogía la importancia de la creación de *Galileo* que era señalada como una tecnología de radionavegación por satélite a nivel europeo destinada a apoyar el desarrollo de servicios avanzados de transporte y otras áreas.

El Anexo I del libro blanco estableció un programa de acción que resumiría las medidas propuestas. Las siguientes medidas tienen un impacto directo sobre el transporte marítimo:

- Desarrollar las infraestructuras necesarias para construir verdaderas *autopistas del mar*.
- Simplificar el marco normativo para el transporte marítimo y fluvial, fomentando en particular la creación de una ventanilla única administrativa para las formalidades aduaneras que vincule a los implicados en la cadena de suministro.
- Reforzar las normas de seguridad marítima en cooperación con la Organización Marítima Internacional y la Organización Internacional del Trabajo.
- Establecer en 2003 un nuevo programa para promover soluciones alternativas para el transporte por carretera (Marco Polo) que podría tener un presupuesto de alrededor de 30 millones de euros por año para la ayuda del lanzamiento de proyectos comerciales.
- En 2001, se debían de revisar las directrices de la red europea de transporte a fin de eliminar los cuellos de botella y alentar los corredores con prioridad para el transporte de mercancías, una rápida red de pasajeros y planes de gestión del tráfico en las carreteras principales.

El Anexo IV trata de sistemas de transporte inteligente, y señala las nuevas tecnologías que pueden ser aplicadas en el sector marítimo como la identificación automática de buques y los sistemas de vigilancia, y el desarrollo de los intercambios normalizados telemáticos, que permitirán la creación de una red europea de transporte para supervisar y gestionar la información de tráfico marítimo. Esto hará que sea posible identificar y rastrear los buques que entren en las aguas de la Unión Europea y permitirá el intercambio sistemático de información del buque y de la carga entre los diferentes actores del transporte marítimo, y por tanto, mejorará la seguridad marítima.

“Mantén Europa en movimiento - Movilidad sostenible para nuestro continente”, COM (2006) 314

La Comisión Europea manifestó en este documento que los principales objetivos señalados en el Libro Blanco que presentó en 2001 seguían siendo válidos, pero subrayaron los principales cambios acontecidos los últimos años en el contexto mundial.

El documento subrayaba la importancia de la política de movilidad sostenible europea que alienta la optimización de cada modo de transporte. Todos los modos deben ser más respetuosos con el medio ambiente, más seguros y estar dotados de una energía eficiente. Así como ejemplo de lo dicho está la comodalidad, es decir, el uso eficiente de los

diferentes modos de transporte por sí mismos o en combinación con otros conllevará una utilización óptima y sostenible de los recursos.

Por último, la Comunicación “Una política marítima integrada para la UE”, que es también conocido como “libro azul”, destacó la importancia de un uso coherente y sostenible de los recursos marinos, pero los temas más importantes en el contexto de este análisis fueron los relacionados con la creación de “Un espacio de transporte marítimo europeo sin barreras” y “Una red europea de vigilancia marítima”.

El primer concepto llevó a Comunicaciones posteriores, como el “Plan de acción. Espacio Europeo de transporte marítimo sin barreras”, COM (2009) 10 e influyó en el mencionado documento de “Hoja de ruta hacia un espacio único europeo de transporte”.

Todos los documentos mencionados muestran la importancia que tiene a nivel europeo. La infraestructura de transporte es fundamental para el correcto funcionamiento del mercado interno, para la movilidad de las personas y mercancías y para la cohesión de la Unión Europea en el ámbito social y territorial.

Con objeto de establecer una ventanilla única, es decir una red multimodal que integre transporte por tierra, mar y aire, los políticos europeos decidieron establecer una red de transporte a nivel europeo (TEN-T) permitiendo que las mercancías y las personas circularan fácil y rápidamente entre los Estados Miembros y asegurando la conexión internacional. Estableciendo una red de transporte a nivel europeo han constituido un elemento clave en la estrategia europea.

La Unión Europea está apoyando el desarrollo de TEN-T mediante distintos instrumentos financieros como los programas TEN-T, los fondos de Cohesión, el Fondo Europeo de Desarrollo Regional y el Banco Europeo de Inversiones préstamos y garantías de crédito.

Una medida clave para el futuro en relación al desarrollo de las políticas TEN-T es la racionalización y asignación de subvenciones vinculadas a los proyectos europeos que proporcionan valor añadido.

En este contexto, se creó en 2006 la agencia ejecutiva de la red de transporte a nivel europeo (TEN-T EA) a fin de desarrollar y dirigir los programas TEN-T en nombre de la Comisión Europea.

Además de los Libros blancos presentados y Comunicaciones, vale la pena mencionar dos Libros verdes que se relacionan con el tema de transporte y TEN-T en particular. Son: el libro verde, de 10 de diciembre de 1997 bajo el título “Los puertos y las infraestructuras marítimas”, COM (97) 678 y el libro verde de 4 de febrero de 2009 “TEN-T A revisión de la política - hacia una mejor integración de una red de transporte a nivel europeo al servicio de la política común de transportes”, COM (2009) 44.

Los documentos señalan el papel clave de los puertos en la red de transporte a nivel europeo mediante:

- El incremento de la eficiencia del sistema europeo de transporte.
- Estimulando el crecimiento del comercio intra-europeo y el comercio con terceros países.
- Superando la congestión de los principales corredores terrestres.
- Mejorando enlaces marítimos con las islas y las regiones periféricas.
- Fortaleciendo el aspecto multimodal de la red TEN-T.

El transporte intermodal es un componente esencial de la política de transporte común de cara a una movilidad sostenible. En este contexto, la importancia de los puertos es clara como nodos que conectan modos marítimos y terrestres.

El libro “Verde” presentó como un objetivo de la Unión Europea, la promoción e integración del transporte marítimo de corta distancia dentro de una red de transporte multimodal respetuoso con el medioambiente

La importancia de la seguridad interna del transporte marítimo fue también subrayada. Se focalizó principalmente en los buques, pero el papel de los puertos también fue mencionado.

Para finalizar, en el contexto de los programas de desarrollo e investigación, la Comisión fomentó proyectos marítimos y portuarios, incluyendo la trazabilidad de carga y sistemas de información y visualización de cartas electrónicas.

El libro verde “TEN-T A revisión de la política - hacia una mejor red transeuropea de transporte al servicio de la política común de transportes”, COM (2009) 44, que se refiere al desarrollo de la política de la TEN-T en los últimos 15 años, se describen los desafíos para los próximos años y décadas (en particular la contribución a la consecución de los objetivos referidos al cambio climático) y se proponen opciones para el futuro.

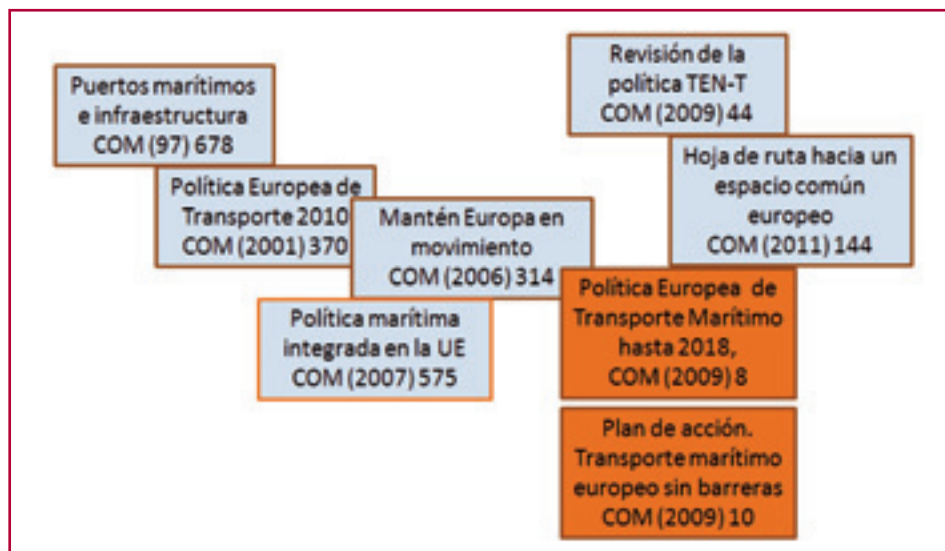
Las directrices de la TEN-T adoptadas en 1996 definen dos etapas de planificación: una etapa basada en la propia red y una segunda cubriendo sólo proyectos seleccionados de interés común (proyectos prioritarios).

La Comisión considera tres opciones para seguir por la Red TEN-T:

1. Mantener la actual estructura de doble capa de red global y proyectos interconectados prioritarios.
2. Reducir el TEN-T a una sola capa (la prioridad de proyectos en este caso posiblemente estaría supeditada a una red prioritaria).
3. Estructura de doble capa que contenga una red global y una red central, que comprenda una red prioritaria definida geográficamente y un pilar conceptual para ayudar a integrar las diversas políticas de transporte y los aspectos relacionados con la infraestructura de transporte.

Estos documentos describen los principales objetivos en cuanto al transporte en la UE. Para presentar una descripción más detallada enfocada en los puertos es útil considerar que los puertos representan un nodo que enlaza tierra y mar, por lo que son el punto de origen y los puntos finales del transporte marítimo y al mismo tiempo son las principales fronteras del territorio aduanero comunitario por lo que también están vinculadas con las aduanas. Por último, hay que tener en cuenta que su mayor propósito es facilitar la circulación de personas y bienes, por lo que se convierten en elementos clave para el comercio.

Figura 13: Principales documentos guía de la política marítima europea



Fuente: Elaboración propia

2.1.2.2. Aspectos específicos de puertos

La Dirección General de Movilidad y Transportes (DG-MOVER) de la Comisión Europea gestiona todos aquellos temas relacionados con la política de transporte comunitaria. Además, esta Dirección General está a cargo de los diferentes temas que afectan a los puertos.

Entre los temas principales destaca el transporte marítimo, que consta de varios apartados, que se muestran en la lista siguiente:

- Seguridad interna (protección) y medioambiente.
- Seguridad externa.
- Puertos.
- Transporte marítimo de corta distancia.
- Autopistas del mar.

La Comisión se ocupa de estos temas al producir una serie de guías para el Parlamento y el Consejo.

Hay varias agencias que dependen de la Comisión Europea. Dos de ellas son importantes en lo que se refiere a los puertos:

- Agencia de Seguridad Marítima Europea(EMSA).
- Agencia ejecutiva de la red de Transporte europea (TEN-TEA).

La Agencia de Seguridad Marítima Europea se reguló mediante Reglamento. (CE) n° 1406/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de junio de 2002 y sus Enmiendas Reglamento (CE) n° 1644/2003, Reglamento. (CE) n° 724/2004 y Reglamento (CE) n° 2038/2006.

La EMSA pretende ayudar a la Comisión en la supervisión de la aplicación de la legislación de la UE relativos, entre otros, a la construcción de buques y mantenimiento planificado, inspección de la nave y la recepción de los residuos de buques en puertos de la UE, certificación de equipos marinos, seguridad de la nave, la formación de gente de mar en terceros países y el Control del Estado del puerto. Por último, la agencia ofrece asesoramiento técnico y científico a la Comisión en el campo de la seguridad marítima y prevención de la contaminación por los buques.

La Agencia Ejecutiva de la Red Transeuropea de Transporte está establecida como un organismo ejecutivo que supone que, aunque es independiente, está estrechamente relacionada con la Dirección General de Movilidad y Transportes (DG MOVER).

El objetivo general de la Agencia Ejecutiva de la TEN-T es lograr los objetivos generales vinculados a los programas de subvenciones de la Comunidad Europea de la red de transporte transeuropea.

La Decisión 60/2007/CE de la Comisión de 26 de octubre de 2006 establece la Agencia Ejecutiva de la red Transeuropea de transporte en virtud del Reglamento del Consejo (CE) No 58/2003 que constituye la Fundación de la TEN-T EA.

2.1.2.3. Recomendaciones y normas

La legislación en materia de seguridad marítima y contaminación se basa en:

- Directiva del Consejo 21/95/CE de 19 de junio de 1995, relativa a la aplicación, respecto a los buques que utilicen los puertos comunitarios situados en aguas bajo la jurisdicción de los Estados Miembros, de las normas internacionales de seguridad marítima, prevención de la contaminación y vida a bordo y las condiciones de trabajo (Control del Estado del Puerto).
- Reglamento (CE) No 2099/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 05 de noviembre de 2002 crea el Comité de seguridad marítima y la prevención de la contaminación por los buques (COSS) y se modifica la normativa sobre seguridad marítima y la prevención de la contaminación por los buques.
- Reglamento (CE) No 336/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de febrero de 2006 sobre la aplicación del código internacional de gestión de seguridad dentro de la Comunidad.
- Directiva 59/2002/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de junio de 2002, establece un sistema de información y seguimiento del tráfico del buque a través de la Comunidad modificada por la Directiva de la Comisión 2011/15/UE del 23 de febrero de 2011.

La legislación en materia de seguridad marítima incluye:

- Reglamento (CE) n° 725/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo de 31 de marzo de 2004 para mejorar la seguridad de buques e instalaciones portuarias.
- Directiva 65/2005/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de octubre de 2005 en la mejora de la seguridad del puerto.
- Reglamento de la Comisión (CE) no 324/2008 sobre los procedimientos para las inspecciones en el ámbito de la seguridad marítima.

Las políticas relativas a los trámites en puertos se basan en:

- Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo COM (2001) 35 del 13 de febrero de 2001: “reforzar la servicios de calidad en los puertos de mar, una clave para el transporte europeo”.
- Comunicación de la Comisión COM (2007) 616, Comunicación sobre política europea de puertos.

Las políticas relacionadas con el transporte marítimo de corta distancia y autopistas del mar se expresan en:

- Documento de trabajo de la Comisión SEC (2002) 632, guía de los procedimientos aduaneros para el transporte marítimo de corta distancia. Trabajo revisado versión 3. Actualizado el 14 de enero de 2004.
- Comunicación de la Comisión COM (2003) 155 programa para la promoción del transporte marítimo de corta distancia. Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a las unidades de carga intermodales.
- Comunicación de la Comisión COM (2006) 380 examen del programa para la promoción del transporte marítimo de corta distancia, COM (2003) 155 final.
- Comunicación de la Comisión COM (2009) 10 plan de comunicación y acción con miras a establecer un espacio europeo de transporte marítimo sin barreras.

Los procedimientos aduaneros se describen principalmente en el Reglamento (CE) nº 450/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de abril de 2008 que establece el Código Aduanero Comunitario (Código Aduanero de Modernizado) tras la Decisión 70/2008/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de enero de 2008 en un entorno sin papel para el comercio y las aduanas.

Este Reglamento se basa en la “Propuesta de un Código Aduanero Modernizado a 30 de noviembre de 2005 COM (2005) 608 final, de la Comisión después de ser enmendado

por el Parlamento y el Consejo. Esta propuesta deriva de la “Comunicación al Consejo y al Parlamento Europeo en un entorno sencillo y sin papel para aduanas y comercio” COM (2003) 452 de 24 de julio de 2003.

Otra medida importante está relacionada con la seguridad de las Aduanas a nivel de la UE en términos legislativos y prácticos. Se trata de “la Enmienda de Seguridad” al Código Aduanero Comunitario, que se introduce en el Reglamento de la Comisión (CE) N° 1875/2006 de 18 de diciembre de 2006 que modifica el Reglamento (CEE) No 2454/93 de la Comisión donde se establecen disposiciones de aplicación del Consejo mediante el Reglamento (CEE) N° 2913/92 que establece el Código Aduanero Comunitario y otras normas posteriores:

- Reglamento (CE) N° 312/2009.
- Reglamento (CE) N° 414/2009.
- Reglamento (UE) N° 430/2010.

En lo que concierne al comercio intracomunitario, la “Directiva 93/1999/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 1999 relativa a un marco comunitario para las firmas electrónicas” representa una herramienta conveniente para facilitar las operaciones, ofreciendo una vía para llevar a cabo de una forma rápida y segura transacciones, sin necesidad de utilizar papel basado en documentos firmados que tienen que ser enviados por medios físicos.

2.2. Iniciativas agrupadas por áreas

En la sección anterior han sido enumeradas las principales aportaciones de las organizaciones internacionales y europeas a las políticas de transporte marítimo. En la siguiente sección se presenta la información agrupada por áreas de política, destacando la relación entre las políticas internacionales y europeas en estas áreas.

2.2.1. Transporte y logística sin papeles

Tradicionalmente, la aduana requiere un gran número de documentos así como por autoridades de inmigración, salud y otras autoridades públicas relativas a la llegada o salida de un buque, su tripulación y pasajeros, equipaje, carga y correo. La burocracia innee-

saría es un problema en la mayoría de las empresas, pero dicha burocracia es probablemente mayor en el sector de la navegación que en otros sectores, debido a su carácter internacional y la aceptación tradicional de trámites y procedimientos.

La Convención FAL

La Convención sobre la facilitación del tráfico marítimo internacional (Convenio FAL) proporciona 'Normas' y 'Prácticas Recomendadas' sobre trámites, requisitos documentales y procedimientos que deben aplicarse a la llegada, estancia y salida a la propia nave y a su tripulación, pasajeros, equipajes y carga.

El Convenio fue adoptado en 1965 para evitar demoras innecesarias en el tráfico marítimo y promover la uniformidad en los trámites de puerto. Desde entonces, los acuerdos de la Convención han sido revisados y modificados en varias ocasiones.

El marco flexible compuesto por normas y prácticas recomendadas permite un progreso continuo hacia la formulación y adopción de medidas uniformes en la facilitación del tráfico marítimo internacional.

El Comité de facilitación de la OMI ha desarrollado siete formularios estandarizados que cubre la llegada y salida de personas y mercancías:

- Declaración General de la OMI (FAL form 1).
- Declaración de la Mercancía (FAL form 2).
- Declaración sobre el almacenaje en los buques (FAL form 3).
- Declaración de efectos de la tripulación (FAL form 4).
- Lista de la tripulación (FAL form 5).
- Lista de pasajeros (FAL form 6).
- Mercancías peligrosas (FAL form 7).

Se introdujeron algunas Enmiendas importantes en 2005. Estas Enmiendas incluyen una práctica recomendada para las autoridades públicas a fin de desarrollar los procedimientos necesarios para poder utilizar la información de llegada y salida para facilitar el procesamiento de información; una práctica recomendable consistente en que toda la información debe presentarse en un único punto para evitar la duplicidad; el fomento de

la transmisión electrónica de información; y la adición de las referencias a los buques y el Código de instalaciones portuarias (ISPS).

En consecuencia, se realizan esfuerzos para promover el uso mundial de sistemas EDI para transmitir estos formularios estandarizados entre buques y puertos, con el objetivo de lograr un espacio completamente electrónico de buques y carga.

Los formularios FAL OMI fueron reconocidos por la Unión Europea. En consecuencia, el Parlamento Europeo y el Consejo adoptaron la “Directiva 6/2002/CE de 18 de febrero de 2002, relativa a las formalidades de información para los buques que lleguen o salgan a/de los puertos de los Estados Miembros de la Comunidad”, que estableció los formularios FAL OMI 1, 3, 4, 5 y 6 como modelos utilizados para las formalidades de información para los buques.

Esta Directiva fue derogada por la Directiva 65/2010/CE, de 20 de octubre de 2010, que continuó presentando el formulario FAL como los modelos para proporcionar informes de formalidades, establecieron el formato electrónico como la mejor forma de intercambiar datos, señalando que el formato papel no sería aceptado desde el 01 de junio de 2015 a más tardar. También se incorporaron otras cuestiones en materia de seguridad. La transmisión se tiene que realizar a través de una única ventanilla, vinculada a una red marítima segura de aduana electrónica, y otros sistemas electrónicos. Todos estos temas reflejan las Enmiendas del Convenio FAL introducido en 2005.

2.2.2. Sistemas de transporte inteligente

La OMI está llevando a cabo un esfuerzo por armonizar la información disponible para la gente de mar y servicios de tránsito por tierra llamados *e-navegación*.

E-navegación conlleva mayor seguridad y protección en el transporte comercial a través de una mejor organización de los datos en los buques en tierra así como mejor intercambio de datos y comunicación entre los dos. Estos incluyen la tecnología como el sistema de identificación automática (AIS), sistemas de información y visualización electrónica (ECDIS), sistemas puente integrados/sistema integrado de navegación (IBS/INS), asistencia automatizada por radar (ARPA), navegación por radio, sistemas de identificación y seguimiento (LRIT), servicios de tráfico de buques (VTS) y el sistema mundial de seguridad de socorro marítimo.

Se cree que estas tecnologías pueden reducir fallos y errores de navegación y ofrecer ventajas en áreas como búsqueda y rescate, seguridad y respuesta ante incidentes de contaminación, la protección de los recursos marítimos críticos, tales como zonas de pesca. También puede contribuir a la eficiencia en la planificación y operación de logística de carga, proporcionando información sobre las condiciones de mar, puerto y condiciones de tránsito.

Una estrategia de navegación electrónica fue ratificada en 2005, y se está desarrollando un plan de implementación a través de tres subcomités de la OMI (NAV, COMSAR y STW), la Organización Hidrográfica Internacional (OHI) y la Asociación Internacional de Autoridades de Faro (IALA). Se esperaba que el plan hubiese sido totalmente completado en 2012.

Estas tecnologías diferentes admiten la posibilidad de establecer sistemas de transporte inteligente (ITS). Estos sistemas aplican Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) a distintos modos de transporte, con el fin de hacerlos más eficientes.

A nivel de la UE, la Directiva 40/2010/CE fue adoptada el 07 de julio de 2010 para acelerar la implementación de estas tecnologías innovadoras de transporte en toda Europa. Esta Directiva está orientada al transporte por carretera, sin embargo, también se ocupa de las interfaces con otros modos de transporte y presenta un nuevo marco jurídico, con el objetivo de establecer servicios interoperables de ITS.

Por lo que respecta a transporte marítimo, las principales líneas de acción están relacionadas con el seguimiento del tráfico y los sistemas de información (VTMIS) utilizados para obtener una visión integrada del tráfico marítimo.

Las bases para el establecimiento de una Comunidad de seguimiento del tráfico mediante la aplicación de sistemas de información se establecen en:

- Directiva 2002/59/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de Junio de 2002 que establece un Sistema de seguimiento e información del tráfico marítimo en la Comunidad y por la que se deroga la Directiva del Consejo 93/75/CEE.
- Directiva de la Comisión 2011/15/UE de 23 de febrero de 2011 que enmienda la Directiva 2002/59/CE del Parlamento Europeo y del Consejo que establece un Sistema de seguimiento e información del tráfico marítimo en la Comunidad.

La Directiva 2011/15/EU considera que:

- La “Resolución MSC. 150/77 de la Organización Marítima Internacional (OMI) ha sido revocada y reemplazada por la Resolución OMI MSC.286/86 con efecto desde el 1 de julio de 2009. Por lo tanto el Artículo 12 de la Directiva 2002/59/CE que se refiere a la Resolución OMI revocada también se debería actualizar en consecuencia.”
- “Las prescripciones relativas a la identificación automática de datos de sistemas (AIS) y viaje (VDR) debe actualizarse de acuerdo con las Modificaciones al Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida en el Mar (SOLAS) y debe tener en cuenta el desarrollo de simplificación(VDRS), aprobado por la OMI. El ámbito de aplicación de las exenciones de los requisitos de transporte para los buques de pasajeros, de menor tamaño y en el caso de distancias cortas, debería hacerse más preciso y adaptados a tales viajes”

Esta Directiva establece en su Anexo Único los requisitos en relación al uso de los sistemas de asistencia a la navegación en buques.

Este campo está también en contacto con las actividades desarrolladas por la EMSA.

2.2.3. Transporte eficiente

La Comisión Europea promueve en su política el transporte marítimo de corta distancia. Este modo de transporte es eficiente en términos de respeto al medioambiente y eficiencia energética. Es la clave para resolver el problema de la congestión de las carreteras que afecta a muchos lugares del continente europeo. La Comisión lleva a cabo una decidida política de promoción de este modo de transporte apoyando a los distintos centros de promoción del transporte marítimo de corta distancia en todas las zonas costeras de todos los Estados Miembros de la UE.

El “Programa para la Promoción del Transporte Marítimo de Corta distancia” se presentó en la Comunicación de la Comisión COM 155/2003. El progreso de este Programa se analizó en la “Revisión intermedia del programa para la promoción del transporte marítimo de corta distancia” (Comunicación COM 380/2006).

El Programa de la Comisión contiene un conjunto de 14 acciones subdividido en medidas incluyendo los responsables y el calendario de actuaciones para cada medida (2003-2010).

1) Directiva sobre ciertas formalidades para los buques (OMI FAL)

Mediante la adopción de la Directiva 6/2002 CE relativos a las formalidades de los buques en la llegada a / salida de puertos, la Comunidad adoptó medidas en consonancia con el Convenio de la OMI sobre la facilitación del tráfico marítimo internacional (Convenio de FAL OMI).²

2) Programa Marco Polo

El Programa de subvención Marco Polo I se implantó en 2003 y el Marco Polo II en 2007. En la primera ronda de selección, aproximadamente la mitad de los proyectos aceptados comenzaron nuevas líneas en el transporte marítimo de corta distancia.

El Nuevo programa identificó como acción específica a “Las autopistas del mar”.

3) Unidades de carga intermodal

La adopción final, de una propuesta de Directiva para lo que concierne a las unidades de carga está pendiente de aprobación, por parte de la Comisión Europea.

4) Autopistas del mar

Las “autopistas del mar” son un instrumento importante para promover el transporte marítimo de corta distancia.

2. Esta Directiva fue derogada por la Directiva 65/2010 UE de 20 de octubre de 2010.

La revisión de las Guías de la Comunidad Europea acerca del desarrollo de la red transeuropea de transporte (TEN-T) en abril de 2004 contenía un proyecto prioritario con 4 áreas relacionadas con las “Autopistas del Mar”. En febrero de 2005 la Comisión desarrolló un “vademécum” facilitando la aplicación práctica del marco legal.

El desarrollo de las “autopistas del mar” requiere asociación y cooperación. Esto es vital para lograr la concentración de los flujos de carga que es imperativa para que las autopistas del mar sean viables. Las autopistas del mar son propuestas por al menos dos Estados Miembros, que deben involucrar a los sectores privado y público y deben incluir vínculos con la corta distancia.

Las “autopistas del mar” incluyen aspectos de calidad y prestación de servicios tales como la frecuencia, puntualidad, fiabilidad y estabilidad, así como aspectos en relación a infraestructuras de calidad y súper estructuras en puertos y sus conexiones además de procedimientos administrativos eficientes.

5) Rendimiento medioambiental del transporte marítimo de corta distancia

El Transporte marítimo tiene una mayor eficiencia energética que otros modos de transporte y es, en general, menos perjudicial para el medio ambiente. El incremento del uso del transporte marítimo de corta distancia estaría en consonancia con las políticas ambientales y objetivos de emisión de CO₂ de la Unión Europea.

Sin embargo, son necesarias mejoras medioambientales durante el transporte, en particular en las áreas de SO_x, NO_x y partículas.

6) Guía de procesos en el transporte marítimo de corta distancia

La Comisión presentó en 2004, un documento de trabajo acerca de “Servicio Regular Autorizado de Navegación” que es un servicio autorizado por las aduanas para el transporte de mercancía comunitaria entre dos Estados Miembros con un mínimo de formalidades.

Bajo el concepto de espacio de transporte marítimo europeo sin barreras, la Comisión propuso la extensión de tal facilidad a todos aquellos barcos inmersos en el comercio intracomunitario y la navegación entre puertos europeos.

7) Identificación y eliminación de obstáculos en el transporte marítimo de corta distancia

El transporte marítimo de corta distancia ha encontrado soluciones para los cuellos de botella que se producen en todo transporte de puerta a puerta, produciendo resultados tangibles desde 1999. El ejercicio fue impulsado de nuevo en abril de 2005. Los trabajos continúan para hacer frente a los cuellos de botella restantes. La Comisión focalizó sus esfuerzos en el sector portuario potenciando el papel de los puertos como nodos logísticos en la cadena de suministro.

La Comisión puso en marcha en 2006 un ejercicio más ambicioso en su cometido de reducción de los cuellos de botella, que abarcaba todo el sector de transporte y la logística.

8) Simplificación de procedimientos aduaneros comunitarios

Como un primer paso hacia la aduana electrónica, se encuentra vigente desde mediados de 2003 el Nuevo Sistema de Tránsito Comunitario informatizado (NCTS). En este sistema, los mensajes en formato electrónico han reemplazado al procedimiento anterior en soporte papel, en relación al transporte de mercancías recogidas en el Documento Único administrativo (DUA).

En Febrero de 2008, el Consejo y el Parlamento adoptaron la Decisión 70/2008 CE acerca de un entorno sin papeles en el marco de las aduanas y el comercio fijando el año 2013 para el desarrollo los procedimientos aduaneros sin papeles.

En el Plan de acción y comunicación con vistas al establecimiento de un espacio de transporte marítimo sin barreras, la Comisión anunció medidas en vista al despliegue de los servicios marítimos informatizados en el año 2013. Estos sistemas proporcionarán avanzados e interoperables sistemas de comunicación entre la administración y las empresas y entre las mismas empresas.

9) Investigación y desarrollo tecnológico

Un buen número de acciones en el terreno de la investigación están teniendo lugar en el Programa Marco de la investigación en la Comunidad Europea con relevancia para el

transporte marítimo de corta distancia. Estos comprenden, entre otros, la reducción de las emisiones del buque, nuevos tipos de barcos, motores y equipo del puerto.

10) ventanilla única

La Decisión nº 70/2008/CE acerca de un entorno sin papeles en las aduanas y el comercio preparó sesiones de trabajo con los implicados en el comercio en vistas a la creación de Ventanillas Únicas para todos los procedimientos relacionados con las mercancías.

La propuesta de Directiva sobre formalidades para los buques que entran o salen de puertos de los Estados Miembros de la Comunidad y la derogación de la Directiva 2002/6/CE, adoptada el 21 de enero de 2009 estipula que los Estados Miembros deben implantar a más tardar en 2013 las Ventanillas Únicas a nivel nacional para todos los trámites relacionados con el buque. Estas Ventanillas Únicas a nivel nacional deben ser interoperables con la ventanilla única de aduanas.

11) Unidades específicas de transporte marítimo de corta distancia

Las unidades específicas del transporte marítimo de corta distancia son los representantes de las administraciones marítimas nacionales y responsables del transporte marítimo de corta distancia en sus respectivas administraciones. La Comisión ha continuado subrayando su papel clave en la política del transporte marítimo de corta distancia y ha organizado reuniones periódicas con tales administraciones para intercambiar información, debatir sobre las autopistas del mar y resolver los problemas al desarrollo del transporte marítimo de corta distancia.

12) Centros de promoción de transporte marítimo a corta distancia

Actualmente existen 22 Centros de Promoción del Transporte Marítimo de corta distancia trabajando en Europa. Estos centros son motivados por intereses empresariales y ofrecen asesoramiento neutral e imparcial sobre el uso del transporte marítimo de corta distancia para satisfacer las necesidades de los usuarios del transporte. Son esencialmente independientes de grupos de interés específicos y trabajan conforme a la política de promoción europea. Los centros nacionales están conectados en red con la red europea de transporte marítimo de corta distancia (ESN) que ofrece una herramienta común y virtual para la promoción europea. La Comisión apoya estos centros, su trabajo y sus redes y espera que este apoyo pueda efectuarse a nivel nacional.

13) Imagen del transporte marítimo de corta distancia

Basada en la información recibida del sector marítimo y a través de la red europea del transporte marítimo de corta distancia, se esfuerza en mejorar la imagen global.

Como quiera que la plena integración del transporte marítimo de corta distancia en la cadena de suministro se puede considerar, aún, una tarea mejorable, se han dedicado esfuerzos para promocionar la imagen de este modo de transporte. Este objetivo también puede ayudar a las autopistas del mar. Embarcadores, propietarios de la carga, cargadores y transportistas deberían seguir siendo objetivos importantes de la promoción a fin de atraer a jóvenes profesionales al sector.

14) Estadísticas

La Directiva del Consejo sobre estadísticas marítimas que entró en vigor el año 2000 se convertirá en la principal fuente de datos de cabotaje cuando sea capaz de proporcionar una serie de datos suficientes, en toneladas por kilómetro, para analizar las tendencias.

La Comisión ha establecido un grupo de trabajo de estadísticas nacionales en vista a mejorar la calidad de las estadísticas y permitirá hacer comparaciones coherentes entre los modos y convertir paulatinamente los datos de cabotaje basándolos en el parámetro de la relación en el dato de toneladas-kilómetro utilizado en otros modos.

La Comisión continúa trabajando en una única y fiable fuente estadística para el transporte marítimo de corta distancia. Ahora bien, es importante para obtener datos más detallados sobre los diferentes tipos de transporte marítimo de corta distancia (ferris, el transporte de contenedores, graneles, los servicios de enlace, etc.), con el fin de evaluar el rendimiento y la necesidad de todas ellas.

Como se ha dicho, lograr eficiencia en el transporte a través de la promoción del Transporte Marítimo de Corta distancia es una meta clara en la UE. Esto se muestra también en la Comunicación COM 616/2007 sobre una política portuaria europea, de 18 de octubre de 2007.

Esta Comunicación señaló la importancia de la aplicación de tecnologías modernas a los transportes marítimos, aprovechando el hecho de que el trayecto del buque y su acercamiento al puerto pueden ser rastreados a través de nuevos sistemas concebidos para la

seguridad interna marítima o propósitos de seguridad externa como el sistema AIS (sistema de identificación automática) y LRIT (identificación de largo alcance y seguimiento).

La simplificación de procedimientos para el transporte marítimo de corta distancia fueron subrayados, a través de la creación de un entorno sin papeles para la aduana y el comercio, incluyendo una ventanilla única para la recogida de datos y la presentación de una propuesta legislativa sobre la creación de un espacio de transporte marítimo europeo sin barreras.

Además, para facilitar el transporte marítimo de corta distancia la Comunicación aconseja que el tratamiento administrativo deba introducir mejoras, mediante el desarrollo de un enfoque marítimo y electrónico, desarrollando las Ventanillas Únicas. La mejora de las comunicaciones del buque con la costa, permitiría los contactos con la escala anterior y por otra parte el *software* usado en la logística portuaria permitiría a las partes interesadas públicas y privadas el desarrollo de sistemas integrados de puertos. Así se mejoraría el despacho de las mercancías, la mejor planificación y transferencia al transporte terrestre reduciendo la presión por falta de espacio portuario constituyendo una pieza clave para los marinos, el buque, servicios portuarios y de planificación.

La Comunicación también subrayó la importancia de mejorar el rendimiento a través de las nuevas innovaciones tecnológicas y menciona los Programas Marco de Investigación de la UE, en particular 7PM, para apoyar las investigaciones y la innovación sobre la infraestructura portuaria y las operaciones.

Finalmente, se indicó como otro camino para la mejora de la eficiencia de la cadena de transporte, la cooperación entre puertos y especialmente aquellos próximos unos de los otros.

2.2.4. Espacio europeo sin barreras

El libro blanco que la Comisión presentó el 28 de marzo de 2011, COM 144/2011, se titula “Hoja de ruta para un único espacio europeo de transporte – libro blanco sobre transporte competitivo y sostenible”, COM 144/2011. Esto demuestra que la UE considera el logro de un sistema de transporte europeo no afectado por barreras internas como un objetivo importante para los próximos años. Pero el interés en este concepto ha sido declarado en anteriores Comunicaciones, tales como las Comunicaciones de la

Comisión “Una política marítima integrada para la Unión Europea”, COM 575/2007 y la “Comunicación sobre la Política Europea de Puertos” COM 616/2007.

Varios aportes internacionales sobre Ventanillas Únicas y costumbres facilitan la creación de un espacio europeo sin barreras. Los avances en estos temas pueden mejorar la fluidez del transporte.

Ventanillas Únicas

La OMA ha desarrollado una guía de armonización de base de datos mediante ventanilla única para proporcionar a los desarrolladores de la ventanilla única de las herramientas que pueden utilizarse para lograr la armonización de datos y desarrollar internacionalmente conjuntos de datos normalizados, incluyendo los nombres de los datos, definiciones, el directorio de la base de datos de comercio de las Naciones Unidas (UNTDDED) las etiquetas y los formatos.

El documento “Ventanillas únicas: implicaciones para las Administraciones aduaneras” describe el posible impacto que el desarrollo de un entorno de ventanilla única tendría sobre el futuro de las aduanas.

De otra parte, el Centro de las Naciones Unidas para la Facilitación del Comercio y el comercio electrónico (UNCEFACT) ha desarrollado la Recomendación 33 sobre la materia, que es una parte importante de trabajo en este área.

Aduanas

La misión de la OMA es aumentar la eficiencia y la eficacia de las administraciones de aduanas por armonizar y simplificar los procedimientos aduaneros. Con el fin de facilitar aún más el comercio, la OMA ha desarrollado y mantenido Convenciones, normas y programas y proporciona asistencia técnica y apoyo para la creación de programas de capacitación.

El espacio sin barreras en el transporte marítimo europeo es un concepto que amplía el mercado interno al transporte marítimo interior de la UE mediante la eliminación o simplificación de los procedimientos administrativos en el transporte marítimo interno de la Unión Europea.

Este concepto fue desarrollado en la Comunicación de la comisión COM 10/2009 “Comunicación y plan de acción con vistas a establecer un espacio europeo de transporte marítimo sin barreras”.

La Comunicación incluye una serie de medidas para alcanzar dicho objetivo:

Medidas a corto plazo a nivel de la UE:

- Simplificación de formalidades aduaneras para buques que naveguen tan solo entre países de la Unión Europea.
- Guía sobre las Directrices para acelerar el control documental relacionado con productos animales y vegetales entre puertos de la UE.
- Racionalización de documentos requeridos por diferentes legislaciones.
- Clarificación del uso de los formularios de la OMI/FAL realizando una propuesta al Parlamento Europeo y al Consejo derogando la Directiva 6/2006/CE³.

Medidas a medio plazo a nivel de la UE:

- Simplificación de las formalidades administrativas de los buques que naveguen entre los puertos de la UE pero que escalen en un tercer país o zona libre.
- Potenciación de la transmisión electrónica de datos (VTMIS, red de seguridad marítima).
- ventanilla única.
- Simplificación de las normas del transporte de mercancías peligrosas por vía marítima.

Recomendaciones a los Estados Miembros:

- Coordinación de inspecciones administrativas a fin de acortar los tiempos de inspección.

³. la nueva Directiva es 2010/65/EU

- Facilitar la comunicación administrativa.
- Emisión de certificados de exención de practicaje (PEC).
- Racionalización del flujo y del espacio en los puertos.

En definitiva, la cuestión principal es simplificación administrativa, incluyendo trámites de puerto, formalidades aduaneras y acelerar los procedimientos mediante el uso de transmisión de datos electrónicos y la creación de Ventanillas Únicas.

Las aduanas desempeñan un papel importante en esta simplificación. Como ya se ha dicho los trámites aduaneros se describen sobre todo en el Reglamento (CE) n° 450/2008 de 23 de abril de 2008 por el que se establece el Código Aduanero Comunitario (Código Aduanero Modernizado) y en la Decisión 70/2008/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de enero de 2008, relativa a un entorno sin papel para el comercio y las aduanas.

Este Reglamento establece que “todos los intercambios de datos, documentos, decisiones y notificaciones entre autoridades aduaneras y entre los operadores económicos y autoridades aduaneras previstas en la legislación aduanera y el almacenamiento de dichos datos según lo dispuesto en la legislación aduanera, se harán mediante técnicas electrónicas de procesamiento de datos”.

2.2.5. Seguridad del transporte

La seguridad y la protección en el transporte marítimo son dos conceptos estrechamente relacionados. En estos campos uno de los elementos más relevantes es el Convenio SOLAS. El principal objetivo del Convenio es especificar unas normas mínimas para la construcción, equipación y operación de buques compatibles con la seguridad. La primera versión de este Tratado internacional fue adoptada en 1914. Tal versión fue seguida por la versión de 1929, 1948, 1960 y 1974. Desde entonces ha sido modificado en numerosas ocasiones. La versión actual es la que se refiere a la versión SOLAS 1974 modificada.

Desde la creación de la OMI (fundada en 1948 y anteriormente conocido como IMCO), esta organización se encargaba de la tarea de mantener esta Convención y otros Convenios marítimos internacionales hasta la fecha y contribuir a su adopción.

El actual Convenio SOLAS incluye artículos que establecen obligaciones generales, el procedimiento de enmienda y un anexo, dividido en 12 capítulos.

- Capítulo I – Disposiciones generales.
- Capítulo II-1 - Construcción - compartimentado y estabilidad, instalaciones de máquinas e instalaciones eléctricas.
- Capítulo II-2 - Construcción - prevención, detección y extinción de incendios.
- Capítulo III - Dispositivos de salvamento.
- Capítulo IV – Radiotelecomunicaciones.
- Capítulo V - Seguridad de la navegación.
- Capítulo VI – Transporte de mercancías.
- Capítulo VII – Transporte de mercancías peligrosas.
- Capítulo VIII - Buques nucleares.
- Capítulo IX - Gestión de la seguridad operacional de los buques.
- Capítulo X - Medidas de seguridad aplicables a las naves de gran velocidad.
- Capítulo XI-1 - Medidas especiales para incrementar la seguridad marítima.
- Capítulo XI-2 – Medidas especiales para la mejora de la seguridad marítima.
- Capítulo XII – Medidas adicionales de seguridad para buques graneleros.

El capítulo XI-2 está directamente relacionado con la seguridad, y abarca la adopción internacional de la Protección de Buques e Instalaciones Portuarias (Código PBIP). El Código PBIP es un amplio conjunto de medidas para mejorar la seguridad de los buques e instalaciones portuarias, desarrollado en respuesta a las amenazas que soportan los buques e instalaciones portuarias a raíz de los ataques que tuvieron lugar el 11 de septiembre de 2001 en los Estados Unidos. El propósito del Código es el de proveer una medida estandarizada, marco coherente para la evaluación y la gestión de riesgos en los buques y las instalaciones portuarias, para determinar qué medidas de seguridad son las apropiadas. El Código se divide en dos partes. Una Parte es obligatoria, parte B es facultativa.

El Convenio SOLAS es un Tratado multilateral que involucra a numerosos países, siendo el proceso de adopción y su entrada en vigor, lento y complejo. Dado que el transporte es una de las áreas bajo responsabilidad de la Unión Europea, un Reglamento europeo relativo a ese tema es posible, y ello implicaría una manera sencilla y directa para adoptar el Código PBIP en la UE de manera armonizada. De hecho, el presente Reglamento existe.

El “Reglamento (CE) No 725/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 31 de marzo de 2004 sobre la mejora de la seguridad de los buques y los puertos” implica la adopción del Código PBIP por cada Estado miembro y supone un enfoque común en cuanto a la parte de recomendación.

La “Directiva 2005/65/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de octubre de 2005 para mejorar la seguridad portuaria”, introdujo medidas adicionales de la Comunidad para mejorar la seguridad portuaria, establecen las normas básicas comunes en seguridad portuaria, un mecanismo de aplicación de estas normas y mecanismos de supervisión de cumplimiento. Las medidas formuladas en la presente Directiva son conformes a las establecidas en el Reglamento (CE) No 725/2004. La Directiva también trata los conceptos de:

- Autoridad para la seguridad en el puerto.
- Evaluación de la seguridad del puerto.
- Plan de seguridad portuaria.
- Niveles de seguridad.
- Oficial de seguridad portuaria.

Estas normas se complementan con el “Reglamento (CE) n° 324/2008 de 09 de abril de 2008 por el que se establecen procedimientos revisados para llevar a cabo las inspecciones de la Comisión en materia de seguridad marítima” que establece procedimientos para la realización de inspecciones de la Comisión para supervisar la aplicación del Reglamento (CE) No 725/2004 y procedimientos para la supervisión de la aplicación de la Directiva 2005/65/CE.

La Agencia Europea de Seguridad Marítima debe facilitar asistencia técnica a la Comisión para llevar a cabo las inspecciones. Además, la EMSA está a cargo de otros elementos clave en materia de seguridad.

El seguimiento del tráfico del buque de UE y el sistema de información, denominado Red marítima de seguridad y la identificación y centro de datos de seguimiento de la UE (LRIT), son gestionados por la Comisión Europea a través de la EMSA y representan herramientas valiosas para organizar la información que es necesaria para la evaluación de los riesgos.

Además de la dimensión de las medidas de seguridad en el entorno del transporte marítimo, es importante subrayar el papel de las Aduanas. La administración de aduanas puede inspeccionar las mercancías y su carga en los buques que entran y salen de un país. Las aduanas están autorizadas para rechazar la entrada o salida y son la Autoridad para tramitar la entrada. Las autoridades aduaneras requieren información acerca de las mercancías que van a ser importadas y a menudo recaban información de las mercancías que van a ser exportadas. Pueden, mediante una legislación apropiada, exigir que dicha información sea facilitada de una forma anticipada y en formato electrónico. Por consiguiente, las aduanas pueden jugar un papel central en la seguridad y en la facilitación del comercio mundial.

Uno de los compromisos de la Organización Mundial de aduanas (OMA) es garantizar el movimiento del comercio internacional de una manera que no obstaculice sino que, por el contrario, facilite el movimiento de ese comercio. En este sentido, los miembros de la OMA han desarrollado un régimen para mejorar la seguridad y la facilitación del comercio internacional. Este es el marco de estándares seguros de la OMA para asegurar y facilitar el comercio global. El marco seguro establece los principios y las normas y los presenta para su aprobación como un umbral mínimo que deben cumplir los miembros de la OMA.

El marco de normas sobre seguridad se adoptó en junio de 2005 y su última revisión se emitió en junio de 2011.

El marco sobre seguridad contiene cuatro elementos centrales:

- En primer lugar, armoniza la información acerca de los requerimientos sobre información anticipada de la carga en soporte electrónico tanto a nivel de entradas, salidas y de tránsito de buques
- Segundo, cada país que se une al marco seguro se compromete a emplear un sistema de gestión de los riesgos frente a las amenazas a la seguridad.
- En tercer lugar, se requiere que en la solicitud razonable de la nación receptora, que se basa en una metodología de riesgo similar, el envío realizado por la autoridad aduanera se inspeccionará mediante la revisión de los contenedores y su carga que

salen con situación de alto riesgo, preferiblemente utilizando equipos no-intrusivos de detección así como las máquinas de rayos X de gran escala y detectores de radiación.

- En cuarto lugar, el marco de seguridad define beneficios que las Aduanas proporcionarán a las empresas que cumplan unas mínimas normas de seguridad en la cadena de suministro y las mejores prácticas.

2.2.6. Seguridad en el transporte y protección medioambiental

Como se ha dicho, el Convenio SOLAS representa uno de los Tratados internacionales más importantes en temas de seguridad.

Los distintos capítulos tratan temas específicos relacionados con la seguridad. Pero algunos capítulos (especialmente el capítulo V) tienen un interés especial en cuanto al uso de las TICs en el transporte marítimo.

El capítulo V, titulado “Seguridad de la navegación”, identifica ciertos servicios para la seguridad de la navegación que deben ser proporcionados por los Gobiernos Contratantes, tales como los encargados de los servicios meteorológicos de los buques; o servicios de búsqueda y salvamento. La grabación de los datos de viaje (VDR) y los sistemas de identificación automática de Buques (AIS) son obligatorios para los buques, con algunas excepciones. La señal generada por sistemas AIS contiene información sobre el buque, su posición, su curso, etc. Esta señal se emite, a fin de que pueda ser recibida por otros barcos. Así, la posición de los barcos puede ser conocida, lo que reduce el riesgo de colisión. Y esta señal también es recibida por centros de vigilancia donde un mapa muestra la posición y el curso de los barcos cercanos. El Centro de control suele combinar información de diferentes fuentes para obtener una mejor imagen del tráfico de buques.

El Capítulo IX “Gestión de la seguridad de los buques” recoge la obligación de aplicación del Código Internacional de Gestión de la seguridad, lo que requiere que el armador establezca un sistema de gestión de la seguridad.

En el Capítulo XI-I, “Medidas especiales para mejorar la seguridad marítima”, se dispone que las organizaciones a las que las administraciones confíen los reconocimientos e ins-

pecciones cumplirán las directrices aprobadas por la Asamblea de la OMI en noviembre de 1993 mediante la Resolución A.739 (18). A menudo esas organizaciones se encargan de realizar los reconocimientos e inspecciones prescritos en el Convenio SOLAS; el Convenio de Líneas de Carga, 1966; el MARPOL 73/78 y el Convenio de Arqueo, 1969. El objetivo es garantizar que las organizaciones empleadas para esa tarea se ajustan a las normas enumeradas en un apéndice de las directrices.

Está claro que la UE tiene en cuenta los Acuerdos Internacionales sobre estos temas.

Así, el “Reglamento (CE) No 336/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de febrero de 2006 sobre la aplicación del Código internacional de Gestión de Seguridad dentro de la Comunidad que deroga el Reglamento (CE) No 3051/95 del Consejo” pretende mejorar la gestión de la seguridad y la operación segura de los buques garantizando que las empresas que operan los buques cumplen con el código ISM.

A nivel europeo es muy importante mencionar el desarrollo de la red marítima segura como sistema central para todas las herramientas de información marítima que es necesario para apoyar la seguridad marítima y la protección del medio marino de la contaminación procedente de buques. La red marítima segura constituye la red de seguimiento del tráfico europeo y los sistemas de información (VTMIS) establecidos mediante la Directiva 2002/59/CE, modificada por la Directiva 2011/15/UE, que se ha comentado en la sección “Sistemas de transporte inteligentes” de este documento.

La EMSA es la Agencia Europea que está a cargo de la administración de la red marítima de seguridad. Pero esta es sólo una de las muchas tareas de la Agencia Europea de Seguridad Marítima de vigilancia.

La EMSA opera y administra un conjunto de sistemas que recibe, procesa y distribuye información sobre informes de tráfico de buques (LRIT, *Safe Sea Net*), seguimiento vía satélite (*Clean Sea Net*) y Control de estado de puerto (THETIS). Los servicios producidos por estos sistemas son compartidos con los Estados Miembros y la Comisión, para complementar y mejorar la capacidad nacional para el seguimiento del tráfico de buques, el Control del Estado del puerto y la preparación ante la contaminación marítima y su

respuesta. Aunque el enfoque es predominante sobre seguridad marítima, estos servicios también podrían ser útiles en el futuro para obtener una imagen clara de una amplia gama de actividades en el dominio marítimo.

Tendencias futuras de las TIC en los entornos portuarios

3.1. Principales directrices establecidas en el libro blanco de transportes europeos de 2011

El “Libro Blanco” de transportes fue presentado por la Comisión Europea al Parlamento Europeo y al Consejo el 28 de Marzo de 2011. Las iniciativas incluidas en este documento proponen la creación de un sistema integral de transportes que facilite el crecimiento de la movilidad de los modos así como una mejor integración entre sí resultado de la supresión de barreras.

Se señalan diez objetivos en pro de un sistema de transporte competitivo y eficiente en recursos. En el documento se detallan cuestiones referidas a combustibles sostenibles y de alta eficiencia y sistemas de propulsión, optimización de las cadenas logísticas multimodales, eficiencia del transporte y de la infraestructura por el uso de sistemas de información e incentivos basados en el mercado.

Estos elementos dibujan un trazado para conseguir un área de transporte europeo único. Tal área debería mejorar los movimientos de carga y pasajeros, reducir los costes y mejorar la sostenibilidad del transporte europeo.

Con respecto al transporte marítimo, se introduce un nuevo concepto conocido como “cinturón azul” que será establecido en las aguas territoriales que rodean Europa. Esta iniciativa simplificará los trámites para buques que transiten por los puertos de la Unión Europea. El “Libro Blanco” refuerza el papel del transporte fluvial creando un marco adecuado para su desarrollo. Además, es necesario que el acceso al mercado de los puertos sea ampliamente mejorado. De acuerdo con este objetivo estratégico, se plantean una serie de iniciativas:

- El Espacio de Transporte Marítimo Europeo sin Barreras debería ser desarrollado dentro de un “Cinturón Azul” o *Blue Belt* en el que existan movimientos marítimos libres dentro y fuera de Europa además de apostar por el uso del transporte marítimo debido a su potencial. A menudo el transporte marítimo Intraeuropeo entre puertos de la Unión Europea está tratado aún como el Extracomunitario, lo que requiere de importantes trámites administrativos (tales como los trámites de aduanas, controles veterinarios y fitosanitarios, trámites portuarios, etc). Según el *Plan de Acción* de la Comisión para establecer un espacio de transporte marítimo europeo sin barreras, los procedimientos aduaneros serán simplificados para ciertas empresas desde el 1 de Enero de 2012, al igual que los trámites portuarios desde el 19 de Mayo de 2012. El objetivo es facilitar el transporte marítimo dentro de la Unión Europea en un “cinturón azul”(coincidente con el área marítima que rodea la Unión Europea). En este “cinturón azul” el transporte marítimo interior podrá ser gestionado mediante un proceso administrativo tan simple como sea posible y los “carriles azules” serán implantados en los puertos para mercancías comunitarias buscando asegurar un tránsito de las mismas más rápido. Las tecnologías de control serán usadas para vigilar los movimientos de los buques e integrarlos en las cadenas logísticas que tienen su comienzo y fin en territorio de la UE. La Agencia de Seguridad Marítima Europea con sede en Lisboa opera con el sistema “red marítima segura”. Este sistema fue desarrollado para dar soporte a los requisitos de la Directiva 59/2002/CE, enmendada por la Directiva 17/2009/CE.
- Integrar el uso de herramientas de control para todas las autoridades implicadas, asegurando la interoperabilidad total entre sistemas TIC en los sectores de transporte marítimo y fluvial, garantizando el control de buques y carga y estableciendo instalaciones portuarias apropiadas. Algunos puertos usan sistemas de información avanzada, pero la mayoría de estos sistemas de información portuarios no son interoperables. La iniciativa *e-maritime* promoverá la interoperabilidad entre los sistemas

de transporte marítimo de uso por los actores interesados, incluyendo empresas navieras, operadores logísticos y autoridades de la Administración en transporte fluvial y aquel que transita por los puertos.

- Establecer un marco para la concesión de certificados de exención de practica en puertos de la UE. La Comisión, en su afán por la simplificación de los procedimientos o trámites en el transporte marítimo, considera la posibilidad de exención a los capitanes de buques de la obligación del uso de servicios de practica cuando un buque entra en un puerto, bajo ciertas condiciones y en determinados puertos.
- Revisar las restricciones en la prestación de servicios portuarios.
- Mejorar la transparencia en la financiación de los puertos, identificando y clarificando el destino de fondos públicos para las diversas actividades portuarias, evitando cualquier distorsión de la competencia.
- Establecer un marco apropiado para la optimización del mercado interno relativo al transporte fluvial, y eliminar barreras que dificultan su uso cada vez más creciente.
- Evaluar y definir las tareas necesarias y los mecanismos para su ejecución, también desde un punto de vista del extenso mercado europeo.
- Acceso al mercado de los puertos. A pesar de que algunos puertos operan en un ambiente competitivo, a menudo los servicios de manipulación de mercancía y servicios náuticos de carácter técnico son monopolios o están copados por un grupo pequeño de operadores preestablecidos. La Comisión no ha presentado ninguna propuesta legislativa. Está normalmente aplicando y haciendo cumplir las reglas básicas del Tratado en el sector portuario y controlando muy de cerca el desarrollo de dicho mercado. Deben ser contempladas propuestas legislativas ya que esta situación se torna en insuficiente y genera incertidumbre.

La seguridad y protección del transporte es un factor fundamental en este “libro Blanco”. El citado “sistema de información y seguimiento de tráfico de buques” o VMIS conocido como “red marítima segura” llegará a ser un sistema clave para todas las herramientas más significativas de información marítima que contemplan la contaminación marítima producida por los buques. En consecuencia esto generará la contribución necesaria y

esencial para el establecimiento de un entorno de puesta en común de información para la consecuente vigilancia de los dominios marítimos de la UE y derivará en la creación de un espacio común europeo.

Mirando al futuro en 2018, las capacidades de los sistemas de transporte marítimo en la UE deberán ser reforzados, reemplazándolos por sistemas de gestión de información integrales que permitan la identificación, control, seguimiento y presentación de informes de todos los buques tanto marítimos como fluviales que transiten desde o hacia puertos europeos y en tránsito dentro de aguas de la UE.

Este sistema sería una parte de la iniciativa *e-maritime* para posterior desarrollo dentro de un sistema integral europeo que facilite servicios electrónicos en diferentes partes de la cadena de suministro. A este respecto, el sistema sería capaz de interactuar con el comercio electrónico, las aduanas electrónicas e ITS (*Intelligent Transport Systems*), permitiendo a los usuarios el seguimiento y rastreo de la mercancía no únicamente durante el trayecto por mar sino también durante el transporte por los demás modos promoviendo la comodidad.

En un contexto ampliado, aprovechando los recursos actualmente disponibles, tales como AIS (Sistema de Identificación Automática), LRIT (Seguimiento e Identificación en Larga Distancia), red marítima segura o red marítima limpia (Sistema de vigilancia y detección de derrames de combustible marino), o aquellos que están siendo desarrollados como Galileo y GMES (Control Global del Medioambiente y Seguridad), y considerando la necesidad de un completo desarrollo de EUROSUR (Sistema de Vigilancia de las Fronteras Europeas), la UE tendría que promover la creación de una plataforma que asegure la convergencia de mar, tierra y espacio tecnológico, la integridad de las aplicaciones y la gestión apropiada así como el control de la información desde una base *need-to-know*.

Las iniciativas para un transporte marítimo más seguro relativas a mercancías peligrosas son las siguientes:

- Trabajar con la Agencia Europea de Seguridad Marítima (EMSA) para modernizar la legislación relativa a la seguridad de los pasajeros en los buques.
- Desarrollar la red marítima segura como sistema central de todas las herramientas de información marítima relevante necesaria para favorecer la seguridad y protec-

ción marítima y la protección del medioambiente marino de la contaminación causada por los buques.

- Evaluar la posibilidad de creación de un registro en la Unión Europea y un registro europeo de banderas para transporte marítimo y fluvial. En esencia, la firma de la UE debería representar un sello de calidad certificando buques medioambientalmente responsables y seguros, manejados por profesionales altamente cualificados.
- Evaluar la posibilidad de funciones compartidas de los guardacostas en la UE, en particular para asegurar la protección y seguridad marítima y la protección medioambiental.
- Coordinar las reglas para el transporte intermodal de mercancías peligrosas para asegurar la interoperabilidad entre los diferentes modos de transporte.

Innovando para el futuro, se plantea el desarrollo de sistemas de movilidad inteligente para transporte de mercancías marítimo y fluvial desarrollado con fondos de la UE, tales como la red marítima segura, servicios de información fluviales (RIS) así como sistemas interoperables de información y gestión.

Los Servicios de Información Fluvial (RIS) guardan relación con los servicios armonizados de información que contemplan el tráfico y la gestión del transporte en la navegación fluvial, proporcionando la información administrativa, hidrológica y geográfica del medio y permite informes electrónicos sobre la mercancía y datos del trayecto así como el seguimiento y rastreo de buques. La información proporcionada trata además sobre otras cuestiones como navegación, gestión del tráfico, reducción de accidentes, gestión de la flota, planificación del transporte, ejecución y control. Algunos estudios sobre transporte fluvial arrojan que tales medidas supondrían una reducción de emisiones en torno al 40%.

La maximización de los beneficios de RIS precisa de un despliegue continuo de servicios y sistemas fluviales, el desarrollo de servicios y especificidades, la integración de nuevas tecnologías, la explotación de datos RIS con fines logísticos y la interoperabilidad e interconexión con otros sistemas de gestión de transporte y tráfico modal tales como la red marítima segura para conseguir un soporte y control continuo al transporte marítimo-fluvial.

Se introduce el concepto de red de movilidad europea. Dentro de esta red central, las herramientas tecnológicas de información deberían ser ampliamente implantadas para

simplificar los trámites administrativos, facilitando el seguimiento y control de la mercancía y optimizando los flujos de tráfico y de los programas relacionados (propuesta e-freight). Su consumo debería fomentar su despliegue en la infraestructura TEN-T así como una integración gradual de sistemas modales. La red central debe asegurar enlaces multimodales eficientes entre las capitales de la UE y otras ciudades importantes, así como puertos, etc. En un contexto marítimo, las autopistas del mar serán la principal dimensión de esta red central.

El transporte multimodal de mercancías (concepto e-freight) propone la creación de un marco apropiado que permita el seguimiento de la mercancía en tiempo real, garantizando la carga intermodal y promoviendo un transporte de mercancías limpio. Las iniciativas en este sentido son:

- Poner en práctica los conceptos de “ventanilla única” y Puntos únicos de Servicio mediante la creación y el desarrollo de un documento único de transporte en formato electrónico (documento de embarque electrónico), y la creación de un marco apropiado para el despliegue de tecnologías de seguimiento y trazabilidad de la mercancía, RFID, etc.
- Garantizar que los regímenes de carga promuevan el ferrocarril, el transporte marítimo y fluvial así como el transporte intermodal.

La simplificación del intercambio de información de la carga y transporte podría reducir el coste del transporte multimodal. Sobre todo en relación a la posibilidad para los operadores económicos de presentar la información solamente una vez en formato electrónico (ventanilla única) y tener las mercancías y los vehículos controlados a la vez (Punto Único de Servicio). Semejante desarrollo requerirá conectar y completar las redes de intercambio de información entre administraciones y facilitar el acceso a esta información de las empresas.

La visión “sin papeles”, el flujo electrónico de información asociando el flujo físico de mercancías con el rastro electrónico mediante TICs incluye la capacidad de seguimiento y trazabilidad de la carga a lo largo de su trayectoria a través de los diferentes medios de transporte y la automatización en el intercambio de datos con contenido relacionado con fines comerciales o normativos. Esto se hará más práctico y asequible gracias a las nuevas tecnologías tales como la identificación por radio frecuencia (RFID) y el uso de

sistemas de navegación satélite a nivel global, como por ejemplo Galileo. La mercancía debería ser identificable y localizable independientemente del modo en el que es transportado. Una condición necesaria para ello es que los interfaces estándar dentro de los diferentes medios de transporte se pongan en marcha y se asegure la interoperabilidad entre ellos. La Comisión Europea creará un marco legislativo adecuado para el despliegue de tecnologías de seguimiento y trazabilidad y otros componentes tecnológicos contribuyendo al concepto *e-freight*.

Actualmente, los distintos modos de transporte usan diferentes documentos de transporte (CMR para carretera, *Bill of Lading* para marítimo, etc.) una situación que genera costes administrativos al transporte multimodal y lo pone en una situación desfavorable respecto al transporte con un único modo. Para promover el transporte intermodal es esencial crear un documento único de transporte único independientemente del modo elegido. Dentro del marco general de la iniciativa *e-freight* el documento único de transporte será digital. Ya que los documentos de transporte son en gran medida un reflejo del régimen jurídico aplicable al contrato de transporte de mercancías, las dos acciones serán tratadas en conjunto. Para que se establezca un documento único de transporte debe ser creado un régimen de responsabilidad subyacente.

Con respecto a las emisiones de gases de efecto invernadero, la UE precisa de una decisión por parte de IMO consistente en un instrumento global aplicable al transporte marítimo cuyos costes relativos al cambio climático no están actualmente internalizados.

Las tasas portuarias pueden ser un instrumento político para el fortalecimiento en el uso de buques menos contaminantes como así lo recoge la Directiva 59/2009/CE, que prevé que las tasas por recepción de residuos generados por los buques sean reducidas si un barco puede demostrar que genera cantidades reducidas. La Comisión está a favor de dicho enfoque sostenible el cual podría ajustarse para permitir una clara identificación con el medioambiente y un tratamiento de costes externos internalizados.

En lo respectivo a ruido local y contaminación del aire, la Comisión adoptó en 2006 una Recomendación acerca de la promoción de puntos de electricidad en los muelles de los puertos de la UE para uso de los buques. Estos puntos de electricidad implican abastecer de electricidad proveniente de la red nacional a buques en los muelles de los puertos en vez de su generación mediante el uso de los motores de los buques en cuestión. Esta propuesta elimina emisiones de ruido y contaminación del aire provocado por los mo-

tores de los buques mientras están atracados en los puertos. Mediante la promoción del uso de diversos combustibles más limpios, se persigue una tendencia importante hacia “cero emisión/cero residuos de buques” conforme a lo establecido en la “Estrategia de Transporte Marítimo en la Unión Europea hasta 2018”.

Desde un punto de vista externo, la cooperación con los socios del mediterráneo debería ser puesto de relieve buscando el esfuerzo necesario para la implantación de la estrategia marítima del mediterráneo que busca la mejora de la protección marina, la seguridad y la vigilancia así como la búsqueda de respuestas comunes a los retos relativos a la interoperabilidad de sistemas de gestión de transporte, combustibles sostenibles con bajo contenido de carbón, seguridad y protección marina.

De hecho, la extensa costa europea ofrece oportunidades para un mayor uso del Transporte Marítimo de Corta Distancia (TMCD) incrementando su capacidad. Los puertos no deberían presentarse como cuellos de botella en las cadenas de suministro global. Es importante la conversión de los puertos en vías de entrada eficientes. Una continua mejora en la eficiencia y la capacidad de las infraestructuras portuarias, junto con la mejora de sus conexiones con el *hinterland* son elementos esenciales para satisfacer las necesidades de los usuarios. Será necesario buscar una adecuada infraestructura para combustibles ecológicos y para el suministro de energía a buques en puertos para alcanzar nodos más respetables con el medio ambiente.

3.2. Próximos pasos en las aduanas electrónicas

Las Aduanas son el principal instrumento de control y cumplimiento de la política de comercio internacional:

- En el cumplimiento de las regulaciones que afectan a los términos físicos del comercio.
- En la determinación del valor de las mercancías.
- En la liquidación y pago de las obligaciones aduaneras.

Las Aduanas ejercen un control principal sobre las mercancías en las Zonas Aduaneras. Una de esas zonas aduaneras son los puertos. Los puertos son la principal vía de acceso a través del cual la mayoría de los productos del comercio internacional entran en un país. Además, los puertos son la conexión entre el transporte marítimo y el transporte interior. En los procesos de exportación, importación y tránsito, las mercancías están

sujetas a controles aduaneros. Por este motivo se subraya la importancia de la relación de dependencia entre puertos y aduanas.

La Unión Europea, haciéndose eco de su importancia sugiere que las aduanas deberían unificar y armonizar procesos y sistemas pero también permitiendo que el intercambio de información se realice de una manera más eficiente.

La Comisión Europea ha adoptado dos Propuestas COM 608/2005/CE y COM 609/2005/CE para la armonización del Código Aduanero de la UE y para la introducción de un entorno aduanero electrónico, esto es, libre del soporte papel.

La primera propuesta busca simplificar y unificar los procedimientos y procesos aduaneros. La segunda propuesta está diseñada para conseguir que los sistemas aduaneros electrónicos de los Estados Miembros sean compatibles unos con otros; introducir un análisis de riesgos electrónicos a lo largo de la UE y mejorar los intercambios de información entre las autoridades de control fronterizo; la realización por norma de declaraciones electrónicas y la introducción de un convenio para el despacho aduanero centralizado. El resultado incrementaría la competitividad de las empresas que hacen negocio en Europa, reduciendo costes de cumplimentación y mejorando la seguridad en la UE.

La propuesta de una normativa que modernice el Código Aduanero simplificaría los procedimientos administrativos y legislativos tanto desde el punto de vista de las autoridades aduaneras como de los operadores comerciales:

- Simplificaría la estructura y dotaría de una terminología más coherente, con menores disposiciones y con reglas más simples;
- Proporcionaría lo necesario para una reforma radical de los procesos aduaneros de exportación e importación reduciendo su número y facilitando una inspección/registro adecuado de las mercancías;
- Racionalizaría el sistema de garantías aduaneras;
- Haría extensible el uso de autorizaciones más sencillas (por lo cual una autorización para un procedimiento emitido por un Estado Miembro sería válido para los demás Estados de la Comunidad Europea).

La propuesta incorpora las enmiendas necesarias en la regulación, que el Consejo y el Parlamento adoptaron en 2011, para la mejora de la seguridad y protección de las mercancías que cruzan las fronteras comunitarias.

La propuesta de una decisión promoviendo las aduanas electrónicas contiene acciones y plazos para hacer que los sistemas electrónicos aduaneros de los Estados Miembros sean compatibles unos con otros y crean un portal compartido único. Esto facilitaría las comunicaciones con los operadores comerciales y las aduanas y dejaría espacio al intercambio de información más rápido y de mayor calidad entre Autoridades Aduaneras Europeas. Las declaraciones electrónicas se convertirían en obligatorias, contemplando como casos excepcionales las declaraciones en papel. La propuesta también sugiere la instauración de Ventanillas Únicas electrónicas (conocidas en inglés como *Single Window*) mediante las cuales los operadores comerciales de sobrada reputación y fiabilidad (importadores autorizados) únicamente tendrían que tratar con un cuerpo de inspección en vez de varias autoridades de control fronterizo como ocurre en la actualidad. La información aduanera y política relacionada con cualquier envío de importación tendría que ser enviada o remitida una sola vez. Las mercancías entonces serían controladas por las Aduanas y otras autoridades (por ejemplo, la policía, guardas fronterizos, autoridades medioambientales y veterinarias) al mismo tiempo y en un mismo lugar dentro de una estructura que se ha llamado Punto Único de Servicio.

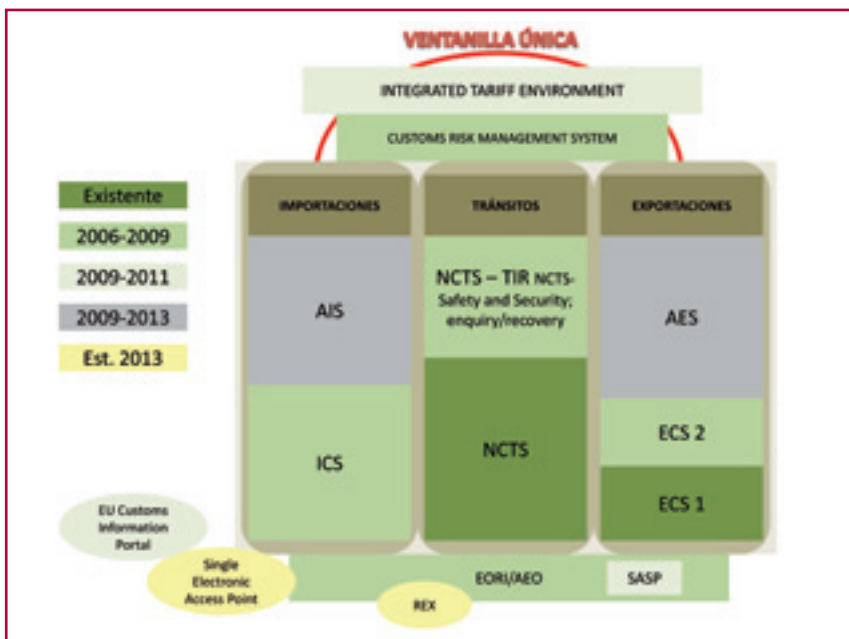
El proyecto de aduanas electrónicas iniciada por la Comisión Europea busca reemplazar los procedimientos aduaneros basados en papel por electrónicos a lo largo de toda la UE, en consecuencia creando un marco aduanero más moderno y eficiente. El doble objetivo que entraña el proyecto es la mejora de la seguridad en las fronteras externas de la UE y la facilitación del comercio. Debería por lo tanto beneficiar tanto a centros de negocio como a los ciudadanos.

Las aduanas electrónicas representan un desarrollo vital para la Unión Aduanera de la UE. La Unión Aduanera es uno de los pilares de la Unión Europea y representa el corazón del mercado interno. La legislación actual relativa a procedimientos y procesos aduaneros es bastante compleja y está basada en declaraciones en papel, y aun teniendo sistemas electrónicos de aduanas, los diferentes Estados Miembros no están interconectados. La Comisión considera que una legislación aduanera simplificada, procesos aduaneros unificados o coordinados y la convergencia de sistemas de información harían que los operadores comerciales ahorrasen tiempo y dinero en sus transacciones de negocios con las aduanas. Esto mejoraría la competitividad de las empresas europeas y de este modo se avanzaría en

los principales objetivos de la estrategia de la UE para el crecimiento y el empleo. Además, estos cambios mejorarían la seguridad y protección de las inspecciones/registros los cuáles beneficiarían a todos los ciudadanos.

El primer paso para el intercambio electrónico de las declaraciones aduaneras a lo largo de la UE fue establecido con el sistema de tránsito electrónico (NCTS) iniciado en 1997. Como una contribución al programa *e-government*, en Julio de 2003, la Comisión publicó su Comunicación mediante entornos aduaneros y comerciales sin papeles lo que proporcionó la visión de un servicio de aduanas moderno comunicándose electrónicamente con el comercio. Esta visión fue aprobada mediante la resolución de 5 de Diciembre de 2003 en la que se abogaba por un Plan Estratégico multianual bajo las siglas MASP para la creación de un entorno electrónico europeo, consistente en proyectos legislativos y ejecutivos y desarrollos ya previstos desde la perspectiva de aduanas y los impuestos indirectos.

Figura 14: Hoja de Ruta del Plan Estratégico Multianual



Fuente: Comisión Europea – Dirección General de impuestos y unión aduanera

Con posterioridad, la Comisión esbozó un plan que establece la visión, objetivos, marco estratégico e hitos para la implantación de la iniciativa de aduanas electrónicas. El MASP está también destinado a facilitar a las partes interesadas de una pequeña visión de conjunto e información de fondo relacionada con proyectos y cuestiones clave relativas a la evolución de la iniciativa de aduanas electrónicas y el Estado en el momento presente de dicha propuesta:

- Mejorar la coherencia entre proyectos individuales y sus prioridades.
- Tomar en consideración una planificación y gestión efectivas.
- Proporcionar hitos.
- Tomar en cuenta la deslocalización de recursos.

Los sistemas de seguridad y protección representaron un paso gigante respecto a la iniciativa de *e-customs*. Los sistemas fueron planteados para ser implantados el 1 de Julio de 2009, según lo previsto en la disposición de las provisiones para la enmienda de seguridad y protección del Código Aduanero. Los sistemas de seguridad y protección son:

- Sistema de Control de Importación (ICS).
- Sistema de control de Exportación (ECS).
- Sistema de identificación y Registro de Operadores Económicos (EORI) y Operador Económico Autorizado (OEA) – EORI y OEA fueron fusionados en los llamados Sistemas de Operadores Económicos.
- Sistema de gestión de riesgos aduaneros (CRMS).

La implantación de la legislación en materia de seguridad y protección también requirió de enmiendas a los sistemas existentes tales como NCTS, que fueron también desarrolladas el 1 de Julio de 2009.

Otros sistemas TIC precisados para la propuesta de decisión *e-customs* tienen su fecha de consolidación entre 2011 y 2014, dependiendo de la evaluación positiva de sus especificaciones funcionales para algunos casos.

El plazo legal para la aplicación del Código Aduanero Modernizado será el 24 de Junio de 2013. Para esa fecha, las provisiones serán completamente implantadas, incluyendo el despliegue de los sistemas TIC.

A partir del 1 de Julio de 2009:

- Seis Estados Miembros comenzaron las operaciones de la fase 1 de ICS.
- Veinte Estados Miembros comenzaron las operaciones de la fase 2 de ECS.
- Veinte Estados Miembros comenzaron las operaciones de la fase 4 de NCTS.
- Todos los Estados Miembros fueron conectados al entorno operativo EOS.

El *Automated Import System* y *Automated Export System* junto con el sistema NCTS busca facilitar los procedimientos aduaneros (exportación, importación y tránsito), evitando duplicidad a nivel de la UE. El *Single Electronic Access Point* (Punto de Acceso Único Electrónico) y la ventanilla única dota a los operadores comerciales de los beneficios de un Mercado Único para unas aduanas simples y para una perspectiva más general. El sistema de Operador Económico Autorizado facilitará negocios fiables a cambio de beneficios desde simplificaciones en la seguridad y en el área relativa a protección. El Registro de Operadores Económicos y el Sistema de Identificación establecerá un sistema único de registro e identificación para operadores económicos en la UE. Autorizaciones únicas para Procedimientos Simplificados (si se adoptan) usarán la dimensión europea para eliminar papeleo. Por último, pero no menos importante, la iniciativa de aduanas electrónicas será respaldada con herramientas de información tales como el Portal de Información de Aduanas de la UE que proveerán de datos sobre campos específicos. El proyecto “entorno integrado arancelario”, la iniciativa “Marco de gestión del riesgo” y el “Sistema de Exportadores Registrados” mejorarán la disponibilidad de la información en sus respectivas áreas.

El nuevo sistema de tránsito informatizado (NCTS) - Siendo el primero y actualmente el único sistema de aduanas operativo y completamente informatizado que funciona en todos los Estados Miembros (así como en los países del EFTA, Asociación Europea del Libre Comercio), está siendo actualizado en sus características según lo estipulado en el Reglamento (CE) 648/2005 y sus provisiones ya implementadas. Uno de los principales ajustes será la incorporación de elementos acerca de los datos que están estipulados en dicho Reglamento..

NCTS – TIR (Sistema de Tránsito Informatizado – Transporte Internacional Rutado) - El objetivo de esta aplicación (actualmente en fase piloto) es proporcionar control total sobre la etapa europea de movimientos por carretera y facilitar la terminación/descarga de

las operaciones terrestres dentro de la Comunidad mediante el reemplazo de Voucher N° 2 con el envío de mensajes NCTS. NCTS está operativo desde 2009.

Sistema Automatizado de Importación (AIS) - El objetivo de este sistema es asegurar que las operaciones de importación que comienzan en un Estado Miembro puedan ser completadas en otro Estado Miembro sin la presentación por duplicado de la misma información. Esto incluye el intercambio de mensajes electrónicos relacionados con las diferentes etapas en las operaciones en medio de varios actores (Aduanas, operadores comerciales y otras administraciones gubernamentales). La primera fase de la implantación del Import Control System (ICS) tiene por objetivo proporcionar un análisis de riesgos para el manejo de declaraciones previas a la llegada y el enlace a la información. El plazo para hacer extensible la centralización del despacho y las simplificaciones es Junio de 2013.

Sistema Automatizado de Exportación (AES). El objetivo de este sistema es asegurar que las operaciones de exportación que comienzan en un Estado Miembro puedan ser finalizadas en otro Estado Miembro sin la presentación por duplicado de la misma información. Este proyecto fue dividido en tres fases:

- *Export Control System* (ECS) fase 1.
- ECS fase 2.
- AES – despliegue completo– se construirá y contendrá las funcionalidades de las fases 1 y 2 de ECS y, en particular, se introducirá un enfoque de despacho aduanero central. El plazo para esta fase es Junio de 2013.

Sistema de Registro e Identificación de Operadores Económicos (EORI). El objetivo de este sistema es establecer un sistema único de registro e identificación para los operadores económicos en la Unión Europea tal como se establece en el Reglamento (CE) 312/2009. Se han preparado líneas directrices para asegurar la implantación uniforme y un entendimiento relativo común relativo. EORI está ya operativo desde 2009.

Operador Económico Autorizado (OEA). Se beneficiará de las facilidades relativas al control de aduanas en materia de seguridad y protección y/o de las simplificaciones previstas en las normas de desarrollo del Reglamento (CE) 648/2005. Las disposiciones a aplicar también especificarán los criterios para la concesión del estatus por el cual será reconocido en todos los Estados Miembros. El sistema de OEA está ya operativo desde 2009.

Los sistemas de información y comunicación que recogen el concepto de OEA permitirán que las Administraciones Nacionales de los Estados Miembros garanticen el estatus de OEA (incluyendo consultas *On line*) y proporcionará acceso a la lista de los mismos según las necesidades de las empresas.

Procedimientos simplificados para Autorizaciones individuales. – Dentro del fundamento jurídico propuesto, el objetivo es establecer una autorización única para procedimientos simplificados en la UE donde haya más de una administración de aduanas implicada en la aplicación de dicha autorización y crear un sistema TIC que gestione las demandas, decisiones y flujo de información referidos a la gestión de los procedimientos simplificados para autorizaciones individuales. Desde el 1 de Enero de 2011 está completamente operativo en todos los Estados Miembros.

Registro de Exportadores establecidos en terceros países (REX).- El objetivo de este sistema de registro de exportadores es tener disponible de forma actualizada y completa la información de exportadores registrados que están establecidos en terceros países y que están implicados en la exportación de mercancías a la Unión Europea, aplicándoseles un arancel preferencial en cumplimiento de las normas de origen preferente. En Enero de 2013-2016 será desplegado (ingreso de datos) y puesto en marcha.

Punto de Acceso electrónico individual (SEAP). Esto permite a las empresas presentar sus declaraciones previas de salida/llegada, sumaria y declaraciones completadas de aduanas mediante un interfaz único a su libre elección que conecta su sistema con todos los sistemas de Aduanas de los Estados Miembros. Los datos están disponibles automáticamente para cualquier despacho de aduanas competente en el lugar donde las mercancías han sido o van a ser presentadas con independencia del Estado Miembro en cuestión. En febrero de 2011 se ha realizado la evaluación de las especificaciones funcionales. Los pasos siguientes que únicamente se pueden adoptar si las especificaciones funcionales han sido positivamente evaluadas:

- 31 de Enero de 2012. Aprobación de las especificaciones técnicas.
- 31 de Julio de 2012. Especificaciones técnicas nacionales disponibles.
- 1 de Junio de 2013. Comienzo de implantación en el primer Estado Miembro.
- 1 de Junio de 2014. Completamente operativo en todos los Estados Miembros.

Entorno arancelario integrado (ITE).- El objetivo de este proyecto es la mejora de la interconexión entre los ya existentes sistemas TIC relacionados con aranceles buscando reutilizar los datos y/o funcionalidades de un sistema a otro y armonizar los interfaces de los diferentes sistemas arancelarios interrelacionados con los Estados Miembros sin caer en la redundancia de datos. El ITE no es un sistema en sí mismo, pero sí un conjunto de flujos y procedimientos de datos, la mayoría de los cuales tienen que ser implantados independientemente unos de otros según un proceso continuo.

Marco de Gestión de Riesgos (RMF).- El objetivo es proporcionar un rápido, directo y seguro intercambio de información sobre riesgos para apoyar la concentración de los envíos de mercancías por los controles aduaneros y una herramienta para la Comisión Europea a la hora de divulgar información relativa a las amenazas en toda la Comunidad Europea. La primera fase del RMF fue lanzada en Abril de 2005. La segunda fase comprende una actualización del sistema RIF para añadir nuevos requisitos de usuario derivados de la experiencia práctica conseguida por los usuarios del sistema.

La próxima fase incluirá la mejora del sistema RIF (Formulario de información de riesgo) permitiendo la transferencia informática segura y la gestión de perfiles de riesgo común de la Comunidad, que precisan de una acción de control obligatorio por los Estados Miembros. Estos perfiles de riesgo se relacionarán con ámbitos prioritarios de control según lo dispuesto en la nueva normativa relativa al Marco de Gestión de Riesgos Comunitario.

Portal de Información Aduanera de la UE. El portal de Información Aduanera facilitará a los operadores económicos el acceso a información relativa a requisitos de importación /exportación, así como información acerca del estado de funcionamiento de los movimientos. Dicho portal contendrá principalmente información relevante sobre reglas en el movimiento de mercancías a través de las fronteras, y también información relevante sobre dominios y otras cuestiones aduaneras. Los enlaces permitirán dar más información detallada a nivel nacional en los correspondientes portales de información aduanera de las administraciones aduaneras de los países. Este portal ya está operativo desde Febrero de 2011.

ventanilla única. El Plan Estratégico multi anual (Rev.6) prevé, en el marco de la decisión propuesta de Aduanas Electrónicas, los siguientes hitos relacionados con la implantación de la ventanilla única:

- 2006 Definición de los requisitos del usuario.
- 2008 Especificaciones operativas.
- 2009 Comienzo de la implantación.
- 2012 ventanilla única y puesta en marcha del Punto Único de Servicio en el primer Estado Miembro y una ventanilla única Comunitaria.
- 2014 Completamente operativo en todos los Estados Miembros.

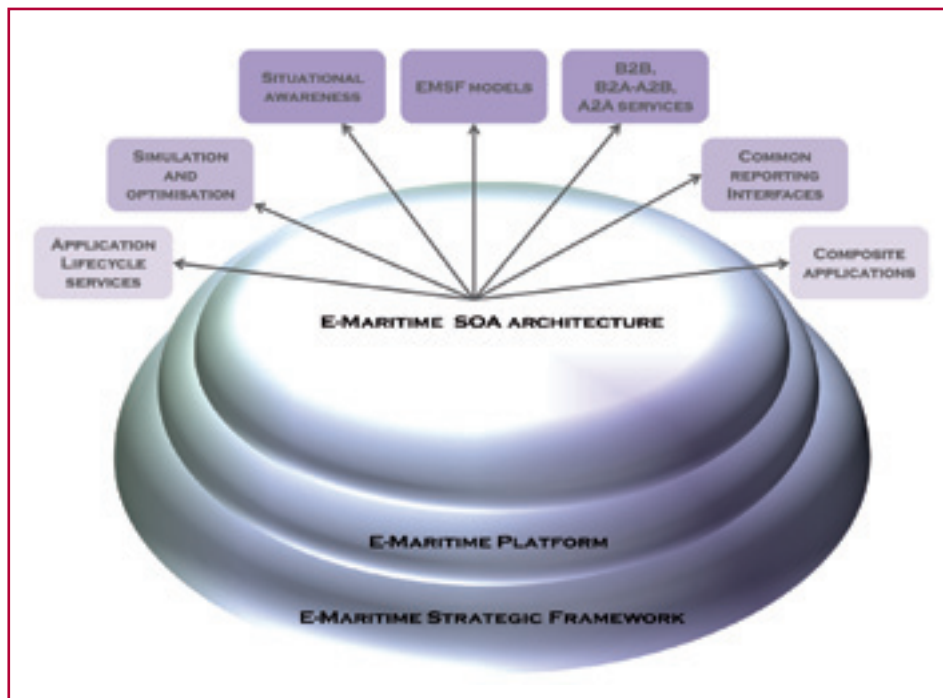
3.3. Iniciativa e-maritime

La propuesta *e-maritime* busca apoyar el desarrollo de un transporte marítimo sostenible en Europa a través del desarrollo de un marco que estará basado en las más novedosas tecnologías de información, comunicación y vigilancia. En línea con los objetivos de política de transportes de la UE, las soluciones *e-maritime* deben ofrecer un enfoque logístico que vaya más allá de los servicios puramente de transporte, abordando operaciones de control logístico, aduanero, fronterizo, medioambiental y pesquero. *E-maritime* debe ser considerado en este sentido como la promesa de ofrecer interoperabilidad entre todas las funciones administrativas marítimas, con importantes aplicaciones en las operaciones comerciales.

La iniciativa europea de *e-maritime* busca fomentar el uso de tecnologías de información avanzadas para trabajar y hacer negocios en el sector de transporte marítimo.

El último logro de esta iniciativa será hacer el transporte marítimo más seguro, protegido, medioambientalmente más responsable y más competitivo mediante la mejora del conocimiento, facilitando el negocio de redes y gestionando las externalidades.

Figura 15: Marco e-maritime



Fuente: Presentación *The EU e-maritime initiative*. Christos Pipitsoulis EC – DG MOVE.

Los objetivos perseguidos por la iniciativa *e-maritime* son los siguientes:

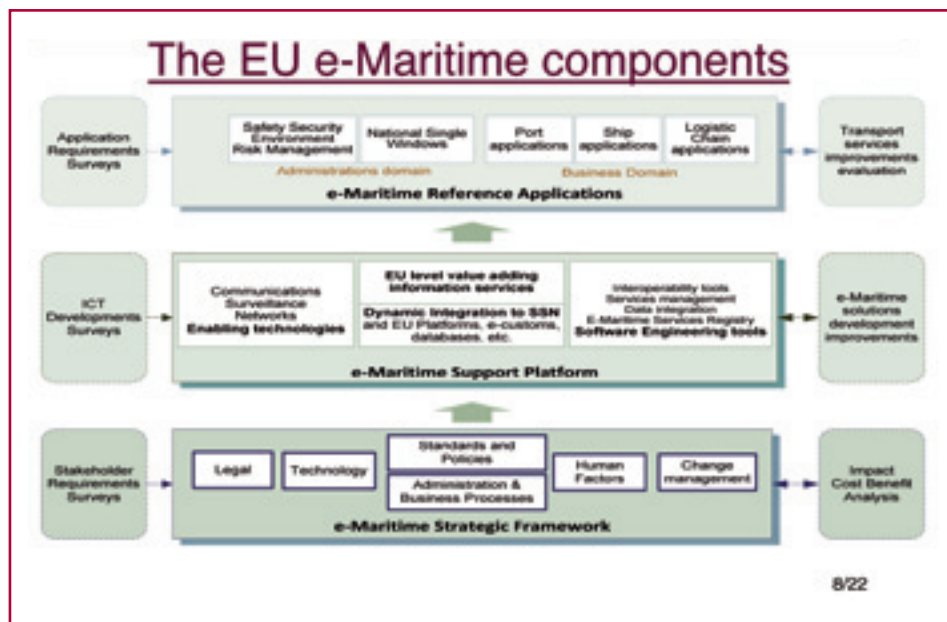
- Mejora de la seguridad y protección de los servicios de transporte marítimo así como de sus activos y su protección medioambiental. Facilitar la integración y el procesamiento inteligente de datos provenientes de órganos heterogéneos y otras fuentes de información particularmente de los sistemas *e-Navigation* de seguridad, protección y gestión de riesgos medioambientales a nivel organizacional, regional y de la UE optimizando plataformas tales como SSN, RIS u otras más de la UE.

- Incremento de la competitividad de la industria del transporte marítimo de la UE y fortalecimiento de la presencia de la misma en la escena internacional – Apoyar el intercambio optimizado de información entre Administraciones y empresas (A2B & B&A) mediante plataformas interoperables testadas (por ejemplo las Ventanillas Únicas Nacionales), servicios web y sistemas de informe normativo automático avanzado. Apoyar el establecimiento y gestión de operaciones de buque, Puerto y logísticas.
- Integración sostenible de los servicios de transporte fluviales en servicios de transporte puerta a puerta más seguros y eficientes en Europa y más allá.
- Reforzar el factor humano particularmente apoyando el desarrollo de competencia y bienestar para los marineros y apoyar los servicios de información y aprendizaje para profesionales del sector del transporte marítimo que se centren en los marineros. Apoyar el desarrollo de redes compartidas de conocimiento del sector del transporte marítimo.

E-maritime propone un marco estratégico y de capacidades para abordar los objetivos operativos y políticos de un modo armonizado para facilitar la decisión y el intercambio de información entre los diferentes grupos de interés o implicados. El concepto *e-maritime* servirá además para apoyar la implantación de Directivas de la UE así como iniciativas tales como:

- Sistema de información y control del tráfico de buques Comunitario VTMISS, ITS, RIS y otras más que se derivan de las Directivas.
- *E-customs, e-freight, Integrated Maritime Surveillance Systems, etc.*
- *IMO's e-Navigation*. Contempla Reglamentos internacionales e iniciativas desarrolladas por organizaciones de las Naciones Unidas (IMO e ILO) así como de organismos de estandarización técnica (ISO y CEN). La iniciativa *e-navigation* por la OMI es particularmente importante y se han establecido destacadas colaboraciones.

Figura 16: Componentes del e-maritime



Fuente: *e-maritime Standardization Requirements and Strategies* Ørnulf Jan Rødseth (Marintek). Proyecto SKEMA.

Los siguientes ámbitos de operación son planteados para demostrar los potenciales beneficios de los desarrollos de e-maritime en situaciones de la vida real:

- Aplicaciones para Administración e-maritime está enfocado en la mejora de los procedimientos administrativos. La evaluación del impacto de la propuesta en la nueva Directiva de la UE, entre otras, prevé ciertos beneficios tales como: libre circulación dentro de los puertos de la UE; menos burocracia administrativa, costes más bajos; tiempos de rotación de los buques en los puertos más rápidos; operaciones administrativas más racionales y rápidas; celeridad de las operaciones de carga/descarga de los buques y tiempos de espera en los puertos y promoción del transporte marítimo como una alternativa viable a la carretera y el ferrocarril.

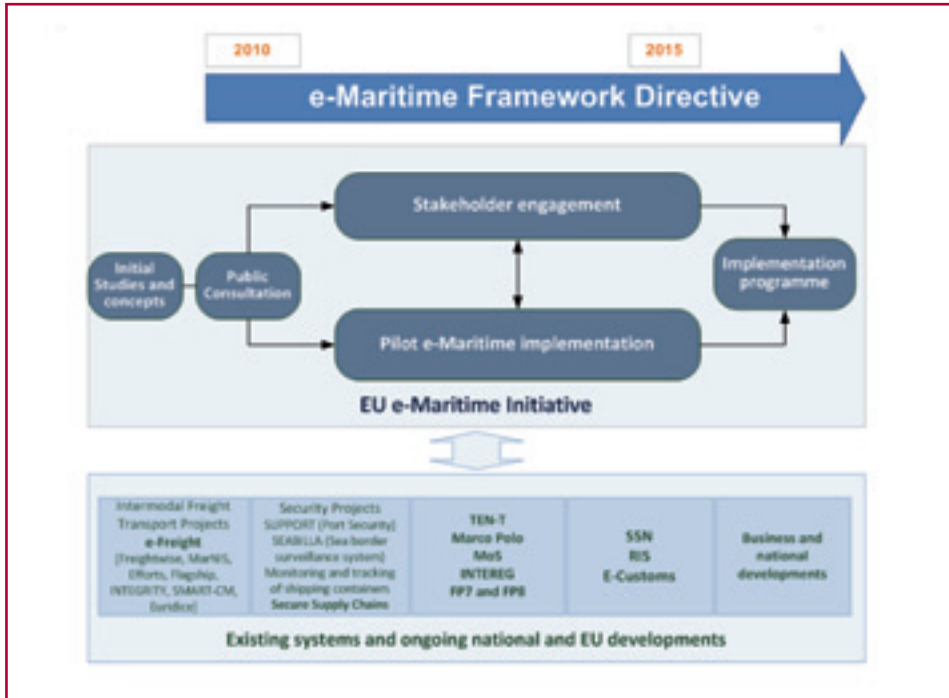
- Apoyo a las Ventanillas Únicas Nacionales, desarrollos del *One-stop-shop* o de una ventanilla única Europea incluyendo un interfaz de informes comunes e integración dinámica con los existentes.
 - Apoyo al cumplimiento y aplicación de la normativa.
 - Instalaciones mejoradas a pie de muelle e infraestructuras marítimo-costeras para la recopilación y divulgación de datos.
 - Sistemas de vigilancia y rastreo marítimo mejorado e interoperable para tráfico de buques y carga facilitando a la UE y a las administraciones nacionales colaborar en la gestión de riesgos medioambientales, seguridad y protección en virtud de operaciones proactivas y de corrección.
 - Sistemas integrales para vigilancia, evaluación y gestión de situaciones incluyendo evaluación mejorada de riesgos y sistemas de apoyo a decisiones.
 - Soluciones para controles e inspecciones más efectivas y coordinadas.
 - Dispensar de un sistema a la UE para datos estadísticos referidos al transporte marítimo.
- Aplicaciones para operaciones con buques. *e-maritime* busca la mejora de las operaciones en puertos y buques integrándolos en cadenas logísticas puerta a puerta. Las mejoras resultantes en la eficiencia para las organizaciones comerciales involucradas en esos sectores tendrán el principal beneficio *business to business* (B2B) de la propuesta *e-maritime*. Desde la perspectiva de las cadenas logísticas *e-maritime* se espera que facilite la estandarización, la interoperabilidad y la seguridad de los intercambios de información que fomentará la fusión de estrategias de negocios de redes cooperativas en operaciones intermodales:
 - Mejora en la automatización de los informes de buques.
 - Planeamiento de operaciones más proactivo y mejorado.
 - Optimización de la gestión de recursos.
 - Apoyo a la inspección y regulación de la vigilancia.
 - Soporte técnico remoto, interacción con las Sociedades de Clasificación.
 - Mantenimiento proactivo; seguimiento de la navegabilidad de un buque.
 - Seguimiento y control medioambiental mejorado de un buque.
 - Horarios programados y rutas de buques y flota.

- Aplicaciones Puerto/Terminal -
 - Port Community Systems.
 - Integración de Ventanillas Únicas de los puertos con portales web nacionales e internacionales.
 - Recopilación automática, gestión e información acerca de estadísticas de calidad.
 - Coordinación de inspecciones.
 - Gestión de recursos, movimientos optimizados de equipos, contenedores, mercancía y pasajeros.
 - Gestión integral de la seguridad del puerto.
 - Sistemas integrados de seguimiento y gestión de tráfico dentro de los puertos y sus alrededores.

- Aplicaciones logísticas de transporte
 - Establecimiento de redes cooperativas de transporte e integración del TMCD en la logística.
 - Descubrir y comparar servicios de transporte y mecanismos de negociación.
 - Seguimiento y control de la calidad del servicio.
 - Gestión de la huella medioambiental del transporte marítimo en corredores intermodales clave.

- Aplicaciones para la mejora de la vida en el mar y de la promoción de los marineros.
 - Servicios de comunicación, aprendizaje y salud para el bienestar de las personas del mar.
 - Aprendizaje informatizado y formación a través de la red para el desarrollo de la carrera profesional tanto en mar como en tierra.
 - Informar de las diferentes profesiones en el sector del transporte marítimo.
 - Mejorar la imagen de la navegación en la UE.

Figura 17: Borrador de la hoja de ruta del proyecto e-maritime



Fuente: Presentación *The EU e-maritime initiative*. Christos Pipitsoulis EC – DG MOVE.

La TEN-T es el principal instrumento para el desarrollo del transporte con fondos de la UE incluyendo las Autopistas del Mar, que invariablemente se basan en tecnologías avanzadas de integración de las TIC. Por tanto la TEN-T puede ser vista como una importante hoja de ruta para la actual aplicación de soluciones de informatización del sector marítimo en virtud del desarrollo de una red transeuropea de transporte más eficiente.

3.4. Revisión de proyectos de investigación de la UE relacionados con el futuro de las TIC en entornos portuarios

La globalización ha cambiado la forma en que entendemos el comercio internacional. La globalización, entendida como un proceso dinámico que maneja factores tanto económicos, como tecnológicos, sociales y culturales. En este contexto, la comunicación creciente y la interdependencia de los países ofrece una unificación de criterios y una transformación clave en varios aspectos.

Las nuevas tecnologías de Información y Comunicación (TIC) sirven como un motor integral de todos esos cambios y permite una gradual mejora en el comercio internacional a nivel global. Este comercio internacional está regido por deslocalización de recursos así como la ubicación de áreas de negocios en países emergentes que proponen mejoras sustanciales en sus sistemas.

La Unión Europea es consciente de estos cambios significativos que la globalización plantea e intenta dar una respuesta a las necesidades en diferentes áreas y principalmente en las referidas al comercio internacional.

Por un lado existen empresas que tienen parte de sus áreas de negocio en territorio de la UE y por otro lado existen Organismos y entidades públicas que sustentan el sistema en cada país. En este trabajo de Integración europea todo lo relacionado con la esfera privada y todo lo de la esfera pública está diferenciado.

Los escenarios cambiantes que la globalización propone así como las nuevas y crecientes necesidades que se presentan en su camino son regulados gracias a la legislación europea. Esta regulación debe ser tratada a nivel país por cada Estado Miembro para clarificar su contenido. Finalmente, las regiones o áreas locales trasponen dicha regulación.

En lo relativo al transporte, se observa una importancia relevante en el proceso de la globalización y por ende en el eje principal del comercio internacional. Se introduce el concepto de comunicaciones y su desarrollo y enlaza con el concepto de transporte, concluyendo que son complementarios. El desarrollo de nuevas redes de transporte eficiente necesita de tecnologías de información y comunicación para un mejor desempeño.

La creciente necesidad de sistemas y procesos a nivel público y privado en el comercio internacional y consecuentemente en el transporte requiere de normativa, regulación que unifique y estandarice los criterios y apueste por una facilitación del comercio. Esto dará lugar a mayores oportunidades de negocio y una mayor competitividad de las empresas. El resultado será una mejora de la economía de los países implicados.

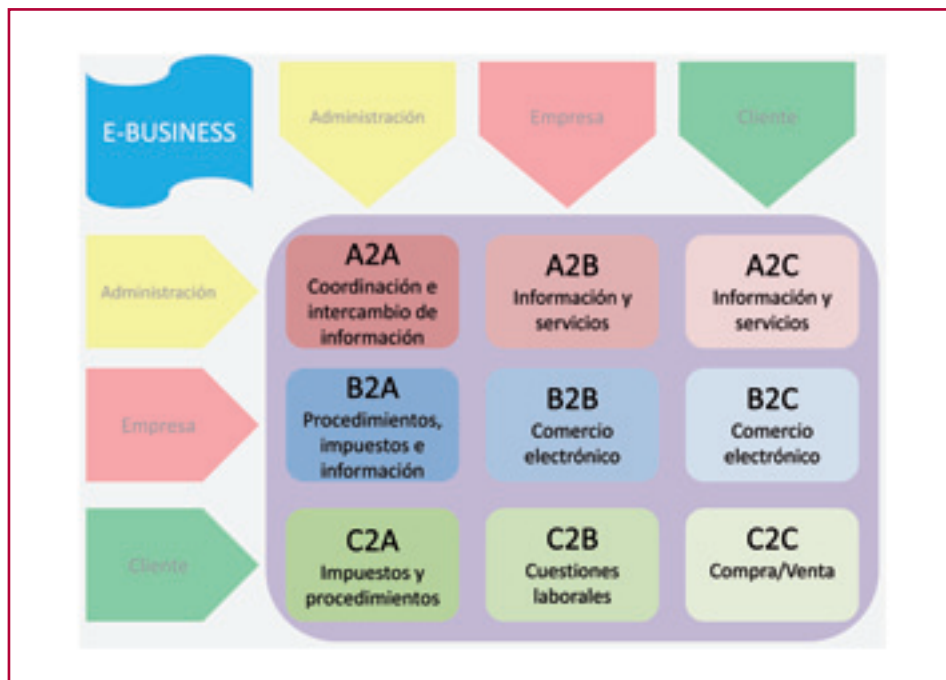
La Unión Europea considera estos aspectos y propone no solo cambios en la forma de pensar en el transporte sino que también promueve información de cómo este transporte debería ser en el futuro. A través del último Libro Blanco de Transportes se establecen unos cuantos elementos relativos al transporte en general y en particular.

Emerge la idea de establecer un “Área de Transportes Europea Única” que proporciona mejoras a nivel medioambiental, eficiencia de la cadena de suministro, cuestiones relativas a seguridad y protección, incentivos a los mercados y finalmente elementos que mejoran de forma significativa el transporte que se da en Europa entre los Estados Miembros y el transporte desarrollado con terceros países con los que la UE comercia.

Realizando un zoom específico en el transporte marítimo y fluvial, se identifican tres áreas de acción a lo largo de la cadena de suministro. Estas áreas son el principal enfoque de esta parte del documento: el entorno portuario y marítimo así como sus conexiones con su *hinterland* sin olvidarnos del transporte fluvial. Para cada una de esas tres áreas, identificamos diferentes iniciativas o directrices a desarrollar debido a las necesidades que van surgiendo durante el proceso. Estas iniciativas buscan una mayor integración y una armonización apropiada.

Los conceptos de *e-freight*, *e-maritime* o *e-customs* son introducidos. Estos conceptos proponen soluciones más eficientes y seguras para las diferentes transacciones, trámites administrativos y todas las relaciones de procesos relativos a Empresa a Empresa (B2B), Empresa a Administración y viceversa (B2A/A2B), Administración a Administración (A2A) y Empresa a Consumidor (B2C).

Figura 18: Matriz e-business



Fuente: Elaboración Propia

Se plantean nuevas soluciones ya sea partiendo desde cero o haciendo uso de características ya implantadas para hacer frente a esas necesidades mencionadas anteriormente. La complejidad y la actual estructura del comercio internacional y del transporte proponen una serie de retos que deben ser tomados en cuenta:

- Las compañías que operan en la UE están gobernadas mediante procedimientos establecidos, a menudo nacionales e incluso locales en cuanto a su negocio y a las relaciones e interacciones con las administraciones públicas.
- El grado de integración actual de la Unión Europea ofrece resistencia a cambios generales en las entidades públicas y autoridades. El factor cultural juega un papel importante en el caso de Europa.

- A menudo los Reglamentos y otras normas de la Unión Europea que unifican criterios relativos al transporte deben ser interpretados o asimilados por la normativa particular en cada Estado Miembro y cualquier cambio propuesto requiere de un período de adaptación.
- Algunas veces los Reglamentos Comunitarios en diferentes áreas chocan con las directrices establecidas por las grandes empresas que operan de forma global. Por ello, algunas iniciativas como *e-maritime* no pueden ser construidas dejando fuera reglas internacionales (como por ejemplo *e-navigation*) diseñadas por organizaciones u organismos internacionales.
- Las tendencias a nivel de negocio serán establecidas por el mercado. La existencia de estándares internacionales conducen a soluciones compatibles válidas.

En lo relativo al transporte de mercancías marítima y fluvial, el “Libro Blanco” señala la necesidad de fomentar los sistemas interoperables (ya existentes o nuevas plataformas y sistemas) en virtud de simplificar, mejorar y hacerlo más eficiente. Además, elementos relativos a la seguridad, protección, medioambiente y cooperación juegan un factor clave en el futuro (conceptos como *e-freight* y *e-maritime*)

Por un lado el concepto *e-maritime* que propone aplicar las tecnologías más avanzadas de información, comunicación y seguimiento de las operaciones logísticas, de aduanas, controles fronterizos, medioambiente y pesca. Diferentes políticas desarrolladas persiguen objetivos específicos en el transporte en el medio acuático (marítimo, portuario y puerto-*hinterland*). Este concepto va tomando forma gracias a la Comisión Europea buscando establecer directrices para acciones en diferentes áreas operativas. Está disponible gracias a diferentes programas europeos como son TEN-T, Marco Polo, Programas Marco y, a nivel regional, Interreg, etc.

Por otro lado el concepto *e-freight* que busca el control de la carga en tiempo real. Se plantean una serie de medidas de simplificación administrativa. Propuestas como las Ventanillas Únicas, el concepto Punto Único de Servicio, la promoción de las Autopistas del Mar, documentación electrónica, tecnología RFID, flujos de información electrónica son puestas en valor.

El transporte requiere de procedimientos aduaneros más eficientes y mejorados que cubran toda la cadena logística. Se acuña el concepto de *e-customs* o aduanas electrónicas.

El objetivo de las aduanas electrónicas es la simplificación de los procedimientos aduaneros y la compatibilidad de los sistemas electrónicos que los sustentan que a su vez se quieren hacer compatibles entre Estados Miembros.

Las Aduanas Centralizadas, la mejora de cómo se intercambian los datos en las fronteras de los países que conforman la UE, las Ventanillas Únicas, etc. juegan un factor esencial en el contexto de las aduanas electrónicas.

A su vez, las cuestiones aduaneras pueden ser diferenciadas en tres partes:

- Procedimientos de exportación, importación y tránsito de mercancías.
- Elementos relativos a OEA (Operador Económico Autorizado) y la referencia EORI.
- Elementos relativos a las transacciones A2B y B2A (Portal de información aduanera de la UE, entorno de arancel integrado o ventanilla electrónica).

De acuerdo con lo anteriormente citado, las siguientes tablas resumen aquellos proyectos de investigación que se han llevado a cabo o se están llevando a cabo en la Unión Europea proponiendo soluciones TIC en la cadena de suministro. En la segunda tabla, se desarrolla una taxonomía de proyectos de diversa índole distinguiendo eslabones en la cadena de suministro.

Tabla 5: Proyectos de investigación de la UE considerando soluciones TIC

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DE LA UE						
Proyecto	Título	Fecha	Duración	Coordinador	Programas europeos	
ARIADNA	Maritime assisted volumetric navigation system	Noviembre 2009	36 meses	ISDEFE	VII PM	
CASSANDRA	Common assessment and analysis of risk in global supply chains	Junio 2011	36 meses	NEDERLANDSE ORGANISATIE VOOR TOEGEPAST-TNO	VII PM	
CHINOS	Container handling in intermodal nodes – Optimal and secure	Octubre 2006	30 meses	INSTITUT FUER SEEVERKEHRSWIRTSCHAFT UND LOGISTIK INFORMATION LOGISTICS	VI PM	
COMCIS	Collaborative Information services for container management	Septiembre 2011	24 meses	LOGIT SYSTEMS	VII PM	
E-FREIGHT	European e-freight capabilities for co-modal transport	Enero 2010	42 meses	BMT GROUP LIMITED	VII PM	
ELOGMAR-M	Web-based and mobile solutions for collaborative work environment with logistics and maritime applications	Septiembre 2004	24 meses	FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FOERDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V. FRAUNHOFER - IFF	VI PM	
EURIDICE	European inter-disciplinary research on intelligent cargo for efficient, safe and environment-friendly logistics	Febrero 2008	36 meses	INSIEL - INFORMATICA PER IL SISTEMA DEGLI ENTI LOCALI S.P.A.	VII PM	
EURITRACK	European illicit trafficking countermeasures kit	Octubre 2004	41 meses	COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE CEA SACLAY - DRT/LIST	VI PM	
FLAGSHIP	European framework for safe, efficient and environmentally – friendly ship operations	Enero 2007	57 meses	EUROPEAN COMMUNITY SHIPOWNERS' ASSOCIATIONS (A.S.B.L.) ECSA	VI PM	
FREIGHT4ALL	Smart ICT networking solutions allowing accessibility 4 all	Junio 2010	30 meses	DECENTRALIZED ADMINISTRATION OF CRETE (DAC)	MED	

HINTERPORT	Cooperation, promotion and integration of inland ports	Enero 2010	24 meses	INTERPORTO BOLOGNA S.P.A.	Marco Polo II
INTEGRITY	Intermodal global door-to-door container supply chain visibility	Junio 2008	36 meses	INSTITUT FUER SEEVERKEHRSWIRTSCHAFT UND LOGISTIK	VII PM
ISOTRACK	ISO Shipping container tracking and monitoring system	Noviembre 2008	36 meses	THE DEFENCE MANUFACTURERS ASSOCIATION LIMITED	VII PM
ITAIDE	Information technology for adoption and intelligent design for e-government	Octubre 2004	41 meses	VUA – UNIVERSITY OF AMSTERDAM	VI PM
LOGSEC	Development of a strategic roadmap towards a large scale demonstration project in European logistics and supply chain security	Abril 2010	36 meses	EFP CONSULTING (UK) LTD	VII PM
MADAMA	Risk management system for the transportation of dangerous goods transport in the Mediterranean area	Octubre 2006	18 meses	FUNDACIÓN VALENCIA-PORT	INTERREG IIB MEDOCC
MARNIS	Maritime navigation and information services	Noviembre 2004	48 meses	MINISTRY OF TRANSPORT, PUBLIC WORKS AND WATER MANAGEMENT AND TRANSPORT RESEARCH CENTRE (NETHERLANDS)	VI PM
MIT	Metrocargo Intermodal Cargo	Julio 2011	24 meses	I.LOG INIZIATIVE LOGISTICHE SRL	VII PM
MOSAMOS	Monitoring And Operation Services For Motorways Of The Sea	Marzo 2011	14 meses	AUTORIDAD PORTUARIA DE VALENCIA	RTE-T
PERSEUS	Protection of European seas and borders through the intelligent use of surveillance	Enero 2011	48 meses	INDRA SISTEMAS S.A.	VII PM
PORT INTEGRATION	Multi-modal Innovation for Sustainable Maritime and Hinterland Transport Structures	Enero 2010	36 meses	FREE AND HANSEATIC CITY OF HAMBURG, STATE MINISTRY FOR ECONOMIC AND LABOUR AFFAIRS	INTERREG IVC
RIISING	RIS services for improving the integration of inland waterway transport into intermodal chains	Febrero 2009	36 meses	INSTITUT FUER SEEVERKEHRSWIRTSCHAFT UND LOGISTIK	VII PM

Tendencias futuras de las TIC en los entornos portuarios

SAIL	ICT system addressed to integrated logistics management and decision support for intermodal port and dry port facilities	Noviembre 2010	48 meses	UNIVERSITA DEGLI STUDI DI TRIESTE	VII PM
SEABILLA	Sea border surveillance	Junio 2010	45 meses	SELEX SISTEMI INTEGRATI	VII PM
SECTRONIC	Security system for maritime infrastructures, ports and coastal zones	Febrero 2008	48 meses	MARINE & REMOTE SENSING SOLUTIONS LTD	VII PM
SESTANTE	Sestante	Enero 2003	22 meses	AUTORIDAD PORTUARIA DE VALENCIA	INTERREG III B MEDIOCCIDENTE
SHOAL	Search and monitoring of harmful contaminants, other pollutants and leaks in vessels in port using a swarm of robotic fish	Marzo 2009	36 meses	BMT GROUP LIMITED	VII PM
SMART-CM	Smart container chain management	Agosto 2008	36 meses	CENTRE FOR RESEARCH AND TECHNOLOGY HELLAS	VII PM
SUPERGREEN	Supporting EU's freight transport logistics action plan on green corridors issues	Enero 2010	36 meses	NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY OF ATHENS	VII PM
SUPPORT	Security upgrade for ports	Julio 2010	48 meses	BMT GROUP LIMITED	VII PM
TEAMSAFETY	The development project for an innovative 3D virtual team-training maritime safety simulation platform to meet the latest EU safety requirements for sea and seafarers emergency response training	Noviembre 2010	24 meses	WORLD MARITIME UNIVERSITY	VII PM
TIGER	Transit via innovative gateway concepts solving European-Intermodal rail needs	Octubre 2009	36 meses	CONSORZIO PER LA RICERCA E LO SVILUPPO DI TECNOLOGIE PER IL TRASPORTO INNOVATIVO	VII PM
TRACKBOCS	Tracking and security system with built-in energy generation for containers	Junio 2009	24 meses	XEPTO AS	VI y VII PM

Fuente: Fundación Valenciaport

Tabla 6: Proyectos de Investigación de la UE considerando taxonomía de soluciones TIC

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DE LA UE																
PROYECTO	SISTEMAS				CUESTIONES				TAREAS			ÁREAS CADENA SUMINISTRO				PROGRAMA DE LA UE
	Interoperabilidad de sistemas	Desarrollo de plataformas o servicios	Soluciones tecnológicas innovadoras	Diseño de nuevos servicios usando herramientas TIC	Interoperabilidad de sistemas	Desarrollo de plataformas o servicios	Soluciones tecnológicas innovadoras	Diseño de nuevos servicios usando herramientas TIC	Interoperabilidad de sistemas	Desarrollo de plataformas o servicios	Soluciones tecnológicas innovadoras	Diseño de nuevos servicios usando herramientas TIC	Interoperabilidad de sistemas	Desarrollo de plataformas o servicios		
ARIADNA			•	•	•					•			•		VII PM	
CASSANDRA		•			•		•	•		•				•	•	VII PM
CHINOS			•				•					•				VI PM
COMCIS	•			•				•		•					•	VII PM
E-FREIGHT	•	•		•		•	•	•		•	•	•	•	•	•	VII PM
ELOGMAR-M	•			•						•					•	VI PM
EURIDICE		•					•					•		•		VII PM
EURITRACK			•		•					•			•			VI PM
FLAGSHIP	•				•					•				•		VI PM
FREIGHT4ALL	•	•	•	•			•	•		•	•	•	•	•	•	MED
HINTERPORT		•		•						•			•			Marco Polo II
INTEGRITY		•				•	•	•				•	•		•	VII PM
ISOTRACK			•		•		•				•			•		VII PM
ITAIDE	•					•		•						•	•	VI PM
LOGSEC		•			•					•				•		VII PM

Tendencias futuras de las TIC en los entornos portuarios

MADAMA			•		•					•		•		•		•	INTERREG IIIB MEDOCC
MARNIS			•	•							•	•					VI PM
MIT			•			•	•				•		•				PMVII
MOS4MOS	•		•	•		•	•	•		•		•	•	•		•	RTE-T
PERSEUS			•		•						•			•			PMVII
PORT INTEGRATION	•					•				•		•	•				INTERREG IVC
RISING	•			•			•			•	•				•		VII PM
SAIL		•				•				•		•	•				VII PM
SEABILLA			•		•					•				•			VII PM
SECTRONIC			•		•					•		•	•				VII PM
SESTANTE			•	•	•	•				•		•	•				INTERREG IIIB MEDOCC
SHOAL			•							•		•	•				VII PM
SMART-CM	•	•				•	•				•					•	VII PM
SUPERGREEN		•								•	•					•	VII PM
SUPPORT			•		•					•		•					VII PM
TEMSAFETY		•				•					•	•					VII PM
TIGER			•			•				•		•	•				VII PM
TRACKBOCS			•		•		•				•	•		•			VI y VII PM

Fuente: Fundación Valenciaport

Una vez se han planteado conceptos y premisas recogidas en el “Nuevo Libro Blanco” y las diferentes alternativas que han surgido a nivel europeo, es posible identificar diferentes áreas de interés donde se han dirigido algunos esfuerzos en cuanto a la investigación de transportes. Estos conceptos son desarrollados a través de una serie de proyectos de investigación. Estas tendencias podrían ser agrupadas en cinco grandes grupos:

- Seguridad y protección. Existe una necesidad creciente de garantizar la seguridad en la cadena de suministro. La cantidad de transacciones a nivel global es cada vez más grande y los flujos de transporte de mercancías obligan a adicionales medidas por

parte de los gobiernos para controlarlos. En las diferentes etapas en las que la carga transita por la cadena de suministro se están desarrollando soluciones que aumenten considerablemente estos controles, necesarios para un correcto y más eficiente funcionamiento de la misma. En lo relativo a la seguridad en el transporte marítimo y a nivel portuario debe resaltarse el papel de las aduanas así como los diferentes mecanismos de inspección. La irrupción de nuevas tecnologías en temas de seguridad aportan un valor añadido fundamental para la consecución de los objetivos propuestos en dicha materia así como nuevas soluciones para nuevos problemas que van surgiendo.

- Eficiencia de la cadena de suministro. Enlaza con la idea de establecer un Área de Transporte Único Europeo. Las tecnologías de Información tienen un papel clave en la mejora de la eficiencia de la cadena de suministros. Cuanto mayor grado de integración y automatización se dan en los procesos, más eficiencia se traduce en la cadena. Una de las iniciativas recientes que profundizan en dicha eficiencia en el tramo marítimo con puertos es el proyecto “Cinturón Azul” que pretende estimular el transporte marítimo de corta distancia.
- Trazabilidad de la mercancía a lo largo de la cadena de suministro (*Visibility*) - Relacionada en cierto modo con las dos tendencias anteriores. Una mayor trazabilidad de la mercancía ofrece un grado de seguridad y eficiencia mayor a lo largo de la cadena de suministro. El procedimiento permite conocer en todo momento la ubicación y la trayectoria de un producto así como información adicional que ayude a una mejor gestión de la carga. Son muchas las ventajas que se han introducido a raíz de las nuevas tecnologías de información y comunicación en esta materia, mejorando los negocios, optimizando los procesos y eliminando progresivamente errores, pérdidas, etc. Ofrece además una solución a la creciente demanda de un servicio de calidad y un ahorro en costes.
- Tendencias referidas a Aduanas.- El tema de las aduanas es complicado. Colisiona con diferentes normas y con procedimientos que se han empleado durante años. Desde la Unión Europea se señala la necesidad de facilitar el comercio y de crear un entorno sin papeles en lo relacionado con las Aduanas. El concepto *e-customs* es introducido en virtud de una búsqueda de soluciones a estos temas. Bien es sabido que todos los cambios que se den en este tema requiere de una colaboración activa de las administraciones públicas. En un entorno europeo, la dificultad se hace más

latente. La búsqueda de soluciones en las nuevas tecnologías ofrecen la posibilidad de realizar declaraciones electrónicas en vez de utilizar el soporte papel. Sistemas como las Ventanillas Únicas y los PCS facilitan estos objetivos.

- Tendencias medioambientales.- El “libro blanco” señala este objetivo de vital importancia. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación ayudan a la estrategia europea de integración de los requisitos ambientales en la política de transportes. La UE ha adoptado una estrategia para la reducción de emisiones atmosféricas de los buques de navegación marítima. Además, en materia de seguridad marítima, se han adoptado medidas sobre el control de los buques que operan en aguas europeas y que puedan ocasionar catástrofes ecológicas. Especial importancia se da desde la Comisión a la contaminación generada por la navegación fluvial

A menudo las tendencias están interrelacionadas entre sí. En este sentido podemos señalar que la seguridad y la protección de la cadena de suministro se pueden traducir en una mayor eficiencia en la misma. Además, una adecuada trazabilidad de la mercancía transportada aumenta la seguridad y se sirve de nuevas tecnologías para su desempeño. El concepto de aduanas informatizadas puede simplificar los procedimientos y cuanto mayor es el grado de automatización de dichos procedimientos mayor seguridad se atisba en este aspecto. Además, la seguridad y protección del entorno marino encaja con el concepto de sostenibilidad, protección medioambiental y prevención de la contaminación marina.

En el anexo I se ha realizado un análisis de los principales proyectos en la Unión Europea relativas a estas áreas.

3.5. Conclusiones. Tendencias futuras

Los efectos de la globalización en el comercio internacional proponen nuevos retos. Un escenario con cada vez mayor número de transacciones debe ser gestionado con herramientas o nuevas tecnologías que simplifiquen y optimicen estos procesos. El transporte de mercancías ligado a estos intercambios económicos juega un papel fundamental a lo largo de la cadena de suministro.

Los países, conscientes de estas nuevas realidades, intentan dar respuesta a todas estas cuestiones. La UE, en su revisión del “Libro blanco de Transportes (2011)”, plantea un área única de transporte europeo que intenta perfilar una estrategia acorde a los cambios nece-

sarios que requiere el transporte. Bajo este concepto, se proponen diferentes soluciones a lo largo de la cadena de suministro contemplando todos los medios de transporte.

Desde el punto de vista de las estrategias futuras en el transporte se debe tener en cuenta varios elementos:

- Por un lado el flujo físico de mercancías.
- Por otro lado el flujo de información ligada a las mercancías.
- Finalmente las partes interesadas a lo largo de la cadena de suministro (Entidades públicas, Entidades privadas, consumidores, etc).

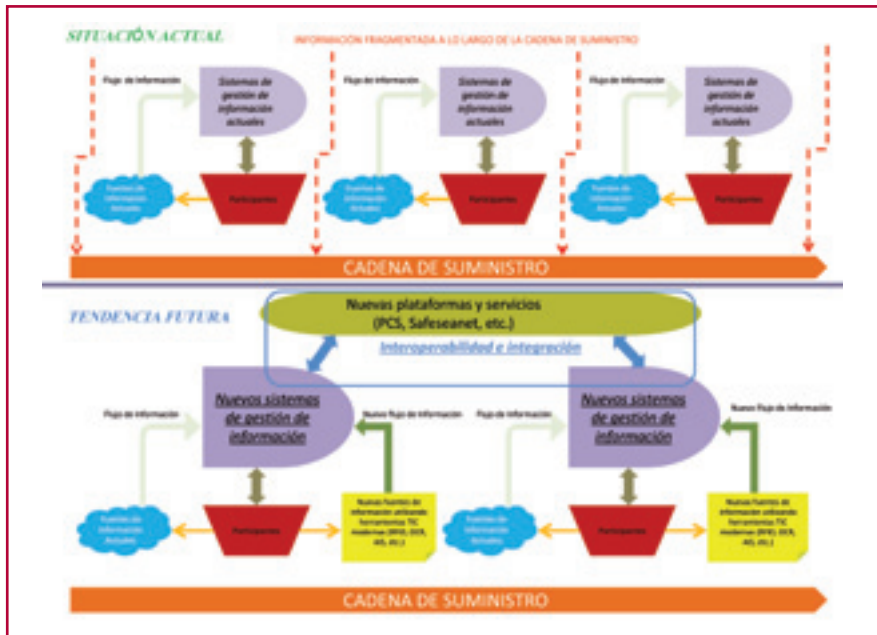
Desde un enfoque logístico, la respuesta a los distintos problemas en la actualidad se ha abordado mediante soluciones parciales. Sin embargo para los nuevos retos futuros que se plantean en el transporte se requieren soluciones en conjunto, esto es, interoperabilidad e integración, etc.

La información es un elemento clave para desarrollar cualquier proceso de forma eficiente. Dicha información va asociada al flujo físico de las mercancías e indudablemente depende tanto del manejo que se hace de ella como del acceso a la misma a lo largo de la cadena de suministro por las diferentes partes interesadas. La irrupción de nuevas herramientas tecnológicas ofrece un flujo constante de información que debe ser gestionado. Por tanto, existe una tendencia creciente de flujos de información. Para poder gestionar dicha información se requieren de plataformas o sistemas que gestionen de forma eficiente esa información y observar cómo esa información es compartida.

En el transporte marítimo y en el tramo portuario en particular, el flujo de información es constante. Cuantas más transacciones haya, más información debe ser gestionada. Para ello, se están desarrollando plataformas o servicios que ofrecen la posibilidad de procesar esa información y compartirla entre las partes implicadas. Además existen los sistemas actuales de gestión que ofrecen soluciones particulares al ámbito concreto de negocio y que se nutren de esas herramientas tecnológicas que ofrecen información. La idea que se persigue es una suma positiva de ambos elementos. Lograr que dichas plataformas y dichos sistemas actuales se entiendan, sean interoperables.

La cadena de suministro ofrece “saltos” o discontinuidades en el tratamiento de la información que conlleva a ineficiencias, retrasos, problemas de seguridad, etc.

Figura 19: Situación Actual vs. Tendencia Futura relativa a nuevos escenarios TIC en cadena de suministro



Fuente: Elaboración propia

Gracias a esta nueva perspectiva se intenta hacer uso de las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación para mejorar los procesos, alimentar los sistemas con más información y mayor calidad (soluciones tecnológicas innovadoras y diseño de nuevos servicios usando herramientas TIC), gestionar dicha información (desarrollo de plataformas y servicios), compartir esa información a las partes interesadas (Interoperabilidad de los sistemas), etc. Como resultado de todo se ofrece además la posibilidad de una mejor planificación de dichos procesos.

Los proyectos de investigación en transporte que se están llevando a cabo en Europa manejan estos conceptos intentando dar respuesta a unos objetivos o tendencias como son la mejora de las cuestiones de seguridad y protección; eficiencia de la cadena de suministro; trazabilidad de la mercancía a lo largo de la cadena de suministro; facilitación de los procedimientos aduaneros y su simplificación; y finalmente la conciencia en materia medioambiental. Todas estas tendencias están relacionadas entre sí.



Anexo. Proyectos de investigación de la UE

Proyectos de investigación de la UE de seguridad y protección

La seguridad y la protección en el transporte, como concepto transversal son elementos fundamentales. Esto es parte de una serie de propuestas a nivel europeo en el campo de la seguridad en los sistemas, integración, interconectividad e interoperabilidad, vigilancia de las fronteras marítimas, seguridad en los puertos, sistemas de seguridad para infraestructuras marítimas, zonas portuarias y costeras, defensa y control pesquero.

Figura 20: Marco de estándares W.C.O SAFE. Nuevas iniciativas políticas y estandarización



Fuente: <http://www.support-project.eu>

EMSA (Agencia Europea de Seguridad Marítima) como agencia reguladora fundada a finales de 2003, se encarga de prestar apoyo técnico y asesorar a la Comisión Europea y a los Estados Miembros en ámbitos clave de la seguridad y de supervisar la correcta aplicación de la legislación comunitaria por los diferentes Estados Miembros y las Organizaciones comunitarias.

Cuestiones como la lucha contra la contaminación por hidrocarburos, control por satélite y el sistema LRIT (Seguimiento e identificación de largo alcance) o *Safe Sea Net* contribuyen a la mejora de la seguridad en aguas comunitarias.

La red marítima segura es una plataforma europea para el intercambio de datos del ámbito marítimo entre autoridades marítimas de los Estados Miembros basada en una solución de red vía Internet bajo el concepto de base de datos distribuida.

El principal objetivo de esta plataforma es ayudar a la recopilación, divulgación e intercambio armonizado de datos marítimos. La red permite la comunicación entre autoridades a nivel local/regional y autoridades centrales contribuyendo a la prevención de accidentes en el mar, contaminación y finalmente a la implantación de una legislación en materia de protección marítima de la UE.

Son diversos los proyectos de investigación referidos a temas de seguridad y protección que se están llevando a cabo en la UE en materia de transporte, contando con fondos del VI y VII programa marco de la UE. Se centran en las áreas de seguridad de las infraestructuras y utilidades, vigilancia inteligente y seguridad fronteriza y seguridad en la integración de sistemas e interoperabilidad.

En el área de seguridad en las infraestructuras y utilidades se divide a su vez en sub-áreas que tratan temas como energía y transporte, vigilancia, cadenas de suministro o ciberseguridad. Proyectos como *SUPPORT Security upgrade for Ports*, *SECTRONIC Security system for maritime infrastructures, port and coastal zones*, *LOGSEC Development of a strategic roadmap towards a large scale demonstration Project in European logistics and supply chain security*, *CASSANDRA Common assessment and analysis of risk in global supply chain*, *SEABILLA Sea border Surveillance* o *PERSEUS Protection of European seas and borders through the intelligent use of surveillance* se llevan a cabo dentro del VII Programa Marco.

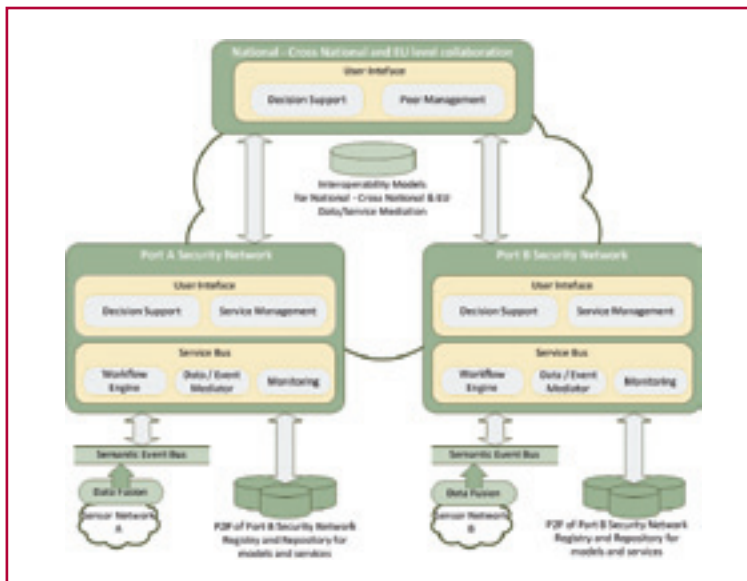
SUPPORT. – Este proyecto busca elevar el nivel actual de la seguridad del Puerto mediante la integración de sistemas heredados del puerto con nuevas soluciones de gestión de información y vigilancia. Los puertos ofrecerán herramientas para establecer el nivel necesario y suficiente de seguridad para satisfacer las normativas y estándares internacionales relacionados a pesar del entorno real y complejo del puerto en cuanto a eficiencia. El reto para el proyecto es crear soluciones de seguridad para puertos innovadores, versátiles, configurables y altamente automatizadas que puedan prosperar en tales entornos complejos y puedan desembocar en una nueva generación de buenas prácticas en materia de seguridad en el puerto.

El proyecto abordará soluciones de seguridad total en el puerto que abarcan desde perspectivas legales hasta organizacionales, tecnológicas, de formación y del factor humano para conseguir:

- Una operativa segura y eficiente en los puertos europeos en el contexto de un transporte sostenible.
- Flujos de pasajeros y carga ininterrumpidos.
- Evitar ataques en instalaciones portuarias de gran valor, inmigración ilegal, tráfico de drogas, armas o sustancias ilícitas.

Support adoptará una arquitectura en Tecnologías de la Información y Comunicación, colaborativa P2P para facilitar la coordinación entre partes implicadas. Los flujos de trabajo adecuados serán activados a través de organizaciones importantes para evitar la duplicidad de acciones correctoras y para controlar la adecuada implantación de planes de gestión de incidentes y planes de continuidad del negocio. El sistema general de seguridad será distribuido mediante subsistemas autónomos que se comunicarán entre sí y compartirán conocimiento necesario para visualizar el proceso completo. Esto implicará grandes beneficios de resistencia, esto es, que si un sistema cae para un operador de seguridad portuaria individual, solamente afectará a una parte pequeña de aduanas. Además, permitirá escalabilidad: los sistemas serán capaces de crecer o menguar de forma dinámica para afrontar nuevos retos.

Figura 21: Arquitectura de la plataforma SUPPORT



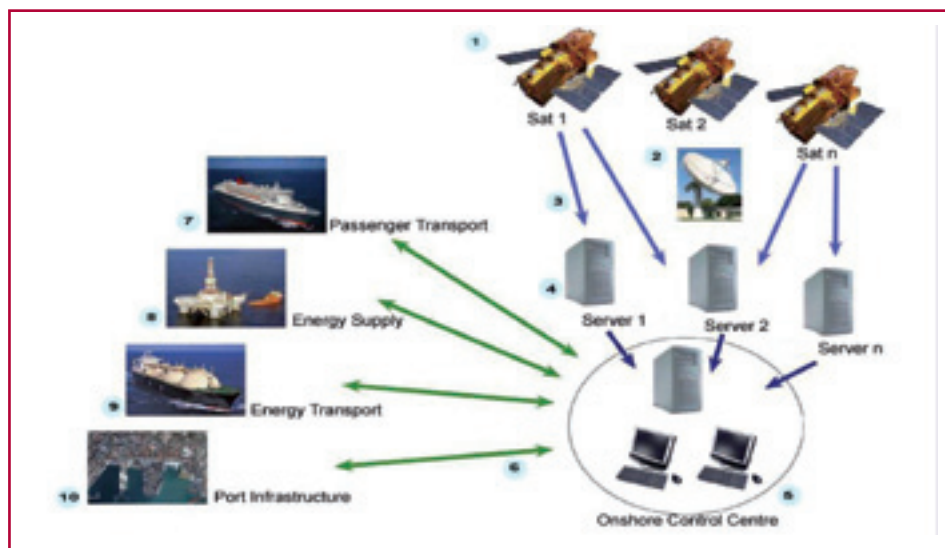
Fuente: <http://www.support-project.eu>

SECTRONIC – Esta iniciativa busca la observación y protección de infraestructuras marinas críticas; transporte de mercancías y pasajeros, suministro de energía e instalaciones portuarias. Todos los medios de observación (*offshore, onshore, aire, etc.*) de las infraestructuras son intercambiadas a través de un centro de control en tierra.

El sistema proporcionará a los usuarios finales de:

- Un sistema de vigilancia 24h para una pequeña área que está diseñado para ser usado por cualquier buque, plataforma, terminal de contenedores/graneles/gas o para un puerto.
- Sistema de alerta temprana de seguridad inteligente.
- Medidas de protección y disuasorias efectivas contra amenazas externas.

Figura 22: Propuesta SECTRONIC



Fuente: <http://www.sectronic.eu>

El proyecto busca desarrollar un sistema de seguridad integral que contenga:

- Observación precisa, caracterización y trazabilidad de cualquier objeto significativo que esté en cualquier infraestructura (equipo con rango cerca y lejos).
- Comunicación de información de seguridad relevante en tiempo real a los responsables de la infraestructura (capitanes, gestores del control de la operativa, etc.) y otras terceras personas para la estimación general de la situación de seguridad (Autoridades Portuarias, guardias fronterizos, aduanas, etc).
- Añadir, informar o presentar cualquier información de seguridad considerada relevante de una forma comprensible y clara. Esa fiabilidad activará las alarmas en situaciones identificadas.
- Posibilidad de responder a procedimientos y acciones tenidas en cuenta en situaciones que requieran un uso efectivo de medidas de protección.
- Demostrar efectividad del sistema en infraestructuras marítimas reales.

LOGSEC.- El logro del proyecto será desarrollar una hoja de ruta estratégica para la demostración a gran escala de un proyecto de seguridad en la logística de la cadena de suministro a nivel europeo, caracterizado por la búsqueda de seguridad eficaz en beneficio de empresas y gobiernos, con implicaciones en el coste y en tiempo reducidos.

Serán evaluados y estimados una enorme variedad de aspectos durante el proyecto relativos a políticas de seguridad, regulación, estándares, tecnologías y procedimientos, temas de propiedad intelectual y conexiones con otros proyectos que guarden relación y en la que habrá una colaboración estrecha entre beneficiarios, empresas, administraciones y usuarios finales en materia de seguridad.

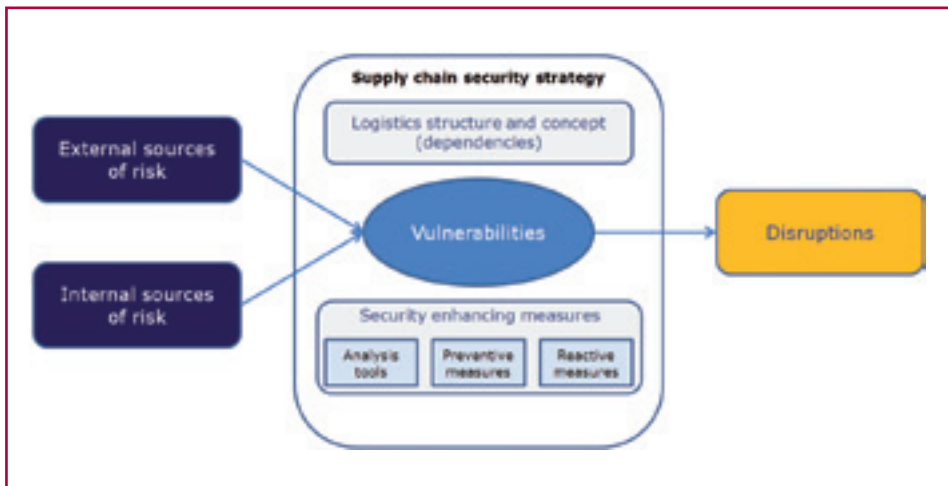
El proyecto intenta trazar tres principales objetivos:

- Comunicar una hoja de ruta estratégica, que muestre posibles vacíos de seguridad u omisiones de responsabilidad entre diferentes operadores.
- Afrontar aspectos relevantes en materia de seguridad relacionados con la política, normativa, tecnología o servicio y sus combinaciones y definición de los más críticos.
- Combinar la gestión de la experiencia global de la cadena de suministro y experiencia tecnológica respecto a la prevención del crimen para mejorar la seguridad real en las cadenas de suministro D2D (*Door-to-Door*) europeas, de una forma eficiente

desde el punto de vista de costes y contemplando cambios en la percepción pública sobre amenazas y otros elementos de seguridad.

CASSANDRA. – Este proyecto busca eficiencia en la seguridad del contenedor. El proyecto afronta las necesidades de visibilidad por parte de empresas y Administraciones respecto al flujo internacional de carga contenedorizada mediante el desarrollo de un concepto de compartición de datos que permita una amplia evaluación de riesgos de los implicados. Esto proveerá de visibilidad a la cadena de suministro, generará eficiencia y efectividad del comercio y el control aduanero y fiscal así como una mejor inspección combinando los conceptos *e-freight* y *e-Custom*. Cassandra se construye a partir de los proyectos del VII Programa Marco *Integrity*, *Smart-CM* y el proyecto *Itaide* perteneciente al VI PM.

Figura 23: Estrategia de seguridad de la cadena de suministro para CASSANDRA



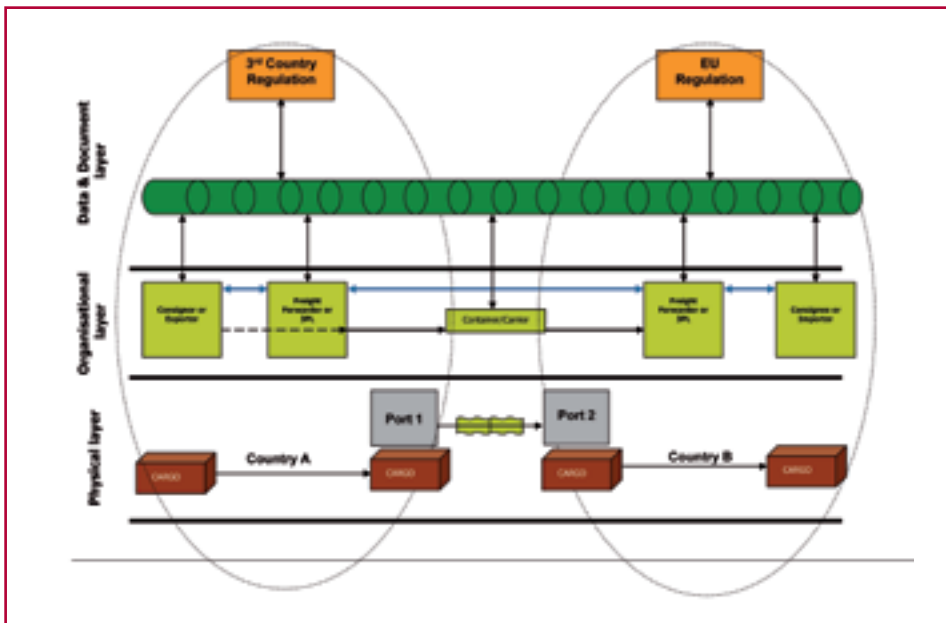
Fuente: <http://www.cassandra-project.eu>

El logro principal y estratégico que propone Cassandra es la mejora de la visibilidad de la cadena de suministro y del desarrollo de negocio así como la eficiencia y eficacia en la supervisión de la Administración. Se conseguirá gracias a la compartición de datos y los nuevos enfoques orientados hacia la evaluación del riesgo. Un concepto de compartición

de datos que combina las fuentes de información actuales que existen en las cadenas de suministro lo que permitirá y facilitará la visibilidad mejorada así como una mejor evaluación de riesgos por parte de empresas y Administraciones. Tanto el concepto de fuente de información como el enfoque de evaluación de riesgos serán demostrados durante el transcurso del proyecto.

Para las empresas, el impacto estratégico del proyecto podrá verse en la reducción del coste y de las operaciones en la cadena de suministro. Las operaciones mejoradas en dichas cadenas y la reducción del coste podrán alcanzarse gracias a la reducción de errores tanto de planificación como de índole administrativa. Cassandra respalda este extremo compartiendo datos entre socios de la cadena y reduciendo la entrada de datos. La visibilidad mejorada que el proyecto ofrece es una visión del funcionamiento de la cadena de suministro. Además, se respalda la evaluación del riesgo y se proporciona una visión de posibles interrupciones, sus efectos y las medidas más efectivas para contrarrestarlas.

Figura 24: Sistemas futuros para Aduanas y Comercio Internacional



Fuente: <http://www.cassandra-project.eu>

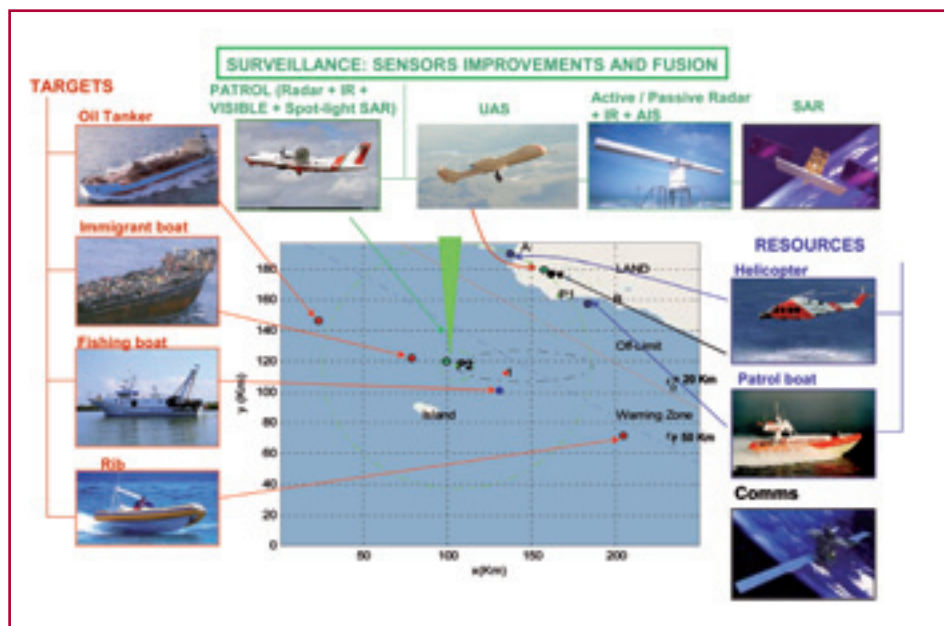
Cassandra mejorará la eficiencia y la eficacia de las Agencias Gubernamentales mediante el desarrollo de un nuevo enfoque para la evaluación del riesgo. Llevará el concepto de operador económico autorizado (OEA) a un nuevo nivel. El nuevo enfoque basado en el riesgo ayudará a las aduanas a evaluar los procesos y procedimientos de las empresas identificando cadenas de suministro seguras. Para minimizar la atención prestada a esos flujos seguros y empresas, las aduanas pueden centrarse en flujos de alto riesgo buscando un ratio más alto de éxito y una mayor efectividad en las inspecciones administrativas relacionadas con la seguridad.

Además, Cassandra tendrá repercusión tanto para la UE como para el comercio global. El concepto de enfoque basado en el riesgo mejorará la responsabilidad social corporativa mientras que el concepto de compartición de datos mejorará la protección social y el producto final. El concepto también ofrecerá posibilidades para la revisión de las emisiones de CO₂ y el comercio justo.

SEABILLA – La propuesta “Seabilla” busca:

- Definir la estructura de sistemas de vigilancia de las fronteras europeas con un coste optimizado, integrando espacio, tierra, mar y aire y tomando en consideración los sistemas heredados.
- Aplicar soluciones tecnológicas avanzadas para incrementar los rendimientos en las funciones de vigilancia.
- Desarrollar y demostrar mejoras importantes en la detención, trazabilidad, identificación y análisis de comportamiento de todos los buques, incluyendo aquellos de difícil detección, en aguas abiertas así como en las cercanías de la costa.

Figura 25: Campo de aplicación del proyecto SeaBILLA



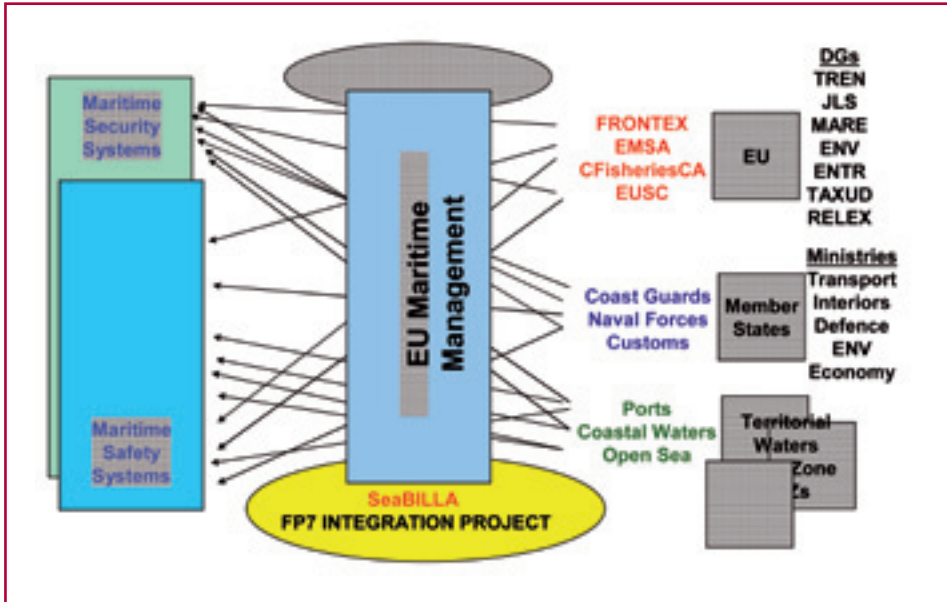
Fuente: Presentación de SeaBILLA. Mr Salvatore Rampino (European Maritime day – 21 May 2010)

“Seabilla” está basado en los requisitos de la vigilancia de las fronteras marítimas definidos a través de usuarios experimentados. Estos requisitos se han transformado en escenarios representativos y oportunidades para intercambios cooperativos fructíferos entre Estados Miembros:

- Para la lucha contra el tráfico de drogas en el Canal de la Mancha.
- Para combatir la inmigración ilegal en el sur del Mediterráneo.
- Para luchar contra actividades ilícitas en aguas abiertas del Atlántico desde las Canarias hasta las Azores.

Siendo coherente con la política en materia de transporte marítimo de la UE, EUROSUR y la gestión de fronteras integradas según las prerrogativas acordadas por los Estados Miembros.

Figura 26: Abordando las necesidades del proyecto SeaBILLA

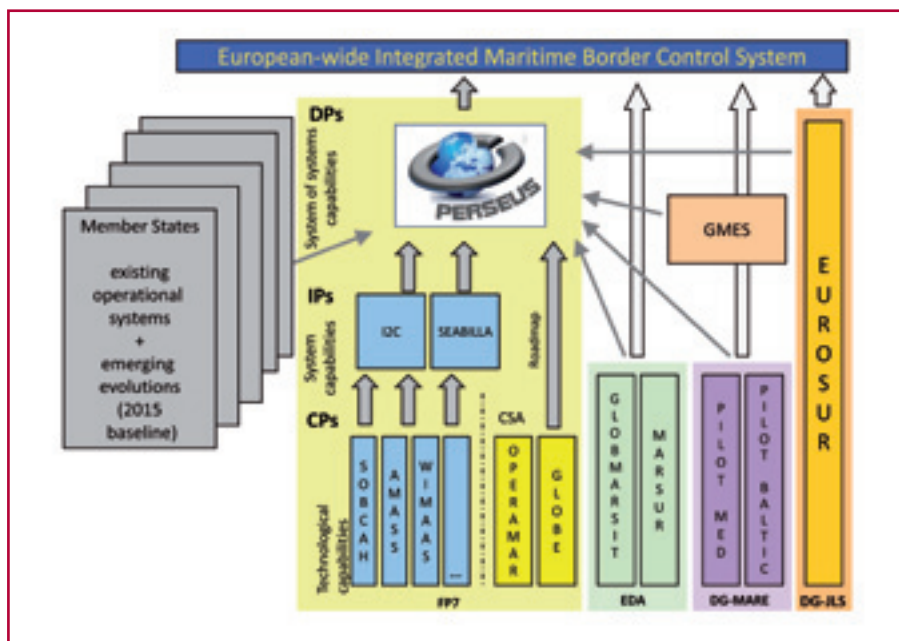


Fuente: Presentación SeaBILLA. Mr Salvatore Rampino (European Maritime day – 21 May 2010)

PERSEUS. – Este proyecto representa la primera demostración en materia de seguridad del VII Programa Marco. Los programas de demostración buscan la integración a gran escala, la validación, demostración de sistemas de seguridad y aquello relacionado con el pabellón de banderas de buques de la UE, proporcionando un marco federal para aunar investigaciones en áreas de gran interés a nivel europeo.

“Perseus” busca la consecución de un sistema integral europeo para controlar las fronteras marítimas. Su propósito es construir y demostrar este sistema integrando las instalaciones comunitarias y nacionales existentes y dotándolas de tecnologías más innovadoras. Por medio de dos demostraciones a gran escala, “Perseus” probará su viabilidad y establecerá los estándares y bases para el futuro desarrollo de sistemas de vigilancia marítima en la UE.

Figura 27: Sistema integral Europeo para el control de fronteras marítimas



Fuente: www.perseus-fp7.eu

El nuevo sistema de vigilancia marítima se espera que incremente la efectividad de los actuales sistemas mediante la creación de un entorno de información compartida de información marítima común en beneficio de la red incluyendo los Centros de Coordinación Nacional, Frontex y la EMSA. El proyecto también prevé la colaboración con países que no son de la UE y de otras agencias internacionales como la OTAN o la OMI, entre otros.

Este sistema usará toda la información facilitada por las agencias nacionales y europeas. Los datos serán integrados y procesados buscando una mayor calidad, obteniendo una vez filtrados, información más útil y precisa. En particular, "Perseus" busca apoyar la implantación de EURO SUR y para este propósito se tendrán que afrontar los siguientes retos:

- Detección de pequeñas embarcaciones.
- Integración de sensores y capacidades.
- Fusión de la información y del "gráfico operativo" común a nivel regional y europeo.

- Sistemas de apoyo e informes de ayuda a la decisión.
- Interoperabilidad entre diferentes instituciones y Estados. Integración con sistemas existentes.

La solución aportará una descripción de la situación de las áreas costeras y de las aguas abiertas en tiempo real. También mejorará y automatizará la detección e identificación de buques sospechosos que no colaboran, facilitando la decisión y reduciendo el tiempo de respuesta de las Autoridades. Aparte de esto, facilitará la asistencia y coordinación del servicio de rescate en el mar además de mejorar su eficiencia.

Existen otros proyectos relacionados con seguridad y protección como son ARIADNA, EURITRACK, FLAGSHIP, ISOTRACK, MADAMA, SESTANTE y TRACKBOCS:

- ARIADNA busca mejorar la eficiencia en la navegación y la protección usando información volumétrica a través de la combinación de tecnologías existentes. Se propone un sistema de navegación volumétrica con el que se combina posición, navegación e información acerca del volumen de los buques para dar asistencia a todas las partes implicadas en la gestión y dirección de los movimientos superficiales sobre el agua de dichas embarcaciones.
- EURITRACK es un proyecto que busca la ampliación del sistema con el mismo nombre que mejora el análisis de datos y transfiere su tecnología a las agencias aduaneras de la UE. Además, el proyecto busca el incremento de la seguridad en los puertos mediante el desarrollo de un equipo para detectar explosivos y otros materiales que presenten un grado de amenaza en el transporte de contenedores principalmente.
- FLAGSHIP tuvo el propósito de mejorar la protección, el medioambiente y la competitividad del transporte marítimo europeo. El énfasis en los sistemas y procesos a bordo, los sistemas de gestión de buque en tierra, el impacto de nuevas tecnologías en los buques y en las organizaciones que los operaban, la efectividad y eficacia de los interfaces de comunicación y el impacto de la normativa y los estándares fueron sus principales *outputs*.
- ISOTRACK propone una iniciativa en la mejora de la seguridad del transporte marítimo de contenedores. Intentará mostrar cómo puede ser detectado el peligro y el tráfico de personas en un contenedor y cómo dicha información es procesada,

transmitida, recibida y remitida a los servicios de seguridad que pueden actuar para convertirla en una alerta inofensiva. El proyecto también persigue en concreto el problema del robo de mercancía y desuso del sistema ISO de transporte de contenedores. La motivación es la necesidad de reducir los costes del seguro de la mercancía para los operadores y la mejora de la seguridad del transporte y del puerto acercándolo a un nivel de seguridad más parecido a la seguridad aérea.

- **MADAMA** – Su objetivo es comprender, definir y armonizar todas las acciones que están llevándose a cabo respecto al control y la protección de las cadenas de transporte para mercancías peligrosas. Así, el proyecto contribuye a la mejora de la protección en la gestión de la seguridad y el control de riesgos dentro del área mediterránea. Esto implica el uso de otros medios de transporte como el tren o el marítimo en el transporte de mercancías peligrosas.
- **SESTANTE** – Su objetivo es la creación de herramientas basadas en Tecnologías de la Información y Comunicación que faciliten la interoperabilidad en la documentación necesaria para la mercancía transportada a través de varios puertos en el mediterráneo, haciendo especial énfasis en la notificación de mercancías peligrosas.
- **TRACKBOCS** – El objetivo es el desarrollo de un sistema de seguridad y trazabilidad autónomo para ser adaptado en contenedores. El sistema será independiente de las instalaciones fijas de chequeo y de sistemas de navegación satélite ya existentes. Los sistemas afrontarán las demandas de seguridad mejorada en la cadena de suministro y proporcionará información acerca de su localización y protección contra el crimen. El sistema incrementará la seguridad contra ataques terroristas para que puedan detectarse e informar sobre intentos de manipulación antes de llegar a cualquier lugar concurrido y así conseguir gestionar dicho contenedor para reducir ciertos impactos potenciales. El objetivo del proyecto es desarrollar un sistema utilizando una combinación de transmisores comerciales, estaciones base telefónica de baja potencia y otros elementos de posicionamiento de bajo coste. La navegación estará basada en parámetros de señal e identificadores (Id) de transmisiones comerciales así como estaciones GSM combinadas con información en una base de datos central.

Proyectos de investigación de la UE relacionados con la eficiencia de la cadena de suministro

En este apartado se intenta introducir el concepto de cadena de suministro en un mundo globalizado. Las grandes tendencias relacionadas con la eficiencia en la cadena de suministro se explican por un mayor volumen de transacciones, cambios en las necesidades de los consumidores, la irrupción de nuevas tecnologías que simplifican los procesos, ofrecimiento de sistemas de suministro puerta a puerta flexibles, fiables y rápidos, *just in time* y una necesidad de ahorro en costes.

Las tendencias en la cadena de suministro en lo referente a transporte de mercancías tendrán como ejes los siguientes elementos:

- Compartir información entre diferentes actores implicados sin perder de vista a los consumidores.
- Incorporación gradual de nuevas tecnologías de información y comunicación en las actividades de transporte de mercancías.
- Soluciones globales ya que la cadena de valor está fragmentada y deslocalizada.
- Sistemas de gestión integral de las cadenas de suministro que permitan una mayor coordinación en las acciones.
- Mayor grado de especialización del factor humano.
- Mayor integración de las redes de transporte a lo largo de la cadena puerta a puerta. En lo referente a transporte marítimo, la integración puerto-hinterland será clave.
- Integración de las operaciones con la nueva tecnología de alta velocidad del comercio internacional.

La Comisión Europea ha tomado buena cuenta de las necesidades de esta cadena de suministro y ha subrayado su importancia en el “Libro Blanco de Transportes de 2011”. Desde Europa entienden que el creciente volumen de intercambios comerciales internacionales en la Europa ampliada y las relaciones que se dan con terceros países obliga a buscar soluciones en el ámbito del transporte para una gestión más eficiente.

Diversos proyectos europeos tratan este tema en particular principalmente e-freight *European e-freight capabilities for co-modal transport*, INTEGRITY *Intermodal global door-to-*

door container supply chain visibility, SMART-CM Smart container chain management, Mos-4Mos Monitoring and Operation services for Motorways of the Sea o el proyecto que nos ocupa, *Port Integration Multi-modal innovation for sustainable Maritime and Hinterland Transport Structures*.

E-FREIGHT.– Las competencias de e-freight se desarrollarán con el apoyo de las siguientes cuatro categorías de partes interesadas implicadas:

1. Usuarios del Transporte (navieras, transitarias, etc.) para identificar y hacer uso de servicios de transporte combinado o directo más adecuados para su propósito
2. Proveedores de servicio de transporte en todos los modos para:
 - a) Proporcionar información sobre sus servicios e intercambiar información de forma electrónica con actores relevantes a través de operaciones de planificación, ejecución y finalización del transporte.
 - b) Configuración de redes de servicio (líneas) adscritas a principios de comodidad para el transporte de mercancía de calidad y con una eficiencia mejorada en el ámbito puerta a puerta.
3. Proveedores de infraestructura de transporte para facilitar el uso de la infraestructura y fomentar entre los usuarios de transporte información compartida acerca de la infraestructura disponible así como información relativa a su uso.
4. Reguladores de transporte para obtener de la forma más sencilla posible la información necesaria para el cumplimiento de la normativa aplicable al seguimiento del transporte y el intercambio de información entre otras autoridades para la colaboración en materia de seguridad así como en la gestión del riesgo medioambiental.

El Plan de Actuación Logística para la carga europea se basa en la comodidad y en tecnología avanzada que ofrece un sistema competitivo de transporte de mercancías por superficie además de promover la sostenibilidad medioambiental. *e-freight*, muestra la visión de los procesos de transporte de mercancías libres del soporte papel donde la información electrónica se asocia directamente al flujo físico de mercancías. Los desarrollos relativos a *e-freight* son estimados buscando afrontar en el futuro el concepto de *Intelligent Cargo*, esto es, que las mercancías puedan localizarse por sí mismas, además

de estar conectadas a amplios servicios de información para así automatizar aún más el proceso de gestión del transporte.

Los objetivos son:

1. Permitir a los usuarios del transporte identificar y usar servicios de transporte combinado o directo más adecuado para su propósito, se necesitan mercados electrónicos para el transporte de mercancías. Esto depende de la publicación de los servicios en internet de los proveedores de servicios de transporte de tal manera que pueda ser factible el uso por sistemas de gestión de transporte independientes basados en plataformas web. Esto precisa de acuerdos entre partes implicadas en la promoción de redes cada vez más abiertas y estándares de servicios web más modernos y de uso más práctico así como de nuevas tecnologías disponibles. El proyecto desarrollará un registro apropiado de servicios *comercio electrónico*. y medios para su interconexión más segura además de un enfoque evolutivo buscando un desarrollo de lugares de mercado *para el comercio electrónico*.
2. Para alcanzar un uso eficiente de los diferentes modos de transporte por sí mismos y en combinación (comodalidad), las partes implicadas necesitan medios mejorados para gestionar estratégicamente las redes y para la planificación y control de los envíos por barco. Para ello, el proyecto proporcionará soluciones de gestión para la cadena de transporte que logren asistir a los implicados en dicho transporte para la búsqueda del establecimiento de procesos comunes puerta a puerta mediante la incorporación de normas de obligado cumplimiento y el control y seguimiento de forma “inteligente”. Especial atención debe darse a la integración de procesos para la gestión buscando la optimización de los recursos e infraestructuras de transporte.
3. Un requisito previo para el desarrollo de una red europea de cadenas de transporte integradas, enlazando los recursos de carretera, ferrocarril y marítimo de una forma óptima es la simplificación y armonización de los requisitos obligatorios que se dan entre modos de transporte y entre los Estados Miembros de la UE. Para este proyecto se investigarán soluciones para el uso de un Documento Único de Transporte (DUT) que pueda ser generado en el proceso de planificación del transporte y que sea comunicado a las partes implicadas independientemente del modo de transporte. La próxima generación de *Single Windows* se desarrollará para mercancía y para seguimiento del tráfico independientemente del modo y su integración con la

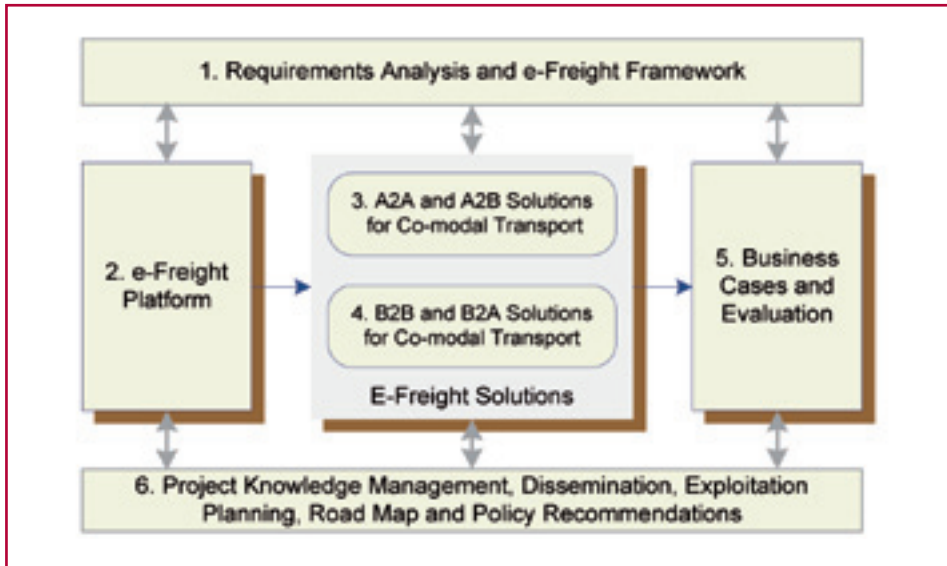
red marítima segura (SSN) y la suma de la iniciativa de *comercio electrónico* buscará fomentar la cooperación con la Administración en temas de seguridad, protección y gestión de riesgo medioambiental.

Adicionalmente el proyecto busca contribuir a los objetivos de *comercio electrónico*. expuestos en el Plan de Actuación comentado anteriormente (Octubre 2007), y el Plan de Actuación ITS (Octubre 2008), específicamente en el desarrollo de:

- Un marco estándar para el intercambio de información sobre la mercancía cubriendo todos los modos de transporte y todos los actores implicados en el mismo.
- Debería desarrollarse un único documento de transporte europeo para todos los transportes de mercancías, independientemente del modo y conforme a una nueva legislación que lo contemple.
- Una ventanilla única (Punto único de Acceso) y un *One-Stop-Shopping* para procedimientos administrativos en todos los modos.
- Procedimientos de cruce de fronteras simple y armonizado para todos los modos de transporte en todos los Estados Miembros de la UE.
- Un procedimiento simple y la necesaria infraestructura para el establecimiento de corredores de transporte más seguros y eficientes entre Europa, EEUU y Asia.

El proyecto dará lugar a una plataforma llamada *comercio electrónico* que apoyará el diseño, desarrollo y mantenimiento de las soluciones contenidas en él, que serán validadas mediante pilotos y casos de negocio involucrando a todas las partes interesadas del transporte en superficie incluyendo pequeñas y medianas empresas así como Autoridades. Significativamente las evaluaciones de los casos de negocios proporcionarán elementos como escalabilidad, robustez y dependencia de las nuevas tecnologías como internet.

Figura 28: Estructura de e-freight



Fuente: Presentación *Building a European e-freight infrastructure for the Freight transport Community*. Takis Katsoulakos

Los análisis de requisitos para las soluciones sobre comercio electrónico serán asumidos desde perspectivas de negocio, tecnológicas, políticas y legales con una mención específica a las prácticas de los socios usuarios y los casos de negocio. Los resultados del análisis de requisitos serán usados para producir dicho marco sobre comercio electrónico. El marco e-freight proporcionará modelos sobre procesos y de dependencia estratégica para los e-freight market places, de gestión e informe de la cadena de transporte mediante el uso de un único documento de transporte así como el establecimiento de una nueva generación de Ventanillas Únicas Nacionales.

Figura 29: Casos de negocio e-freight

Business case	Companies	Modes	Primary Tasks
BC1: Efficiency and accessibility	STENA Schenker DSV	Ship, truck	A specific focus for BC1 will be improving import and export port/terminal efficiency and accessibility by establishing a common information service between all the involved stakeholders in two cooperating ports (Gothenburg and Frederikshavn) and using "Internet of things" technologies - (RFIDs) mounted on trailers, containers and/or trucks
BC2: ARA - D	ACOS	Truck, rail, ship inland waterways	This business case will concentrate on planning and optimisation of containerised cargo that flows between origins/destinations in Germany and the ports of Amsterdam, Rotterdam and Antwerp. The Freight Integrator will be the ACOS Group located in Bremen
BC3: Road Transport	Jan de Rijk	Truck	The main focus of BC3 will be to use the e-Freight platform to establish an improved integrated process (planning, execution, completion) for Jan de Rijk Logistics road transport business.
BC4: Lisbon and Spain/Portugal	SPC	Truck, rail, ship	Serviço Português de Contentores, (SPC) a leading logistics operator in Portugal will investigate the application of the Co-modal shipment planning and transport execution solutions for better planning and execution of door-to-door operations and associated tracking and delivery forecasting (integrated with partners, clients and other transport and logistics providers), and detection of irregularities.
BC5: Ireland, Britain, Mainland	Port of Cork	Ship, truck	NECL in close collaboration with the Port of Cork and service providers will use this business case to evaluate: e-Freight solutions for "Setting co-modal transport networks" to design direct services between Southern Ireland, Southern Britain and Mainland Europe that could capture a significant proportion of the Land Bridge cargo between Ireland and Mainland Europe (~ 280,000 trailers / year) as well as a significant proportion of the unitised cargoes between Ireland and Southern Britain (~ 250,000 trailers / year).
BC6: Admin	Maritime Administration of Latvia	Ship, rail, truck	The business case will be co-ordinated by the Maritime Administration of Latvia in close co-operation with Latvian Ports, the Latvian Shipping Company the customs and environmental agency and rail and road operators: to provide a comprehensive test bed for all three A2A/A2B e-Freight reference solutions.

Fuente: <http://www.efreightproject.eu>

INTEGRITY. - Integrity desarrollará una metodología y un sistema de Tecnologías de la Información que sirva para cuestiones industriales y para Autoridades al mismo tiempo consiguiendo una visibilidad de la cadena de suministro. Las medidas de mejora de la seguridad, información compartida de datos acerca de vehículos, carga y resultado de inspecciones facilitarán el comercio y el despacho aduanero antes de que llegue el medio de transporte al país importador. El funcionamiento de la cadena de transporte será más predecible y fiable.

El enfoque del proyecto junto con el sistema a desarrollar será demostrado en una cadena de transporte internacional puerta a puerta entre China y Europa a través de los puertos de Yantian, Rotterdam y Felixstowe hasta su destino final por medio de ferrocarril, transporte fluvial o carretera. Habrá demostraciones reales involucrando a las partes interesadas e intervinientes en la cadena validando y verificando los beneficios para todos.

El proyecto busca la creación de una cadena de suministro visible, proporcionando una base para la fijación de cadenas intermodales de contenedores seguros (seguimiento de seguridad) en envíos puerta a puerta mediante la evaluación de la información de los distintos tipos de sensores, portales y otras fuentes de información, parcialmente procesados por algoritmos. La visibilidad de la cadena de suministro conducirá a una mayor fiabilidad y previsibilidad del rendimiento de la cadena de transporte haciendo que las partes básicas se relacionen con la logística y los temas de seguridad a bordo. No hay regulaciones adicionales previstas aunque sí servicios e incentivos para hacer el transporte más seguro y atractivo. Diferentes medidas organizativas y técnicas al mismo tiempo pueden mejorar la seguridad de la cadena y fomentar la visibilidad de la cadena de suministro (también para fines logísticos). Esas medidas y técnicas son:

- Trabajo con socios fiables (OEA).
- Uso de métodos de identificación automática como RFID para contenedores.
- Uso de inspecciones con Rayos X y/o máquinas de inspección de imágenes de contenedores (viendo su contenido).
- Usar arcos de radiación para identificar materiales nucleares.
- El uso de sellos electrónicos o dispositivos de seguridad para contenedores que controlen y sigan la condición de sellado, la luz, temperatura, humedad, radiación, contención de productos químicos, etc.
- Uso de servicios de seguimiento satélite para buques y otros vehículos.
- Uso de bases de datos con información de control y eventos así como algoritmos para detectar posibles riesgos.
- Uso de servicios EDI o web para realizar chequeos válidos con bases de datos externas (por ejemplo, servicios de los operadores de transporte).

Además de estas medidas, destacan los procesos de negocio relevante, como por ejemplo, conseguir permisos de las Autoridades. Serán analizados y adaptados para la explo-

tación de la tecnología potenciada de una forma óptima. Si las autoridades aduaneras están de acuerdo con el reconocimiento mutuo y con una serie de datos comunes facilitando el despacho antes de la llegada de la mercancía a su destino, se acelerará el proceso completo y, lo que es incluso más importante, conducirá a una mayor fiabilidad y previsión en toda la cadena. Debido a la participación activa de los servicios de aduanas a lo largo de las cadenas de demostración previstas así como la estrecha relación entre los proyectos aduaneros UE/China, la cooperación proporcionará medidas e incentivos, como por ejemplo la línea verde para transportes seguros supervisados.

Integrity es un proyecto de integración. A pesar de lo ya existente, la mayoría de las tecnologías mencionadas han sido puestas en marcha a través de evaluaciones respecto a la fiabilidad técnica sin abordar la integración del nivel de los procesos de negocios en un concepto común, los cambios administrativos y legales y los posibles incentivos cuando se usen de una forma fiable y consecuente. Pero la tecnología es una única parte de la historia. La combinación de tecnologías existentes y nuevos procesos de negocio junto con acuerdos administrativos y legales entre el mundo de la administración y el mundo de la logística crearán una situación GANO-GANAS para ambos grupos implicados.

La integración a gran escala de los sistemas TIC a lo largo de la cadena permitirá la creación de un sistema llamado SICIS (*Shared Intermodal Container Information System*) conteniendo cada dato y relacionando proveedores (tales como PCS's, líneas marítimas, Autoridades Portuarias) permitiendo un acceso más rápido y fiable a los datos.

Figura 30: Esquema de la plataforma SICIS



Fuente: <http://www.integrity-supplychain.eu>

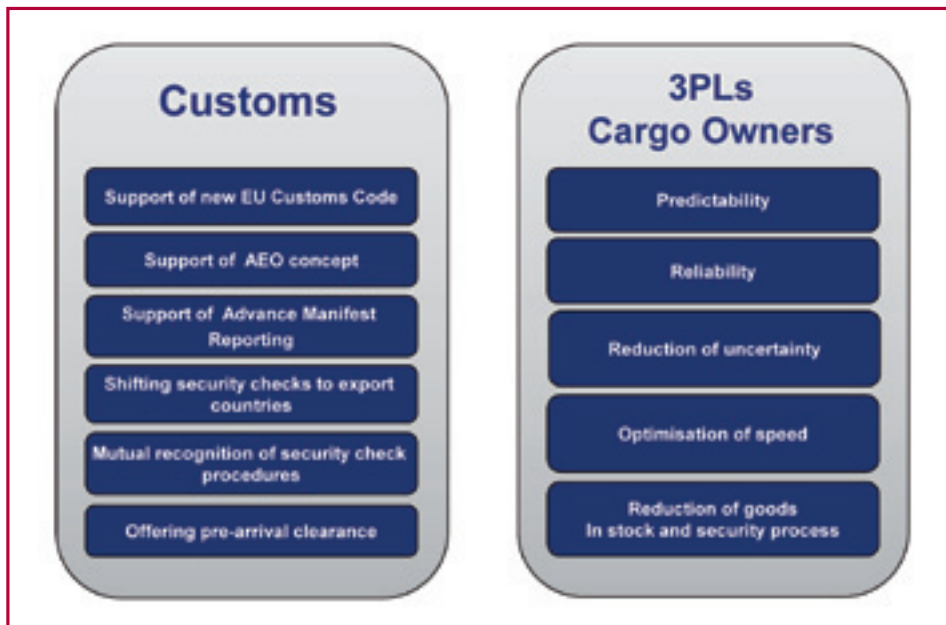
SICIC será desarrollado en dos pasos: un SICIS básico con información relacionada con el contenedor y un SICIS extendido con información adicional de la mercancía. Los posibles operadores (ampliamente aceptados) para la gestión de este sistema de información compartida serán ampliamente investigados.

Un *Mirror Group* consistente en Autoridades Aduaneras adicionales, Asociaciones y Direcciones del Comisionado Europeo supervisará el proyecto favoreciendo la validación del concepto de *Integrity* para conseguir un amplio consenso en la industria, política y Administración.

Un escenario posible para *Integrity* podría ser el siguiente:

- La Autoridad Aduanera del país exportador acomete varios controles de seguridad, por ejemplo, inspección no intrusiva, detección de radiación, chequeo de sellado electrónico, etc. Como paso intermedio (o incluso como una solución permanente en algunos países usando terceras partes para desempeñar las tareas en representación de las administraciones aduaneras) esos chequeos pueden también ser realizados por un operador de terminal autorizado.
- El grupo de chequeo abastece de esos datos a la naviera y a la Autoridad Aduanera del país importador.
- En caso positivo el despacho puede ser realizado durante el trayecto por mar antes de la llegada mientras que en el caso negativo, algunos de los problemas pueden ser potencialmente resueltos durante el viaje antes de la llegada del buque.

Figura 31: Posible escenario INTEGRITY



Fuente: <http://www.integrity-supplychain.eu>

SICIS respaldará este proceso de recopilación y condensación de información relevante. En consecuencia, puede llevarse a cabo el posterior procesamiento de cada viaje de un contenedor como un trayecto seguro.

Integrity se centra en las cadenas de suministro puerta a puerta entre China y Europa siendo uno de los corredores más congestionados del planeta. Los escenarios de demostración comprenderán las cadenas de suministro de los operadores 3PL (3RD Party Logistics) y los propietarios de la carga implicados en el proyecto. Para los importadores de la UE, se empieza en las consolidadoras en China donde los contenedores son llenados y precintados. El siguiente paso es el transporte por camión a la terminal en Yantian, perteneciente al área de Shenzhen. El tramo de transporte por mar conecta Yantian con Rotterdam y Felixtowe. En el transporte se utilizan todos los modos (ferrocarril, buque, carretera) y como ejemplo a través también de terminales fluviales en Venlo y Duisburg hasta su destino final.

Figura 32: Posible escenario INTEGRITY



Fuente: <http://www.integrity-supplychain.eu>

Los beneficios esperados son especialmente relevantes: las cadenas puerta a puerta serán más seguras y fluidas. Todos los grupos objetivos serán satisfechos mediante una única propuesta o enfoque. Serán parte del proyecto los análisis específicos sobre los beneficios de todos los participantes en la cadena analizando los actuales cuellos de botella y las comparativas “antes-después” incluyendo los costes implícitos para cada servicio.

SMART-CM. - Smart-CM pretende hacer del comercio y el transporte elementos más eficientes, seguros, visibles y competitivos en un contexto intermodal global, trabajando junto con iniciativas existentes tales como el OEA o la implantación de los corredores verdes o *Green Lanes*.

El desarrollo, demostración, la robustez y operativa después del proyecto de la plataforma “SMART-CM” es el máximo componente tecnológico conceptual del proyecto en la búsqueda de la consecución de una gestión de la cadena de suministro de contenedores puerta a puerta en el futuro, más eficiente y segura.

El proyecto responde a los requisitos que urgen a la industria del transporte y el comercio para mejorar la eficiencia, al tiempo de favorecer una seguridad mayor en la gestión de las cadenas de transporte de contenedores intermodal puerta a puerta a nivel global. En términos prácticos esto podría ser expresado como la capacidad para:

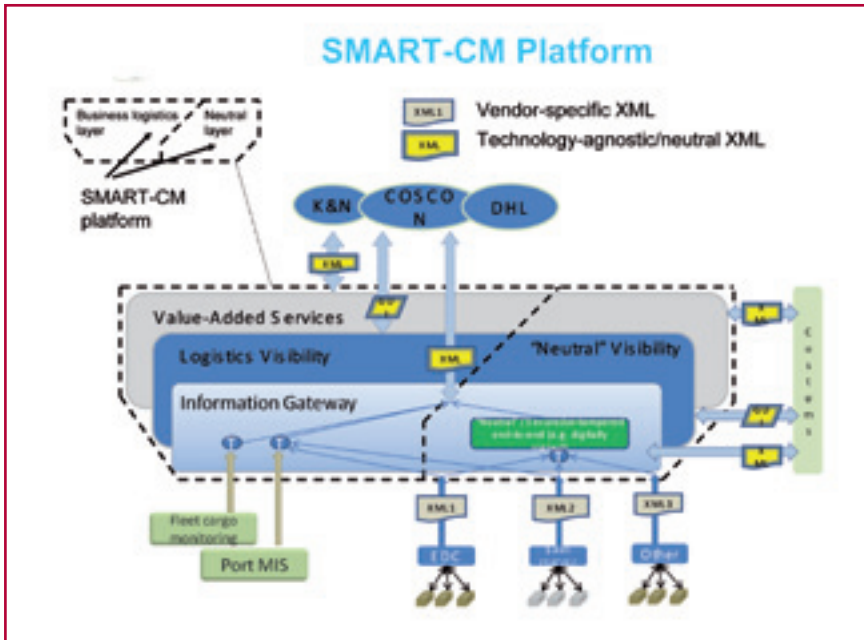
- Un continuo seguimiento del contenedor y del pasaje a lo largo de la cadena completa mediante el uso de tecnologías de seguridad del contenedor más rentables e interoperables.
- Rápido despacho de los contenedores en los puntos de chequeo, mediante la integración técnica de múltiples tecnologías y la dispensación de información neutral relacionada con aduanas en un formato a medida estándar, independientemente de las necesidades individuales de las Autoridades Aduaneras.
- Fácil acceso a servicios, transacciones comerciales y herramientas para la mejora de la visibilidad de toda la cadena con principal énfasis en la gestión de emergencias y la reducción de costes derivados de la gestión del transporte de contenedores sin excepción.

- Selección libre de puertos, compañías de *Handling* y otros actores para ser embarcados en el transporte intermodal de contenedores como resultado de una implantación de estándares globales en la industria que contemplan aspectos tecnológicos, comerciales, organizativos y de negocio.
- Acceso y uso de la información relacionada con transporte de contenedores a diferentes fuentes (Plataformas de proveedores tecnológicos de dispositivos de seguridad, Sistemas de gestión de información portuaria (MIS), sistemas de seguimiento de la flota de mercancías, sistemas de gestión del tráfico, etc.) desde un punto de vista tecnológico para la implementación de una planificación y gestión de operaciones de transporte de contenedores más rentable.

Dando una respuesta a los requisitos del concepto SMART-CM se desarrolla, chequea y demuestra la estructura interoperable de la ventanilla única para la gestión de la cadena de suministro del contenedor mediante:

- El uso de tecnologías ya existentes.
- Ofreciendo soluciones tecnológicas para el intercambio de datos interoperable y sin fisuras entre todas las partes de la cadena de suministro independientemente de la tecnología que están usando para la captura de datos.
- Interconexión con plataformas de servicio existente para la gestión del transporte de contenedores.
- Definición de un mecanismo plataforma neutral así como aplicaciones flexibles para las comunicaciones de datos interoperables y seguros con aduanas internacionales.
- Incorporación de nuevos servicios B2B y B2A para añadir eficiencia a la visibilidad de la cadena así como cooperación entre actores.
- Prueba de soluciones innovadoras (por ejemplo las capacidades dinámicas de reprogramación) que permitirán una mejor comprensión y operación a las empresas de transporte de contenedores.
- Consideración y análisis de la estandarización, operativa mercado empresa, así como cuestiones logísticas relativas a la operación futura en las cadenas de suministro de contenedores puerta a puerta.

Figura 33: Plataforma SMART-CM



Fuente: <http://www.smart-cm.eu>

Puerta de enlace a la información. Punto de entrada de información relativa al estatus del contenedor a través de una gran variedad de fuentes disponibles, incluyendo dispositivos/sellos electrónicos de seguridad para contenedor, tecnología RFID así como otras fuentes como sistemas de gestión de flota o sistemas de gestión de la información portuaria.

Visibilidad (infraestructura). Utilización de *software* basado en mapas con soporte web que proporcionará una herramienta centralizada para la visualización de la información de interés por parte de los operadores logísticos.

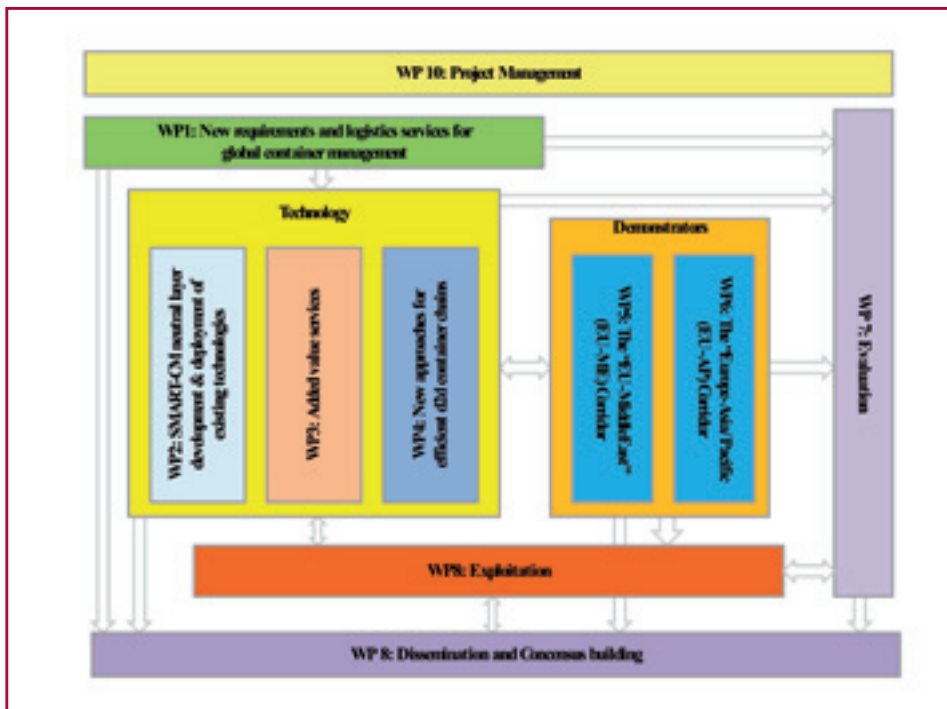
Servicios de Valor Añadido. En esta capa se proporcionará funciones de interés para los socios industriales aglutinando las capas anteriores.

La plataforma SMART-CM está dividida en dos componentes conceptuales verticales:

1. El componente neutral recopila información y genera una estructura de mensaje único estándar y verificado que se ofrece a las Aduanas con el objetivo de facilitar la implantación STL.
2. El Componente *Logistics Business* recopila información y genera un amplio rango de información disponible sobre el estatus potencialmente adecuado para aplicaciones que no comparten los requisitos severos de seguridad respecto a operaciones aduaneras. Es esencial una GUI para la capa neutra. Esto implica gestión de usuario, actualizaciones *delta-based*, capacidad de informe, apoyo al flujo de trabajo, gestión de incidencias o excepciones, etc.

El proyecto SMART-CM está estructurado en diez paquetes de trabajo:

Figura 34: Paquetes de trabajo del proyecto SMART-CM



Fuente: <http://www.smart-cm.eu>

Demostraciones. El corredor EU-ME conecta las terminales portuarias operadas por DP World (*Dubai Ports*) a lo largo de la ruta entre Europa e India. Dubai está principalmente indicada para ser un *hub* logístico clave para el transporte de mercancías por mar y aire a nivel global, donde India es actualmente el segundo exportador de mercancías producidas en su territorio a Europa. El principal puerto de escala en Europa será Amberes. Una línea *feeder* desde Port Said (Egipto) al Puerto griego de Thessaloniki también será contemplado como parte de la demostración. Las conexiones con su *hinterland* de los principales puertos serán añadidos sucesivamente dependiendo de los flujos disponibles y clientes. El corredor UE-ME también conectará con un proyecto de intercambio de datos en curso entre las aduanas de Bélgica e India.

La demostración EU-AP busca demostrar y validar en condiciones reales los desarrollos sobre seguimiento y control de contenedores transportados por mar implantados en los paquetes de trabajo anteriores de SMART-CM en su aplicación en la vida real.

El corredor EU-AP conecta las terminales portuarias operadas por PSA y COSCO en la ruta entre Europa, Sureste de Asia y China. El corredor se ubica en la región central de Asia en Singapur, una localización *hub* clave para el transporte global de mercancías por mar. Desde allí, la demostración conecta con alguno de los países más exportadores a Europa, específicamente China (puerto de Ningbo cerca de Shanghai) y Tailandia (puerto de Laem Chabang). El principal puerto de escala será Antwerp (Amberes). Las conexiones con el *hinterland* desde y hacia los principales puertos serán añadidos sucesivamente dependiendo de los flujos disponibles y los clientes.

MOS4MOS. El proyecto trata de ofrecer un paquete de medidas para que los puertos se conviertan en puertas de acceso eficientes. La principal meta es estimular la capacidad del transporte marítimo de corta distancia para competir en más corredores puerta a puerta y facilitar el desarrollo de la red de Autopistas del Mar (Red Trans-Europea de Transportes) conectando las regiones en el área mediterránea y revitalizando las regiones periféricas. El principal objetivo es diseñar, desarrollar prototipos y finalmente demostrar una serie de iniciativas que mejorarán la coordinación operativa de los flujos de transporte y facilitarán la colaboración entre varios servicios administrativos y operadores a nivel portuario. Los objetivos específicos son:

- Facilitar y simplificar el cumplimiento de la normativa por parte de las compañías que integran la cadena de suministro puerta a puerta de las Autopistas del Mar.

- Mejorar la coordinación de las organizaciones públicas y privadas para incrementar la eficiencia de los puertos como puertas de entrada de las Autopistas del Mar. Se definirán y crearán pilotos sobre nuevos métodos para la simplificación de los controles aduaneros del comercio intracomunitario en los puertos.
- Mejorar la coordinación operativa de los diferentes modos de transporte que integran las Autopistas del Mar.
- Promocionar y apoyar soluciones de transporte intermodal sostenible que refuerce la red Trans-Europea de Transporte de las Autopistas del Mar. Se llevarán a cabo actividades de comunicación, formación y demostración para que la actuación MOS-4MOS contribuya a este logro.
- Proveer de una serie de servicios de seguimiento para las Autopistas del Mar. Se demostrarán como resultado de la actuación el seguimiento y trazabilidad de las mercancías que usan las Autopistas del Mar.

Figura 35: Actuaciones e iniciativas de MOS4MOS



Fuente: www.mos4mos.eu

PORT INTEGRATION. El proyecto llevará a cabo varias actuaciones para promover los puertos y también para hacer sugerencias prácticas para hacer un mejor uso de la interoperabilidad entre puertos. El principal objetivo es fomentar los flujos de mercancías haciéndolos más rápidos y rentables lo que contribuirá a una mayor competitividad regional además de reducir el impacto medioambiental.

A través de un programa de actividades combinadas como investigación, reuniones de trabajo y visitas prácticas, los socios del proyecto trabajarán juntos para desarrollar soluciones que hagan más sostenible las estructuras y el transporte marítimo además de su conexión con el *hinterland*. Basándose en las lecciones aprendidas en proyectos previos de EU-Interreg IVC, *Port Integration* hará uso de esta información útil para contribuir en los siguientes campos:

- Política de la UE.
- Transporte Hinterland, conceptos de puerta de acceso y logística innovadora.
- ventanilla única, *e-maritime* y PCS.

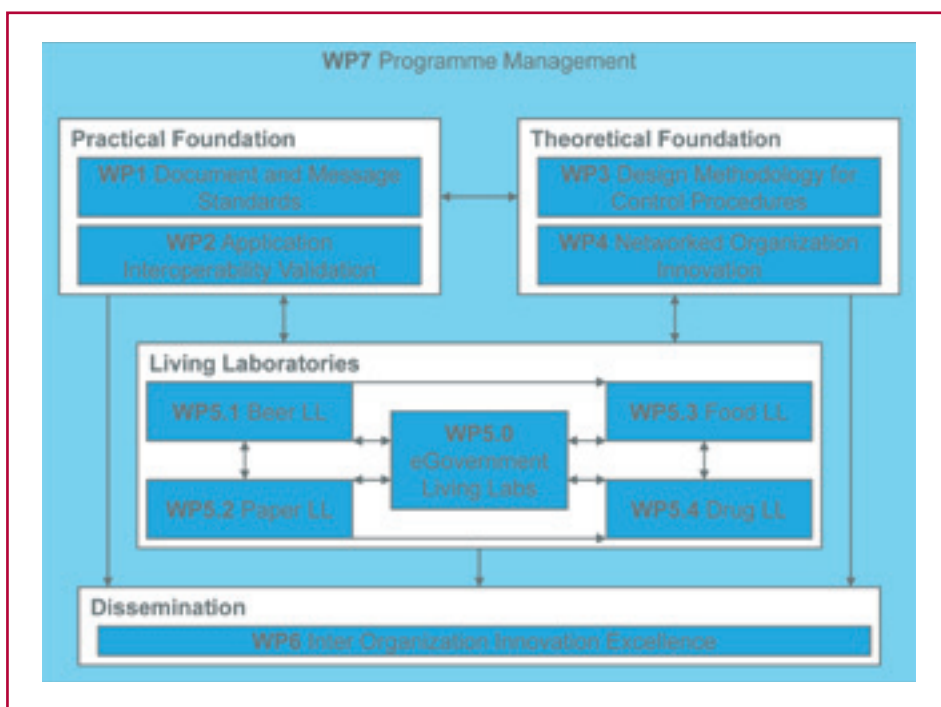
ITAIDE. – Este proyecto fue incluido en el VI Programa Marco y estudia en profundidad el concepto Administración electrónica.

La información más precisa y a tiempo de los procedimientos simplificados son una necesidad para un comercio transfronterizo seguro y competitivo. En este proyecto se investiga la Tecnología de Información para Adopción (Information Technology for Adoption) y el Diseño Inteligente (*Intelligent Design*) para la Administración electrónica. ITAIDE busca integrar y fortalecer la investigación europea para una Administración moderna mediante la mejora de oferta de servicios y divulgación de prácticas de buena gobernanza a través de mayores controles y seguridad, además del empleo de herramientas de *software* inteligente para reducir la carga de burocracia.

ITAIDE aborda la cuestión de las aduanas electrónicas: cómo pueden los documentos y procedimientos aduaneros ser digitalizados y rediseñados, y qué retos administrativos y de negocio se pueden encontrar.

La investigación tiende un puente entre las capas de red técnica, de procedimiento e inter-organizativa. Este proyecto interdisciplinar cubre cinco áreas principales: (1) Estandarización, (2) Interoperabilidad, (3) Control y rediseño, (4) Innovación de redes y (5) Análisis de Valor.

Figura 36: Paquetes de trabajo para el proyecto ITAIDE



Fuente: *Advanced e-governmental Solutions for Global Trade* Niels Bjorn-Andersen & Liana Razmerita (Abril 2008)

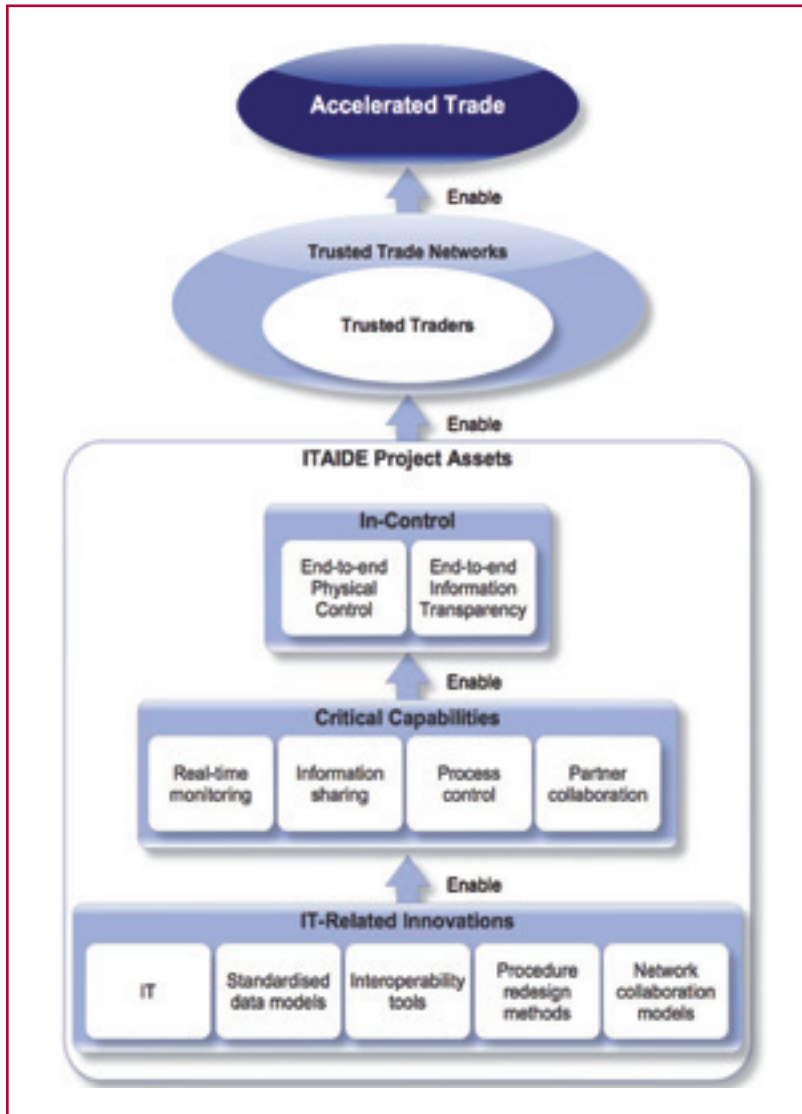
Aduanas electrónicas - Uno de los mayores retos para las diversas Administraciones Públicas europeas es resolver la paradoja del incremento de la seguridad del comercio internacional al mismo tiempo que se reduce la carga administrativa tanto para las organizaciones comerciales como de Administración Pública.

Las Aduanas, el IVA y los detalles fiscales son actualmente procesados mediante sistemas de información aislados, incluso siendo los datos virtualmente idénticos. Como resultado hay más de 150 documentos diferentes asociados al paso por aduanas de un país para un único contenedor.

Los gobiernos europeos buscan conseguir el doble objetivo de facilitar el comercio así como la exportación e importación controlada y segura mediante el desarrollo e implantación de Ventanillas Únicas y de Operadores Económicos Autorizados (OEA). La mejora de la interoperabilidad pan-Europea es un requisito previo clave.

Los servicios de Ventanillas Únicas permiten a las empresas la conducción de todas las interacciones con las aduanas mediante un único punto de acceso (preferiblemente *on-line*). Los Operadores Económicos Autorizados son empresas certificadas porque están constantemente mostrando que son seguros y les es concedida la simplificación cuando interactúan con las Aduanas. La interoperabilidad Pan-Europea significa que las soluciones de aduanas electrónica en Europa son compatibles unas con otras, tanto a nivel técnico como semántico.

Figura 37: Ventajas del proyecto ITAIDE



Fuente: <http://www.itaide.org>

El modelo de estructura de información ITAIDE (13). Este modelo es un marco multidimensional para el análisis y descripción de cómo las novedades TIC pueden desembocar en una aceleración del comercio mediante la introducción de simplificaciones para los operadores comerciales que puedan probar que tienen control sobre su negocio. La idea fundamental es que las novedades relacionadas con TICs en estructura de información que respalda al comercio internacional puedan permitir a los operadores comerciales un control total de su negocio y también probar ante las agencias gubernamentales que ellos están controlados y deberían ser recompensados con beneficios en forma de simplificaciones comerciales. Este escenario, puede mejorar al mismo tiempo la seguridad y el control en el comercio internacional, así como reducir la cantidad de burocracia asociada al comercio. Sin embargo, para que este escenario sea una realidad, existe la necesidad de redimensionar la estructura de información que sustenta el comercio internacional de tal forma que permita esta nueva forma de realizar los controles aduaneros.

Los operadores comerciales y las redes de comercio fiables. Para la reducción de los costes asociados al comercio internacional y asegurar las cadenas de suministro internacionales, el proyecto ITAIDE se esfuerza por lograr la aceleración del comercio. La reducción de costes y la mayor seguridad se alcanza gracias al establecimiento de redes de comercio de confianza. Las redes de comercio de confianza son redes de cadenas de suministro u operadores comerciales de confianza interconectados entre sí. Un operador comercial fiable es aquel que puede demostrar que tiene un control total sobre sus operaciones internas y que por lo tanto cumple con la legislación nacional e internacional. Las redes de comercio de confianza permiten una mayor aceleración en el comercio desde que los gobiernos les garantizan los beneficios en forma de simplificaciones de comercio y la consiguiente reducción de carga administrativa.

Requisitos de control. Para ser fiable, el operador comercial debe probar ante la Administración que es capaz de ejercer el control puerta a puerta y disponer de la información puerta a puerta de las mercancías en sus cadenas de suministro. Control de envíos puerta a puerta significa control sobre las operaciones y envíos desde el productor al consumidor final. Sin embargo, tener este control no es suficiente para ser considerado fiable. Un operador comercial fiable tiene también que ser capaz de demostrar a la Administración que controla sus exportaciones. La transparencia de la información puerta a puerta significa que las Autoridades competentes en el control pueden, tener acceso total a información útil sobre un envío específico, por ejemplo, su localización física o, por ejemplo, quién ha accedido a ese envío. Es importante remarcar aquí que no es una cues-

tión de garantizar a la Administración el acceso ilimitado a todos los datos de negocio de la compañía. Los desarrollos en seguridad TIC han hecho lo posible para el acceso a esos datos mediante acuerdos previos entre Administraciones y operadores comerciales, acuerdos considerados importantes para los propósitos de control de la Administración.

Funciones Críticas. Una visión de la estructura de la información que se ha tenido en cuenta en el proyecto ITAIDE es su comprensión como una plataforma de control de los envíos y de la transparencia de la misma en cadenas de suministro internacionales. La estructura permite funciones para completar los requisitos de control que hacen ser un operador comercial de confianza. El seguimiento en tiempo real es la capacidad de seguir y acceder en tiempo real a información acerca de dónde está el envío y cómo se está gestionando. El proceso de control es la capacidad de documentar y evaluar que los procesos de negocio cumplen con los estándares de control. Compartir información significa la posibilidad de intercambiar electrónicamente información relativa a los envíos con socios del comercio y Autoridades. La colaboración del socio se refiere a la capacidad por parte de los mismos de juntarse y a los proveedores de TICs de desarrollar un control transparente de puerta a puerta. Estas funcionalidades permiten control, pero son, a su vez, dependientes de una serie de avances relacionados con las TICs.

Avances relacionados con las TICs. Los avances relacionados con las TIC que permiten capacidades en tiempo real de seguimiento y transparencia son herramientas tecnológicas tales como los precintos electrónicos inteligentes que son acoplados a los contenedores y que constantemente mandan información sobre su posición, movimientos, temperatura y exposición a la luz. Estos avances son indudablemente esenciales para la mejora de los controles de los operadores comerciales durante sus procesos. Sin embargo, desde el laboratorio de experiencias de ITAIDE, se muestra que el componente técnico TIC es solo uno de los retos para establecer estructuras de información que permitan el control puerta a puerta y la transparencia informativa.

Otros proyectos europeos relacionados con la eficiencia de la cadena de suministro son los siguientes:

- *SAIL ICT system addressed to integrated logistics management and decision support for intermodal port and dry port facilities.*- El proyecto desarrolla un sistema de apoyo a la Decisión o *Decision Support System (DSS)* y una Simulación de Eventos Discretos o *Discrete Event Simulation (DES)* para apoyar la gestión de las instalaciones intermo-

dales portuarias en un contexto europeo. Los esfuerzos investigadores se centran en la optimización de la gestión intermodal entre las dos terminales para alcanzar un transporte óptimo y mejorar el impacto medioambiental. El establecimiento de puertos secos pueden representar un valor estratégico añadido a la economía y a la sociedad debido a la enorme complejidad de sus servicios, para lo que se ha afrontado una serie de retos tecnológicos y científicos interdisciplinares:

- Una serie de sistemas TIC y procedimientos capaces de coordinar y gestionar las operaciones logísticas entre los puertos secos y los puertos de mar, incluyendo el desarrollo de un sistema de apoyo a la decisión que facilite la gestión del flujo de tráfico entre las dos terminales.
 - La integración tecnológica de los sistemas de información de las dos terminales para conseguir la conexión y sincronización de las operaciones.
 - La interoperabilidad del nuevo sistema TIC que se va a integrar con los sistemas de información de los operadores logísticos, necesario para recopilar datos y gestionar operaciones.
- MIT-METROCARGO. Metrocargo es un concepto basado en envíos intermodales mediante la carga/descarga horizontal de los contenedores y cajas de camiones en vagones plataforma mientras permanecen debajo de la catenaria. El sistema es prácticamente automático y muy eficiente, efectivo en tiempo y costes para el transporte intermodal de distribución en un territorio y para el procesamiento de convoyes ferroviarios completos en movimientos de enlace puerto puerto-seco. Los promotores construyeron una unidad prototipo a escala real y los fondos europeos del proyecto desarrollaron el sistema de Visión VIT que apoyaban esta infraestructura y su funcionamiento.
 - TIGER. El proyecto estudió la necesidad de cambiar el paso en cuanto al tema de congestión portuaria y de las carreteras en la UE. El tráfico que llega a destinos fluviales de Europa debería conducir a una mayor movilidad sostenible. Los objetivos de mantener los tráficos que se mueven por los puertos de Europa incrementando la cuota de mercado del transporte de mercancías por ferrocarril y la mejora de la productividad de la red ferroviaria son sin duda los retos mayores de nuestro tiempo. Para conseguir enfocar dichos retos en diferentes localizaciones geográficas, se han planeado cuatro demostraciones aisladas para fomentar el desarrollo de

la intermodalidad en Europa respondiendo a los problemas que se plantean. Este objetivo representa otro reto. Las soluciones se tienen que conseguir mediante el equilibrio entre localizaciones geográficas, instalaciones existentes, características locales, barreras naturales, penetración en el *hinterland* y protección medioambiental.

Proyectos de investigación de la UE relacionados con el Track&Trace en la cadena de suministro (visibilidad)

La iniciativa de la Unión Europea sobre comercio electrónico tiene como objetivo principal el control de las mercancías en tiempo real. Es aquí donde se introduce el concepto de trazabilidad. La trazabilidad es aquel conjunto de procedimientos estándar que proporcionan información sobre ciertos ítems. Permiten conocer el histórico, la ubicación y la trayectoria que tienen a lo largo de la cadena de suministro. Se sirve de soluciones tecnológicas diversas como pueden ser el RFID o sistemas de GPS entre otros. El concepto de trazabilidad de la mercancía en el medio de transporte es complejo, ya que en la cadena de suministro pueden darse múltiples modos en el envío puerta a puerta. Esto hace que cualquier tecnología que aborde estos temas sea costosa y compleja.

Dicho concepto guarda relación directa con la calidad percibida por el cliente. Si el cliente puede saber en todo momento dónde está su mercancía, aumentará su confianza. Además, es beneficioso para las empresas, pues obliga a ordenar y mejorar sus procesos de producción, lo cual repercute en la rentabilidad del negocio. En lo que respecta a transporte añade un elemento de mayor seguridad y protección, lo cual minimiza riesgos, mejora sin duda la imagen y valor de la marca y de los procesos.

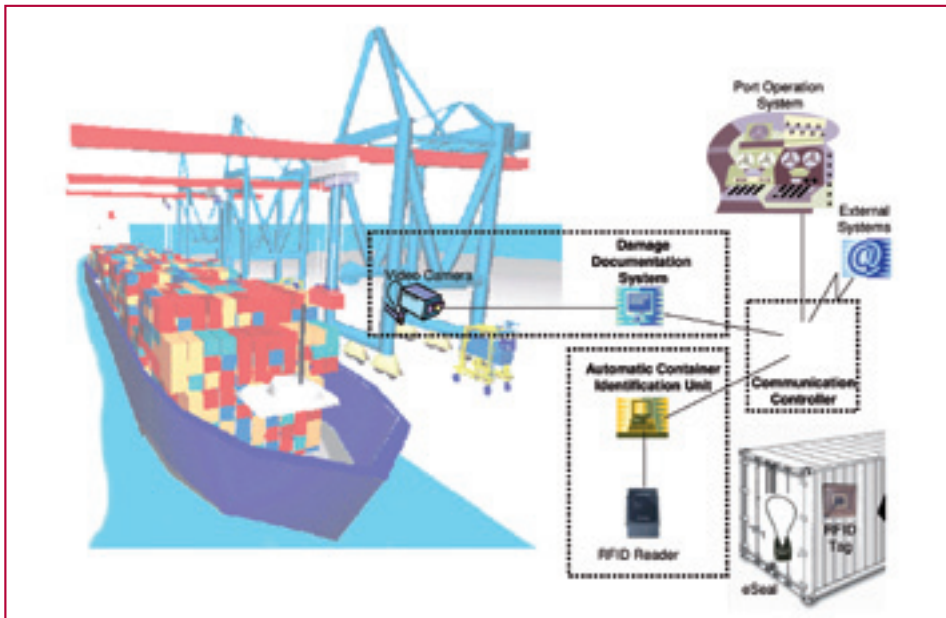
Podemos observar que guarda relación con los dos grandes bloques expuestos hasta ahora sobre seguridad y sobre mejora de la eficiencia de la cadena de suministro. Eso se hace latente cuando algunos de los proyectos que se han tratado ya tiene por objetivo elementos de *Track & Trace*. Entre otros proyectos están *INTEGRITY*, *ISOTRACK*, *MIT*, *MOS4MOS*, *SMART-CM* y *TRACKBOCS*. Además de los mencionados, podemos destacar los siguientes:

CHINOS. Este proyecto está incluido en el VI Programa Marco. En este estudio se contemplan tecnología RFID y aplicaciones o implantaciones en los contenedores transportados por mar, ferrocarril o transporte por carretera. CHINOS ofrece un desarrollo

de soluciones y su integración en los procesos de negocio relativos a identificación de contenedores, precinto electrónico o precintado así como documentación automática de daños. Los objetivos son:

- Optimización de los procesos logísticos.
- Mejora de la seguridad del contenedor.

Figura 38: Elementos operativos en el proyecto CHINOS



Fuente: www.chinos-rfid.eu

- Los objetivos tecnológicos y científicos son:
 - Desarrollo de métodos enfocados a la integración de los procesos de negocio de las terminales intermodales.
 - Identificación del contenedor usando RFID.
 - Información de la seguridad del contenedor (precintado electrónico).

- Documentación óptica de daños (cámaras de alta resolución).
- Desarrollo de un sistema integral para manejo de contenedores de forma automática usando RFID y servicios de documentación de daños óptica.
- Desarrollo de interfaces con sistemas heredados existentes.
- Instalación del sistema en diferentes terminales intermodales a lo largo de Europa.
- Operativa del sistema bajo condiciones reales de vida.
- Validación de funcionalidad, escalabilidad y portabilidad a otros escenarios.

EURIDICE. El proyecto recibe fondos del VII Programa Marco en el área de las TICs para el transporte. El concepto básico de Euridice es la construcción de una plataforma de servicios de información centrados en elementos de carga individual y en su interacción con el entorno de alrededor y el usuario. El proyecto tiene los siguientes objetivos principales:

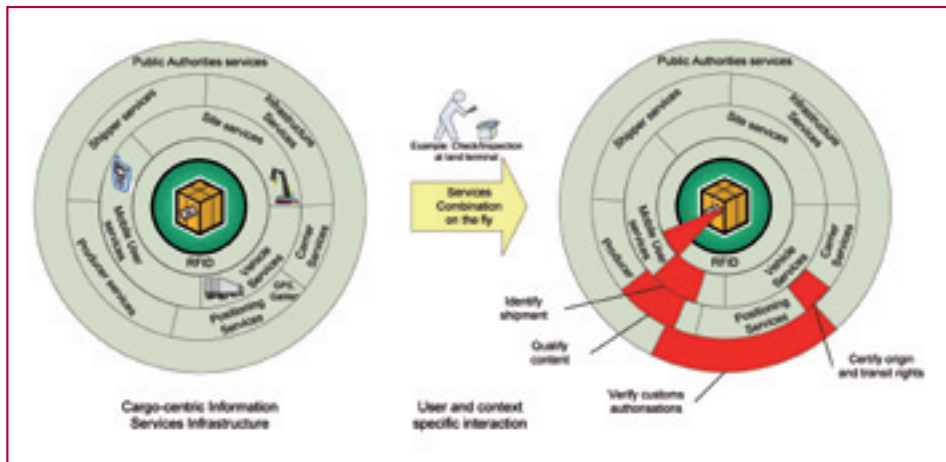
- Apoyar la interacción de los elementos de carga individual con el entorno de alrededor y los usuarios en la materia.
- Mejorar los procesos logísticos a través de la aplicación del concepto de carga inteligente y tecnologías en las prácticas de trabajo de los operadores y usuarios de tecnología.
- Desarrollar modelos de negocio participativo para promocionar y desarrollar una infraestructura de carga inteligente.
- Generar cadenas de transporte medioambientalmente responsables y seguras gracias a la adopción de carga inteligente para apoyar el cambio modal y los servicios intermodales del servicio puerta a puerta.

La Plataforma Euridice permitirá afrontar aspectos logísticos, de negocios y de política pública simultáneamente gracias a la combinación dinámica de servicios a diferentes niveles de interacción de carga:

- Servicios de proximidad inmediata, para la interacción directa con elementos de carga en el campo, tales como paquetes y envíos individuales: servicios de identificación RFID, servicios móviles de usuarios, servicios de vehículos, servicios estáticos fomentando la interacción de la carga con estructuras fijas tales como terminales, almacenes e instalaciones intermodales.

- Servicios de la cadena de suministro para la interacción con los actores responsables del envío, del transporte y manejo de las mercancías así como los productores y los receptores de las mercancías.
- Servicios en el corredor de mercancías gestionadas por las Autoridades y operadores a cargo del manejo eficiente de las estructuras, control de la seguridad y protección, tales como terminales en tierra o en puertos, líneas ferroviarias y autopistas para la deslocalización de recursos y control del tráfico, agencias de Aduanas y otras entidades a cargo de la seguridad y protección de las inspecciones y chequeos de las mercancías.

Figura 39: Cómo se debería trabajar (Plataforma EURIDICE)



Fuente: www.euridice-project.eu

La plataforma Euridice consistirá en una estructura servicio web móvil y fijo que asista a la combinación de servicios *on the fly* abordando interacciones en el contexto usuario *ad hoc*-mercancía. Con este propósito el proyecto integrará y más tarde desarrollará varios componentes tecnológicos y enfoques:

- Adaptación e integración de la identificación del estado del arte, tecnologías de redes y comunicación (esto es, lectores/escritores de tags RFID, sistemas de locali-

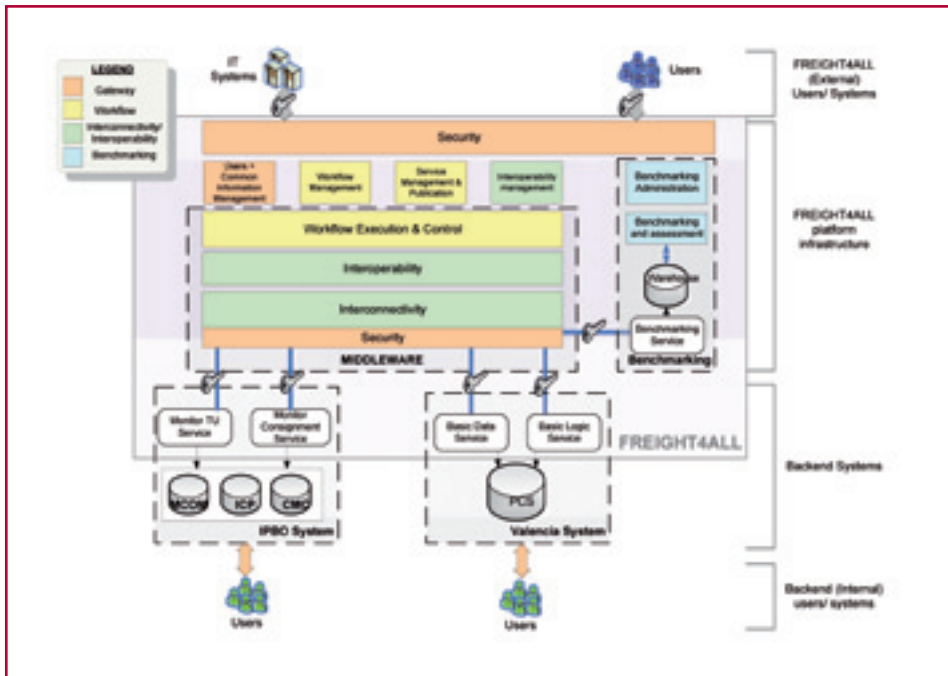
zación GPRS, dispositivos móviles, tecnologías de radio definidas por software) en un marco Integrador de mercancía Inteligente (*Intelligent Cargo Integration Framework, ICIF*).

- Realización de aplicaciones inteligentes en relación a la mercancía buscando compartir datos centralizados y su distribución, detección de anomalías, análisis y predicción, basado en enfoques como web semántica y ontología del dominio, tecnologías de contexto avanzado y agentes inteligentes repartidos.
- Implantar estructuras orientadas a estándares y servicios interoperables para partes implicadas tanto públicas como privadas para acceso y uso de los servicios que necesitan para el envío de una mercancía a un lugar a lo largo de la ruta de los corredores europeos, conectando la mercancía con los usuarios y consumidores.
- Aplicaciones piloto, proporcionando requisitos y escenarios triviales para el testado y evaluación de resultados de los S/T. Los pilotos serán diseñados e introducidos teniendo en cuenta las dos dimensiones: la dimensión de la cadena de suministro/sector, para evaluar el impacto desde un punto de vista industrial, y la dimensión del actor, considerando la perspectiva diferente de los actores principales tanto públicos como privados implicados en la logística de la mercancía.
- Creación de efecto, incluyendo compartir conocimiento, divulgación y actividades de formación dirigidas a comunidades científicas y empresas para asegurar una adecuada difusión de los conceptos del proyecto y sus resultados.

FREIGHT4ALL. El principal objetivo es el diseño y desarrollo de una plataforma dividida como una mediadora para las interacciones efectivas entre los actores, gestión de la cadena puerta a puerta y visibilidad continuada de las operaciones. El carácter innovador del proyecto está basado en un nuevo concepto de herramientas de interconectividad e interoperabilidad que permiten un acceso virtual mejorado a los servicios participativos *e-logistics*. Los actores de la cadena de suministro deberían tener un fácil acceso a la información y los servicios a través de soluciones abiertas TIC además de un énfasis particular en la incorporación de localizaciones remotas en los corredores principales de transporte. La solución final será fusionada en un marco organizativo y una operativa armonizada y una estructura de sistema comprensivo para romper las barreras de fragmentación y construir complementarias para usuarios y sistemas dispersos. Los casos

de transporte real serán usados como muestras para comprobar la aplicabilidad de la solución del proyecto y para potenciales operaciones futuras.

Figura 40: Estructura del proyecto Freight4all



Fuente: Socios de Freight4al

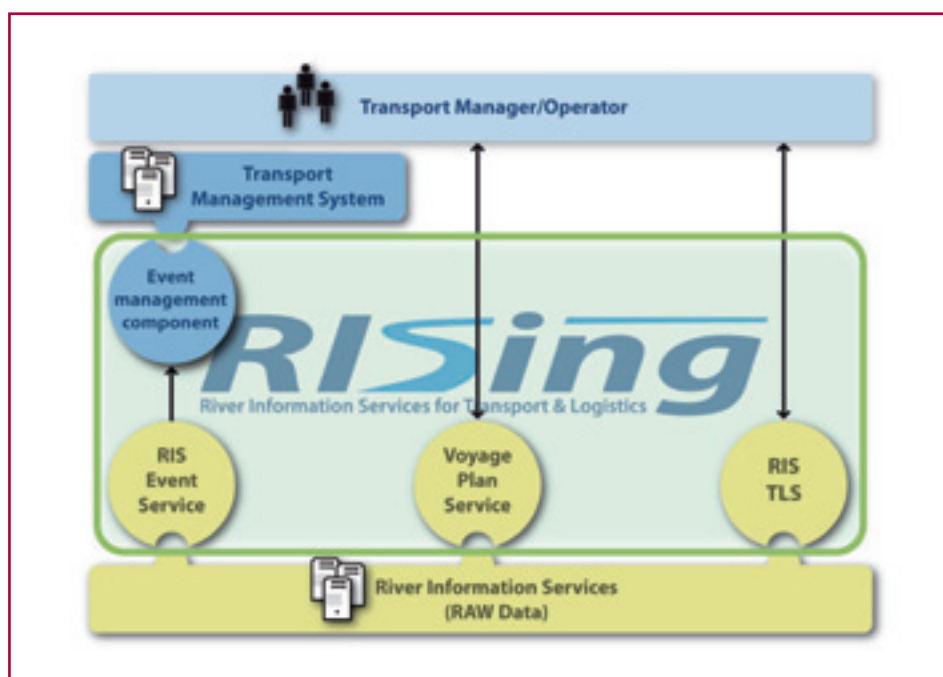
Los objetivos del proyecto son:

- Mejorar la competitividad del transporte y de las empresas con la mejora de la logística del transporte cooperativo a través de transacciones electrónicas eficientes, introduciendo herramientas de interfaz flexibles y abiertas.
- Facilitar el transporte y la sostenibilidad del entorno a través de competitividad comodal cancelando el flujo fragmentado de información usando TICs.

- Mejorar el desarrollo económico de regiones remotas a través de una accesibilidad mejor y más barata a servicios *e-logistics* de proveedores lejanos.
- Proporcionar oportunidades de igual a igual a actores del transporte multimodal facilitándoles servicios de valor añadido basados en TIC para todo el mercado del MED.

RISING. El proyecto tiene el objetivo general de identificar, integrar y más tarde desarrollar servicios de información tales como servicios de información fluvial para apoyar de forma eficiente al transporte fluvial (*Inland Waterway Transport, IWT*) y las operaciones logísticas.

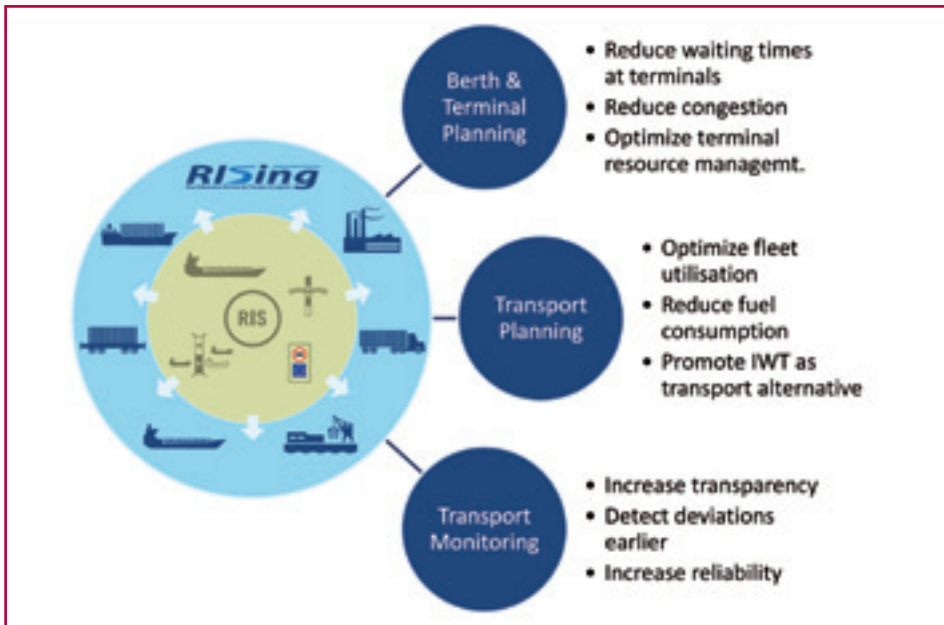
Figura 41: Servicios dentro del proyecto RISING



Fuente: <http://www.rising.eu/web/guest>

Este medio de transporte ha llegado a ser una parte integrada del transporte comodal y las cadenas logísticas. Por tanto el sector IWT tiene que cumplir con los requisitos de la gestión de la cadena de suministro (SCM). La estructura de transporte eficaz y los sistemas avanzados de transporte inteligente (TIS) deberán ser desarrollados ya que juegan un papel decisivo en este proceso.

Figura 42: Enfoque del proyecto RISING



Fuente: <http://www.rising.eu/web/guest>

Los siguientes servicios principales RIS para los actores de la logística del transporte fluvial serán mejorados en el marco del proyecto RISING:

- La información RIS para la planificación del trayecto de los operadores fluviales aportarán datos del nivel del agua, profundidad de la misma, carga máxima en puentes, disponibilidad de muelles, ocupación del retén (previsiones y predicciones actuales) usado durante la ruta, planificación de la estiba.

- Información RIS para la gestión de la flota y la navegación fluvial incluyendo las embarcaciones de río no propulsadas identificando su posición actual y el estatus de la operativa.
- La información de RIS para facilitar la gestión de eventos, por ejemplo el seguimiento de rutas para los operadores fluviales, integradores de carga, operadores de puertos fluviales, información de estatus de los operadores de puertos de mar, por ejemplo, posición de buques, informes administrativos extraviados, predicción de problemas en viaje, etc.
- La información RIS para la gestión de terminales y puertos fluviales y marítimos facilitando la ETA (Tiempo Estimado de Llegada) actualizada para operaciones de tránsito, gestión de recursos de terminales y pre/post arrastres.

Proyectos de investigación de la UE relativos a cuestiones aduaneras

Aunque gran parte de los proyectos que tienen relación con el tema de Aduanas son proyectos estatales o a nivel comunitario como bien se ha tratado en el apartado de *Electronic Customs*, los procedimientos aduaneros no escapan de un enfoque desde el punto de vista de los actores que intervienen en la cadena. Proyectos como E-FREIGHT, CASSANDRA, FREIGH4ALL, INTEGRITY, ITAIDE o MOS4MOS, desarrollados anteriormente tratan el tema aduanero. Hay un proyecto más que conviene resaltar al respecto. Se trata de COMCIS:

COMCIS. – Este proyecto trata sobre la interoperabilidad entre sistemas de comercio electrónico que han sido desarrollados en proyectos anteriores de la UE así como de empresas comerciales. Por tanto se mostrarán cómo los sistemas se integran: Logit 4SEE (resultante del proyecto Freightwise), Smart-CM Neutral Layer e ICS-SEAP (del proyecto Smart-CM), SICIS (de proyecto Integrity), Port Community Systems (por ejemplo de Descartes) y plataformas comerciales (por ejemplo de DHL). Basado en esta serie de sistemas de comercio electrónico interoperables, los embarcadores, los propietarios de la carga, el Levante sin papeles así como a las Autoridades Aduaneras se les ofrecerá información que hará que las cadenas logísticas tengan tiempos más cortos y una mayor fiabilidad. Desbloqueará información valiosa que estará disponible en algún lugar de la cadena logística.

Existen diversas fuentes de datos disponibles que pueden ser añadidos: datos de dispositivos de seguridad de contenedores, comunidades portuarias, redes logísticas, operadores de terminal, etc. Para apoyar procesos de apoyo a la decisión en la cadena logística se necesita combinar fuentes de datos y consolidar esos datos para generar información relevante. Teniendo miembros comunes en el proyecto, COMCIS usa el enfoque desarrollado anteriormente en el proyecto Freightwise. La interoperabilidad entre sistemas es únicamente útil si lleva a procesos mejorados.

COMCIS por lo tanto se centrará en una mejor integración de los procesos aduaneros, mejor interfaz entre mar y hinterland, así como un mejor control de las partes del *hinterland* de la cadena logística que son a menudo la causa que presenta más variabilidad. Para la comunicación entre los sistemas se usará un marco común que está siendo desarrollado en cooperación de proyectos de la UE (Freightwise, e-freight, Smart-CM, Integrity, Euridice, etc.) así como iniciativas en el marco privado como LIM of GS-I. Las demostraciones tendrán lugar para tres casos de negocio a través de los puertos de Amberes y Rotterdam.

Proyectos de investigación de la UE relativos a cuestiones medioambientales

Existen dos proyectos relacionados con Tecnologías de la Información (TIC) en la Unión Europea relacionados con las cuestiones medioambientales. Estos proyectos son SUPERGREEN y SHOAL.

SUPERGREEN. El propósito de *Supergreen* es la de promover el desarrollo de una logística de mercancías europea desde una perspectiva responsable y respetuosa con el medioambiente. Los factores medioambientales juegan un papel cada vez más importante en todos los modos de transporte y para identificar soluciones GANO-GANAS son necesarios enfoques logísticos. *Super green* evaluará una serie de corredores verdes cubriendo regiones representativas y las principales rutas de transporte a través de Europa.

Los objetivos del proyecto *Supergreen* contemplan el fomento del desarrollo de redes de transporte sostenible para satisfacer los requisitos en aspectos medioambientales, técnicos, económicos, sociales y de planificación espacial. Serán conseguidos mediante:

- Evaluación por comparación de los Corredores Verdes. Basado en una evaluación total de parámetros significativos (KPIs) tales como consumo de energía y emisiones, aspectos operativos y cuestiones SCM, costes externos (incluyendo aspectos de planificación espacial y social), coste de infraestructuras y costes internos: identificación de áreas y candidatos para su mejora (cuellos de botella).
- Tecnologías Verdes. Métodos para la mejora de los cuellos de botella identificados. Entre las tecnologías verdes contempladas estarían los sistemas de propulsión noveles, combustibles alternativos, tecnologías de manejo de mercancía, tecnologías novedosas para terminales, tecnologías de enfriado y calentamiento u otros conceptos noveles de cualquier aspecto relevante para los Corredores Verdes Multimodales.
- Utilización inteligente de flujos TIC. Disponibles en la actualidad en la cadena multimodal mejorarían los cuellos de botella identificados y harían más verdes los Corredores Verdes. La influencia de elementos tales como comercio electrónico, gestión de la cadena de suministro, planificación inteligente (tecnologías de navegación para vehículos), programación y *Track & Trace* deben ser tomados en consideración.
- Recomendaciones para el I&D. Serán sugeridas recomendaciones para futuras llamadas para propuestas en I&D en aquellas tecnologías verdes disponibles y conocimiento actual que no sean suficientes para mejorar los cuellos de botella identificados.
- Implicaciones políticas. Las implicaciones de las políticas legislativas al respecto en las posibles soluciones propuestas por el proyecto serán examinadas en virtud de ofrecer asistencia a la Comisión para la formulación y armonización de las políticas relativas a los Corredores Verdes.
- Divulgación y conocimiento creciente. El proyecto pone especial atención a la divulgación y la creación de conocimiento en sus resultados. Involucraría una relación con los actores implicados en los asuntos tratados por *Supergreen* (gestores de infraestructura, operadores de terminal y transporte, navieras, operadores logísticos, autoridades nacionales y locales, etc.). Incluiría además el desarrollo de un plan de divulgación, material promocional, reuniones de trabajo y otros eventos con la participación de las partes implicadas.

El Consorcio de *Supergreen* presenta una excelente mezcla de socios, representando a todos los actores principales para favorecer el desarrollo de los Corredores verdes:

- Operadores de transporte cubriendo todos los modos de transporte.
- Operadores de terminal incluido en los puertos.
- Operadores de infraestructura, por ejemplo autoridades, etc. para el desarrollo de mantenimiento de la infraestructura.
- Propietarios de la carga (embarcadores).
- Industria/Consultorías.
- Organizaciones no gubernamentales.
- Organizaciones medioambientales.
- Investigadores.

Colectivamente, estos socios ofrecen el poder analítico necesario para el estudio del rango de problemas interdisciplinario y las soluciones sugeridas como apoyo a los Corredores Verdes en el “Plan de Acción de Logística de Transporte de Mercancías de la UE”. Ellos presumen de un importante registro recorrido en:

- Planificación, desarrollo y operativa de infraestructura de transporte.
- Operaciones logísticas y de transporte.
- Servicios de investigación y consultoría en áreas de transporte y logística intermodal.

El entramado de socios cubre todos los modos de logística y transporte intermodal de mercancías (excluyendo el aéreo), y por tanto son competentes para manejar los diversos aspectos que atañen a los Corredores Verdes. Geográficamente, el consorcio abarca Europa de este a oeste (desde Turquía a Portugal) y de norte a sur (desde los países nórdicos a Grecia y Chipre). Los socios de la UE como los que no lo son están incluidos, como por ejemplo Ucrania y Turquía.

SHOAL. Se ha identificado un método de última generación para la vigilancia de la contaminación en los puertos según lo especificado en la Directiva de la UE 35/2005. Este proceso de seguimiento está actualmente costando unos 350 millones de euros al año en la UE. SHOAL desarrollará un banco de peces robóticos para que analice los contaminantes en el agua y produzca en tiempo real mapas de los mismos en el agua, en qué concentraciones y dónde se localizan en un mapa 3D del puerto.

SHOAL usará técnicas avanzadas de inteligencia para controlar los robots, utilizando técnicas de optimización con partículas híbridas y colonias para coordinar y adaptar de forma eficiente y rápida los cambios en el entorno. Esto beneficiará no sólo las operaciones de seguimiento en los puertos de la UE sino que también ofrecerá avances en robótica, análisis químico, comunicación acuática e inteligencia robótica. En la actualidad no existen sistemas autónomos integrales para vigilar la contaminación en los puertos. SHOAL es innovador ya que puede analizar no solamente la superficie del agua sino también todo aquello que está disuelto en la misma. Esto permitirá a los peces robóticos encontrar contaminación del fondo marino así como filtraciones de barcos en el puerto.

SHOAL construirá un robot que funcionará de forma autónoma y como parte de un grupo mayor para analizar y vigilar la contaminación en un puerto. Estos robots estarán equipados con sensores químicos para encontrar contaminantes en el agua y redes para comunicarse entre ellos. Esto permitirá al robot construir un mapa de contaminantes que se moverán en tiempo real en el puerto mientras que se adaptan de forma natural a los cambios en las condiciones medioambientales del puerto. Más allá de esto, debido al diseño de los robots, serán capaces de rastrear bajo el agua además la superficie, lo que significa que si existiera una fuga de contaminantes serían capaces de aislar dicha eventualidad (por ejemplo, de un casco de un barco o de un gasoducto submarino).

Bibliografía

BJORN-ANDERSEN, Niels; RAZMERITA, Liana. “Advanced e-Governmental solutions for global trade”. En: *3ª Conferencia Internacional Information and Communication Technologies ICCTA 2008: from theory to applications*. Damasco (Siria) 7 - 11 abril de 2008.

COMISIÓN EUROPEA. *Aplicar el programa comunitario de Lisboa. Propuesta de Reglamento (CE) del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establece el Código Aduanero Comunitario (Código aduanero modernizado)*. COM/2005/0608 final – COD 2005/0246 [en línea]. [Consulta: 22 febrero 2013]. Disponible en: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2005:0608:FIN:ES:PDF>

COMISIÓN EUROPEA. *Aplicar el programa comunitario de Lisboa. Propuesta de decisión del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a un entorno sin soporte papel en las aduanas y el comercio*. COM/2005/0609 final – COD 2005/0247 [en línea]. [Consulta: 22 febrero 2013]. Disponible en: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2005:0609:FIN:ES:PDF>

COMISIÓN EUROPEA. *Comunicación de la Comisión. Comunicación sobre una política portuaria europea*. COM/2007/0616 final [en línea]. [Consulta: 20 febrero 2013]. Disponible en: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0616:FIN:ES:PDF>

COMISIÓN EUROPEA. *Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo. Por una Europa en movimiento. Movilidad sostenible para nuestro continente. Revisión intermedia del Libro Blanco del Transporte de la Comisión Europea de 2001. COM/2006/0314 final* [en línea]. [Consulta: 20 febrero 2013]. Disponible en: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2006:0314:FIN:ES:PDF>

COMISIÓN EUROPEA. *Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Una política marítima integrada para la Unión Europea. COM/2007/0575 final* [en línea]. [Consulta: 20 febrero 2013]. Disponible en: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0575:FIN:ES:PDF>

COMISIÓN EUROPEA. *Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Objetivos estratégicos y recomendaciones para la política de transporte marítimo de la UE hasta 2018. COM/2009/0008 final* [en línea]. [Consulta: 21 febrero 2013]. Disponible en: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2009:0008:FIN:ES:PDF>

COMISIÓN EUROPEA. *Libro Blanco. La política europea de transportes de cara al 2010: la hora de la verdad. COM/2001/0370 final* [en línea]. [Consulta: 20 febrero 2013]. Disponible en: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52001DC0370:ES:HTML>

COMISIÓN EUROPEA. *Libro Blanco. Hoja de ruta hacia un espacio único europeo de transporte: por una política de transportes competitiva y sostenible. COM/2011/0144 final* [en línea]. [Consulta: 21 febrero 2013]. Disponible en: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0144:FIN:ES:PDF>

COMISIÓN EUROPEA. DIRECCIÓN GENERAL DE FISCALIDAD Y UNIÓN ADUANERA. *Draft eCustoms vision statement and multi-annual strategic plan. Working Document TAXUD/477/2004 – Rev-3.* [en línea]. Bruselas: Comisión Europea, 2004, [Consulta: 21 febrero 2013]. Disponible en: http://ec.europa.eu/taxation_customs/resources/documents/masp_en.pdf

COMISION EUROPEA. DIRECCIÓN GENERAL DE FISCALIDAD Y UNIÓN ADUANERA. *Annex 2. Electronic customs systems and projects. 2008 yearly revision. Documento*

TAXUD/477/2004 – Rev-9. Bruselas: Comisión Europea, 2004, [Consulta: noviembre 2011]. Disponible en: <http://www.revenue.ie/en/customs/ecustoms/masp-rev9-annex-2.doc>

COMISIÓN EUROPEA. DIRECCIÓN GENERAL DE PRENSA Y COMUNICACIÓN. *How the European Union Works: a citizen's guide to the EU institutions* [en línea]. Bruselas: Comisión Europea, 2003, [Consulta: 21 febrero 2013]. Disponible en : http://eeas.europa.eu/delegations/georgia/documents/virtual_library/08_euro_en.pdf

EUROPEAN PORT COMMUNITY SYSTEMS ASSOCIATION (EPCSA). *White Paper: the role of Port Community Systems in the development of the Single Window* [en línea]. [s.l.]: European Port Community Systems Association EEIG, 2011, [Consulta: 21 febrero 2013]. Disponible en : <http://www.epcsa.eu/downloads-links/epcsa-documents>

INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION. *Resolution A. 1011(26). Strategic Plan for the Organization (for the six year period 2010 to 2015)* [en línea]. [s.l.]: IMO, 2010. 15 p. [Consulta: 22 febrero 2013]. Disponible en: http://www.imo.org/blast/blastDataHelper.asp?data_id=27652&filename=1011.pdf . También disponible en español en: http://www.directemar.cl/images/stories/Marco_Normativo/Internacional/Resoluciones_Asamblea_OMI/a_26-res.1011.pdf

INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION. *Resolution A. 1012(26). High-level Action Plan of the Organization and priorities for the 2010-2011 Biennium* [en línea]. [s.l.]: IMO, 2010. 22 p. [Consulta: 22 febrero 2013]. Disponible en : http://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=imo%20a1012%2026&source=web&cd=1&ved=0CC8QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.cbss.org%2Fcomponent%2Foption%2Ccom_attachments%2Fid%2C547%2Ftask%2Cdownload%2F&ei=D0wnUfP0CLCo0AWPhoCYCw&usg=AFQjCNFcxZEOH76eX-Lz0584e4sRyjrGA&cad=rja. También disponible en español en: http://www.directemar.cl/images/stories/Marco_Normativo/Internacional/Resoluciones_Asamblea_OMI/a_26-res.1012.pdf

JAN RØDSETH, Ørnulf (Marintek). *Skema e-maritime standardisation requirements and strategies* [en línea]. [s.l.]: SKEMA Consortium, 2009. 32 p. [Consulta: 24 febrero 2013]. Disponible en: <http://www.efreightproject.eu/knowledge/defaultinfo.aspx?topicid=158&index=2>

KATSOUKAKOS, Takis; ZORGIOS, Yannis. “Building a European e-freight infrastructure for the freight transport community” [en línea]. En: *IV Jornadas de Innovación en el Cluster*

Portuario. TICs para la integración de los puertos con su hinterland. Valencia 25 y 26 octubre 2010. [Consulta: 22 febrero 2013]. Disponible en: <http://www.fundacion.valenciaport.com/Articles/Workshops/Jornadas-2010/Descargar-Ponencias/2-3--TAKIS-KATSOU-LAKOS.aspx>

PIPITSOULIS, Christos. “The EU e-maritime initiative” [en línea]. En: *European Maritime day 2010*. Gijón, 21 mayo 2010. [Consulta: 24 febrero 2013]. Disponible en: <http://www.efreightproject.eu/knowledge/DownloadFile.aspx?tableName=tblSubjectArticles&field=PDF>

PORTEL. *Skema inventory of Port Single Windows and Port Community Systems* [en línea]. [s.l.]: Skema, 2009. [Consulta: 24 febrero 2013]. 59 p. Disponible en: <http://www.efreightproject.eu/knowledge/DownloadFile.aspx?tableName=tblSubjectArticles&field=PDF>

RAMPINO, Salvatore. “SeaBilla EU FP7 Integration Project on sea border surveillance” [en línea]. En: *European Maritime day 2010*. Gijón, 21 mayo 2010. [Consulta: 25 febrero 2013]. Disponible en: <https://webgate.ec.europa.eu/maritimeforum/system/files/Rampino.pdf>

UNIÓN EUROPEA. Directiva 2000/59/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de noviembre de 2000, sobre instalaciones portuarias receptoras de desechos generados por buques y residuos de carga. Declaración de la Comisión [en línea]. *Diario Oficial de la Unión Europea*, 28 de diciembre de 2000, núm. L 332, pp. 0081 – 0090. [Consulta: 21 febrero 2013]. Disponible en: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32000L0059:ES:HTML>

UNIÓN EUROPEA. Directiva 2009/17/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, por la que se modifica la Directiva 2002/59/CE relativa al establecimiento de un sistema comunitario de seguimiento y de información sobre el tráfico marítimo (Texto pertinente a efectos del EEE) [en línea]. *Diario Oficial de la Unión Europea*, 28 de mayo de 2009, núm. L 131, pp. 0101 – 0113. [Consulta: 22 febrero 2013]. Disponible en: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:131:0101:0113:ES:PDF>

UNIÓN EUROPEA. Directiva 2010/65/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de octubre de 2010, sobre las formalidades informativas exigibles a los buques a su

llegada o salida de los puertos de los Estados miembros y por la que se deroga la Directiva 2002/6/CE. Texto pertinente a efectos del EEE [en línea]. *Diario Oficial de la Unión Europea*, 29 octubre 2010, núm. L 283, pp. 0001 - 0010. [Consulta: 22 febrero 2013]. Disponible en: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:283:0001:0010:ES:PDF>

UNIÓN EUROPEA. Reglamento (CE) n° 648/2005 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de abril de 2005, que modifica el reglamento (CEE) n° 2913/92 del Consejo por el que se aprueba el Código Aduanero Comunitario [en línea]. *Diario Oficial de la Unión Europea*, 4 de mayo de 2005, núm. L 117, pp. 0013 – 0019. [Consulta: 22 febrero 2013]. Disponible en: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2005:117:0013:0019:ES:PDF>

UNIÓN EUROPEA. Reglamento (CE) n° 312/2009 de la Comisión, de 16 de abril de 2009, que modifica el Reglamento (CEE) n° 2454/1993 por el que se fijan determinadas disposiciones de aplicación del Reglamento (CEE) n° 2913/92 del Consejo por el que se establece el Código Aduanero Comunitario [en línea]. *Diario Oficial de la Unión Europea*, 17 de abril de 2009, núm. L 98, pp. 0003 - 0023 [Consulta: 21 febrero 2013]. Disponible en: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:098:0003:0023:ES:PDF>

UNITED NATIONS CENTRE FOR TRADE FACILITATION AND ELECTRONIC BUSINESS (UN/CEFACT). *Recommendation and guidelines on establishing a single window to enhance the efficient exchange of information between trade and government. Recommendation No. 33. ECE/TRADE/352* [en línea]. Geneva: United Nations, 2005. [Consulta: 25 febrero 2013]. 37 p. Disponible en: http://www.unece.org/fileadmin/DAM/cefact/recommendations/rec33/rec33_trd352e.pdf. ISBN: 92-1-116924-0.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT (UNCTAD). *Gestión moderna de puertos. Sub módulo 5C. Informatización y soluciones tecnológicas en los puertos. Manual del participante*. [Ginebra]: Naciones Unidas, 2011. 102 p. UNCTAD/TrainForTrade – “Gestión Moderna de Puertos”

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT (UNCTAD). *Port marketing and the challenge of the third generation port. TD/B/C.4/AC.7/14* [en línea]. Geneva: United Nations, [1992]. [Consulta: 25 febrero 2013]. 57 p. Disponible en: <http://r0.unctad.org/ttl/docs-un/td-b-c4-ac7-14/en/TD%20B%20C4%20AC7%2014e.pdf>

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT (UNCTAD). "Technical note: the fourth generation port". *UNCTAD Ports Newsletter* [en línea]. Noviembre 1999, núm. 19. [25 febrero 2013]. pp. 9-12. Disponible en: <http://unctad.org/en/Docs/posdtetibm15.en.pdf>

VAN STIJN, Eveline et al. *Single window implementation framework* [en línea]. Geneva; New York: United Nations, 2011. [Consulta: 25 febrero 2013]. 77 p. Disponible en: <http://www.unece.org/fileadmin/DAM/cefact/publica/SWImplementationFramework.pdf>

VERHOEVEN, Patrick. "A review of port authority functions: towards a renaissance?". *Maritime Policy & Management*. 2010, vol. 37, núm. 3, p. 247-270.

VERHOEVEN, Patrick. *European port governance: report of an enquiry into the current governance of European seaports* [en línea]. Brusel: European Sea Ports Organization (ESPO), 2010. [Consulta: 25 febrero 2013]. 110 p. Disponible en: <http://www.seinamaritime.net/suports/uploads/files/espofactfindingreport2010.pdf>

WORLD CUSTOMS ORGANIZATION (WCO). *How to build a single window environment. Volume I: the executive guide (Draft document)* [en línea]. [s.l.]: WCO, 2011. [Consulta: 25 febrero 2013]. Disponible en: http://www.wcoomd.org/en/topics/facilitation/activities-and-programmes/single-window/~/_media/252D1BF37A814526BF5BFFEAB7F13692.ashx

WORLD CUSTOMS ORGANIZATION (WCO). *How to build a single window environment. Volume II: the professional practice guide (Draft document)* [en línea]. [s.l.]: WCO, [2011]. [Consulta: 25 febrero 2013]. Disponible en: http://www.wcoomd.org/en/topics/facilitation/activities-and-programmes/single-window/~/_media/861FFA93206B41D8BE754371ADA7A112.ashx

Páginas Web

- CASSANDRA. *Common assessment and analysis of risk in global supply chains* [en línea]. [Consulta: 20 febrero 2013]. Disponible en: <http://www.cassandra-project.eu>
- CHINOS. *Container handling in intermodal nodes - optimal and secure* [en línea]. [Consulta: 26 febrero 2013]. Disponible en: http://cordis.europa.eu/search/index.cfm?fuseaction=proj.document&PJ_RCN=8823173
- E-FREIGHT. *European e-freight capabilities for co-modal transport* [en línea]. [Consulta: 20 febrero 2013]. Disponible en: <http://www.efreightproject.eu/>
- EMSA. *European Maritime Safety Agency* [en línea]. [Consulta: 20 febrero 2013]. Disponible en: <http://www.emsa.europa.eu/>
- EURIDICE. *European inter-disciplinary research on intelligent cargo for efficient, safe and environment-friendly logistics* [en línea]. [Consulta: 20 febrero 2013]. Disponible en: <http://www.euridice-project.eu/>
- EURLEX. *El acceso al derecho de la Unión Europea* [en línea]. [Consulta: 26 febrero 2013]. Disponible en: <http://eur-lex.europa.eu/es/index.htm>
- EUROPEAN COMMISSION. *European Commission* [en línea]. [Consulta: 26 febrero 2013]. Disponible en: <http://ec.europa.eu/>
- EUROPEAN COMMISSION. *Taxation and Customs Union* [en línea]. [Consulta: 21 febrero 2013]. Disponible en: http://ec.europa.eu/taxation_customs/common/about/index_en.htm
- EUROPEAN COMMISSION. *Trans-European Transport Network Executive Agency TEN-T EA* [en línea]. [Consulta: 26 febrero 2013]. Disponible en: <http://tentea.ec.europa.eu/>
- EUROPEAN UNION. *Official Website of the European Union* [en línea]. [Consulta: 26 febrero 2013]. Disponible en: <http://europa.eu/>

- IMO. *International Maritime Organization* [en línea]. [Consulta: 22 febrero 2013]. Disponible en: <http://www.imo.org>
- INTEGRITY. *Intermodal global door-to-door container supply chain visibility* [en línea]. [Consulta: 22 febrero 2013]. Disponible en: <http://www.integrity-supplychain.eu/>
- ITAIDE. *Information technology for adoption and intelligent design for e-government* [en línea]. [Consulta: 22 febrero 2013]. Disponible en: <http://www.itaide.org/>
- KOTTER INTERNATIONAL. *Kotter International because change is essential* [en línea]. [Consulta: 26 febrero 2013]. Disponible en <http://www.kotterinternational.com/our-principles/changesteps/changesteps>
- LOGSEC. *Logsec European project* [en línea]. [Consulta: 22 febrero 2013]. Disponible en: <http://www.logsec.org>
- PERSEUS. *Protection of European seas and borders through the intelligent use of surveillance* [en línea]. [Consulta: 24 febrero 2013] . Disponible en <http://www.perseus-fp7.eu>
- RISING. *River information services for transport & logistics* [en línea]. [Consulta: 25 febrero 2013]. Disponible en: <http://www.rising.eu/web/guest>
- SECTRONIC. *Security system for maritime infrastructures, ports and coastal zones* [en línea]. [Consulta: 25 febrero 2013]. Disponible en: <http://www.sectronic.eu/>
- SHOAL. *Search and monitoring of harmful contaminants, other pollutants and leaks in vessels in port using a swarm of robotic fish* [en línea]. [Consulta: 25 febrero 2013]. Disponible en: <http://www.roboshoal.com/>
- SMART-CM. *Smart container chain management* [en línea]. [Consulta: 25 febrero 2013]. Disponible en: <http://www.smart-cm.eu/>

- SUPERGREEN. *Supporting EU's freight transport logistics action plan on green corridors issues* [en línea]. [Consulta: 25 febrero 2013]. Disponible en: <http://www.supergreenproject.eu>
- SUPPORT. *Security upgrade for ports* [en línea]. [Consulta: 25 febrero 2013]. Disponible en: <http://www.support-project.eu/default.aspx>
- WCO. *World Customs Organization* [en línea]. [Consulta: 25 febrero 2013]. Disponible en: <http://www.wcoomd.org/en.aspx>
- WTO. *World Trade Organization* [en línea]. [Consulta: 25 febrero 2013]. Disponible en: <http://www.wto.org/>

Tendencias TIC en puertos

La capacidad para simplificar el comercio y los flujos de transporte está cambiando rápidamente el uso que se está haciendo de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) en los puertos. Esta capacidad está siendo reconocida tanto por la industria como por los responsables de políticas portuarias. En este contexto, las Autoridades Portuarias necesitan redefinir su papel para aprovechar las ventajas y oportunidades que las nuevas soluciones tecnológicas ofrecen, asegurar una adopción exitosa y minimizar cualquier tipo de riesgo que pueda surgir. La creación de una estrategia en TICs pasa a ser un aspecto importante que debe ser examinado por la Autoridad Portuaria bajo cinco perspectivas: el nivel de modernización, capacidad y especialización del puerto, el papel que debe ejercer, la colaboración con otros organismos públicos, el uso de este tipo de soluciones como parte de la modernización portuaria y los procedimientos, prácticas y trámites existentes.

Las funciones que vaya a ejercer la Autoridad Portuaria y su modelo de gobernanza influirán de forma directa en el papel que la Autoridad Portuaria deberá seguir en la adopción, desarrollo e implantación de las TIC en el *cluster* portuario. El objeto de este libro es presentar las bases para la definición de una renovada estrategia de utilización de las TIC en puertos. Así los contenidos del libro se estructuran en tres grandes capítulos: entornos portuarios para la aplicación de tecnologías TIC, la Unión Europea y políticas internacionales y tendencias TIC en los entornos portuarios.