

INSTITUTO PORTUARIO DE ESTUDIOS Y COOPERACIÓN
DE LA COMUNIDAD VALENCIANA

**ESTUDIO DE
LAS
TECNOLOGÍAS
DE LA
INFORMACIÓN
APLICADAS A
UNA LÍNEA
TMCD
(ACCIONES 2.2
Y 6)**



INDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	4
1.1.	ANTECEDENTES.....	4
1.2.	OBJETIVOS.....	4
1.3.	PRINCIPALES RESULTADOS A OBTENER	5
2.	ANÁLISIS	6
2.1.	METODOLOGÍA	6
2.2.	FASE 1: ENCUESTA EMPRESAS ESPAÑOLAS	6
2.3.	FASE 2	23
2.4.	FASE 3: PROPUESTA DE APLICACIONES.....	29
2.5.	FASE 4: DISEÑO.....	30
2.5.1.	Diseño funcional	30
2.5.2.	Modelado del área de negocio.....	31
2.5.3.	Documentos involucrados en las aplicaciones.....	32
2.5.4.	Modelado de áreas de proceso.....	34
2.5.5.	Modelado de casos de uso	36
2.5.6.	Modelo de datos	41
2.6.	FASE 5: DESARROLLO E IMPLANTACIÓN.....	42
3.	CONCLUSIONES.....	44
4.	REFERENCIAS Y ENLACES	45

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES.

El Instituto Portuario de Estudios y Cooperación, en colaboración con la Asociación Española para la Promoción del Short Sea Shipping, y con el apoyo del Ministerio de Fomento, está desarrollando el Proyecto "Estudio sobre requisitos de una terminal para servicio de transporte marítimo de corta distancia".

El estudio tiene como objetivos analizar el estado actual de las infraestructuras portuarias y los requisitos idóneos para optimizar una terminal dedicada al Transporte Marítimo de Corta Distancia (TMCD).

Pero en una cadena de transporte que emplee TMCD en sus distintas modalidades (ro-ro, contenedor), el transporte por carretera tiene un papel central, por lo que el estudio de los requisitos idóneos de una terminal portuaria dedicada a este tipo de tráfico requiere de forma imprescindible conocer las necesidades de sus usuarios (en este caso los transportistas terrestres), y recabar su opinión en esta materia.

1.2. OBJETIVOS.

Una de las principales necesidades detectadas en el SSS es la adecuación con los modos de transporte terrestre para proporcionar un servicio puerta a puerta. Es necesario ofrecer servicios que faciliten la integración de las partes que comprenden la cadena multimodal, con el fin de crear un clima en el que se reconozca el SSS como un medio rentable de transporte de mercancías en el contexto de toda la cadena logística.

Con el presente estudio, se pretende aproximarse al conocimiento y necesidades que existen en una línea TMCD, plantear posibles soluciones para impulsar este tipo de tráfico, y seleccionar el desarrollo de aplicaciones piloto, pasando por un completo análisis y diseño.

Los objetivos Clave del estudio son los siguientes:

1. Analizar los intercambios de información implicados en una operación de TMCD puerta a puerta, basados en casos reales.
2. Determinar las necesidades y los procesos de mejora en los intercambios de información identificados.
3. Proponer alternativas que mejoren las relaciones y procesos documentales entre agentes.
4. Enumerar y priorizar los servicios más adecuados dirigidos a la mejora una línea TMCD
5. Analizar la oportunidad y viabilidad de las distintas alternativas de aplicaciones tecnológicas localizadas.

6. Analizar y diseñar la acción piloto.

1.3. PRINCIPALES RESULTADOS A OBTENER

Con el presente estudio se pretende obtener los siguientes resultados

- Características de una línea TMCD: secuencia de etapas de la cadena completa de transporte, agentes que intervienen y grado de intervención, dependencia e interrelación entre los distintos agentes.
- Esquema de caracterización de los procedimientos logísticos tanto a nivel de intercambios de datos como a nivel funcional.
- Tecnologías aplicadas en la línea TMCD.
- Necesidades detectadas y su criticidad en la cadena logística.
- Propuestas de servicios que mejoren la cadena multimodal.
- Análisis exhaustivo de posibles soluciones que ayuden a la promoción del SSS y priorización.
- Análisis y desarrollo de las soluciones identificadas realizadas en un entorno de aplicación piloto.

2. ANÁLISIS

2.1. METODOLOGÍA

De acuerdo con el objeto del estudio, la metodología implantada se puede estructurar en tres fases.

En primer lugar, Fase 1, se realiza un análisis respecto a las características generales de una línea TMCD. Para ello, ha sido necesaria la realización de una serie de entrevistas a los diferentes usuarios participantes en la línea ro-ro a estudiar para así poder obtener datos de una manera directa y conforme a la realidad sobre los flujos de información, dependencias e interrelaciones, necesidades, etc. Los diagramas correspondientes a esta fase aparecen a continuación.

Seguidamente, como Fase 2, se analiza la información recopilada obteniendo la secuencia de etapas de la cadena completa de transporte, agentes y grado de intervención, la definición de los procedimientos logísticos tanto a nivel de intercambios de datos como a nivel funcional, etc. Todo esto, nos permite conocer los problemas que existen desde la óptica de todos los agentes participantes en la línea, así como la estructura de la línea.

Por último, en la Fase 3, obtenemos la identificación de requerimientos del transporte marítimo de corta distancia, establecemos los servicios óptimos, identificamos las tecnologías aplicables a la línea SSS para la descongestión de los cuellos de botella y priorizamos sobre las aplicaciones propuestas.

2.2. FASE 1: ENCUESTA EMPRESAS ESPAÑOLAS

Este análisis se basa en una serie de entrevistas a los agentes participantes en una línea TMCD, con el objetivo de conseguir la información de una manera directa y conforme a la realidad, sobre los flujos de información y las dependencias e interrelaciones entre ellos.

Para llevar a cabo esta fase se decidió escoger una línea TMCD que por sus características pudiera representar todos los diferentes tipos de servicios TMCD. La línea seleccionada fue la línea TMCD proporcionada por la Compañía Naviera Grimaldi Naples que enlaza Valencia con Livorno. Los motivos que nos llevaron a elegir esta línea fueron múltiples. Entre otros caben destacar por lo menos los siguientes:

- Cercanía y comodidad a la hora de realizar las entrevistas y visitas
- Carácter pionero de la línea
- Tipos de carga transportada: plataformas, camiones completos, contenedores y vehículos

Una vez seleccionada la línea se pasó a la realización de esta primera fase. Se mantuvieron una serie de reuniones con los agentes vinculados a la línea para la toma de datos, y más tarde, para su aprobación en la validación de la información obtenida.

Los roles catalogados fueron los siguientes:

- Autoridad Portuaria
- Aduana
- Agentes Marítimos o Consignatarios
- Transportista Terrestre o Operador Logístico

Con la información recopilada se confeccionaron los diagramas de contexto para cada uno de los agentes participantes y sus diferentes procesos de negocio. Los diagramas correspondientes a esta fase que aparecen en este documento, únicamente describen los flujos estudiados en el puerto de Valencia.

1- Autoridad Portuaria

La Autoridad Portuaria tiene como principal objetivo la planificación, ordenación y gestión de servicio del puerto.

Se ha subdividido en los siguientes grupos las funciones y responsabilidades:

- Gestión de escala
- Manifiesto de carga/descarga y declaración de las mercancías
- Declaración de las mercancías peligrosas

**DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTO DE SOLICITUD DE ESCALA Y MANIFIESTO DE CARGA /
DECLARACIÓN SUMARIA DE DESCARGA**

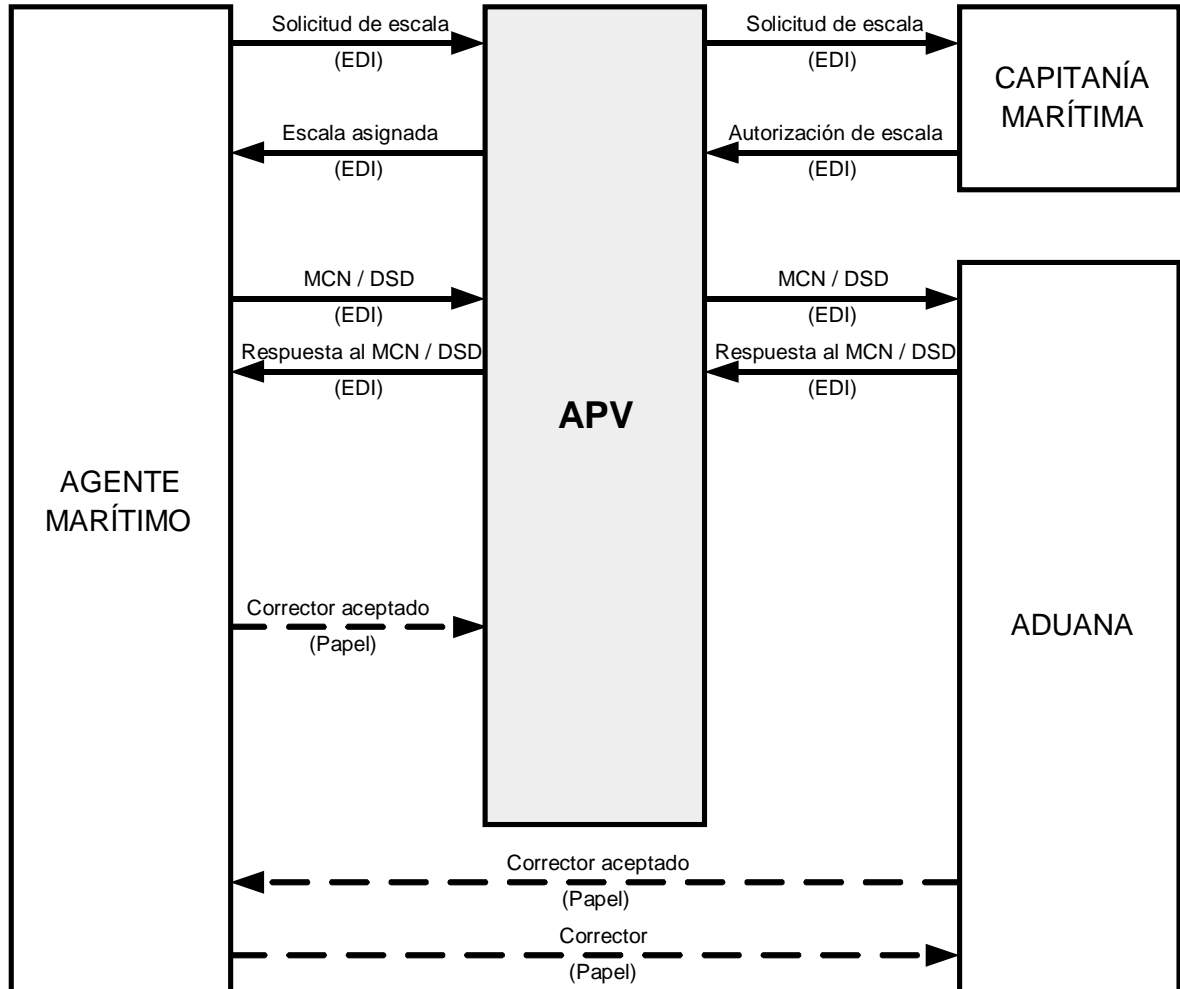
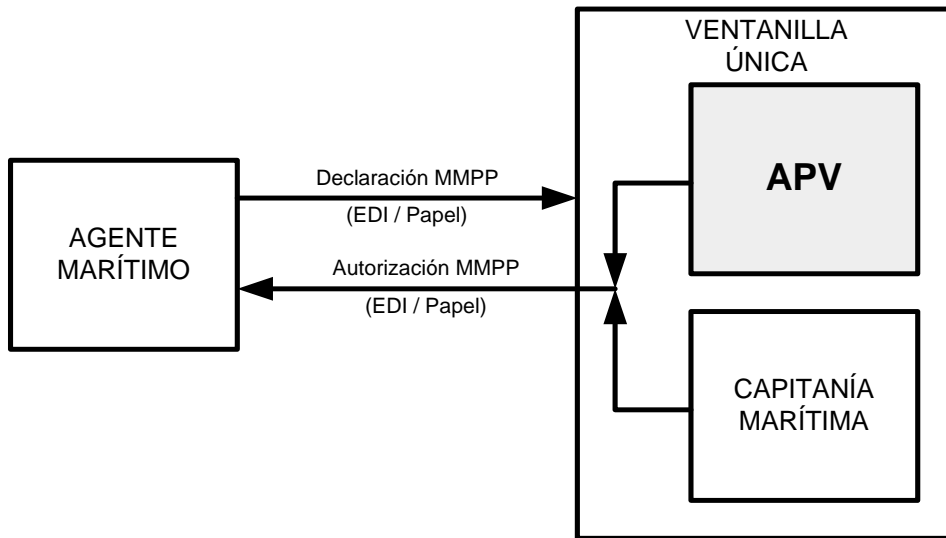


DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTO DECLARACIÓN MERCANCÍAS PELIGROSAS



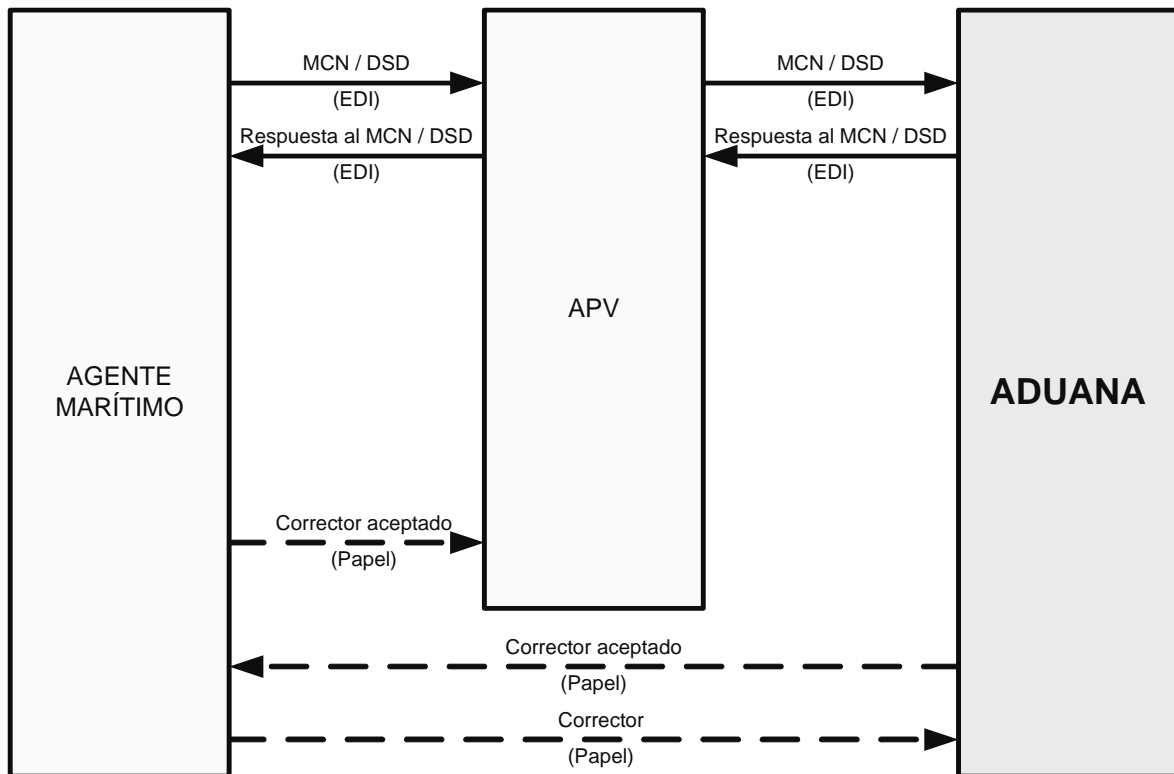
Descripción diagrama Autoridad Portuaria

AUTORIDAD PORTUARIA			
Relaciones con otros agentes:	-Agente marítimo -Capitanía Marítima -Aduana		
Entradas/Salidas de información	Entrada	Proceso de gestión de escalas	-Solicitud de escala (Agente marítimo) -Autorización de escala (Capitanía Marítima)
		Proceso de declaración de mercancías	-Manifiesto de Carga (MCN) / Declaración Sumaria de Descarga (DSD) (Agente marítimo) -Respuesta del MCN / DSD (Aduana)
		Proceso de mercancías peligrosas	-Declaración de Mercancías peligrosas (Agente marítimo)
	Salida	Proceso de gestión de escalas	-Solicitud de escala (Capitanía Marítima) -Asignación de escala (Agente marítimo)
		Proceso de declaración de mercancías	-MCN / DSD (Aduana) -Respuesta del MCN / DSD (Agente marítimo)
		Proceso de mercancías peligrosas	-Autorización de Mercancías peligrosas (Agente marítimo)
Casos especiales de información:	Rectificaciones de MCN / DSD:	Entrada	-Corrector aceptado (Agente marítimo)

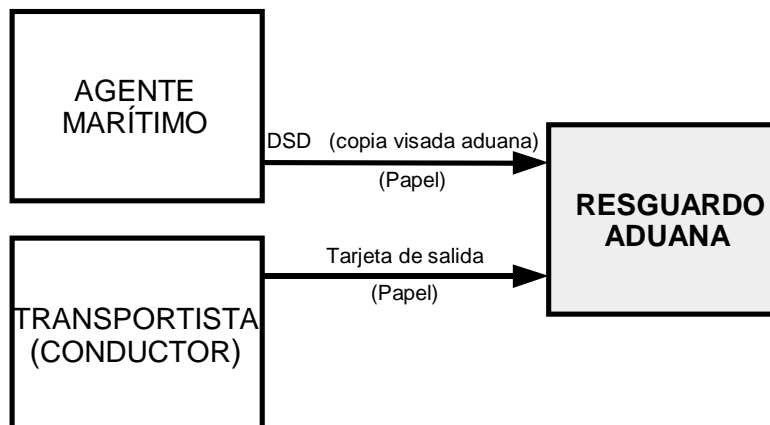
2- Aduana

Dependiente del Gobierno del estado, tiene como misión principal la autorización de las importaciones y las exportaciones, temporales o definitivas, así como los tránsitos de las mercancías.

DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTO MANIFIESTO DE CARGA / DECLARACIÓN SUMARIA DE DESCARGA



PROCEDIMIENTO DE SALIDA DE LA MERCANCÍA DEL PUERTO



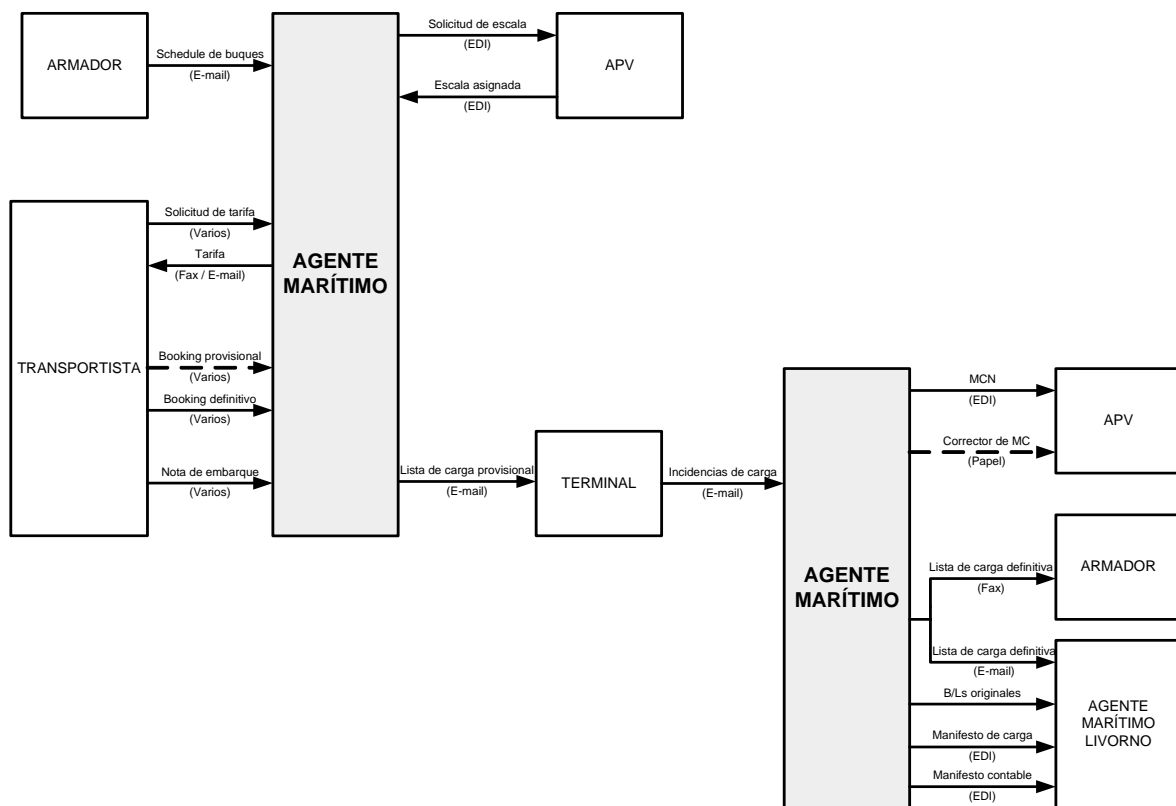
Descripción diagrama Aduana

ADUANA			
Relaciones con otros agentes:	-Agente marítimo -Transportista -Autoridad portuaria		
Entradas/Salidas de información	Entrada	Proceso de declaración de mercancías	de de -Manifiesto de Carga (MCN) / Declaración Sumaria de Descarga (DSD) (Agente marítimo)
		Proceso de salida de mercancías del puerto	de del -Copia de Declaración Sumaria de Descarga (DSD) visada por aduana (Agente marítimo) -Tarjeta de salida de la Terminal (Transportista)
	Salida	Proceso de declaración de mercancías	de de -Respuesta del MCN / DSD (Autoridad portuaria)
Casos especiales de información:	Rectificaciones de MCN / DSD:	Entrada	-Corrector del MCN / DSD (Agente marítimo)
		Salida	-Aceptación del corrector de MCN /DSD (Agente marítimo)

3- Agentes Marítimos-Consignatarios

La figura del agente marítimo o consignatario se encarga de la organización del viaje por mar, es el punto de unión entre los dos nodos, mar-tierra, por tanto mantiene comunicación con la mayoría de los agentes participantes en la cadena.

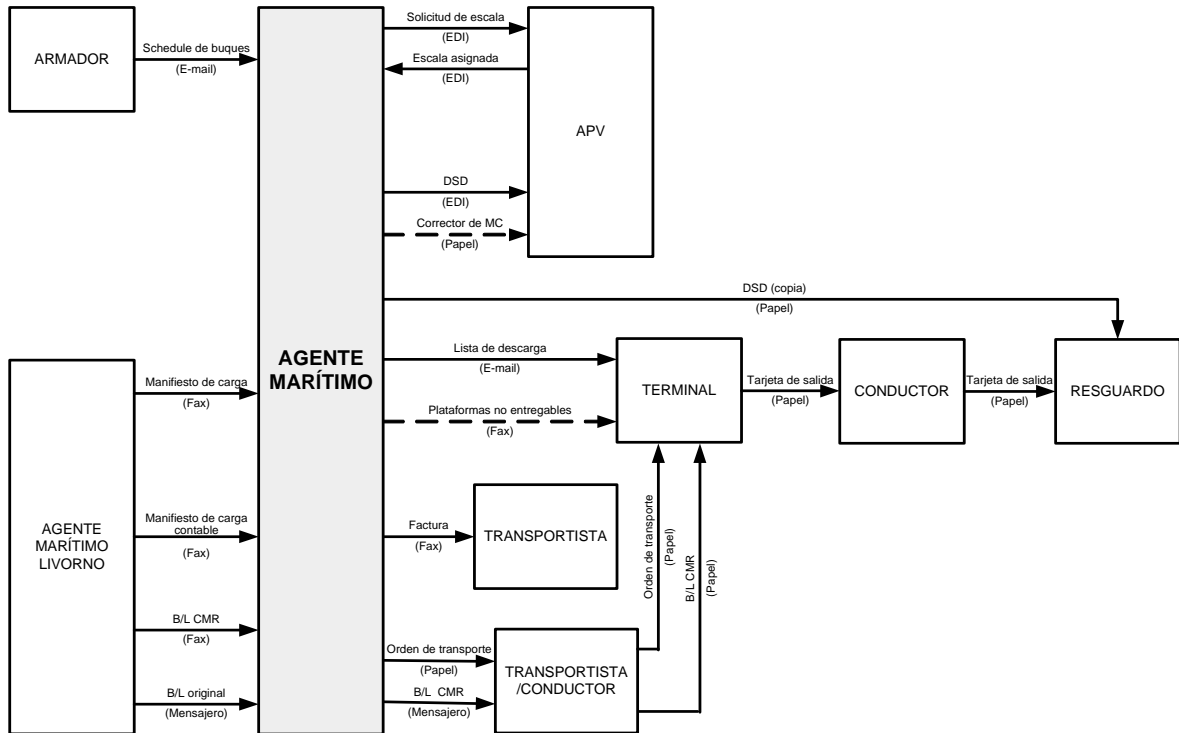
EXPORTACIÓN: DIAGRAMA DE CONTEXTO AGENTE MARÍTIMO



Descripción diagrama Agente Marítimo Exportación

AGENTE MARÍTIMO (EXPORTACIÓN)			
Relaciones con otros agentes:	<ul style="list-style-type: none"> -Armador -Autoridad portuaria -Transportista -Terminal -Agente marítimo destino 		
Entradas/Salidas de información	Entrada	Proceso de gestión de escalas	-Schedules de buques (Armador) -Escala asignada (Autoridad Portuaria)
		Proceso de reserva de espacio	-Solicitud de tarifas (Transportista terrestre) -Booking provisional (Transportista terrestre) -Booking definitivo (Transportista terrestre)
		Proceso de listado de carga	-Incidencias de carga (Terminal)
	Salida	Proceso de tarifas	-Solicitud de escala (Autoridad portuaria)
		Proceso de reserva de espacio	-Tarifas (Transportista terrestre)
		Proceso de listado de carga	-Lista de carga provisional (Terminal) -Lista de carga definitiva (Armador, agente marítimo destino)
		Proceso de declaración de mercancías	-Manifiesto de Carga (MCN) (Autoridad portuaria, agente marítimo destino) -B/Ls originales (Agente marítimo destino) -Manifiesto contable (Agente marítimo destino)
Casos especiales de información:	Rectificaciones de MCN	Salida	-Corrector MCN (Autoridad portuaria)

IMPORTACIÓN: DIAGRAMA DE CONTEXTO AGENTE MARÍTIMO



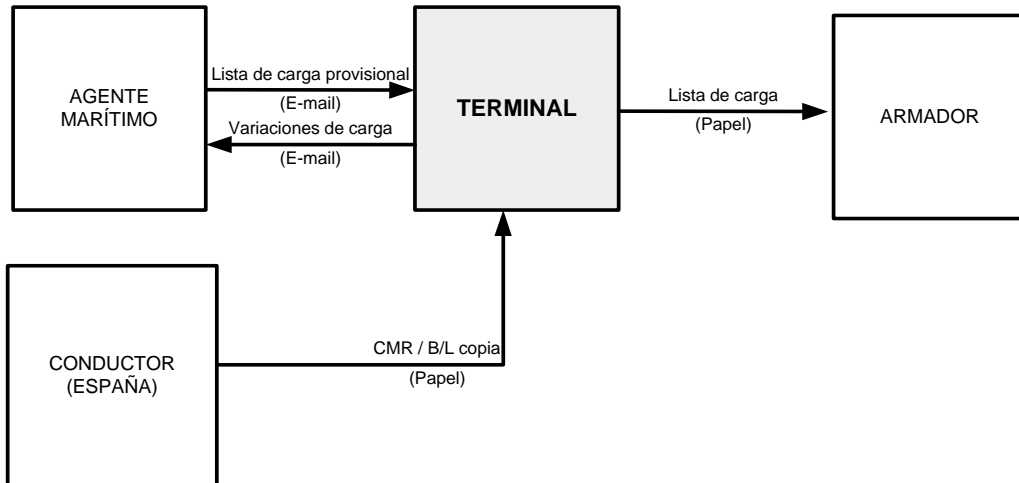
Descripción diagrama Agente Marítimo Importación

AGENTE MARÍTIMO (IMPORTACIÓN)			
Relaciones con otros agentes:	<ul style="list-style-type: none"> -Armador -Autoridad portuaria -Agente marítimo origen -Terminal -Empresa Transportista -Transportista (Chofer) -Resguardo de aduana 		
Entradas/Salidas de información	Entrada	Proceso de gestión de escalas	-Schedules de buques (Armador) -Escala asignada (Autoridad Portuaria)
		Proceso de declaración de mercancías	-Manifiesto de Carga (MCN) / Declaración Sumaria de Descarga (DSD) (Agente marítimo)
	-Manifiesto de Carga (MCN) (Agente marítimo destino) -B/Ls copia (Agente marítimo destino) -B/Ls originales (Agente marítimo destino) -Manifiesto contable (Agente marítimo destino)		
	Salida	Proceso de gestión de escalas	-Solicitud de escala (Autoridad portuaria)
		Proceso de listado de descarga	-Lista de descarga (Terminal)
		Proceso de declaración de mercancías	-Declaración Sumaria de Descarga (DSD) (Autoridad portuaria) -Copia de DSD (Resguardo de aduana) -B/Ls originales (Transportista)
			Proceso de orden de transporte
		Proceso de facturación	-Factura (Transportista terrestre)
Casos especiales de información:	Rectificaciones de MCN	Salida	-Corrector MCN (Autoridad portuaria)
	Plataformas no entregables	Salida	-Listado de plataformas no entregables (Terminal)

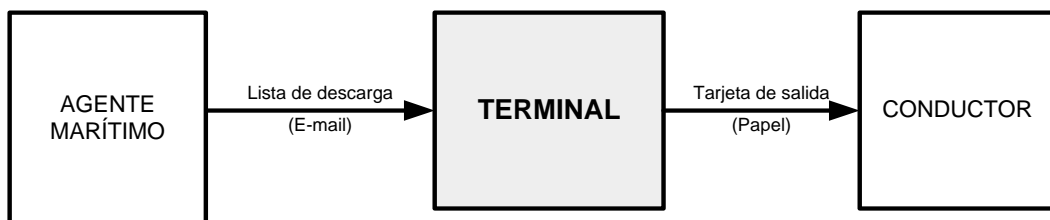
4- Terminal

La terminal intercambia información con el armador sobre las operaciones a realizar con el buque, y con la naviera o el agente marítimo sobre la planificación prevista del buque y las instrucciones de carga.

PROCEDIMIENTO EXPORTACIÓN: DIAGRAMA DE CONTEXTO TERMINAL



PROCEDIMIENTO IMPORTACIÓN: DIAGRAMA DE CONTEXTO TERMINAL



Descripción diagrama Terminal

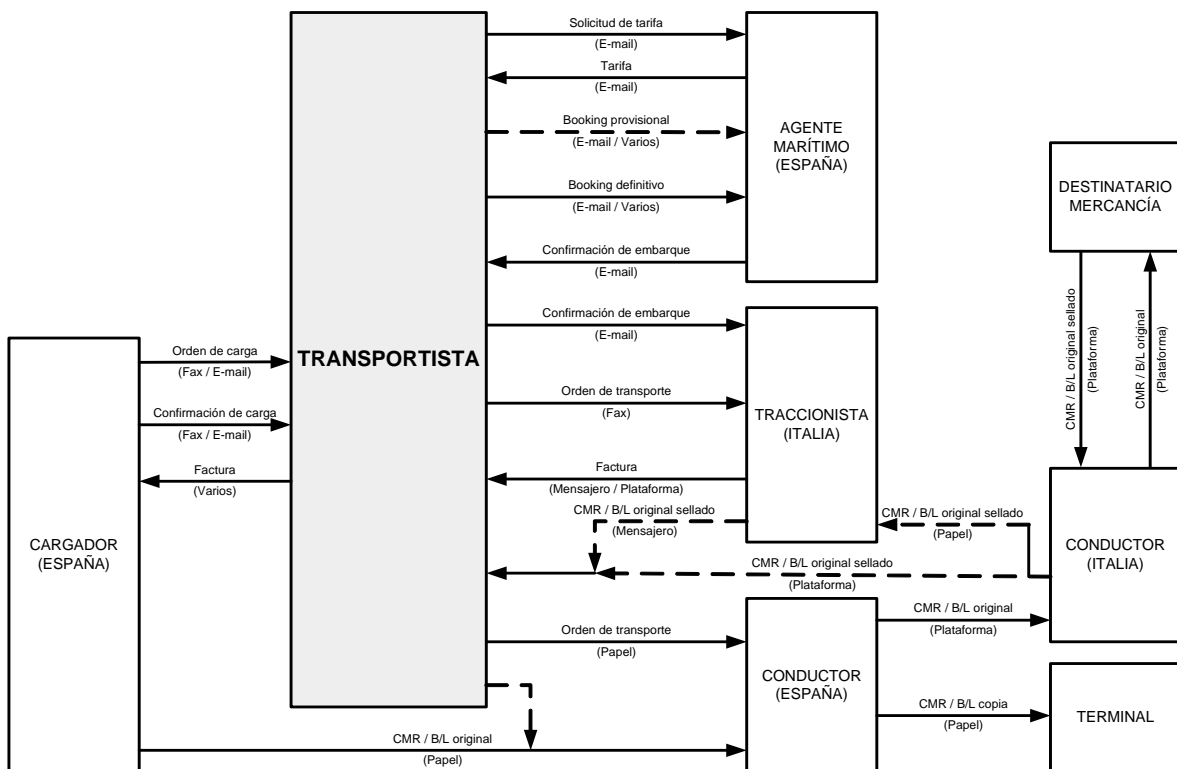
TERMINAL			
Relaciones con otros agentes:	-Agente marítimo -Transportista (chofer) -Armador		
Entradas/Salidas de información	Entrada	Proceso de declaración de mercancías	-Manifiesto de Carga (MCN) / Declaración Sumaria de Descarga (DSD) (Autoridad portuaria)
		Proceso de salida de mercancías del puerto	-Copia de Declaración Sumaria de Descarga (DSD) visada por aduana (Agente marítimo) -Tarjeta de salida de la Terminal (Transportista)
	Salida	Proceso de declaración de mercancías	-Respuesta del MCN / DSD (Autoridad portuaria)
Casos especiales de información:	Rectificaciones de MCN / DSD	Entrada	-Corrector del MCN / DSD (Agente marítimo)
		Salida	-Aceptación del corrector de MCN /DSD (Agente marítimo)

5- Transportista Terrestre

La empresa transportista terrestre comprende varios roles de agentes de la cadena del transporte puerta a puerta. Ya que por un lado desempeña un perfil de operador logístico que organiza el viaje optando por el transporte SSS en lugar de únicamente por un transporte terrestre puro, figura de empresa transportista, y por otro lado desempeña el papel de transportista puro que recoge o entrega una mercancía del puerto a la fabrica, figura de traccionista.

Como se puede ver el perfil de los dos descritos anteriormente que tiene más relevancia para el estudio que tratamos es la de transportista, ya que es el que mantiene un intercambio de información más importante y organiza el transporte tanto en el origen como en el destino.

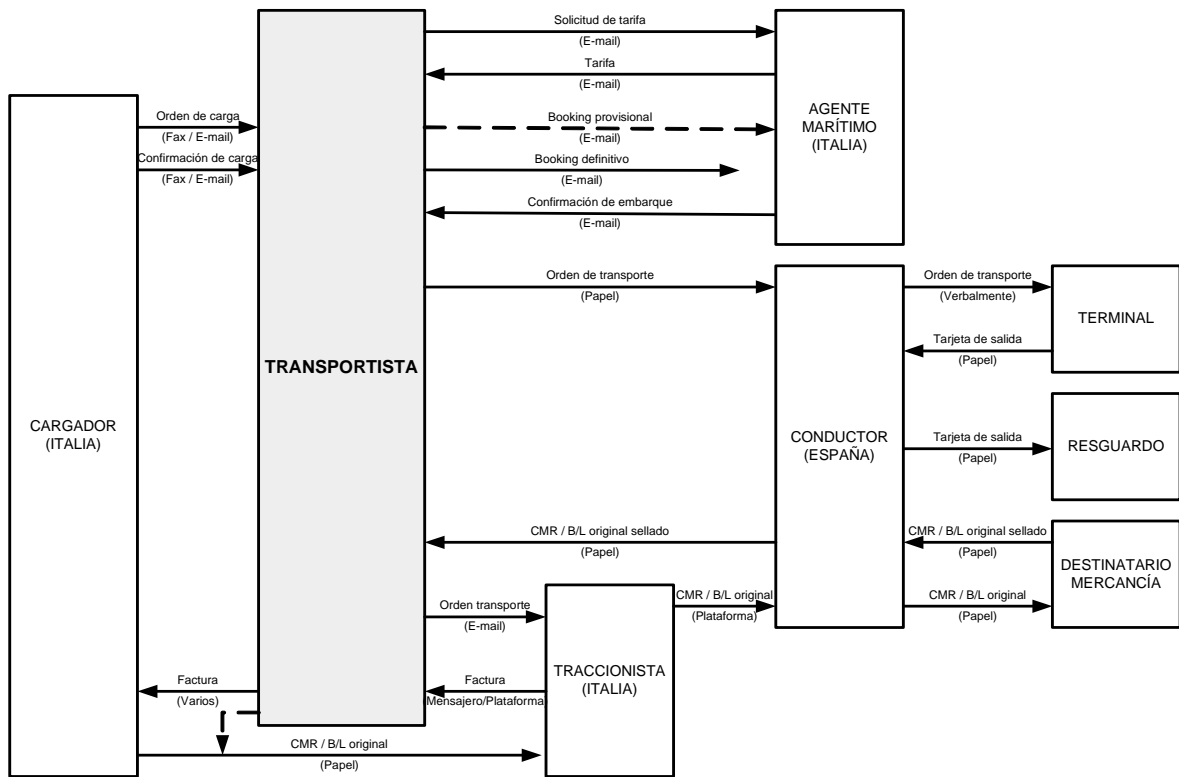
EXPORTACIÓN: DIAGRAMA DE CONTEXTO TRANSPORTISTA TERRESTRE



Descripción diagrama Transporte Exportación

EMPRESAS DE TRANSPORTE TERRESTRE (EXPORTACIÓN)			
Relaciones con otros agentes:	<ul style="list-style-type: none"> -Cargador -Agente marítimo -Empresa de transporte terrestre destino -Transportista (chofer) destino -Transportista (chofer) origen 		
Entradas/Salidas de información	Entrada	Proceso de reserva de espacio	<ul style="list-style-type: none"> -Tarifa (Agente marítimo) -Orden de carga (Cargador) -Confirmación de carga (Cargador)
		Proceso de Carga	-Confirmación de embarque (Agente marítimo)
		Proceso de facturación	-Factura (Empresa Transportista destino, chofer destino)
	Salida	Proceso de reserva de espacio	<ul style="list-style-type: none"> -Solicitud de tarifa (Agente marítimo) -Booking definitivo (Agente marítimo)
		Proceso de Carga	-Confirmación de embarque (transportista terrestre destino, chofer)
		Proceso de facturación	-Factura (Cargador)
Casos especiales de información:	Proceso de reserva de espacio	Salida	-Booking provisional (Agente marítimo)
	Proceso de documentación de mercancías	Entrada	-CMR original sellado (Empresa Transportista destino, chofer destino)
		Salida	-CMR original (Chofer origen)

IMPORTACIÓN: DIAGRAMA DE CONTEXTO TRANSPORTISTA TERRESTRE



Descripción diagrama Transporte importación

EMPRESAS DE TRANSPORTE TERRESTRE (IMPORTACIÓN)			
Relaciones con otros agentes:	-Cargador -Agente marítimo (origen) -Empresa de transporte terrestre origen -Transportista (destino)		
Entradas/Salidas de información	Entrada	Proceso de reserva de espacio	-Tarifa (Agente marítimo) -Orden de carga (Cargador) -Confirmación de carga (Cargador)
		Proceso de Carga	-Confirmación de embarque (Agente marítimo)
		Proceso de documentación de mercancías	-CMR Sellado (Chofer destino)
		Proceso de facturación	-Factura (Empresa transportista destino)
	Salida	Proceso de reserva de espacio	-Solicitud de tarifa (Agente marítimo) -Booking definitivo (Agente marítimo)
		Proceso de Carga	-Orden de transporte (transportista terrestre origen, transportista terrestre destino)
Proceso de facturación		-Factura (Cargador)	
Casos especiales de información:	Proceso de reserva de espacio	Salida	-Booking provisional (Agente marítimo)
	Proceso de documentación de mercancías	Salida	-CMR original (Empresa transportista origen)

2.3. FASE 2

Seguidamente, con toda la información recopilada de cada uno de los diferentes roles que comprenden la cadena logística, se establece la secuencia de las etapas de la cadena completa desde el origen de la mercancía hasta la llegada al destino final.

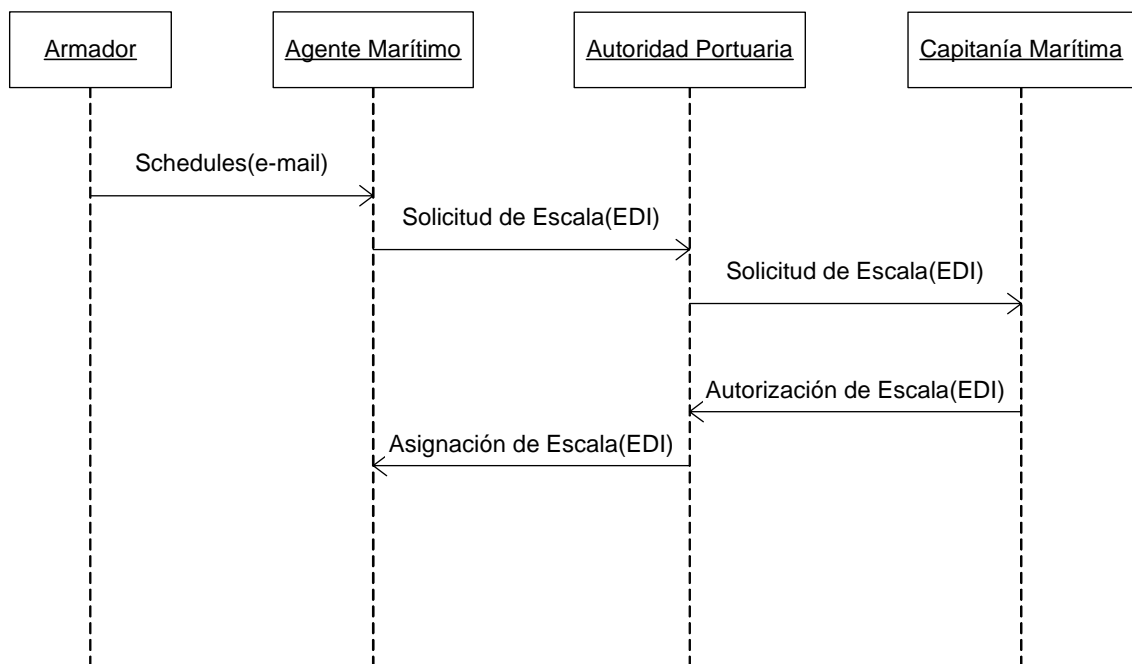
Para mejor comprensión se divide en tres procesos:

- Diagrama de secuencias del proceso de escala.
- Diagrama de secuencias del proceso puerta a puerta.
- Diagrama de secuencias del proceso de mercancías peligrosas.

Con todo lo anterior, se identifica:

- La estructura de la línea SSS.
- Los procedimientos logísticos, tanto a nivel de intercambios de datos como a nivel funcional.
- El grado de intervención de cada agente participante.
- Los requerimientos del transporte, problemas que existen desde la óptica de todos los agentes participantes en la línea.

Diagrama de Procedimiento de solicitud de escala



El agente marítimo o Consignatario del buque recibe la información requerida para la confección del DUE (Documento Único de Escala) por parte del armador o la naviera. Y una vez cumplimentada esta documentación se envía el DUE a la autoridad portuaria.

El envío de esta documentación debe ser anterior de a las 12 horas del primer día hábil previo a la llegada del buque al puerto.

La autoridad portuaria responde asignando el número de escala si todos los datos son correctos y se dan todas las condiciones. Y una vez confirmada la escala por parte del agente marítimo o consignatario, se le asigna y autoriza el atraque remitiendo la información a Puertos del Estado.

Una vez el buque tiene el número de escala asignado, el agente marítimo inicia el despacho del buque, utilizando el DUE y anexando toda la información requerida por Capitanía Marítima. Todo esto, se realiza a través de la autoridad portuaria que realiza la función de Ventanilla Única.

3. Antes de la llegada del barco se elabora una lista de carga preliminar con los datos conocidos de las plataformas y se envía a la terminal. A medida que se van conociendo más datos sobre las plataformas se va completando la lista de carga.
4. Finalmente, cuando ya han embarcado las plataformas y una vez ha zarpado el buque, la Terminal envía un documento con las incidencias de la carga y la lista de carga definitiva.
5. La documentación que recopila toda la información de la mercancía cargada de un buque en puerto es el manifiesto de carga (MCN). Es una declaración que tiene un carácter obligatorio de naturaleza mercantil. Los datos que recopilan sobre la mercancía (bultos, peso, volumen...) se encuentran ordenados por Conocimientos de Embarque y clasificados por destinos. No contienen datos económicos y su principal función es la de atestiguar lo que transporta el barco ante cualquier autoridad que lo solicite. Se realizan a partir de la lista de carga definitiva y se hace llegar junto con los B/Ls al armador, al agente marítimo del otro extremo de la línea y a través del servicio EDI a la autoridad portuaria
6. Una vez llegado un manifiesto a la autoridad portuaria vía EDI o en papel a través de la ventanilla única, se reenvía a la Aduana. Aduana proporciona una respuesta de aceptación o rechazo a la autoridad portuaria a través del mismo medio y se reenvía al agente marítimo. En caso de una respuesta de rechazo, el agente marítimo deberá corregir los datos que se le indiquen y repetir el envío hasta recibir una respuesta de aceptación.
7. Si una vez enviada la documentación, se hace necesario realizar alguna rectificación en alguno de los B/L, se puede generar un corrector y enviarlo a las partes implicadas. En caso de que el MCN ya se haya presentado a la autoridad portuaria se puede presentar un corrector de manifiesto.
8. En el caso de transporte de contenedores, la documentación que debe acompañar a la mercancía es el B/L original. Para las plataformas no es necesario el B/L porque van acompañadas del CMR que constituye un contrato de transporte válido, pero se generan los B/Ls correspondientes a las plataformas que se denominan B/L Express y carecen de valor contractual, sólo tienen valor informativo.
9. Con la información contenida en el manifiesto de carga que envía el agente marítimo en origen se genera y envía una declaración sumaria de descarga (DSD) a la autoridad portuaria. La citada DSD se debe presentarse antes de que atraque el buque.
10. A los resguardos de la aduana se les entrega una copia de la DSD para que tengan constancia de las plataformas descargadas y puedan controlar la salida de la mercancía del puerto. Para agilizar la salida de las plataformas del puerto, en la terminal se entrega al

conductor una tarjeta en la que se indica los datos del buque del que se ha descargado así como la matrícula. El resguardo de la aduana comparará los datos de esta tarjeta con la copia de la DSD.

11. Respecto a trámites aduaneros, las únicas mercancías que no tienen que demostrar su carácter comunitario a efectos aduaneros, es decir que están totalmente exentas de trámite aduanero alguno, son las procedentes de un buque de servicio regular comunitario. Un buque será considerado como de servicio regular si la aduana expide una autorización en la que expresamente indica el carácter de servicio regular comunitario del buque.
12. Los buques que cubren la línea de Valencia a Livorno están considerados como de servicio regular por la aduana y por lo tanto no deben demostrar el carácter comunitario de la mercancía descargada.

que una mercancía pueda transitar por el recinto portuario y ser cargada o descargada de un buque, debe recibir la aprobación de ambas entidades.

Una vez llega al agente marítimo la respuesta a la notificación de mercancías peligrosas, si la respuesta es de aceptación, la aplicación de mercancías peligrosas le permite imprimir una autorización de admisión de mercancías peligrosas, junto con las condiciones aplicables a ese transporte según la normativa. Esta autorización impresa en papel se hace llegar tanto al capitán del buque como a la terminal.

Para el caso de importación, el agente marítimo debe presentar la notificación con 48 horas de anticipación al momento de llegada del buque a puerto. En caso de que la duración de la travesía sea inferior a estas 48 horas deberá realizarse antes del momento de salida del buque del puerto de origen.

2.4. FASE 3: PROPUESTA DE APLICACIONES

Una vez analizada toda la cadena completa de transporte, se determinan las necesidades que durante el transcurso del estudio se han considerado de interés mejorar y se proponen aplicaciones informáticas a implantar en la línea estudiada y por extensión para cualquier línea de SSS. Se evalúan las propuestas y se establecen los siguientes criterios de calificación:

1. Valoración de la mejora en calidad que proporcionará la aplicación a la línea SSS. Descongestión de los cuellos de botella.
2. Perspectivas de puesta en práctica de los resultados obtenidos en este proyecto.
3. Aportación de la aplicación a los objetivos de todos los agentes participantes en la línea.
4. Opinión de los agentes participantes en la línea.
5. Contribuciones esperables del proyecto, novedad y relevancia de los objetivos propuestos en el proyecto.
6. Coste que supone el desarrollo de la aplicación.

Cada uno de los criterios contemplados se ha puntuado de cero a cuatro puntos. Hay que hacer notar que la valoración obtenida por cada aplicación puede verse ligeramente modificada cuando se profundice más en el análisis y diseño de este conjunto de aplicaciones.

El resultado son estas cuatro aplicaciones, que más allá del valor que puedan aportar cada una de ellas por separado, al integrarse juntas, obtenemos un sistema de gran interés para la mejora de los procedimientos operativos de las líneas SSS.

Tabla resumen de aplicaciones seleccionadas

	TÍTULO	AGENTES IMPLICADOS	FUNCIÓN
1	Aplicación de gestión de trayectos y horarios	Armador, transportista terrestre, terminal, agente marítimo	Ofrecer a los actores que intervienen en la línea información acerca de los servicios existentes
2	Aplicación de gestión de reservas de carga	Transportista terrestre, agente marítimo, terminal	Permitir gestionar a los transportistas sus reservas de carga ante un agente marítimo y hacer llegar a la terminal un listado de la carga prevista para un buque
3	Aplicación de control de embarque	Armador, transportista terrestre en origen, terminal de carga, agente marítimo	Permitir conocer de modo fiable las mercancías embarcadas en un viaje determinado de un buque
4	Aplicación de seguimiento de cargas	Todos los agentes integrantes de la cadena	Información en tiempo real del estado y ubicación de una carga

Tabla de las calificaciones obtenidas por cada una de las aplicaciones seleccionada

Aplicación propuesto / Criterio	Mejora en calidad	Perspectivas puesta en práctica	Aportación a agentes	Opinión de los agentes	Coste	Total
Aplicación de gestión de trayectos y horarios	4	4	4	3	4	19
Aplicación de gestión de reservas de carga	4	4	3	3	4	18
Aplicación de control de embarque	4	4	4	4	3	19
Aplicación de seguimiento de cargas	4	3	4	4	3	18

2.5. FASE 4: DISEÑO

Una vez finalizada la fase de análisis y, seleccionados y descritos los servicios a implementar, comienza la fase de diseño de la aplicación piloto. Esta fase incluye un amplio diseño funcional donde se estudian todos los procedimientos utilizados en cada uno de los servicios.

2.5.1. Diseño funcional

La metodología utilizada para desarrollar la fase de diseño funcional comprende una serie de pasos:

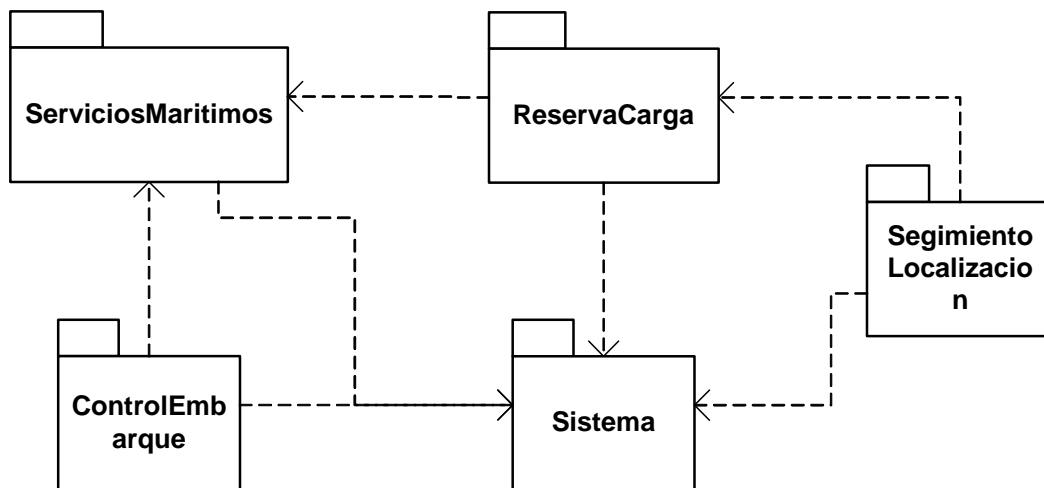
- Modelado del área de negocio
- Localización de documentos involucrados en las aplicaciones
- Modelado de áreas de proceso
- Modelado de casos de uso

- Modelado de datos

2.5.2. Modelado del área de negocio

El modelado de áreas de negocio se basa en las áreas detectadas en la identificación realizada anteriormente. Identificando la siguiente estructura:

Descripción de las áreas de negocio



Áreas de Negocio	
Sistema	Conjunto de procesos que constituyen la infraestructura común de las aplicaciones piloto para el SSS, proporcionando los servicios necesarios.
ServiciosMaritimos	Obtener los horarios y servicios de los agentes marítimos de forma regular y ofrecerlos al resto de agentes.
ControlEmbarque	Conocer las previsiones y situación actual de los buques en puerto. Comunicar información operativa de los buques en puerto al resto de los agentes. Facilitar el envío de la información de solicitud de escalas por parte de los agentes marítimos
ReservaCarga	Facilitar las relaciones comerciales entre los agentes participantes en la cadena logística en la contratación del transporte marítimo de corta distancia.
SeguimientoLocalizacion	Habilitar la infraestructura necesaria para conseguir un seguimiento y localización de las mercancías y unidades de carga a lo largo de la cadena de transporte.

2.5.3. Documentos involucrados en las aplicaciones

En este apartado se identificarán los documentos y sus estados que se ven involucrados en cada una de las aplicaciones del sistema piloto.

1) Gestión de líneas y viajes

Existen dos documentos involucrados en las interacciones entre actores de esta aplicación de Líneas y Viajes.

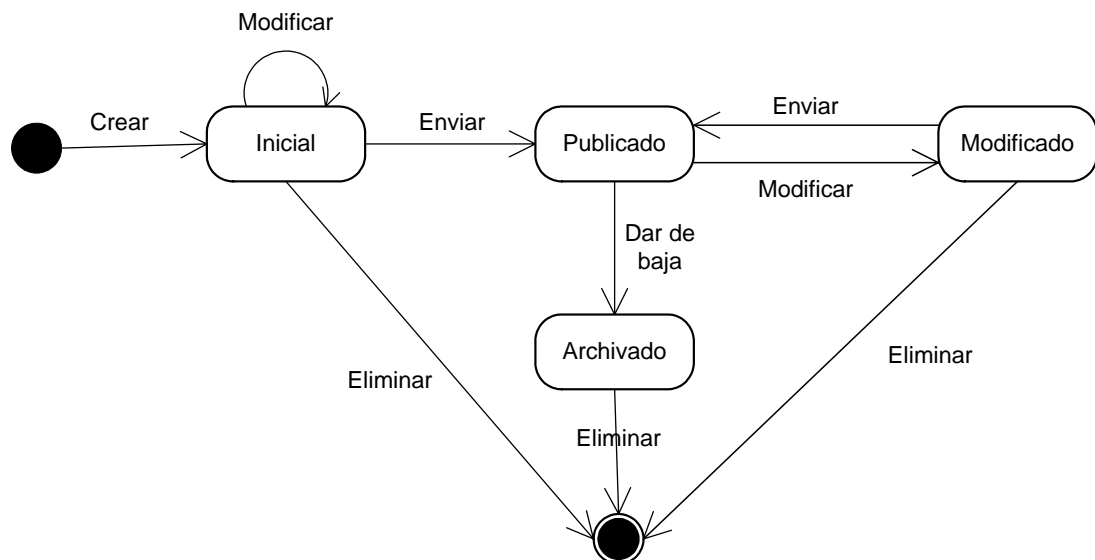
El documento Línea está compuesto de la siguiente información:

- Datos generales: denominación, consignatario, ruta (puertos por los que pasa), tipo de tráfico, naviera, frecuencia, datos adicionales.

El documento Viaje está compuesto de la siguiente información:

- Datos generales: línea, puerto, nº escala, muelle, noray inicial y final, buque, puerto origen y destino, país origen y destino, fecha y hora de llegada y salida del puerto, fecha y hora real de llegada y salida del puerto, hora de inicio carga y descarga.

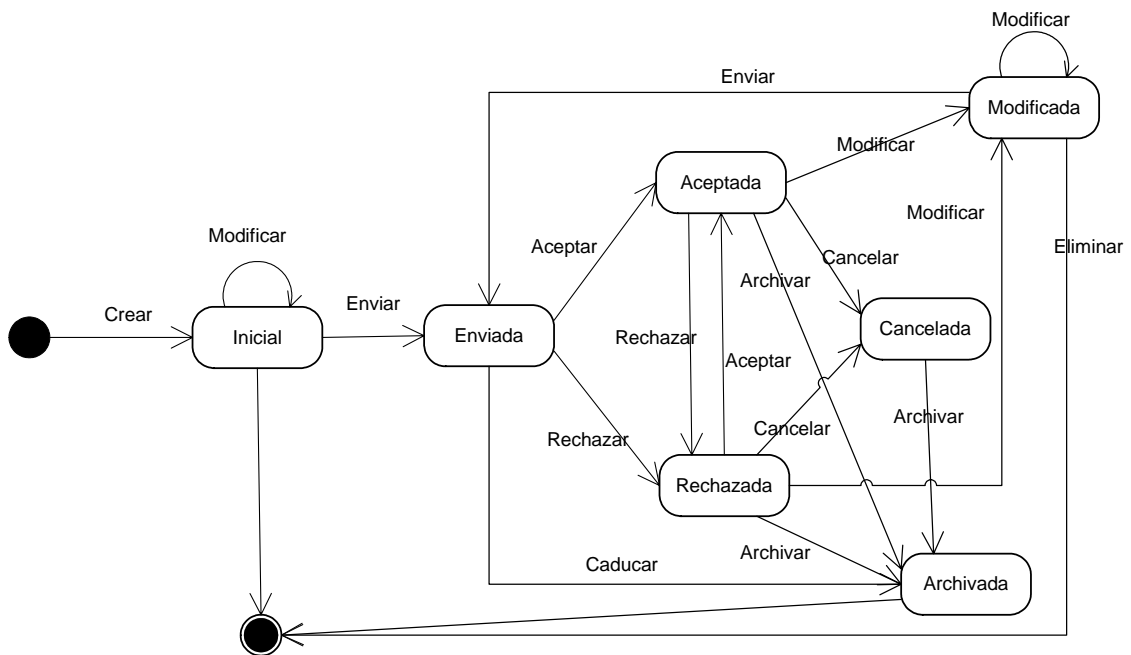
Máquina de estados de líneas y viajes



2) Gestión de booking

Existe un documento involucrado en las interacciones entre actores de la aplicación de Reservas de carga. Este documento es Reserva de Carga que contiene toda la información relativa a la reserva de carga, desde que el demandante la crea hasta que la aprueba y completa el proveedor.

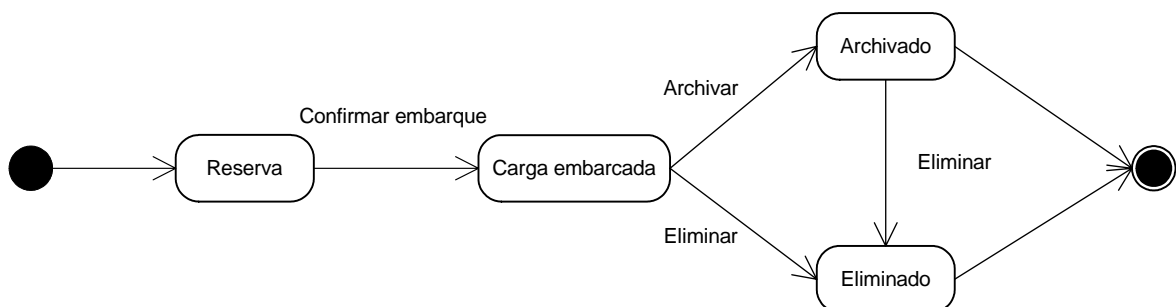
Máquina de estados: gestión de booking



3) Gestión de control de embarque

Existe un documento involucrado en las interacciones entre actores de la aplicación de Control de embarque. Carga definitiva describe toda la información relativa a la carga embarcada en el buque.

Máquina de estados. Gestión de control de embarque



4) Seguimiento de cargas

En esta aplicación no se considera que exista ningún documento cuya información vaya variando ya que únicamente se accederá a datos proporcionados desde otras aplicaciones.

2.5.4. Modelado de áreas de proceso

Dentro de cada área de negocio se encuentran las áreas de procesos que permiten agrupar de forma lógica los procesos que forman cada área de negocio.

1) Gestión de Líneas y viajes

Descripción áreas de proceso

Área de Proceso: Gestionlineasviajes	
Crearlinea	Proceso que permite la creación de trayectos
Crearviaje	Proceso que permite la creación de viajes asociados a trayectos ya creados
Consultarlinea	Proceso que permite consultar la información de los trayectos de los buques
Consultarviaje	Proceso que permite consultar la información de los horarios de las escalas, llegadas y salidas de los buques
Modificarlinea	Proceso que permite modificar los datos asociados a los trayectos
Modificarviaje	Proceso que permite modificar los datos asociados a los viajes de cada trayecto
Eliminarlinea	Proceso que permite eliminar trayectos. Se debe tener en cuenta que al eliminar un trayecto, se eliminarán todos los viajes asociados a él
Eliminarviaje	Proceso que permite eliminar viajes asociados a un trayecto
Enviarlinea	Proceso que publica la línea seleccionada
Enviarviaje	Proceso que publica el viaje seleccionado

2) Gestión de reservas de carga

Descripción áreas de proceso

Área de Proceso: GestionReservacarga	
ConsultarReserva	Proceso que permite consultar la información completa de una reserva de carga
CrearReserva	Proceso que permite la creación de reservas
ModificarReserva	Proceso que permite modificar los datos asociados a las reservas
ValidarReserva	Proceso que permite aceptar o rechazar una reserva por parte del proveedor de transporte
CancelarReserva	Proceso que permite cancelar reserva de carga
EliminarReserva	Proceso que permite eliminar reservas de carga
EnviarReserva	Proceso por el cual se envía la reserva para que ésta sea validada
Consultarlistadecargaprovisional	Proceso por el cual se consultan los datos de la lista de carga provisional del buque
ArchivarReserva	Proceso que guarda las reservas cuando éstas no están activas

3) Control de embarque

Descripción áreas de proceso

Área de Proceso: control embarque	
genera conocimiento embarque	Proceso que permite la generación de conocimientos de embarque de la carga a partir de reservas aceptadas o directamente rellenando el formulario.
consulta lista carga definitiva	Proceso que permite consultar los datos de la lista de carga definitiva a los distintos agentes involucrados
consulta conocimiento embarque	Proceso que permite consultar los conocimientos de embarque de la carga a los agentes implicados
archivar conocimiento embarque	Proceso que permite archivar uno o todos los conocimientos de embarque de un determinado viaje
eliminar conocimiento embarque	Proceso que permite eliminar conocimientos de embarque de carga

4) Seguimiento de cargas

Descripción áreas de proceso

Área de Proceso: seguimiento de cargas	
Consultar Info Carga	Proceso que permite a los distintos agentes consultar en tiempo real los datos relacionados con el estado de la carga en todo momento.

5) Gestión de usuarios

Descripción áreas de proceso

Área de Proceso: sistema	
Crear usuario	Proceso por el cual introducen en el sistema los distintos usuarios (para cada empresa) que tendrán acceso a la información y podrán introducirla también, dependiendo de los permisos que se le asignen
Modificar usuario	Proceso que permite la modificación de los datos de los usuarios ya existentes
Consultar usuario	Proceso que permite consultar los datos de los usuarios, siempre que se tenga permiso para ello
Eliminar usuario	Proceso que permite eliminar un usuario existente
Listar usuarios	Proceso que permite realizar listados de usuarios filtrados por diversas características, como son, por empresa, por rol, etc

6) Gestión de empresas

Descripción áreas de proceso

Área de Proceso: sistema	
Crearempresa	Proceso por el cual introducen en el sistema las distintas empresas que tendrán acceso a la información y podrán introducirla también, con los permisos pertinentes derivados del tipo de empresa que es
Modificarempresa	Proceso que permite la modificación de los datos de las empresas ya existentes
Consultarempresa	Proceso que permite consultar los datos de las empresas, siempre que se tenga permiso para ello
Eliminarempresa	Proceso que permite eliminar una empresa existente. Este proceso eliminará también todos los usuarios que estén asociados a esta empresa
Listarempresa	Proceso que permite realizar listados de empresa

2.5.5. Modelado de casos de uso

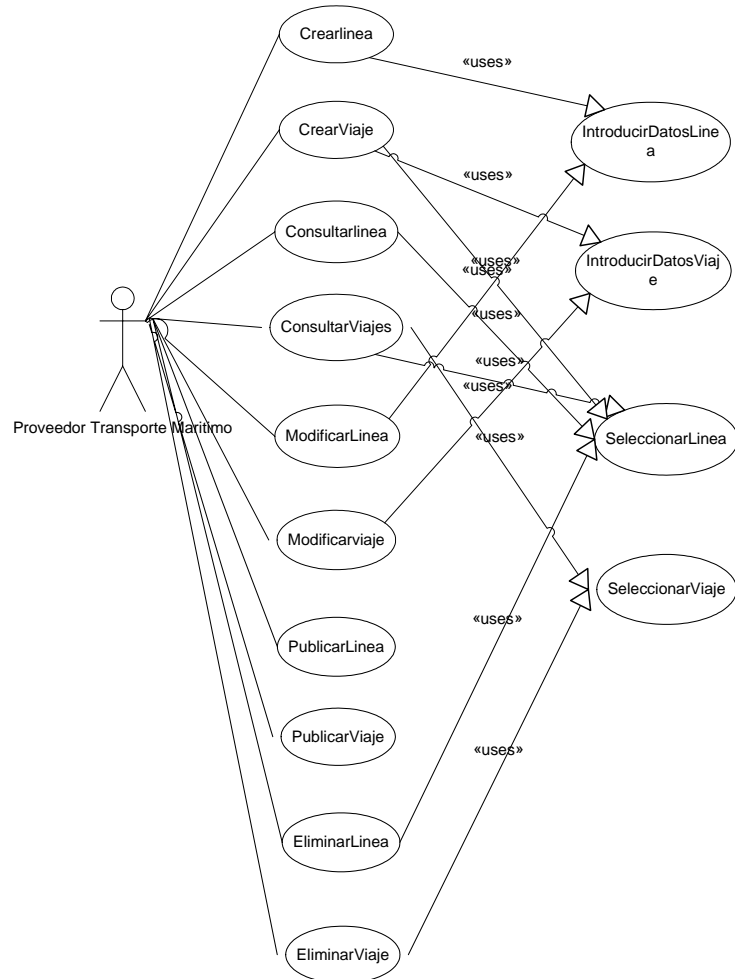
Para cada proceso obtenido en el punto anterior se describen los diagramas de casos de uso. La identificación de los actores en el diagrama de casos de uso se realiza por su función dentro del mencionado diagrama y no por el tipo de empresa que ejecuta normalmente el caso de uso.

Se han considerado los siguientes tipos de actores en los distintos diagramas de casos de uso:

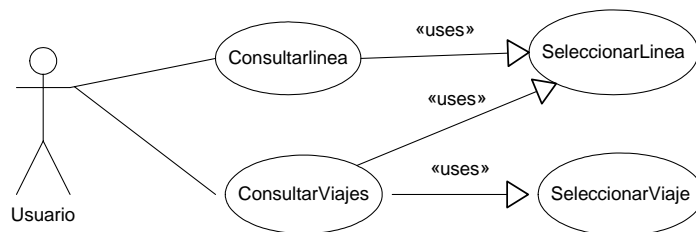
- Usuario: cualquier tipo de usuario que acceda al sistema.
- ProveedorTransporteMarítimo: proveedor de información concerniente a los servicios marítimos.
- DemandanteTransporteMarítimo: usuario que demanda un servicio de transporte marítimo
- Cargador: usuario que introduce la información referente a la mercancía transportada en el buque
- Receptor: usuario que recibe la información referente a la mercancía transportada en el buque

1) Gestión de Líneas y viajes

Casos de Uso Proveedor de transporte marítimo

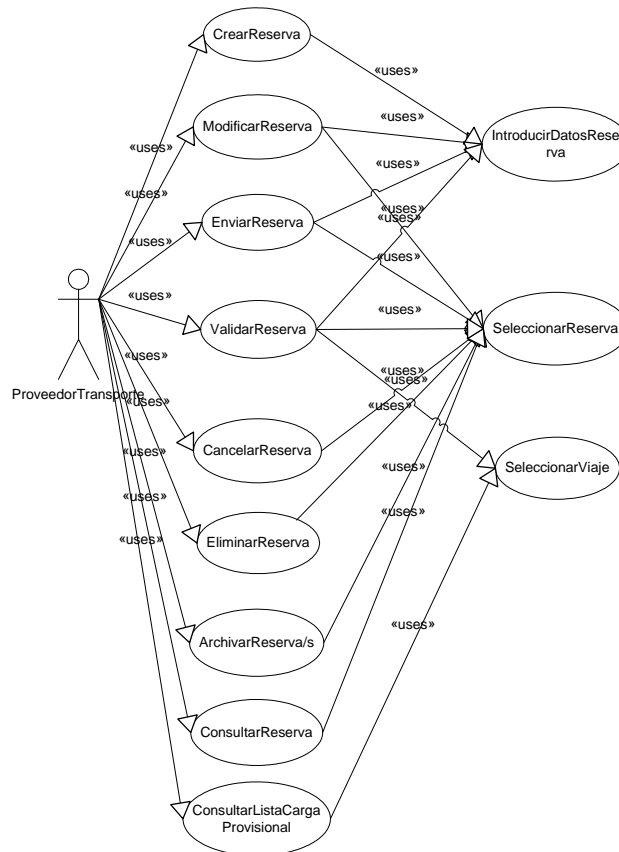


Casos de Uso Usuario

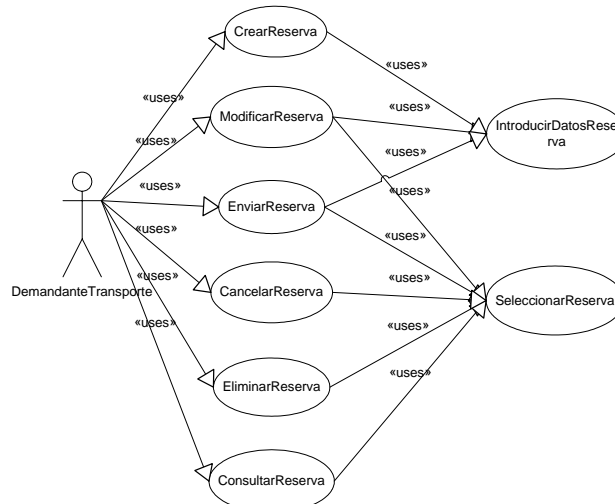


2) Gestión de reservas de carga

Casos de Uso Proveedor de transporte marítimo

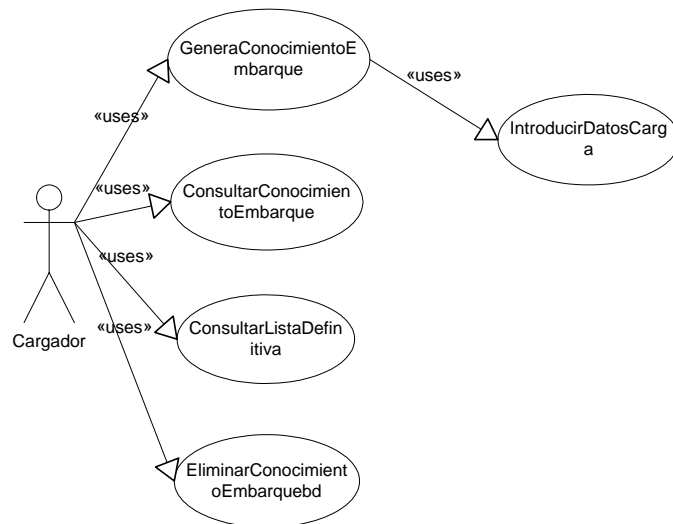


Casos de Uso Demandante de Transporte Marítimo

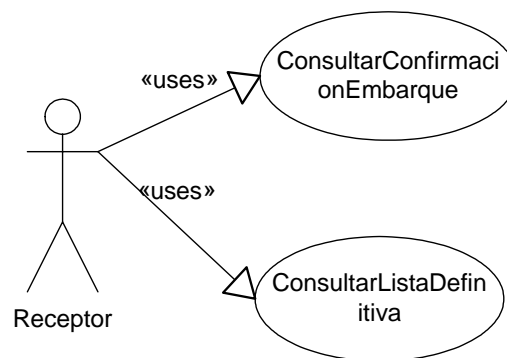


3) Control de embarque

Casos de Uso Cargador

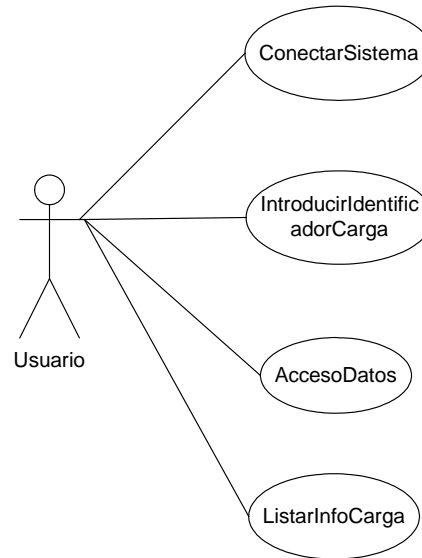


Casos de Uso Receptor



4) Seguimiento de cargas

Casos de Uso Usuario



Para cada una de las operaciones posibles de cada uno de los servicios se han identificado:

- El objetivo de la operación
- Los prerequisites
- Los actores participantes
- Referencias existentes
- Y el flujo principal de la operación

2.5.6. Modelo de datos

En este apartado se identifican las clases de datos de cada uno de los cuatros servicios. Y para cada una de las clases sus atributos con las siguientes propiedades:

- nombre del campo
- tipo
- descripción
- contenido, para atributos con valores predefinidos

1) Gestión de Líneas y viajes

Descripción modelo de datos

Clase	Atributos
Viaje	Línea, número de escala, muelle, terminal, buque, puerto origen, puerto destino, estado, fecha de llegada, hora de llegada, fecha de salida, hora de salida...
Línea	Denominación, consignatario, naviera, tipo tráfico, frecuencia, observaciones
Tipotrafico	Nombre
Buque	Nombre, tipo buque, manga, eslora, calado, GT, bandera, distintivo de llamada, Lloyds
TipoBuque	Nombre
Ruta	Línea, puerto
Puerto	Código, nombre, país
País	Código, nombre
EstadoViaje	Código, estado

2) Gestión de reservas de carga

Descripción modelo de datos

Clase	Atributos
Carga	Booking, tipo de carga, matricula, longitud, alto, ancho, peso, tara...
Reserva	Viaje, transitario, transportista emisor, transportista receptor, persono de contacto, telefono, email, fax, referencia de carga, fecha de carga, hora de carga, lugar de carga , dirección, número de unidades...
Estado	Nombre
Tipo de carga	Nombre
Características	Nombre

3) Control de embarque

Descripción modelo de datos

Clase	Atributos
Carga	Carga, embarque, matricula, longitud, alto, ancho, peso, tara, estado de carga...
Embarque	Identificador de booking, viaje, transitario, , transportista emisor, transportista receptor, persono de contacto, telefono, email, fax, referencia de carga, fecha de carga, hora de carga, lugar de carga , dirección, número de unidades...
EstadoEmbarque	Estado
Tipo de carga	Nombre
Características	Nombre

2.6. FASE 5: DESARROLLO E IMPLANTACIÓN

Con la FASE 4 se ha finalizado el exhaustivo análisis y diseño de la aplicación. La siguiente etapa del proyecto, que no está prevista realizar en este estudio, será la fase de desarrollo e implementación del prototipo.

El prototipo de herramienta a implementar se basará en una arquitectura cliente/servidor. El cliente es un navegador de Internet y el servidor es un sencillo servidor web (con tecnología ASP desarrollada por Microsoft), en el cual se instalarán las páginas web y la base de datos donde se recoge toda la información del sistema.

Una vez desarrollado el sistema prototipo, la fase final será la de divulgación de la herramienta. Con este propósito, el prototipo se pondrá a disposición de una muestra de empresas y

entidades con el objetivo de que se verifique su correcto funcionamiento y su utilidad en la cadena SSS. Verificado el correcto funcionamiento, el prototipo estará listo para su implementación en las empresas interesadas.

3. CONCLUSIONES

El SSS está ligado al problema logístico, afecta a toda la cadena de distribución y en la totalidad de la cadena se tiene que conseguir un funcionamiento global y correcto, en particular, el nodo donde se produce la transferencia tierra-mar, el puerto, es la parte más sensible por todos los conceptos.

La integración de conjunto de eslabones de la cadena logística es una necesidad urgente. No basta que uno o varios de los componentes mejoren su competitividad es necesario que se preparen convenientemente todos y cada uno de los elementos para su integración armónica y coherente. De no ser así, acabarán produciéndose “cuellos de botella” en el sistema que imposibilitarán alcanzar el objetivo propuesto.

Como ya se ha dicho, el transporte marítimo, en la mayoría de los casos, no puede proporcionar servicios puerta a puerta sin una adecuada conexión con los modos de transporte terrestre. Y es necesario un acercamiento por parte de todos los participantes en el transporte.

Además hay que hacer ver que hoy por hoy el SSS existe y es una opción válida, que sólo falta que los transportistas terrestres conozcan las oportunidades existentes y la calidad que les puede proporcionar a su trabajo.

A partir de aquí, probablemente todos los elementos de la cadena logística se verán más que compensados. Entre otras cosas, por un aumento de la demanda, inducido por un transporte más racional y eficiente, que debe beneficiar a los distintos eslabones participantes.

4. REFERENCIAS Y ENLACES

PUBLICACIONES

- "El libro blanco. La política europea de transportes de cara al 2010: la hora de la verdad" Comisión Europea. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 2001.
- "Flujo Documental de Exportación: transporte marítimo en contenedores de línea regular, Volumen 1 y 2" Iborra Gómez, Sonia; López García-Luján, Jesús. -- 1. -- Valencia: Fundación Ipec , 2002.
- "Terminales Marítimas de Contenedores: el Desarrollo de la Automatización". Monfort A. et al. 2001. Serie libros. Fundación IPEC.
- "Los transportes marítimos de línea regular". Blanco A. 1997. Serie libros. Fundación IPEC.
- "Guía de los regímenes aduaneros aplicables al transporte marítimo de corta distancia" Asociación Española de Promoción del Transporte Marítimo de Corta Distancia (SPC-Spain)
- "Transporte marítimo de contenedores: Organización y gestión". Palacio P. 2001. Serie libros. Fundación IPEC.
- "El Transporte terrestre de mercancías: Organización y gestión". Colomer J.V. et al. 1998. Serie libros. Fundación IPEC.
- "Roll-on / Roll off. El buque abierto". Piniella Corbacho, Francisco. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz.
- "El Desarrollo del Transporte Marítimo de Corta Distancia en Europa: Una Alternativa Dinámica en una Cadena de Transporte Sostenible" Comisión Europea DG VII for Transport. Office for Official Publications of the European Communities
- "El Conocimiento de Embarque y Otros Documentos del Transporte" Recalde Castells, Andres. Editorial Civitas S.A.
- "Legislación marítima y fuentes complementarias" Ignacio Arroyo, Rodrigo Bercovitz, [et al.] Tecnos

DIRECCIONES DE INTERNET

- European Comisión
<http://europa.eu.int>
- European Short Sea Network. Red Europea de Centros de Promoción del Transporte Marítimo de Corta Distancia
<http://www.shortsea.info>
- European Sea Ports Organisation. Organización Europea de puertos marítimos
<http://www.espo.be>
- Asociación Española de Promoción del Transporte Marítimo de Corta Distancia
<http://www.shortsea-es.org>
- Asociación Italiana de Promoción del Transporte Marítimo de Corta Distancia
<http://www.shortsea.it>
- Ministerio de Fomento
<http://www.mfom.es>
- Puertos del Estado
<http://www.puertos.es>
- Autoridad Portuaria de Valencia:
<http://www.valenciaport.com>
- Autoridad Portuaria de Livorno:
<http://www.portauthority.li.it>
- Capitanía Marítima de Valencia
<http://www.mfom.es/marinamercante/>
- Administración de Aduanas-Valencia
<http://www.aeat.es>
- Grimaldi Logística España, S.L.
<http://www.grimaldi-ferries.com>
- Grimaldi Group Napoli
<http://www.grimaldi.napoli.it/home.htm>
- Transportes Brull S.L
<http://www.transportesbrull.com>
- Fundación FEPORTS:
<http://www.fipec-cv.es>
- Fundación Valenciaport:
<http://www.fundacion.valenciaport.com>