

**EL INTERCAMBIO ELECTRÓNICO DE INFORMACIÓN  
APLICADO A LA GESTIÓN DE PUERTOS  
LA EXPERIENCIA DEL PUERTO DE BARCELONA\***

## 1. INTRODUCCIÓN

Ningún puerto es igual al otro. A pesar de que su fin primordial siempre sea el mismo (servir de interfaz para el cambio modal del transporte en general) nunca encontraremos dos puertos con la misma configuración. En este sentido, podemos clasificar a los puertos según:

- Sus condicionantes **físicos**: ubicación (situación geográfica, artificiales, naturales, en estuarios, climas adversos, mareas,...) y tamaño (grandes, pequeños, medianos).
- Su **uso**: Puertos comerciales (carga general, graneles sólidos, graneles líquidos, petróleos, de transbordo, mixtos), de pasajeros, deportivo - lúdicos, pesqueros, mixtos, etc
- Su **titularidad**: privados, municipales, regionales o estatales.
- El papel que juega la Autoridad Portuaria en la **gestión** del puerto:
  - **Global**, es decir, la Autoridad Portuaria planifica, desarrolla y opera la totalidad de los servicios.
  - **Impulsor**, en el que la autoridad portuaria planifica y desarrolla tanto la infraestructura como la superestructura pero los servicios los ofrecen empresas privadas.
  - **Concesionado**, donde la autoridad portuaria deja a cargo de las empresas privadas la superestructura y la prestación de los servicios portuarios.

Esta reflexión sirve para significar que cualquier combinación de los distintos tipos de puertos mencionados da una organización distinta, unos flujos de información distintos y por tanto este lleva a que los sistemas asociados a ésta puedan tener una variabilidad importante. Así pues, el contenido de esta ponencia corresponde al caso del puerto de Barcelona con unas características muy específicas y por tanto no siempre aplicables en otros casos.

Por otro lado, es evidente, como se ha repetido en multitud de ocasiones, que las tecnologías de la información están cambiando día a día el futuro. Nadie queda, ni puede quedarse, ajeno a los nuevos desarrollos de software en ordenadores cada vez más potentes y menos costosos y a la mejoras continuas en el campo de las telecomunicaciones.

Los puertos tampoco pueden quedar atrás, porque el mundo en el que se mueven también les obliga a ello ya que las tecnologías de la Información son una herramienta indispensable para conseguir mejorar la competitividad de las empresas en general y por supuesto también aquellas cuyo cometido se encuentra en la cadena del

transporte.

Concretamente, en un puerto comercial en el que se mueva un importante volumen de carga general, los principales factores de competitividad son los que a continuación se detallan:

- **Situación geográfica.** Es obvio que una buena situación geográfica con un importante *hinterland* detrás puede ser determinante a la hora de que un puerto tenga un crecimiento elevado.
- **Infraestructuras y superestructuras.** El tener una buena disposición de los muelles con los calados adecuados, superficies generosas, canales de entrada señalizados y cómodos y por otro lado disponer de equipos de manipulación de la carga correctos y tinglados donde almacenar la mercancía supone grandes ventajas para los que deben decidir por dónde pasan las mercancías.
- **Comunicaciones terrestres.** Tiene una vital importancia poder distribuir con rapidez y fiabilidad las mercancías a través del "hinterland", pudiéndose éste ampliar a medida que estas infraestructuras mejoran.
- **Seguridad.** La seguridad y la integridad de las mercancías almacenadas y de paso por el puerto son factores comúnmente exigidos por los propietarios de la mercancía.
- **Costes.** Ni que decir tiene que la influencia que puede tener el factor costes puede ser la más decisiva en muchos casos, a igual de las demás.
- **Agilidad del paso de las mercancías por el puerto.** En un mundo dominado cada vez más por sofisticadas técnicas logísticas es factor vital para ciertas mercancías el poder ajustar al máximo los plazos de entrega de las mismas.

Según un recién estudio de mercado a los usuarios del Puerto de Barcelona, son estos tres últimos factores los que más preocupan. En los tres las tecnologías de la información aparecen como unas de las herramientas más eficaces para alcanzarlos.

Concretamente, el intercambio electrónico de información redonda tanto en la agilidad del paso de las mercancías por el puerto como en la reducción de los costes administrativos que conlleva dicho tráfico.

La rapidez del despacho de mercancías depende en gran manera de la optimización y agilización del circuito administrativo - documental, agilización a la que puede contribuir el intercambio electrónico de información en cualquiera de sus múltiples tecnologías: EDI, fax, audiotex, Internet, correo electrónico, etc.

## 2. CONCEPTO DE EDI

---

Antes de abordar la exposición, considero útil recordar el concepto de EDI, como la principal y quizás más desconocida de las tecnologías de intercambio de información, y sus diferencias con conceptos similares como el correo electrónico.

EL EDI (Electronic Data Interchange) consiste en el intercambio de mensajes estructurados entre ordenadores, sin una intervención humana en la lectura o grabación de dichos mensajes. El auge que está experimentado en estos momentos es la consecuencia lógica del grado de información actual de las empresas. Si observamos un poco el procedimiento de envío de un Conocimiento de Embarque o un Bayplan, por ejemplo, veremos que en la mayoría de los casos, la totalidad de los datos que contienen salen del ordenador del remitente, se imprimen en el papel y o en cualquier otro tipo de soporte informático y éste se envía por correo postal o electrónico, fax,

mensajero o cualquier otro medio a un destinatario que lee el mensaje e, inmediatamente, graba de nuevo los datos que le interesan en su ordenador. La diferencia sustancial del EDI frente al correo electrónico o el fax, no es pues, el modo de transmisión, sino el hecho de que evita las operaciones más lentas y propicias a la comisión de errores: aquellas en las que hay una intervención humana.

Ahora bien, para que dos ordenadores de distintas empresas puedan entenderse sin una operación humana es necesario ponerse de acuerdo previamente en los formatos de los mensajes a transmitir. Ello es relativamente sencillo cuando se trata de una comunicación bilateral, sin embargo, cuando intervienen muchos interlocutores que además pueden ser de distintos países, este acuerdo se complica. A raíz de esta necesidad surge la sintaxis EDIFACT propiciada por la ONU como el intento, hasta el momento más universal, de estandarización de mensajes EDI relativos al comercio y al transporte. Así, por ejemplo, se han estandarizado y otros muchos documentos de uso habitual en el tráfico de mercancías. Naturalmente, el intercambio electrónico de documentos puede realizarse utilizando la sintaxis EDIFACT o cualquier otra acordada entre las partes, sin embargo, como ya se ha mencionado, dentro del ámbito del comercio y el transporte, esta es la estandarización más universalmente aceptada.

Por otra parte, para que dos ordenadores puedan entenderse, además del formato del mensaje, han de acordar el protocolo de comunicaciones a utilizar y los horarios de conexión, acuerdo nada sencillo cuando intervienen multitud de interlocutores con sistemas, e incluso horarios, diferentes. Para dar respuesta a este problema de conectividad nacen los centros de compensación, que no son otra cosa que ordenadores que asumen la función de gestionar el intercambio de mensajes, realizando la función de "buzón" y las verificaciones necesarias para garantizar la integridad de los mensajes. Estos centros de compensación pueden ser privados, es decir, instalados por un determinado colectivo para dar servicio a los miembros del mismo, o bien públicos, pertenecientes a redes de valor añadido que ofertan, de forma abierta este servicio. El primero sería el caso de los sistemas INTIS o SEAGHA que dan servicio a las comunidades portuarias de Rotterdam y Amberes respectivamente, y el segundo sería el caso de los servicios de EDI de redes de valor añadido como la de GEIS o IIN.

### **3. CIRCUITO DOCUMENTAL ASOCIADO AL TRÁFICO MARÍTIMO DE MERCANCÍAS**

---

Si se estudia detenidamente el proceso de despacho de mercancías del Puerto de Barcelona, que en su mayor parte es extrapolable a cualquier otro puerto, se descubre un circuito documental extremadamente complejo, con más de cuarenta documentos diferentes intercambiados entre los diferentes agentes portuarios (consignatarios, transitarios, agentes de aduana y terminales de estiba) y organismos públicos (Aduana, servicios paraduanaeros, Capitanía Marítima y Autoridad Portuaria) que intervienen en el tráfico marítimo de mercancías.

Dentro de todo este proceso de intercambio documental asociado al transporte marítimo pueden diferenciarse, a efectos de clarificación cuatro grandes grupos de mensajes:

El primero y más crítico es el de los mensajes intercambiados entre la comunidad portuaria y la Aduana, fundamentalmente las declaraciones de carga (manifestos) y las declaraciones aduaneras (DUA's). El contenido, formato y procedimientos de envío de estos documentos los define normalmente la Administración de Aduanas y lógicamente son únicos para todos los puertos pertenecientes a un mismo Estado. En el caso de España, el conjunto de comunicaciones EDI entre puertos y Aduana constituyen lo que se denomina proyecto COMPAS,

que posteriormente se describirá con más detalle.

Otro grupo de mensajes los constituye los intercambiados entre los armadores y los consignatarios y frecuentemente, en el caso de carga contenedorizada, entre los armadores y las terminales de estiba. En el primer caso nos estamos refiriendo fundamentalmente a los conocimientos de embarque, y declaraciones de carga y en el segundo al bayplan. Los armadores deben disponer de comunicación con todos aquellos puertos en los que operan sus buques, por ello no pueden estar a expensas del sistema de intercambio documental que se haya definido en cada uno de ellos. Hasta ahora cada armador ha venido definiendo su propio sistema de comunicación, sinmation System Agreement), acuerdo entre once grandes armadores, en el que se define el formato EDIFACT de los mensajes EDI a intercambiar con los consignatarios y las terminales. A modo de ejemplo, en el caso del Puerto de Barcelona, la Terminal de Contenedores se intercambia el Bayplan vía EDI con diversos armadores.

El conjunto de las comunicaciones entre puertos constituirían el tercero de estos grupos. Al margen de las comunicaciones que exceden el ámbito puramente portuario como las de los transitarios y sus agentes en otras ciudades o las comunicaciones entre bancos de diferentes países, y exceptuando las puramente empresariales entre diferentes países, y un mismo agente, no existe actualmente ningún tipo de comunicación habitual entre puertos. De todas formas, la creciente preocupación por el control de las materias peligrosas, han propiciado la realización de algún proyecto de la Unión Europea, como el Meditel o el NTMM en los que la Autoridad Portuaria de Barcelona ha participado, en los que se han definido mensajes EDIFACT a transmitir entre Autoridades Portuarias referentes a salidas y llegadas de buques que transporten materias peligrosas. No es descartable pues que en un futuro exista algún tipo de comunicación, principalmente entre puertos de un mismo entorno geográfico.

Y el último grupo de mensajes sería el intercambiado entre los diferentes agentes y organismos de una misma comunidad portuaria. Estos son los que han llevado a la creación de los sistemas EDI implantados en los principales puertos del mundo. Estos mensajes pueden agruparse a su vez en procedimientos relativos a "contratación entre transitarios y consignatarios", "tramitación de entradas o salidas de mercancías de las terminales de estiba", "tramitación de mercancías peligrosas", "intercambios de información entre consignatarios y terminales", "solicitudes de operaciones portuarias de atraque o salida de buques", etc. tos procedimientos y la definición de nuevos sistemas de intercambio documental encaminados principalmente a la agilización del paso de mercancías por el puerto.

#### **4. INTERCAMBIO DOCUMENTAL ENTRE PUERTOS Y ADUANAS.**

##### **PROYECTO COMPAS.**

---

Como ya se ha dicho, el COMPAS (Comunicación de Manifiestos entre Puertos y Aduana) es un sistema que establece los procedimientos de intercambio electrónico de Manifiestos y DUA's (Documento Unico Administrativo) entre los puertos y la Aduana. En la definición de los mensajes y procedimientos están participando la Dirección General de Aduanas, la Agencia Estatal Tributaria, Puertos de Estado y las Autoridades Portuarias de Barcelona y Valencia.

El sistema definido es el siguiente: En lo que se refiere a manifiestos, los consignatarios pueden entregarlos a la Autoridad Portuaria, bien en papel o bien vía EDI, en cualquiera de los dos casos la Autoridad Portuaria envía a la Aduana la totalidad de los manifiestos vía EDI. Hasta el momento se han definido los procedimientos y

mensajes relativos a manifiestos de descarga y se están definiendo los de carga. En lo que se refiere a DUA's, los agentes de aduana pueden enviarlos a la Aduana o bien vía EDI o bien vía papel. Los que optan por la primera opción reciben también por esta vía, el "levante" o la notificación de inspección física o documental. A continuación se describe la situación actual de la implantación de este sistema en el Puerto de Barcelona.

En junio de 1994 se puso oficialmente en servicio el despacho vía EDI de los DUA's de exportación. Los agentes de aduana pueden enviar los DUA's a la Aduana bien directamente, o bien a través del Colegio de Agentes de Aduana que ofrece, además, el servicio de traducción a sintaxis EDIFACT, servicio que cuenta en la actualidad con más de 80 usuarios. En ambos casos se utiliza la red de valor añadido IIN como soporte para la transmisión. Actualmente se encuentra en fase de pruebas la implantación del envío vía EDI de los DUA's de importación.

Por otra parte, desde el mes de abril de 1994, la Autoridad Portuaria de Barcelona admite de los consignatarios los manifiestos de importación realizando pruebas con otros cuatro. En este caso la Autoridad Portuaria admite el intercambio a través de varias redes de valor añadido. El intercambio de manifiestos entre la Autoridad Portuaria y la Aduana es operativo desde el día 1 de diciembre de 1995 y, de momento, sólo para manifiestos de importación aunque se encuentra en un estado avanzado de desarrollo el procedimiento de envío vía EDI de los manifiestos de exportación. La transmisión entre la Autoridad Portuaria y la Aduana se realiza también en este caso a través de la red IIN.

En la actualidad, la Autoridad Portuaria de Barcelona recibe vía EDI de los consignatarios el 92% de las partidas de importación. Por otra parte la comunicación de estos manifiestos entre la Autoridad Portuaria y la Aduana se realiza vía EDI en su totalidad, careciendo pues la Aduana de Barcelona en estos momentos de papel alguna en cuanto a manifiestos de importación se refiere.

Una vez puesto en marcha el sistema COMPAS en su totalidad se espera que el tiempo de despacho de las mercancías no sujetas a inspección, podrá pasar de un día a dos horas en el caso de que todos los documentos se entreguen antes de la llegada del buque. Como dato orientativo cabe apuntar que actualmente sufren inspección física solamente un 5% del total de contenedores. En la actualidad la reducción de tiempo de aceptación por la Aduana de los manifiestos entregados vía EDI con respecto a los entregados en papel es del orden de 1,25 días hábiles. Aparte de ello, de la utilización del EDI se derivan otros beneficios secundarios como la eliminación (o por lo menos reducción sustancial en caso de que algunos operadores y agentes sigan utilizando soporte papel) de la grabación manual de datos en la Aduana y la Autoridad Portuaria y la consiguiente reducción de errores que ello comporta.

## **5. LA REINGENIERÍA DE PROCESOS EN EL MARCO DEL PLAN DE CALIDAD**

---

La autoridad Portuaria, tras un estudio detallado de las carencias que manifestaban los usuarios en el servicio de transporte de mercancías a través del puerto elaboró un novedoso Plan de Calidad en colaboración con todas las empresas privadas y organismos públicos que desarrollan su actividad en el entorno portuario.

En el marco de este plan, y paralelamente a otras muchas acciones, se creó, a principios del pasado año, la Comisión de Garantía de la Información con el objetivo de definir e implantar en el Puerto de Barcelona, como complemento del COMPAS, un sistema que agilice y optimice los procesos de intercambio documental entre los diferentes agentes y organismos que intervienen en el tráfico marítimo de mercancías. Esta comisión está

compuesta por representantes de la Asociación de Transitarios, Asociación de Consignatarios, Colegio de Agentes de Aduana, Terminal de Contenedores, Agencia Estatal Tributaria, Aduana, Asociación de usuarios del Transporte Marítimo (encuadrada dentro de la Cámara de Comercio), Fundación CETMO y Autoridad Portuaria.

Para la definición de este sistema se realizaron, en primer lugar y de forma paralela, un estudio completo y detallado de los procesos de intercambio documental del Puerto de Barcelona y un estudio de mercado de las diferentes alternativas tecnológicas para el intercambio electrónico de datos. Y en estos momentos se está abordando la reingeniería de cada uno de estos procesos y definiendo, a la luz de las necesidades y tecnologías actuales, unos nuevos procedimientos de intercambio documental.

El planteamiento es como si la comunidad portuaria se tratara de una gran organización virtual, es decir con vínculos comerciales pero respetando la independencia de cada una de las partes. El EDI se transforma en la herramienta idónea para que los distintos "departamentos" de la organización ordenen los flujos de información par los intermediarios del proceso aparezcan de forma transparente para el usuario final (importador - exportador) y esto se puede conseguir a través del EDI. La mentalidad es pues diferente dado que cada parte de la cadena se reconoce sólo como un eslabón más y por tanto el ritmo que imprime el más lento o el más ineficaz puede redundar en el resultado final. Se trata pues de un proceso cooperativo entre todos los componentes de la cadena aunque en algunos casos se trata de competidores. Esta es quizás una de las especificidades más importantes del EDI.

Es importante subrayar que el EDI es una herramienta que facilita el intercambio documental, pero no la única. Lo importante es definir el procedimiento y el medio técnico más adecuado para cada necesidad. Como ejemplo, en el Puerto de Barcelona, tras reconsiderar todo el proceso de intercambio documental referente a la entrada y salida de buques se definió un nuevo sistema que simplifica en gran manera el anterior y se acordó el fax como soporte de la transmisión puesto que el EDI no aportaba en este caso unas ventajas añadidas que justificaran su implantación. En la reingeniería de otros procesos se han utilizado otros soportes tecnológicos como Internet en el caso de la información sobre el contenido de las partidas de manifiesto o el audiotex en el caso de información sobre el estado de los mismo. En cambio en los procedimientos referentes a tramitación de mercancías peligrosas o a la contratación (*booking*), se ha considerado el EDI como medio más idóneo para el intercambio documental.

Por último cabe recalcar que con anterioridad al inicio del plan de calidad, se habían ya llevado a término iniciativas parciales de implantación de sistemas de intercambio documental que, de alguna forma quedarán integradas dentro del sistema global que se derive de la reingeniería de procesos. Como ejemplo de ello pueden destacarse el sistema de comunicaciones entre la Terminal de Contenedores y los consignatarios que operan con.

## **6. REFLEXIONES SOBRE LA IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE INTERCAMBIO ELECTRÓNICO DE INFORMACIÓN COMUNITARIO. EXPERIENCIAS DE OTROS PUERTOS.**

La premisa previa al planteo de un sistema de intercambio electrónico de información debe ser la definición del objetivo que pretende alcanzarse con la puesta en marcha del mismo. En el caso del Puerto de Barcelona el objetivo principal es la agilización del despacho de mercancías, y en base a ello se establecieron las prioridades en cuanto a procedimientos a optimizar.

Una reflexión que debe realizarse es la relativa a las particularidades del entorno portuario, entendiendo como tal el conjunto de empresas y organismos que intervienen en el tráfico marítimo. La característica que más diferencia este entorno de otros en los que ya se utiliza algún sistema de intercambio electrónico de información es la inexistencia clara de relaciones cliente - proveedor, lo que obliga a alcanzar soluciones de consenso entre empresas muy heterogéneas en cuanto a volumen y objetivos. Por otra parte la falta de capacidad para obligar a los agentes a la adopción de un determinado sistema genera necesariamente en los organismos únicos como la Autoridad Portuaria, la coexistencia del soporte papel y el soporte informático, lo que introduce una mayor complejidad en la burocracia de éstos. Por último, recalcar que la necesidad de intercambios documentales entre algunos agentes y compañías armadoras externas obliga a pensar en soluciones que posibiliten el acceso hacia otros sistemas.

Otros aspectos importantes a considerar en la definición de un sistema de intercambio electrónico de información son el modelo tecnológico y el modelo de gestión a implantar. En este sentido, en la mayor parte de los puertos europeos que disponen de un sistema propio, la solución adoptada para la gestión pasa por la creación de una sociedad participada por los agentes portuarios (con una participación, en general minoritaria, de la Autoridad Portuaria) y la solución tecnológica se basa, en todos los casos, en la implementación de un centro de compensación de EDI que da servicio a la comunidad portuaria. En otros puertos como el de Nueva York, cuyo sistema es posterior al de los puertos europeos, se ha optado por dar este servicio en régimen de concesión a una sociedad privada cuya actuación está supervisada siempre por el colectivo de usuarios, utilizándose como soporte tecnológico la conexión a una red de valor añadido pública. En la actualidad el servicio ofrecido por las redes de valor añadido públicas y la interconexión efectiva de éstas, permite pensar la creación de sistemas basados en servicios de terceron en lugar de en infraestructuras propias que requieren, en general, de inversiones iniciales altas. Pueden realizarse multitud de consideraciones sobre las ventajas e inconvenientes de cada uno de los modelos posibles, sin embargo la mejor solución, será siempre la que mejor responda a las necesidades y particularidades de cada caso.

## **7. PRINCIPALES OBSTACULOS PARA LA PUESTA EN MARCHA DE UN SISTEMA EDI. LA EXPERIENCIA DEL PUERTO DE BARCELONA.**

---

El intercambio electrónico de documentos (EDI) se ha demostrado como una herramienta eficaz para la agilización de los trámites de despacho de mercancías en el puerto, sin embargo, tanto por novedad tecnológica, como por el cambio de mentalidad que representa la inexistencia de papel, su puesta en marcha no es fácil. En este documento se pretende enumerar los principales obstáculos, técnicos y organizativos, hallados en la puesta en marcha del sistema EDI del Puerto de Barcelona.

### **Problemas organizativos**

- El primer problema, y quizás el más importante, es el de llegar a un acuerdo entre las partes implicadas en la definición de los mensajes y procedimientos. En el caso de la comunidad portuaria ello es especialmente difícil puesto que agrupa a colectivos y empresa heterogéneos, con intereses diferentes cuando no contrapuestos y no existe un relación clara cliente-proveedor, por lo que los acuerdos deben ser fruto de un consenso.
- Otra barrera es el cambio de mentalidad que comporta el EDI dentro de la empresa u organización. Por una

parte se ve como una amenaza para determinados puestos de trabajo, y por otra se ve como la panacea de todos los males. Ello es debido al desconocimiento de esta tecnología y a que se han creado, por parte de los proveedores y medios de comunicación, unas expectativas falsas sobre lo que es realmente el EDI.

- Otro problema es el aspecto legal. La definición de un acuerdo de intercambio con el que estén de acuerdo todas las partes y ampare jurídicamente un intercambio documental sin documentos físicos y sin firmas. En documentos que afectan a organismos públicos como la Aduana es necesario a veces cambiar algunos aspectos de la legislación vigente para adaptarla al nuevo método de intercambio documental.

- La administración de códigos y versiones de los mensajes es otro de los problemas a tener en cuenta. Debe nombrarse a un organismo o empresa como responsable de administrar los códigos y cambios que puedan introducirse en los mensajes para que coordine los cambios de todos los interlocutores implicados, de lo contrario se producen rechazos por diferencias en las bases de datos. Es importante en este aspecto que se mantengan las mismas versiones y códigos durante el máximo tiempo posible pues cualquier cambio representa un problema para todos los usuarios del sistema.

- Por último se ha de ser consciente que para la puesta en marcha de un sistema EDI se ha de contratar a personal preparado o formar adecuadamente el personal propio.

### **Problemas técnicos**

- Una vez definido por las partes el contenido de los mensajes es difícil encontrar un mensaje EDIFACT que se ajuste exactamente a las necesidades establecidas sin abandonar en ningún caso las normas de la sintaxis. Si se quiere respetar estrictamente la norma hay que supeditar a veces a ésta alguno de los contenidos.

- Uno de los grandes problemas, en tanto no estén todas las redes de valor añadido interconectadas entre sí, es el acuerdo entre todas las partes para elegir una de ellas, la mayoría de las cuales presenta todavía algunas deficiencias en cuanto a fiabilidad o servicio de atención al cliente.

- Otros problemas hallados en la puesta en marcha del sistema EDI son los derivados del uso de una tecnología joven: la escasez de proveedores y su mala preparación, la falta de preparación también en los interlocutores técnicos de las otras empresas con las que se realiza el intercambio, y los fallos de diseño de los productos software que son muchas veces primeras versiones. En este sentido se han encontrado muchas dificultades para encontrar un traductor EDIFACT para AS/400 con una rapidez de traducción aceptable.

- Las principales dificultades técnicas encontradas en el diseño de las aplicaciones propias son, por una parte, el conseguir un funcionamiento automático y a la vez fiable al 100%, y por otra, conseguir un tiempo de respuesta rápido del sistema, tiempo en el que intervienen la velocidad del traductor, la velocidad de las comunicaciones, el tiempo de proceso del ordenador, etc...

- Cuando no es obligatorio el uso del EDI, la coexistencia de interlocutores que envían los documentos vía EDI y de otros que los envían en papel, entraña una gran complejidad técnica y administrativa.

\* *Preparado por Josep Oriol, Director Sistemas de información, Autoridad Portuaria de Barcelona.*