



**Conferencia de las  
Naciones Unidas sobre  
Comercio y Desarrollo**

Distr.  
GENERAL

TD/B/COM.3/EM.27/2  
4 de agosto de 2006

ESPAÑOL  
Original: INGLÉS

---

JUNTA DE COMERCIO Y DESARROLLO  
Comisión de la Empresa, la Facilitación de  
la Actividad Empresarial y el Desarrollo  
Reunión de Expertos sobre soluciones de  
las TIC para facilitar el comercio en  
las fronteras y los puertos  
Ginebra, 16 a 18 de octubre de 2006  
Tema 3 del programa provisional

**SOLUCIONES DE LAS TIC PARA FACILITAR EL COMERCIO  
EN LAS FRONTERAS Y LOS PUERTOS**

**Nota de la secretaría de la UNCTAD**

### **Resumen**

Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) han transformado las operaciones internacionales de comercio y transporte. Los países en desarrollo deben tomar la iniciativa y asegurarse de que planifican adecuadamente la aplicación de las TIC en el comercio y el transporte con el fin de aprovechar las ventajas que ofrecen los avances tecnológicos, reducir los costos de transacción y mejorar sus capacidades de oferta. Varios acontecimientos internacionales contribuyen a dar mayor relieve a las TIC y estimular la demanda para que se utilicen y se apliquen en el comercio y el transporte. Entre los principales factores que hacen destacar la necesidad de utilizar las TIC en puertos y fronteras figuran los siguientes: la globalización de los procesos de comercio y producción; la tendencia hacia una mayor liberalización y privatización del sector de servicios de telecomunicaciones; la creciente importancia de la seguridad de la cadena de suministro, como demuestra la reciente adopción del Marco Normativo para Asegurar y Facilitar el Comercio Global de la Organización Mundial de Aduanas; y la significativa presencia de las TIC en las medidas de facilitación del comercio que posiblemente se adaptarán al concluir las negociaciones en curso de la OMC sobre facilitación del comercio. La automatización de las aduanas es un componente crucial de cualquier programa de facilitación del comercio, pero necesita formar parte de un proceso más amplio que englobe, entre otras cuestiones: 1) la simplificación y la normalización de los documentos y procedimientos; 2) un examen de los marcos normativos y jurídicos en vigor relacionados con las TIC; 3) amplias iniciativas para el fomento de la capacidad; y 4) más proyectos de cooperación y asociación con todas las partes interesadas.

## ÍNDICE

	<i>Párrafos</i>	<i>Página</i>
I. INTRODUCCIÓN.....	1 - 7	4
II. AVANCES INTERNACIONALES QUE REPERCUTEN EN EL USO DE LAS TIC EN EL COMERCIO Y EL TRANSPORTE.....	8 - 27	5
Producción y comercio globalizados.....	9 - 14	5
Liberalización, desregulación y competencia en el sector de las telecomunicaciones .....	15 - 16	7
Las TIC y la seguridad de la cadena de suministro.....	17 - 21	8
Negociaciones de la OMC sobre facilitación del comercio .....	22 - 27	10
III. LA FUNCIÓN DE LAS TIC EN LA FACILITACIÓN DEL COMERCIO Y EL TRANSPORTE.....	28 - 51	12
Las TIC en el transporte .....	34 - 42	14
Las TIC en las aduanas.....	43 - 51	17
IV. LAS TIC EN LAS ADUANAS: SISTEMA ADUANERO AUTOMATIZADO (SIDUNEA) .....	52 - 60	20
Objetivos y componentes del programa .....	53 - 56	20
Versiones del SIDUNEA.....	57 - 59	21
Distribución geográfica .....	60	22
V. EL CAMINO FUTURO: LA INTRODUCCIÓN DE LAS TIC EN LOS PUERTOS Y FRONTERAS .....	61 - 65	22

## I. INTRODUCCIÓN

1. Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) constituyen uno de los factores más influyentes de nuestras sociedades. El desarrollo de las TIC ha impulsado los cambios sociales y económicos y ha traído nuevas oportunidades y perspectivas gracias a su aplicación en una amplia gama de sectores, como el comercio y los transportes. El comercio y el transporte internacionales se han beneficiado de las TIC que contribuyeron a reorganizar la estructura y las operaciones de estos sectores económicos. Estas técnicas permiten que el transporte y el comercio sean más seguros, ágiles y fiables gracias a una gestión eficaz de los intercambios de información, una aplicación y un control más estrictos de las normas y una mayor productividad del equipo y la infraestructura.

2. La importancia de las TIC para el transporte y el comercio aumentó con la llegada de la globalización y con la expansión del comercio internacional, cuestiones para las que el flujo de información es crucial. En el comercio y el transporte internacionales intervienen múltiples operadores y se realizan numerosas y complejas transacciones que exigen constantemente la obtención, el análisis y el intercambio de datos. Las distintas partes que intervienen expiden, transmiten e intercambian un elevado número de documentos y datos muy amplios en el marco de sus acuerdos contractuales, como pueden ser los contratos de venta, los contratos de transporte, las cartas de crédito, y los documentos relacionados con las aduanas.

3. Es fácil que en una transacción comercial intervengan 30 partes y se necesiten 40 documentos, 200 registros y sea necesario volver a codificar entre el 60 y el 70% de todos los datos al menos una vez. Por ejemplo, dentro de una comunidad portuaria en la que los dos agentes principales, es decir, el transitario y el consignatario, deben comunicarse entre sí y coordinar varios flujos de información, el intercambio de datos puede representar aproximadamente un 10% del valor comercial de los productos comercializados. Entre las fuentes de información que podrían intervenir figuran la autoridad portuaria, los cargadores, los bancos, las aseguradoras, los transportistas, las aduanas, etc.

4. Dado que los transportes son más rápidos y eficaces que nunca, las corrientes de información deben seguir ese ritmo y viajar a una velocidad mayor que las mercancías sin dejar de ser precisas, fiables y puntuales. Por tanto, el almacenamiento, la recuperación, el procesamiento y la transmisión de la información se convierten en tareas difíciles si se utilizan los sistemas manuales tradicionales de gestión de datos basados en documentos en papel. Las TIC ayudan a solucionar este problema y a facilitar el comercio y el transporte gracias a una gestión eficaz de las corrientes físicas y de información. Más concretamente, las técnicas electrónicas ahorran tiempo y dinero a los gobiernos, los operadores privados y los comerciantes gracias a la racionalización y el aumento de la eficacia de los procedimientos y la documentación.

5. Con la globalización y la aparición de cadenas y procesos de suministro mundiales, las aplicaciones de las TIC en el transporte y el comercio están destinadas a crecer y adquirir aún mayor importancia. Por tanto, los países en desarrollo deben tomar la iniciativa y velar por planificar adecuadamente la función de las TIC en el comercio y el transporte para poder incorporarse a los sistemas de comercio internacionales y beneficiarse de las soluciones tecnológicas cuya oferta no deja de crecer y que cada vez tienen un precio más razonable. Dicho esto, para poder aplicar adecuadamente estas tecnologías, suele necesitarse una

reestructuración completa de los procesos, de los marcos administrativos, normativos y jurídicos, así como de las infraestructuras.

6. En este contexto, y para seguir reflexionando sobre el papel creciente de las TIC en la concepción y la aplicación de las medidas de facilitación del comercio y el transporte, y en especial en la modernización de las aduanas, la Comisión de la Empresa, la Facilitación de la Actividad Empresarial y el Desarrollo, en su décimo período de sesiones, celebrado en Ginebra en febrero de 2006, decidió convocar una reunión de expertos sobre "Soluciones de las TIC para facilitar el comercio en las fronteras y los puertos". La presente nota tiene por objeto facilitar información básica para esa reunión de expertos.

7. Las partes restantes del presente documento son:

- La parte II en la que se analizan los avances internacionales que repercuten en el uso de las TIC en el comercio y el transporte;
- La parte III en la que se describe la función de las TIC en la facilitación del comercio y el transporte;
- La parte IV en la que se examinan las TIC en las aduanas y, más concretamente, el Sistema Automatizado de Datos Aduaneros (SIDUNEA); y
- La parte V en la que se propone una manera de introducir las TIC en los puertos y fronteras.

## **II. AVANCES INTERNACIONALES QUE REPERCUTEN EN EL USO DE LAS TIC EN EL COMERCIO Y EL TRANSPORTE**

8. Varios acontecimientos internacionales contribuyen a dar más preponderancia a las TIC y a estimular la demanda para que se utilicen y apliquen en el comercio y el transporte. Entre los principales factores que incrementan la necesidad de las TIC figuran: la globalización del comercio y los procesos de producción; la tendencia mundial hacia la privatización, la liberalización y la desregulación del sector de las telecomunicaciones; la creciente importancia de las TIC para la seguridad de la cadena de suministro tal como demuestra la reciente creación del Marco Normativo para Asegurar y Facilitar el Comercio Global de la Organización Mundial de Aduanas (OMA); y la significativa presencia de las TIC en las medidas de facilitación del comercio que posiblemente se adoptarán al concluir las negociaciones en curso de la OMC sobre la facilitación del comercio.

### **Producción y comercio globalizados**

9. Las cadenas de suministro nacionales han tenido que adaptarse a las cadenas de suministro mundiales adoptando procesos como la entrega "justo a tiempo", la respuesta eficiente al consumidor o la "respuesta rápida". Estos enfoques para la fabricación y distribución exigen un procesamiento más rápido de entregas de menores dimensiones que se realizan con mayor frecuencia. A su vez esto requiere que se completen en plazos reducidos los procesos de transporte y de despacho de aduanas. Para poder adaptarse a los criterios más estrictos de las

cadenas de suministro mundiales, los cargadores y los servicios de transportes se ven obligados a hacer mayor uso de las TIC.

10. Actualmente, en cuanto su valor, el 80% de las exportaciones de los países en desarrollo son productos manufacturados. Ésta es la situación contraria a la de hace 20 años, cuando sólo el 20% de las exportaciones de mercancías de los países en desarrollo eran productos manufacturados y el 80% eran exportaciones de materias primas y productos básicos agrícolas. Hoy día la participación de los países en desarrollo como grupo en los procesos mundiales de producción es mucho mayor. Sin embargo, esta tendencia caracteriza fundamentalmente a los países en desarrollo con ingresos medios, que suelen estar más avanzados en lo que respecta al uso de las TIC. En el plano mundial, aproximadamente un tercio de las transacciones internacionales de bienes corresponden a productos sin acabar y componentes, lo que quiere decir que el comercio simplemente forma parte de una cadena mundial de suministro. Asimismo, aproximadamente el 30% del comercio internacional tiene lugar dentro de la propia empresa, es decir, el movimiento internacional de mercancías se produce dentro de la misma empresa<sup>1</sup>.

11. Cada vez es más frecuente el uso de contenedores en el comercio internacional de productos manufacturados. Este tipo de transacciones han aumentado un 11% al año desde el inicio de este decenio. El uso de contenedores facilita el comercio, posibilitando el transporte multimodal y las operaciones puerta a puerta; así como generando aplicaciones basadas en las TIC como los precintos electrónicos y los dispositivos de seguimiento de las mercancías.

12. Cada vez es más frecuente la privatización de puertos, aeropuertos y otras infraestructuras de transporte; por ejemplo, en la actualidad tan sólo el 20% del movimiento mundial de contenedores en puertos se realiza a través de terminales de gestión pública, en comparación con la cifra de 1990 que ascendía a casi el 50%<sup>2</sup>. Los portales electrónicos de la comunidad portuaria constituyen un ejemplo de colaboración entre los sectores público y privado que combina los intereses de los operadores portuarios privados y los usuarios con los de las aduanas y otras entidades públicas.

13. El comercio, como beneficiario de las TIC, está evolucionando y adoptando nuevas pautas como el comercio electrónico (e-comercio) que pone en contacto a compradores y vendedores a través de Internet<sup>3</sup>, aunque se observan enormes diferencias entre los países (figura 1). Las TIC facilitan las transacciones entre empresas (B2B), entre empresas y clientes (B2C) y entre empresas y la administración pública (B2A). La incorporación de las técnicas de las TIC en esas

---

<sup>1</sup> Sírvanse consultar un examen de éstas y otras tendencias conexas en *UNCTAD Transport Newsletter*, Ginebra, segundo trimestre de 2005, [www.unctad.org/en/docs/sdtetlbmisc20053\\_en.pdf](http://www.unctad.org/en/docs/sdtetlbmisc20053_en.pdf).

<sup>2</sup> Drewry Shipping Consultants: "Annual Review of Global Container Terminal Operators - 2005", Londres, noviembre de 2005, [www.drewry.co.uk](http://www.drewry.co.uk).

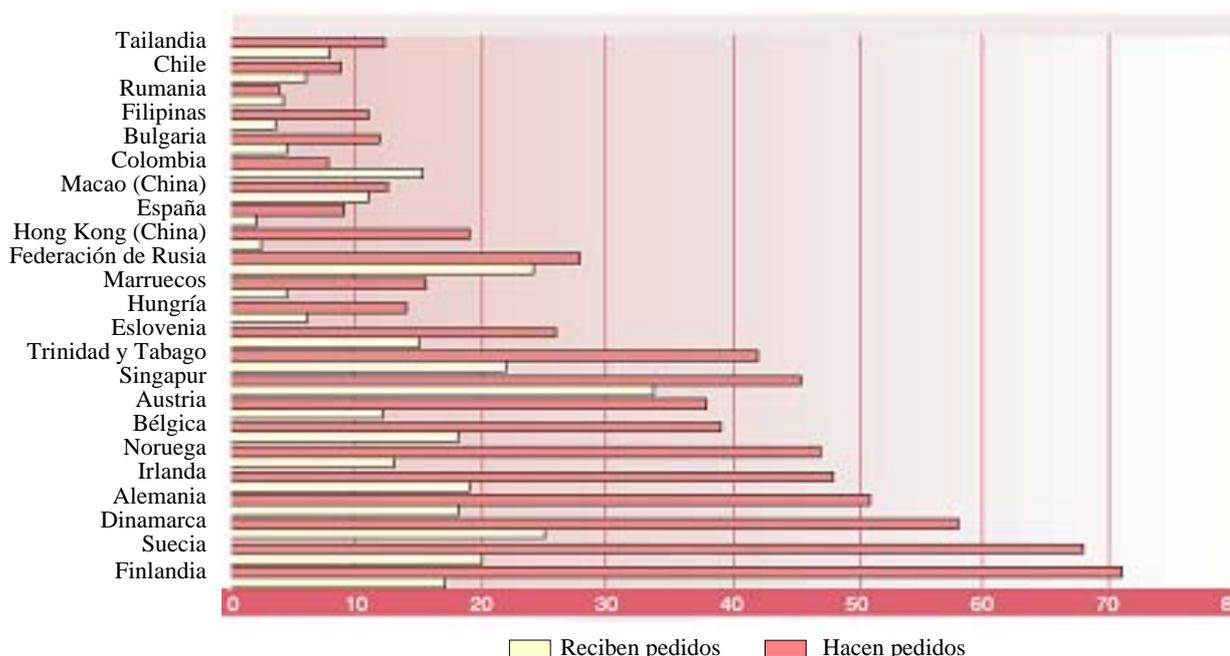
<sup>3</sup> Véase el Informe de la UNCTAD sobre la economía de la información 2005: comercio electrónico y desarrollo (UNCTAD/SDTE/ECB/2005/1) disponible en las direcciones de Internet [www.unctad.org/ecommerce](http://www.unctad.org/ecommerce) o [www.gfptt.org/Topics/eCommerce](http://www.gfptt.org/Topics/eCommerce).

operaciones permite que todos los participantes expidan, entreguen, acepten y tramiten con rapidez documentos electrónicos.

14. Las fronteras, especialmente las de los países en desarrollo sin litoral, y los puertos son parte integrante de las operaciones mundiales de logística. Los organismos del Gobierno, los comerciantes locales y los proveedores de servicios de transporte se ven obligados cada vez con mayor frecuencia a utilizar soluciones basadas en las TIC para garantizar que los puertos y fronteras nacionales dan soporte de forma eficaz a las operaciones de la cadena de suministro. Por tanto, seguir el ritmo de las prácticas relacionadas con las TIC en las cadenas de suministro mundiales supone que los países mantengan su competitividad en el comercio exterior.

**Figura 1**

**Empresas que hacen y reciben pedidos por Internet, 2004 o año más reciente disponible (algunos países y territorios) en porcentaje**



*Fuente:* Base de datos Eurostat, 2005; UNCTAD, base de datos sobre transacciones electrónicas, 2005.

**Liberalización, desregulación y competencia en el sector de las telecomunicaciones**

15. Las reformas normativas realizadas en algunos países desde los años noventa han cambiado el panorama del sector de los servicios de telecomunicaciones. Este sector, que originariamente era un monopolio del Estado, ha sido objeto de una competencia y una privatización crecientes. Para su transformación fueron factores clave el resultado de las negociaciones de la Ronda Uruguay en relación con los servicios de telecomunicaciones básicas (por ejemplo, servicios telefónicos de voz, servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes, servicios de transmisión de datos con conmutación de circuitos, servicios de télex, servicios telegráficos, servicios de facsímil y servicios de circuitos privados arrendados) y la

liberalización autónoma realizada en varios países. Este sector está preparado para experimentar nuevos cambios resultantes de las negociaciones en curso de la OMC en materia de servicios de telecomunicaciones que, además de los servicios de telecomunicaciones básicas, engloban los servicios de valor añadido como el correo electrónico, el correo de voz, la información en línea y la recuperación de información de bases de datos, el intercambio electrónico de datos y los servicios de facsímil mejorados o de valor añadido.

16. Esta tendencia mundial hacia la liberalización, la desregulación y la competencia en los mercados de servicios de telecomunicaciones ha propiciado una disminución de los precios, una mayor penetración de las TIC y el acceso inmediato a los nuevos servicios. Por ejemplo, se ha informado sobre los procesos de liberalización y privatización en Uganda, la República Unida de Tanzania, Nigeria, el Sudán, Sudáfrica y Kenia que han contribuido a mejorar las infraestructuras de telecomunicaciones de esos países.

### **Las TIC y la seguridad de la cadena de suministro**

17. Un elemento importante de las nuevas iniciativas de seguridad relacionadas con los transportes es la incorporación de las TIC como medio para desempeñar las funciones relacionadas con la seguridad en las cadenas mundiales de suministro. Por tanto, el cumplimiento de las normas internacionales en materia de seguridad depende mucho de la capacidad de poner en práctica las correspondientes soluciones de TIC. La iniciativa internacional más reciente que exige la utilización de las TIC es el Marco Normativo para Asegurar y Facilitar el Comercio Global de la OMA. Este Marco se aprobó en junio de 2005<sup>4</sup> y se apoya en dos "pilares", la cooperación entre las aduanas y las relaciones de colaboración entre las aduanas y las empresas; y se centra en cuatro temas principales que implican el uso de las TIC. En primer lugar, el Marco armoniza los requisitos relativos a la información electrónica previa sobre los envíos destinados al interior y al exterior o que están en tránsito. En segundo lugar, los países que adoptan el Marco se comprometen a utilizar un enfoque coherente de gestión de riesgos para abordar las cuestiones relacionadas con la seguridad. En tercer lugar, el Marco exige ante una petición razonable del país receptor, y sobre la base de una metodología contra los riesgos comparable, que las autoridades aduaneras del país expedidor realicen una inspección de los contenedores de alto riesgo y la carga, preferiblemente mediante el uso de equipos detectores menos agresivos, como las máquinas de rayos X a gran escala y los detectores de radiación. En cuarto lugar, el Marco define ciertas ventajas que obtendrán las empresas que cumplan las normas mínimas relativas a la seguridad de la cadena logística y que apliquen las mejores prácticas.

18. El Marco Normativo para Asegurar y Facilitar el Comercio Global de la Organización Mundial de Aduanas se basa en los principios aduaneros modernos que figuran en el Convenio revisado de Kyoto<sup>5</sup>, que entró en vigor en febrero de 2006; estos principios incluyen la gestión

---

<sup>4</sup> Dirección en Internet

[www.wcoomd.org/ie/En/Press/Cadre%20de%20normes%20GB\\_Version%20Jun%202005.pdf](http://www.wcoomd.org/ie/En/Press/Cadre%20de%20normes%20GB_Version%20Jun%202005.pdf).

<sup>5</sup> *Convenio Internacional para la simplificación y armonización de los procedimientos aduaneros* (versión enmendada), junio de 1999. Para consultar el texto y su situación, véase el sitio en Internet de la Organización Mundial de Aduanas ([www.wcoomd.org](http://www.wcoomd.org)).

del riesgo sobre la base de información electrónica previa, el empleo de tecnologías modernas y las iniciativas de asociación con la industria. La transmisión electrónica avanzada de datos a las aduanas de conformidad con el Marco exige el uso de sistemas aduaneros informatizados, tanto en la fase de exportación como de importación, así como el empleo de las TIC por parte de los comerciantes con el fin de presentar electrónicamente los datos para realizar el despacho de aduanas. A fecha de junio de 2006, 135 miembros de la Organización Mundial de Aduanas habían expresado su intención de aplicar el Marco; para ello, muchos de ellos necesitarán desarrollar sus capacidades. A tal efecto, la Dirección de desarrollo de capacidad de la OMA acaba de inaugurar un amplio programa de desarrollo de capacidades (el programa COLUMBUS) dentro del cual se realizan misiones de diagnóstico, se lleva a cabo una evaluación de necesidades y se diseña un plan de acción con miras a determinar qué donantes están dispuestos a financiar proyectos para hacer posible que las autoridades aduaneras cumplan las disposiciones del Marco<sup>6</sup>.

19. Varias normas del Anexo General del Convenio revisado de Kyoto exigen a las aduanas que apliquen las TIC en sus operaciones, en particular que empleen las tecnologías del comercio electrónico. Para tal fin, la OMA ha elaborado unas directrices detalladas para la aplicación de los sistemas aduaneros automatizados y propone que se tomen como referente las Directrices de Kyoto en materia de TIC para desarrollar nuevos sistemas aduaneros basados en las TIC o mejorar los ya existentes. Las administraciones aduaneras deberían garantizar además que sus correspondientes sistemas de tecnología de la información (TI) sean interoperables y se basen en estándares abiertos. A tal efecto, la OMA recomienda que las aduanas utilicen su modelo de datos aduaneros que define un conjunto máximo de datos para realizar los trámites administrativos relacionados con las exportaciones y las importaciones. Ese modelo también define los formatos de mensajes electrónicos para las correspondientes declaraciones de carga y mercancías.

20. Las Directrices en materia de TIC del Convenio de Kyoto recomiendan a las aduanas que ofrezcan más de una solución para el intercambio electrónico de información. Si bien se sigue utilizando el Reglamento de las Naciones Unidas para el intercambio electrónico de datos para la administración, el comercio y el transporte (EDIFACT/NU) en el intercambio electrónico de datos, las aduanas también deberían considerar la posibilidad de utilizar otros sistemas como el XML. Según los riesgos que conlleven, incluso el correo electrónico y el telefax podrían ser una opción adecuada. Las Directrices en materia de TIC también recomiendan la posibilidad de emplear sistemas comerciales de operadores económicos y hacer auditorías de ellos para satisfacer los requisitos aduaneros. En particular, en el contexto de la Cadena de Suministro Autorizada, la posibilidad de que las autoridades aduaneras tengan acceso en línea a los sistemas comerciales de las partes correspondientes, una vez que se hayan resuelto la cuestión de la confidencialidad y los requisitos legales, permitiría mejorar el acceso a información auténtica y disponer de procedimientos simplificados de mayor alcance. Otro ejemplo son los sistemas comunitarios para la carga (*cargo community systems*) en los puertos o aeropuertos, en los que todas las partes que intervienen en la cadena de transporte han establecido un sistema electrónico que les permite intercambiar todos los datos pertinentes relacionados con la carga y el transporte.

---

<sup>6</sup> Véase el discurso pronunciado por el Vicesecretario General de la OMA en la 11ª Conferencia Regional Asia Pacífico de Jefes de Administraciones, el 4 de abril de 2006, en Beijing (China) ([www.wcoomd.org](http://www.wcoomd.org)).

21. Según el Marco de la OMA, el empleo de las TIC en general y el intercambio electrónico de información a través de redes abiertas en particular requieren una estrategia detallada en materia de seguridad de las TIC. Las Directrices de Kyoto en materia de TIC proponen opciones para que una estrategia exhaustiva de seguridad en materia de TIC garantice la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información y de los sistemas de TI y los datos que manejan.

### **Negociaciones de la OMC sobre facilitación del comercio**

22. Los acuerdos internacionales también ejercen presión para que se adopten las TIC en el comercio y los transportes. En 2004 los miembros de la OMC iniciaron las negociaciones para aclarar y mejorar los artículos V ("Libertad de tránsito"), VIII ("Derechos y formalidades referentes a la importación y a la exportación") y X ("Publicación y aplicación de los reglamentos comerciales")<sup>7</sup>. Muchas de las propuestas formuladas por los miembros de la OMC durante esas negociaciones tienen que ver con las medidas de facilitación del comercio relacionadas con el uso de las TIC en puertos y fronteras. Prácticamente todas las medidas que de un modo u otro simplifican las formalidades o aumentan la transparencia incorporan las técnicas de las TIC. Algunas propuestas abogan por la adopción de funciones específicas basadas en las TIC como la publicación de los reglamentos comerciales en Internet, el empleo de documentos electrónicos, la automatización de los procedimientos y las ventanillas electrónicas únicas.

23. En lo que respecta a la publicación en Internet de los reglamentos relacionados con el comercio, las ideas presentadas en la OMC incluyen la propuesta de establecer "mecanismos de publicidad y acceso a la información relativa a los procedimientos aduaneros para todos los miembros, mediante medios oficiales fácilmente disponibles (con inclusión del formato electrónico, siempre que sea posible), y de manera oportuna"<sup>8</sup>. Se indica que la información "debería ser puesta a disposición de todas las partes interesadas, por el miembro que la publique, a través de medios electrónicos, gratuitamente o a un precio proporcional al costo de los servicios prestados", y que "cada miembro debería notificar a los demás miembros, por conducto de la Secretaría, los medios de acceso a la información publicada electrónicamente"<sup>9</sup>. Se considera que la publicación en Internet es un "método al que los miembros pueden recurrir a fin de cumplir las obligaciones actuales en materia de publicación que les corresponden en virtud del artículo X del GATT de 1994"<sup>10</sup>.

24. Otra serie de propuestas está relacionada con los documentos electrónicos y la presentación electrónica de datos. Se indica que "para concordar un conjunto de formularios y documentos electrónicos comunes, es esencial la armonización de los documentos de importación y los datos necesarios para el despacho de aduana de las mercancías mediante la aplicación de las normas

---

<sup>7</sup> Para conocer los antecedentes de estas negociaciones, véase la página en Internet [www.gfptt.org/topics/wto](http://www.gfptt.org/topics/wto).

<sup>8</sup> TN/TF/W/30.

<sup>9</sup> TN/TF/W/32.

<sup>10</sup> TN/TF/W/89.

internacionales vigentes en el marco del Acuerdo sobre Valoración en Aduana de la OMC, el Convenio del Sistema Armonizado, el Formulario clave de las Naciones Unidas, el Convenio de Kyoto de la OMA, entre otros"<sup>11</sup>. Asimismo, "podría tomarse como norma o punto de referencia básico el conjunto de datos desarrollado dentro del modelo de datos de la OMA, el Reglamento de las Naciones Unidas para la administración, el comercio y el transporte (EDIFACT/NU) y el Formulario clave de las Naciones Unidas"<sup>12</sup>. En una de las propuestas se dice que "en los casos en que las declaraciones de mercancías y otros documentos justificantes se presenten electrónicamente y sean autenticados mediante firmas electrónicas o procedimientos electrónicos, no se pedirá ningún otro original de estos documentos"<sup>13</sup>. "Deberían introducirse sistemas electrónicos en sustitución de los procedimientos basados en papel en todas las aduanas y, en última instancia, en todos los demás organismos relacionados con la administración de las importaciones y exportaciones"<sup>14</sup>."

25. En lo que concierne a la automatización, hay una propuesta de "automatización de los procedimientos de aduana y de otros organismos para la importación y la exportación, con inclusión de la posibilidad de presentar en formato electrónico las declaraciones de aduana y de otro tipo, así como la automatización del pago de derechos y otras tasas y cargas". En otra de las propuestas se afirma que "cuando se aplique la automatización, en los casos en que se exija la presentación física de documentación en virtud de procedimientos manuales, las aduanas deberían aceptar normalmente copias y no aceptar y/o exigir únicamente los originales de los documentos, excepto en circunstancias claramente definidas."<sup>15</sup>

26. Otro tema relacionado con las TIC que se trata en las propuestas es la ventanilla electrónica única. "El uso de la "ventanilla única" basada en medios electrónicos, por parte de los miembros, para presentar de una sola vez y ante una misma autoridad toda la documentación e información relacionada con los procedimientos de importación y exportación es altamente relevante para el funcionamiento del comercio."<sup>16</sup> "La ventanilla única no supone necesariamente la aplicación y utilización de una tecnología de la información y las comunicaciones avanzada aunque se puede mejorar la facilitación si se identifican y adoptan ese tipo de tecnologías."<sup>17</sup>

---

<sup>11</sup> TN/TF/W/45.

<sup>12</sup> TN/TF/W/46.

<sup>13</sup> TN/TF/W/92.

<sup>14</sup> TN/TF/W/45.

<sup>15</sup> TN/TF/W/36.

<sup>16</sup> TN/TF/W/70.

<sup>17</sup> TN/TF/W/100.

27. En el contexto de las mercancías en tránsito, se menciona que "como norma general, la identificación de esas mercancías se efectúa mediante precintos. Además de esa típica función de los precintos, se han desarrollado precintos electrónicos para la detección y el rastreo de camiones"<sup>18</sup>.

### III. LA FUNCIÓN DE LAS TIC EN LA FACILITACIÓN DEL COMERCIO Y EL TRANSPORTE

28. En los sectores del comercio y el transporte se es cada vez más consciente de que la productividad y la calidad de los servicios de transporte y logística no sólo se ven afectadas por la velocidad de las operaciones físicas sino también por la duración de los trámites administrativos y documentales. Los procesos y procedimientos administrativos lentos y engorrosos podrían minar las mejoras en la eficacia resultantes del uso de contenedores, así como de equipos nuevos y sofisticados, y técnicas de gestión modernas. Por consiguiente, cada vez se tiene más presente que la circulación física de mercancías y el flujo de información y los procesos documentales que conlleva tienen que mejorarse gracias a las TIC.

29. La facilitación del comercio y el transporte tiene que ver con la simplificación, la armonización y la normalización de los procedimientos internacionales de comercio y transporte para crear una red comercial eficaz, así como con la automatización de estos procedimientos y las actividades operacionales en que se basan. Obviamente, la incorporación de las TIC en el comercio y el transporte es un paso necesario en aras de la fiabilidad, la precisión, la reducción de costos y la circulación rápida de la información y las mercancías. Sin embargo, sigue existiendo un enorme reto inherente a la naturaleza "virtual" de las TIC que frena los esfuerzos para desarrollar alternativas a los métodos tradicionales relacionados con el transporte y la documentación comercial utilizando las TIC. Una de estas dificultades consiste en que los documentos electrónicos reproduzcan efectivamente las correspondientes funciones de los documentos en papel en un entorno electrónico seguro a la vez que se garantiza que el uso de registros o de mensajes de datos electrónicos tiene el mismo valor jurídico que el uso de documentos en papel<sup>19</sup>. Por ejemplo, una de estas dificultades radica en la posibilidad de reproducir en un entorno electrónico la función de "documento de título" exclusiva del conocimiento de embarque. Según la legislación nacional e internacional vigente, el hecho de poseer físicamente un documento en papel confiere determinados derechos y los ordenamientos jurídicos vigentes no garantizan debidamente que los métodos electrónicos alternativos confieran los mismos derechos.

---

<sup>18</sup> TN/TF/W/39.

<sup>19</sup> Para tener una visión más detallada de las principales ideas a este respecto, sírvanse consultar el Informe de la secretaría de la UNCTAD sobre comercio electrónico y servicios de transporte internacional, TD/B/COM.3/EM.12/2. Véase también el informe de la UNCTAD destinado a evaluar el uso de documentos de transporte tradicionales en el comercio internacional titulado *The Use of Transport Documents in International Trade*, UNCTAD/SDTE/TLB/2003/3, párrs. 35 a 42, así como la página en Internet [www.unctad.org/ttl/legal](http://www.unctad.org/ttl/legal).

30. En ausencia de un marco jurídico uniforme adecuado, se han desarrollado varios sistemas contractuales (por ejemplo, el programa Bolero, el SeaDocs Registry y el @GlobalTrade Secure Payment and Trade Management System), sobre la base de normas aceptadas voluntariamente que son vinculantes para las partes, con el fin de imitar el formato del documento de título del conocimiento de embarque en un entorno electrónico. Sin embargo, todavía no se ha creado una alternativa electrónica viable con fines comerciales para el conocimiento de embarque negociable<sup>20</sup>. Dado que efectuar con éxito la transición a un entorno electrónico resulta más difícil en el caso de los documentos de transporte negociables, suele aceptarse de forma general que dichos documentos sólo deberían utilizarse cuando se necesite un documento de título negociable, por ejemplo, cuando está prevista la venta de las mercancías en tránsito o cuando se necesite una seguridad documental independiente. Sin embargo, esto no siempre ocurre así en las prácticas comerciales actuales<sup>21</sup>.

31. A este respecto, cabe señalar que se han aprobado una serie de convenios internacionales con el fin de servir de base para la armonización mundial de leyes y normas<sup>22</sup>. La Ley modelo de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (CNUDMI) sobre Comercio Electrónico<sup>23</sup>, que se aprobó en 1996, ha sido aplicada, junto con otras normas<sup>24</sup>, por varios Estados con el fin de eliminar las barreras jurídicas, como los requisitos de "presentación por escrito", "documento original" o "firmas", reconociendo que los mensajes de datos tienen un efecto probatorio y permitiendo la incorporación por remisión de los términos y condiciones del contrato de transporte. En 2001 se aprobó la Ley modelo de la CNUDMI sobre firmas electrónicas<sup>25</sup>; y más recientemente, en 2005, la Asamblea General aprobó la Convención de las Naciones Unidas sobre la Utilización de las Comunicaciones Electrónicas en los Contratos Internacionales<sup>26</sup> con el fin de crear un marco jurídico de amplio alcance para la celebración de contratos en un entorno electrónico<sup>27</sup>. Por su parte, la Comisión Económica de las Naciones

---

<sup>20</sup> Para obtener más información, sírvanse consultar los documentos citados en la nota de pie de página 16.

<sup>21</sup> Sírvanse consultar los resultados de una amplia encuesta de la UNCTAD en la materia, *The use of Transport Documents in International Trade*, UNCTAD/SDTE/TLB/2003/3 y visitar la página en Internet [www.unctad.org/ttl/legal](http://www.unctad.org/ttl/legal).

<sup>22</sup> Para consultar una lista de los convenios internacionales de importancia para la facilitación del comercio, sírvanse visitar la página en Internet <http://www.gfptt.org/Entities/ild.aspx>.

<sup>23</sup> El texto de la Ley modelo de la CNUDMI sobre comercio electrónico, así como la información sobre su aplicación por parte de los Estados puede consultarse en <http://www.uncitral.org>.

<sup>24</sup> Véase, por ejemplo, la Directiva de la Comisión Europea por la que se establece un marco para la firma electrónica, 1999/93/EC, de 13 de diciembre de 1999.

<sup>25</sup> Para consultar el texto de la Ley modelo de la CNUDMI sírvanse visitar en Internet el sitio <http://www.uncitral.org>.

<sup>26</sup> Para obtener más información, sírvanse consultar en Internet el sitio <http://www.uncitral.org>.

<sup>27</sup> Para obtener más información, sírvanse consultar en Internet el sitio <http://www.uncitral.org>.

Unidas para Europa (CEPE) creó los UNeDocs<sup>28</sup>, un conjunto de documentos electrónicos utilizados en las frases experimentales en el Reino Unido y cuya aplicación en otros países se está considerando. Los UNeDOCS permitirán crear documentos comerciales en formato PDF basados en archivos XML y viceversa; con ello se pretende sustituir los documentos en papel por registros electrónicos, entre otros, firmas y operaciones de pago electrónicas.

32. Las firmas digitales, o las soluciones basadas en la infraestructura de clave pública (ICP) también son un intento de garantizar la seguridad en el intercambio electrónico de información. Una cadena de control aduanero integrada incluye la posibilidad de que los comerciantes puedan presentar anticipadamente tanto sus declaraciones de importación como de exportación a las administraciones de aduanas. El reconocimiento mutuo de los certificados digitales permite al operador económico firmar todos los mensajes electrónicos dirigidos a las administraciones aduaneras que hayan decidido admitir tal certificado. Este reconocimiento transfronterizo de los certificados digitales puede contribuir a aumentar la seguridad y, al mismo tiempo, facilitar y simplificar significativamente la labor del operador comercial.

33. A pesar de las dificultades que impiden la conversión total a un entorno electrónico, las aplicaciones de las TIC en el comercio y el transporte son numerosas. Aunque no es exhaustiva, a continuación se presenta una lista en la que se examina una muestra de las principales aplicaciones de las TIC en esos sectores.

## **Las TIC en el transporte**

### **Intercambio y gestión de la información**

34. El intercambio electrónico de datos se utiliza en el sector de los transportes para gestionar el movimiento de mercancías y la información que conllevan las transacciones comerciales utilizando datos estructurados. Los ordenadores que reciben los datos codificados pueden interpretar la información y, de esta manera, iniciar automáticamente las correspondientes transacciones administrativas o de otra índole. Se utiliza para transmitir documentos como órdenes de compra, reservas, conocimientos de embarque y manifiestos, planos de carga de los contenedores, y declaraciones de aduanas. También se utiliza para transferir fondos, así como para transmitir información con el fin de localizar y hacer un seguimiento de la carga y los contenedores. Varias empresas ofrecen soluciones de intercambio electrónico de datos que pueden ponerse en práctica instalando el programa informático necesario.

35. El estándar internacional para el intercambio electrónico de datos es EDIFACT/NU, un reglamento elaborado y mantenido por las Naciones Unidas. Sin embargo, aunque se reconoce que es la norma internacional por excelencia, hay otros muchos estándares nacionales y otros destinados a la comunicación de datos industriales; de hecho, se están desarrollando algunos nuevos como el Extensive Markup Language (XML)<sup>29</sup>. Se dice que, en contraste con los

---

<sup>28</sup> <http://www.unece.org/etrades/unedocs>.

<sup>29</sup> <http://www.w3.org/XML/>. Para obtener más información sobre el conjunto de estándares de las Naciones Unidas, ebXML, véanse también <http://www.ebxml.org> y <http://www.unece.org/cefact>.

sistemas tradicionales de intercambio electrónico de datos, el XML junto con Internet han contribuido a reducir drásticamente los costos de iniciación de la actividad empresarial y de las transacciones. A partir del XML y la tecnología de Internet se han desarrollado una variedad de estándares de carácter general o sectorial destinados a lograr el reconocimiento automatizado de las transacciones empresariales a las que dan soporte, la negociación, la contratación y el procesamiento, creando mecanismos de solución de controversias en línea, firmando y encriptando los contenidos transmitidos a través de Internet y aspectos más generales como la gobernanza de Internet.

36. El intercambio electrónico de datos también ha sido el origen de los sistemas comunitarios para la carga (*Cargo Community Systems* (CCS)) que se desarrollaron hace tres decenios en puertos y aeropuertos con el fin de facilitar las operaciones de tránsito en las plataformas multimodales. Estos sistemas permiten automatizar y simplificar los intercambios de información entre las diversas partes interesadas de los sectores del comercio y el transporte. Los sistemas de comunidad portuaria, específicos de los puertos son un sistema informatizado en el entorno portuario que conecta a todos los operadores de la cadena de transporte y dependen enormemente de las TIC. Engloban a todas las empresas que utilizan el puerto y ponen a disposición de todos información sobre las mercancías del puerto a la vez que garantizan que se mantenga el flujo de información. Por ejemplo, los usuarios pueden reservar automáticamente un puesto de atraque y confirmar el horario de llegada/salida, reservar los servicios de aprovisionamiento de combustible, mantenimiento y reparación, y presentar los diversos certificados y visados necesarios para determinados productos, naves, tripulaciones y pasajeros. Algunos de los ejemplos de sistemas de comunidad portuaria son PORTNET en Singapur, INTIS en Rotterdam, ADEMAR en el Havre, PROTIS en Marsella, HIT en Hong Kong, EDI en Kobe, SEGHA en Amberes y DAKOSY en Hamburgo.

37. Existen diferencias en la manera de poner en práctica los sistemas de comunidad portuaria; por ejemplo, en Rotterdam el sistema es introducido por la autoridad portuaria que insta a los usuarios y operadores del puerto a emplear el sistema; en los puertos alemanes, en cambio, se siguió un enfoque más descentralizado velando por que estos sistemas sean aplicados por los operadores de la terminal o por entidades externas.

38. Se están promoviendo iniciativas para facilitar el flujo de información entre los sistemas de comunidad portuaria, como EurotransPortnet en Europa, en el que participan los puertos de Amberes, el Havre, Rotterdam, Hamburgo, Bremen/Bremerhaven y Felixstowe. Se pretende ofrecer a los usuarios un único punto de acceso al sistema informático de los seis puertos. Otro ejemplo es la red del sistema de comunidad portuaria EUROMAR que conecta los puertos de Marsella, Génova y Valencia en el Mediterráneo.

### **Sistema de seguimiento de la carga y los vehículos**

39. Los sistemas de seguimiento de la carga y los vehículos contribuyen a mejorar la rendición de cuentas, permiten mejorar la evaluación de la gestión de riesgos y minimizan las posibilidades de que se produzcan pérdidas. Estos sistemas garantizan que las mercancías llegan a su destino en las condiciones previstas, algo que interesa tanto a los gobiernos como a las empresas privadas que intentan mejorar la integridad y la eficacia de las cadenas de suministro internacionales. Esta capacidad de hacer un seguimiento de las mercancías, contenedores y medios de transporte, así como de los buques desde el punto de partida hasta que llegan a su

destino, va unida cada vez más a la transferencia de información utilizando herramientas de comunicación como los sistemas de posicionamiento mundial (GPS), los *Radio Frequency Identification Devices* (RFID) (dispositivos de identificación por radiofrecuencia) y los sistemas para escanear los códigos de barras.

40. Va ganando terreno el empleo de sistemas de posicionamiento por satélite para supervisar la situación o ubicación del equipo en la terminal. Entre las terminales que ya disponen de este sistema se encuentran las siguientes: HHLA de Hamburgo, la Autoridad Portuaria de Dubai, el Puerto de Kotka (Finlandia), Patrick en Australia y BLG Bremerhaven. Otro tipo de tecnología para el seguimiento del equipo son los dispositivos de identificación por radiofrecuencia que constan de etiquetas de bajo costo que ayudan a localizar las mercancías y vehículos. Estos dispositivos se instalan en determinados artículos y pueden estar activos (es decir, emiten constantemente una señal de radiofrecuencia) o inactivos y emitir una señal únicamente cuando se lo pide una fuente externa. Con el fin de localizar las mercancías, los lectores (de mano o fijos) pueden localizar y grabar los números de los dispositivos de identificación por radiofrecuencia instalados en cada artículo o contenedor. Sin embargo, estos lectores conllevan gastos adicionales que puede sufragar el cargador o que pueden transmitirse al consumidor o usuario final.

41. Además de realizar las funciones de localización y rastreo, las TIC se utilizan para controlar el acceso. Un ejemplo de este tipo de técnicas es la *Cargo Card* utilizada en el puerto de Rotterdam. El sistema de lectura de la tarjeta de identidad del conductor, que también lee la huella de la mano del conductor a modo de control secundario, acelera el proceso de entrada de camiones en la terminal y garantiza que el contenedor ha sido inspeccionado. Los sistemas automáticos de imágenes en las puertas de acceso a las terminales son otro ejemplo de operación que se realiza en menos de un minuto. Los camiones, al pasar por las puertas de la terminal, hacen que se conecten los sensores que activan inmediatamente unas cámaras digitales que fotografían el contenedor, el número de bastidor, la matrícula del camión y el rostro del conductor. Estas tecnologías, de enorme importancia para las medidas de seguridad de la cadena de suministro, agilizan el proceso de inspección y control y, en definitiva, contribuyen a reducir el tiempo de tránsito de las mercancías y hacer que el movimiento de mercancías sea más fluido.

### **Gestión de las operaciones de las terminales**

42. Las TIC empleadas para gestionar las terminales son especialmente interesantes para los puertos. El concepto de sistemas de gestión de las terminales es una noción muy amplia que engloba diversas funciones, entre las que figuran la principal función de los puertos consistente en gestionar y prestar apoyo al tráfico marítimo, estibar y descargar la carga de los barcos, optimizar el uso del equipo y medios de transporte, planificar la utilización de las naves, los parques de contenedores y los almacenes. Si bien varias empresas han decidido desarrollar sus propios programas informáticos, hay empresas como NAVIS y COSMOS que ofrecen paquetes comerciales para la gestión de terminales. Estos sistemas permiten, entre otras operaciones, planificar las ubicaciones óptimas de los contenedores y los movimientos en el parque de contenedores y en los programas de carga de barcos y trenes.

## Las TIC en las aduanas

43. Varias funciones aduaneras pueden aprovechar fácilmente las TIC, en particular la validación de los datos aduaneros, el control de inventario de mercancías, la tramitación de la declaración de mercancías, la notificación electrónica del despacho de aduanas, la contabilidad de ingresos y la aplicación de las medidas aduaneras. Dentro de la reforma aduanera, el proceso de automatización estimula la modernización de las aduanas y promueve el empleo de las TIC en otros departamentos del Gobierno y entre los representantes del sector privado que participan en las operaciones aduaneras. Dicha automatización permite evaluar los aranceles e impuestos con transparencia, así como realizar el despacho de aduanas en menos tiempo, y mejora la previsibilidad de las operaciones. Esto conlleva ahorros directos e indirectos para los gobiernos y los comerciantes. La automatización también brinda la oportunidad de examinar los procedimientos aduaneros y armonizarlos con las normas, convenios e instrumentos internacionales de otra índole, por ejemplo, el Convenio revisado de Kyoto de la OMA<sup>30</sup>.

44. Una aplicación interesante y popular en las aduanas es la Iniciativa de la Ventanilla Electrónica Única. Se trata de una aplicación que permite a los participantes en las operaciones internacionales de comercio y transporte registrar información y documentos normalizados a través de un único punto de acceso con el fin de cumplir todos los requisitos normativos relacionados con la importación, la exportación y el tránsito de mercancías. Sin embargo, su objetivo principal es la presentación única de datos con el fin de racionalizar los requisitos y procedimientos existentes, especialmente la reutilización de los datos existentes siempre que sea posible. Sin embargo, dentro de esta iniciativa se destaca la tendencia basada en la ventanilla "electrónica" única, dada la capacidad de las TIC para satisfacer eficazmente los criterios del enfoque que defiende los centros polivalentes y sus sinergias con las cada vez más numerosas estrategias por Internet de los gobiernos. Algunos de los ejemplos de iniciativas de ventanillas electrónicas únicas son DAKOSY en Alemania, PORTNET en Finlandia, GAINDE2000 en Senegal, el sistema de ventanilla única administrado por AGEXPRONT en Guatemala y TradeNet en Mauricio.

45. Las TIC en las fronteras podrían constituir un instrumento muy útil para superar las dificultades derivadas de la geografía de ciertos países sin litoral y los obstáculos que conllevan como la deficiente infraestructura para los transportes o la falta de integración y armonización de los procedimientos de comercio y transporte entre los países en desarrollo sin litoral por un lado y los países de tránsito por otro. Las TIC pueden ser cruciales para acelerar y simplificar esos procesos que pueden ayudar a los países sin litoral a integrarse en las redes de comercio mundiales. En consecuencia, si se mejoran las infraestructuras de comunicaciones y se promueven las aplicaciones de las TIC relacionadas con el transporte de tránsito, es posible que se reduzcan los costos de transporte y mejore el acceso de los países en desarrollo sin litoral a los servicios de transporte y el comercio mundial. Al conseguir una mejor conexión de los transportes utilizando las TIC se allana el camino para mejorar la competitividad comercial.

---

<sup>30</sup> Para obtener más información, sírvanse consultar la Nota técnica N° 3 de la UNCTAD, "The use of Customs Automation Systems", disponible en la dirección <http://r0.unctad.org/ttl/technical-notes.htm>; así como el documento sobre "Customs Issues" (cuestiones aduaneras) de la Global Facilitation Partnership for Transportation and Trade (GFP) publicado en la dirección <http://www.gfptt.org/entities/TopicProfile.aspx?name=customs>.

Un ejemplo de este círculo virtuoso podría ser el caso de una operación de transporte en contenedores en la que los países que tienen acceso a la mejor oferta de servicios de transporte marítimo son también los países con los índices per cápita más elevados de uso de Internet. De hecho, el éxito de los puertos para contenedores con más tráfico del mundo, el de Hong Kong (China) y el de Singapur, como centros para el trasbordo y la logística se explica, entre otras cosas, por la exitosa instalación de sistemas de información de la comunidad portuaria basados en las TIC.

### **Beneficios de la automatización de las aduanas**

46. Numerosos países cuentan con una amplia experiencia en la automatización de las aduanas a distintos niveles. Según esta experiencia, la automatización de las aduanas suele reportar la mayoría, si no todos, de los siguientes beneficios:

- Mayor recaudación de aranceles e impuestos gracias a la aplicación uniforme de las leyes, al cálculo automatizado de aranceles e impuestos, y a las medidas de seguridad incorporadas;
- Mejora de la recaudación de ingresos y de los controles administrativos;
- Estadísticas sobre comercio exterior mejores y más actuales ya que esos datos son un producto secundario automático del sistema;
- Mejor gobernanza económica gracias a la mayor transparencia y automatización de los procedimientos;
- Más rapidez en la entrega de las mercancías en las aduanas;
- Procedimientos y documentos más sencillos basados en normas internacionales;
- Reducción de las inspecciones oculares de las mercancías;
- Pago de aranceles e impuestos independiente del momento de la entrega de las mercancías (gracias a sistemas de pago a plazos, por ejemplo, semanales o mensuales);
- Declaraciones electrónicas de aduanas más rápidas gracias al uso de Direct Trader Input (DTI) u otro tipo de conexiones en línea;
- Inspecciones aduaneras de documentos y registros más reducidas después de la entrega de las mercancías;
- Condiciones adecuadas para introducir el comercio y la gobernanza electrónicos;
- Desarrollo de las capacidades de los empleados y los responsables de la gestión en las aduanas y en el sector privado (por ejemplo, mediante cursos de capacitación sobre los procedimientos y documentos simplificados basados en normas internacionales, las recomendaciones de las Naciones Unidas y las normas de la OMA).

47. Algunos países han informado de la reducción notable del tiempo necesario para autorizar el despacho de mercancías (de 5 días a 2 horas en Zambia, y de 4 días a 3 horas en el Yemen). La administración de aduanas de Chile pudo reducir el tiempo medio de tramitación de una declaración de importación en soporte papel de 10,8 horas a 2,2 usando EDIFACT. Del mismo modo, los controles aduaneros basados en la gestión de riesgos contribuyeron a disminuir entre un 5 y un 12% la necesidad de realizar inspecciones oculares, lo que supuso unos ahorros directos de más de 1 millón de dólares de los EE.UU. al mes.

### **Costos de la automatización de las aduanas**

48. Los gastos que conllevan la instalación y el funcionamiento de un sistema aduanero automatizado varían según los países en función de la situación inicial de la administración de aduanas (como, por ejemplo, los sistemas informáticos de que dispone y los programas de reforma), y el nivel de capacidad profesional en el plano local para dar soporte al proceso de modernización. En los costos de aplicación influyen principalmente los siguientes factores:

- El número de asesores y expertos internacionales necesarios para instalar la infraestructura de equipo informático y adaptar a cada situación los elementos clave de los programas informáticos;
- Las necesidades de formación para los empleados y los encargados de la gestión de las aduanas, teniendo en cuenta los posibles movimientos de personal causados por los salarios más elevados que pueden percibir esos empleados en otros sectores después de haberse especializado en las TIC;
- La adquisición de equipos informáticos y el acceso a las infraestructuras de telecomunicaciones;
- La renovación de los edificios en las sedes de las administraciones de aduanas y en cada una de las oficinas regionales y puestos fronterizos en los que se instalarán componentes informatizados.

49. Según la experiencia, la asistencia técnica para aplicar el Sistema Aduanero Automatizado de la UNCTAD (SIDUNEA) puede costar entre medio millón de dólares y varios millones de dólares y dura unos dos años. Pueden producirse retrasos debido a la necesidad de revisar las leyes, construir nuevas oficinas o adquirir equipo informático.

50. La necesidad de mejorar y sustituir el equipo informático es un hecho real que no puede eludirse. Por tanto, en las primeras fases del proceso las administraciones aduaneras deberían velar por que se disponga oportunamente de los fondos necesarios. Algunos países han creado cuentas de ahorro cobrando una tasa en cada transacción por concepto de los gastos reales de mejora y sustitución del sistema informático. Si no se pueden obtener fondos de otras fuentes, éste es un método viable.

### **La aplicación de los sistemas aduaneros automatizados**

51. Los sistemas de aduanas automatizados pueden implantarse con éxito a condición de que se reúnan una serie de condiciones previas, a saber:

- La elaboración de convenios, normas e instrumentos internacionales de otra índole y su correspondiente aplicación en el plano nacional, en particular un arancel nacional basado en el Sistema Armonizado y una declaración basada en el Formulario clave de las Naciones Unidas y el documento administrativo único (DAU);
- El uso de estándares internacionales para el intercambio electrónico de datos;
- El examen y la modificación de las leyes de aduanas y otros instrumentos jurídicos conexos con el fin de garantizar que sean compatibles con los nuevos procedimientos, en particular el archivo electrónico del despacho de aduanas y la introducción del DAU;
- La voluntad política y el apoyo del gobierno y de la administración de aduanas en favor de la reforma y la modernización;
- Un enfoque transparente y de colaboración en la gestión de los proyectos para obtener el apoyo de los empleados y los usuarios externos, en particular los corredores y otros operadores, y la colaboración entre los sectores público y privado;
- Los países deben tener sistemas de TIC ya instalados que permitan el establecimiento de conexiones electrónicas; y
- La creación de una división de TIC con el personal técnico adecuado justificará la existencia de un órgano de organización encargado del funcionamiento y apoyo de todos los sistemas de aduanas basados en las TIC.

#### **IV. LAS TIC EN LAS ADUANAS: SISTEMA ADUANERO AUTOMATIZADO (SIDUNEA)**

52. Un sistema automatizado de gestión de datos aduaneros, como el SIDUNEA de la UNCTAD, puede tramitar, si no todas, la mayoría de las transacciones relacionadas con las aduanas: desde simplificar y armonizar los procedimientos y formalidades, y coordinar los documentos comerciales, hasta ocuparse de la gestión de riesgos, las operaciones de tránsito y el despacho acelerado de aduanas, además de recoger datos actuales y precisos para fines relacionados con las políticas fiscales y comerciales.

#### **Objetivos y componentes del programa**

53. El programa tiene dos objetivos:

- Modernizar las aduanas mediante la informatización de la mayoría de los trámites que hay que realizar en las fronteras con el fin de acelerar el proceso de despacho de aduanas; y
- Reforzar la gestión y el control de las aduanas proporcionando a los gobiernos datos estadísticos precisos y actuales sobre las operaciones aduaneras y el comercio exterior útiles para las políticas fiscales y comerciales.

54. El sistema de gestión de riesgos del SIDUNEA se basa en 25 años de experiencia en el ámbito de la informatización y la realización de operaciones de aduanas en todo el mundo. El SIDUNEA abarca todo el procedimiento de declaración, incluyendo las mercancías y el tránsito. Utiliza sofisticadas herramientas que engloban desde los procedimientos de inspección convencionales y la asignación de las mercancías declaradas a un "canal" de control (verde para el despacho de mercancías sin examen; amarillo para el control de documentos antes del despacho de mercancías; rojo para la inspección material de las mercancías antes de realizar el despacho de aduanas; o azul lo que indica que las mercancías serán entregadas después de ser sometidas a una auditoría de las autoridades aduaneras posterior al despacho de aduanas) hasta el uso de medios audiovisuales, imágenes analizadas y dispositivos inalámbricos, que permiten a los funcionarios de aduanas acceder a distancia de manera inmediata a las bases de datos de información y control. Las inspecciones aduaneras pueden realizarse ahora en situaciones en las que antes no era posible, por ejemplo, se pueden detener las mercancías en tránsito y verificar que los documentos presentados se corresponden con lo declarado en el momento de partir, o realizar controles en el acto del contenido de un contenedor y el estado de las mercancías (despachadas, en tránsito, etc.). El sistema permite evaluar periódicamente los procesos de gestión de riesgos con el fin de calibrar la eficacia de los criterios de selectividad y cambiar, ampliar o eliminar los parámetros de gestión de riesgos, según convenga.

55. El módulo de tránsito del SIDUNEA comprende documentos electrónicos a prueba de falsificaciones, la firma electrónica y el registro de todas las transacciones. Los transportistas no tienen que volver a introducir los datos ni tampoco es necesario hacerlo en los puertos o fronteras. El sistema permite tramitar los documentos de tránsito, como el cuaderno TIR, así como la plena integración de los procedimientos de tránsito en el despacho de aduanas. Los documentos de tránsito se generan a partir de cartas de porte y declaraciones de exportación. Actualmente está en curso el proceso de informatización del procedimiento TIR por medio de una conexión entre sistemas nacionales de tránsito aduanero.

56. El programa lo preparan expertos en aduanas y TI de la UNCTAD en estrecha colaboración con autoridades aduaneras nacionales y los funcionarios del gobierno. La implantación del SIDUNEA suele formar parte de un proyecto más amplio de desarrollo y fomento de capacidades, por ejemplo, un proyecto financiado por el Banco Mundial o un proyecto bilateral de donantes financiado por la Unión Europea. Este tipo de proyecto podría estar destinado a construir y renovar las instalaciones y el equipo de telecomunicaciones de las aduanas, siguiendo las especificaciones de la UNCTAD para la instalación y el funcionamiento eficaces del SIDUNEA. En algunos casos, este programa es aplicado íntegramente por autoridades y expertos nacionales, de conformidad con las directrices de la UNCTAD, pero sin el apoyo de ésta durante la fase de ejecución del programa ni el componente de actividades de capacitación exhaustivas supervisado habitualmente por los expertos de la UNCTAD.

### **Versiones del SIDUNEA**

57. El SIDUNEA es un programa informático modular de gestión de aduanas. La UNCTAD desarrolló y puso en funcionamiento su primera versión en tres países de África occidental entre 1981 y 1984 con la intención de modernizar los procedimientos de aduanas y recopilar datos estadísticos sobre el comercio exterior a un costo relativamente bajo. Desde entonces el SIDUNEA ha pasado por tres actualizaciones importantes gracias a las innovaciones del equipo informático, los sistemas operativos, los lenguajes de programación y la tecnología de los

programas informáticos con el fin de superar los retos que plantean el volumen y la complejidad crecientes del comercio internacional. En la actualidad, es el mayor programa de asistencia técnica y fomento de capacidades de la UNCTAD.

58. Su última versión, el SIDUNEAMundo, se presentó por primera vez en 2004 y es compatible con los principales sistemas operativos y de gestión de base datos. El uso de XML permite el intercambio de documentos a través de Internet entre las administraciones aduaneras y los comerciantes en el plano nacional, y entre las administraciones aduaneras en el plano internacional. Una característica interesante de esta versión, concebida para situaciones en las que las telecomunicaciones son poco fiables, es que no requiere una conexión permanente con un servidor nacional.

59. La estructura modular del SIDUNEA, como la mayoría de los programas informáticos de gestión de aduanas en el mercado, permite añadir programas nuevos o avanzados (módulos) en cualquier momento para adaptarse a las necesidades de un determinado país. Este tipo de módulos accesorios puede desempeñar funciones aduaneras como la gestión de riesgos, las operaciones de tránsito o las nuevas normas de seguridad según las prioridades nacionales. Además, el SIDUNEA ofrece las siguientes prestaciones técnicas: un instrumento dotado de varios idiomas/alfabetos que permite traducir a varios idiomas; dispositivos de seguridad incorporados como la autenticación del usuario y la encriptación asimétrica; la actualización de los datos de referencia sin programación; y varias opciones de comunicación a través de Internet, Intranet o infraestructuras de telecomunicaciones independientes.

### **Distribución geográfica**

60. El continente africano cuenta con el mayor número de miembros del SIDUNEA, ya que hay instalaciones en 31 países. En América Latina y el Caribe hay 23 países que utilizan el sistema, seguidos de Asia y el Pacífico con 17 países, y Europa central y oriental (la zona de más rápido crecimiento) con 11 países. Las declaraciones de aduanas tramitadas anualmente a través del SIDUNEA oscilan entre 3,8 millones en África y unos 5 millones en Europa central y oriental. Las instalaciones más recientes se han realizado en el Afganistán, la República Islámica del Irán, Jordania y República de Moldova. El SIDUNEA mantiene centros regionales de soporte en Kuala Lumpur (Malasia) para la Asociación de Naciones del Asia Sudoriental (ASEAN); en Fiji, para los Estados Insulares del Pacífico; en Uagadugú (Burkina Faso), para África occidental; en Lusaka (Zambia) para COMESA; y en Caracas (Venezuela) para América Latina y el Caribe.

## **V. EL CAMINO FUTURO: LA INTRODUCCIÓN DE LAS TIC EN LOS PUERTOS Y FRONTERAS**

61. El empleo de las TIC está destinado a aumentar en el futuro y seguirá repercutiendo notablemente en el comercio y el transporte. Los países en desarrollo tienen que adoptar políticas adecuadas que propicien la aplicación efectiva de las TIC en el ámbito de los transportes y las aduanas en apoyo del comercio. Esto supone fomentar la utilización estratégica de las TIC, teniendo en cuenta los rápidos cambios en este ámbito e incorporando esta perspectiva en la planificación y la concepción de la infraestructura de servicios en favor del comercio, en particular el transporte y las aduanas. La aplicación de soluciones de TIC en las

aduanas es un componente particularmente importante de cualquier programa de facilitación del comercio. La experiencia con el programa SIDUNEA indica que la automatización de las aduanas lleva a una mayor recaudación de ingresos y a mejores controles administrativos, permite concluir más rápidamente el despacho de aduanas y disminuye el número de inspecciones materiales de las mercancías. Este proceso de automatización debe incluirse en el proceso de simplificación y normalización de documentos y procedimientos, de examen del marco jurídico y de aplicación de programas exhaustivos de fomento de capacidades.

62. Un requisito previo para adoptar políticas eficaces para la introducción de las TIC en el comercio y el transporte es una reestructuración institucional y una transformación de la organización absolutas. Entre los ejemplos de este tipo de reformas cabe citar: un examen detallado de los marcos jurídicos y normativos en vigor, así como de los procesos y formalidades existentes, lo que con frecuencia llevará a un proceso de simplificación y normalización. Es posible que sea necesario modificar el régimen jurídico, especialmente en lo relativo al uso de documentos electrónicos. A ese respecto, los documentos comerciales armonizados basados en normas y mejores prácticas reconocidas internacionalmente son instrumentos esenciales para un eficaz intercambio de información y, en consecuencia, para la eficacia y seguridad de las propias transacciones comerciales. Los documentos normalizados en papel son también un requisito previo para utilizar documentos comerciales electrónicos. Se basan en el Formulario clave de las Naciones Unidas para documentos comerciales y la Guía de las Naciones Unidas de elementos de datos comerciales que definen, entre otros aspectos, el formato de los documentos comerciales, la presentación de los datos, el significado de los datos comerciales y los códigos internacionales aplicables para las monedas y los modos de transporte.

63. Para introducir las TIC se necesita una importante infraestructura de información y recursos humanos con competencias adecuadas. Por tanto, son esenciales los programas exhaustivos de capacitación respaldados por acuerdos financieros sostenibles. Estos programas son especialmente importantes en vista de la necesidad de actualizar periódicamente el equipo y los programas informáticos y la importancia de mantenerse al corriente de los últimos avances en relación con las TIC y las tecnologías.

64. Dado que las TIC, el comercio y el transporte tienen una dimensión mundial, es importante velar por que los sistemas de información sean abiertos y compatibles entre sí. Por tanto, las nuevas aplicaciones de TIC tienen que ir en consonancia con la tecnología utilizada mayoritariamente a nivel internacional y, lo que es más importante, los países deben cooperar para lograr una mayor integración y armonización de los enfoques adoptados en relación con las soluciones de las TIC.

65. En resumen, los países en desarrollo deben aprovechar las oportunidades que brindan los instrumentos basados en las TIC para facilitar aún más sus operaciones internacionales de comercio y transporte mediante la adopción de una serie de medidas en materia de políticas como, por ejemplo:

- Un componente de fomento de capacidades que incluya una formación adecuada y la reforma institucional para utilizar las TIC;
- Un programa para el desarrollo de la infraestructura de TI, en particular el equipo y la financiación necesarios para la expansión sostenible de los sistemas de TIC;

- Una reforma normativa que propicie el uso de medios y documentos electrónicos y que permita que se reconozca la validez jurídica y la fuerza ejecutiva de tales instrumentos; y
- Un marco de colaboración que permita a los países aprovechar las sinergias existentes y coordinarse con las correspondientes organizaciones internacionales, como la UNCTAD.

-----