

IMPACTO EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL INTERCAMBIO ELECTRÓNICO DE DATOS (EDI), EN LA ACTIVIDAD PORTUARIA DE LA PROVINCIA DE LIMÓN.

Cindy Parkinson Watson¹

Resumen

La industria marítima tiene una incidencia directa en el desarrollo de un país. Esto porque ayuda a mejorar la situación del intercambio comercial con países foráneos, creando empleos, estimulando la transferencia tecnológica y la integración económica, y ayudando a preservar la soberanía nacional. Por otro lado, las inversiones que se dan gracias a la industria marítima contribuyen sustancialmente en la diversificación de la economía de un país como soporte de otras industrias y servicios. Y es que donde hay barcos hay áreas destinadas a los puertos o lugares donde los barcos transportan sus mercancías o pasajeros. Casi todos los países que poseen una línea costera son llamados a formar parte de un "Sistema Portuario", generalmente compuesto por uno o más puertos comerciales de diferentes tamaños. De esta manera, el puerto al ser un lugar donde los barcos cargan y descargan, se convierte en la conexión y el eslabón entre los servicios marítimos y los terrestres. Así las cosas, se entenderá por puerto el punto intermedio con los demás modos de transporte, tales como el ferroviario, el terrestre, el fluvial y el aéreo.

Palabras clave: Intercambio Electrónico de Datos, Puerto, Transporte, Servicios, Cliente, Tecnología, Aduana.

Abstract

The marine industry has a direct incidence in the development of a country. This because you helps to improve the situation of the commercial exchange with strange countries, creating employments, stimulating the technological transfer and the economic integration, and helping to preserve the national sovereignty. On the other hand, the investments that are given thanks to the marine industry contribute substantially in the diversification of the economy of a country like support of other industries and services. And you is that where there are ships there are areas dedicated to the ports or places where the ships transport your goods or passengers. Almost all the countries that possess a coastal line are called to be part of a Port" "System, generally compound for one or more commercial ports of different sizes. The organization of this system requires of the deep knowledge of the purposes that the ports try to

¹ *Bachiller en Ingeniería en Informática, candidata a la Licenciatura en Informática, con énfasis en Gestión Tecnológica. cindypar@costarricense.cr*

implement in function of the execution of such objectives. This way, the port to the being a locus in quo the ships load and they discharge, you becomes the connection and the link between the marine services and the lands. This way the things, you will understand each other for port the intermediate point with the other ways of transport, such as the railwayman, the land, the fluvial one and the air one.

Keywords: Exchange Electronic of Data, Port, Transport, Services, Client, Technology, Customs.

1. Introducción

La presente investigación propone analizar el Impacto del Intercambio Electrónico de Datos de las Actividades Portuarias que se lleva a cabo en la provincia de Limón. Esto se hará a través de la interrelación de los entes involucrados con el desarrollo de dicha comercialización, concibiendo al puerto como el pilar del desarrollo del Estado Costarricense.

En vista de que la actividad portuaria es el eje fundamental del desarrollo de esta investigación, se toma en cuenta que las empresas que intervienen en el proceso manipulan diversos documentos en papel para gestionar sus negocios. Esa documentación es archivada en muebles metálicos que con el tiempo tienden a deteriorarse. Además, el correo postal se utiliza también como medio para el intercambio en las gestiones.

Como consecuencia de la revolución tecnológica las empresas mencionadas logran modificar su estilo de gestión al incorporar tanto el uso de las tecnologías de la información como la modernización en sus sistemas de almacenamiento de datos asistidos por un ordenador. A pesar de esto, existen evidencias de que en empresas tradicionales como las Agencias Navieras y Aduanales, los Almacenes Fiscales, la Aduana de Limón y la misma Autoridad Portuaria (JAPDEVA), realizan sus transacciones mediante el Correo Postal o el medio de transferencia convencional "terrestre".

Son muchas las empresas que procesan sus datos en aplicaciones comerciales (software) y generan formularios que son enviados por fax o correo postal a su consignatario. El tipo de sistemas recibe y procesa lo necesario de los datos, para responder a sus necesidades y finiquitar las operaciones de los pagos respectivos. Comunicarse de tal manera provoca que el procedimiento sea sensible y propenso a errores debido a que se trata de sistemas lentos y costosos.

Los medios de almacenamiento de información dan pie a que hoy en día esas empresas tengan la opción de realizar el intercambio de datos

de forma eficiente y procurando negociaciones efectivas. Para poder lograrlo, requieren estandarizar sus procesos mediante un formato común que facilite el procesamiento automático de los datos antes de enviar o recibir información.

Para aquellas compañías que tengan actividades comerciales con múltiples empresas resulta difícil estandarizar procesos mediante un formato común, ya que esto implicaría realizar una inversión en cambios de equipos computacionales y en capacitaciones para sus funcionarios. Por esta razón surge en este trabajo, la propuesta de implementar un modelo estratégico, donde se intercambien los datos para realizar negociaciones.

Hacia los años 60's, el concepto de Comercio Electrónico se refería al: *intercambio electrónico de datos para apoyar las transacciones comerciales. En la actualidad* el concepto es mucho más amplio y abarca actividades como marketing, intercambio de contratos, soporte logístico y liquidación con administraciones públicas, como el pago de impuestos, entre otras actividades.

En los años 80's, han surgido propuestas para adaptar el intercambio electrónico de datos a las tecnologías XEDI, OO-EDI, Web-EDI y XML/EDI, eCo-Systems. Todas ellas son una evolución y mejora del EDI tradicional y se apoyan en él. No son por tanto una revolución sino una evolución.

Ante el reto de aumentar la productividad portuaria y ofrecer un servicio de calidad a los administradores de los puertos y a los entes involucrados con la actividad portuaria, se hace un llamado de atención con el fin de que los encargados recurran a las tecnologías de la información con el fin de fortalecer su competitividad.

La estrategia propuesta pretende definir, que los sectores dedicados a la actividad portuaria de la zona atlántica consideren técnicas de normalización y estandarización para la implementación del intercambio electrónico de datos (**Electronic Data Interchange "E.D.I."**), basado en las normas **UN/EDIFACT** y los criterios de selección que establece esta forma de intercambio de información. Con tal estrategia se facilitará el comercio y la logística integrada del flujo de mercancías en el transporte carga general y se optimizará la estandarización y distribución de documentos de transporte, de ventas, administración y contabilidad.

El EDI es una forma de transferencia de documentos estructurados mediante mensajes estándares ya convenidos, desde una aplicación de computador a otra por medios electrónicos y con un mínimo de intervención humana.

Por consiguiente, el formato de datos que se va a utilizar para enviar la información a intercambiar se realiza mediante una red de valor añadido, "VAN", la cual determina cuándo se enviará la información y el modo de transferencia de mensajes, la cual se realiza directamente a través de buzones. Mediante esos buzones se logran transferir formularios de compras, órdenes, acuse de recibo, cambios, ajustes, reportes, control de inventario, ajustes de inventarios, planificación de producción, productos y reventas, notificaciones del nivel del inventario, facturas, memos de crédito/débito, pagos y notificaciones de recibos de pago, notificación de aceptación/rechazo de pagos y reporte para impuestos.

Para lograr todo lo anterior se requiere utilizar un software que traduzca y mapee la información que transmite el EDI. La ventaja palpable que se muestra al implementar el intercambio electrónico de datos en la actividad portuaria en la provincia de Limón es el ahorro sustancial en tiempo, dinero y mejora de la calidad del servicio hacia los clientes.

Entre los factores inmediatos que podrían obstaculizar la implementación del EDI en las organizaciones en el sector portuario destaca el hecho de que no sea posible invertir en recurso tecnológico para poder manipular el volumen de información que se quiere transmitir o adquirir el software traductor del EDI e incluso no poder asumir las cuotas de mantenimiento que este requiera.

Con el EDI la actividad portuaria de la provincia de Limón obtendrá beneficios estratégicos, operacionales y de oportunidad y generará ciclos comerciales rápidos y nuevos procesos de negocios tales como técnicas de manufactura Just-in-Time (*justo a tiempo*), mejorando con ello la eficiencia de los negocios, reduciendo los costos de operación y estacionando los inventarios.

Además se logrará aumentar la seguridad en la transmisión y minimizar los errores de acuses de recibo. Por otro lado, se mejorarán las relaciones leales de comercio, el filo competitivo y la imagen empresarial.

Para el uso óptimo del EDI, se deben considerar los sistemas de correos electrónicos FTP, FTAM, SMTP, X400 o sustitutos compatibles con X400 IPS (*Internet Protocol Suite*) y OSI (*Open System Interconnection*). También se procurará proteger el sistema contra posibles intrusos, el contenido y la integridad de los mensajes y se implementarán políticas de seguridad por parte de los asociados comerciales.

Por tal motivo es indispensable que las empresas desarrollen sus actividades en el sector portuario de la provincia de Limón. Mediante el uso Software conocido como EDI. De esta manera, se establecerá una tecnología de comunicación directa entre computadores orientada al uso

del correo electrónico de datos entre socios comerciales en tiempo real y con formatos preestablecidos que permitan a las empresas intercambiar documentos.

Con el uso de esta tecnología disminuirán enormemente las fallas que han sido detectadas en el proceso de cuentas por pagar, ya que con EDI se obtiene una transferencia inmediata de documentos y una reducción de costos de la misma, así como una amortización de costos administrativos y una contabilidad mejorada.

¿Cómo se puede implementar el Intercambio Electrónico de Datos (EDI) entre la Autoridad Portuaria y los entes involucrados en la actividad portuaria de la provincia de Limón?

Los puertos constituyen sin lugar a dudas un importante elemento dentro de la cadena de transporte. Ellos pueden influenciar de manera significativa en el costo final de un producto por lo que cualquier estrategia económica de diversificación de exportaciones o abaratamiento de importaciones debe tomarse en consideración para su correcto funcionamiento y organización.

Bajo un modelo centralizado de administración portuaria es difícil que los puertos conozcan de la competencia inter-portuaria, es decir, que todo va a un puente común y no existe razón alguna para hacer las cosas distintas. El puerto tradicional sirve tan solo como punto de transferencia de las mercancías de tierra al barco y viceversa y se constituye en un puerto llamado de “Primera Generación”, tal y como los que existieron hasta la década de los 50’s.

En cambio el puerto de la “Segunda Generación” se desarrolla en torno al área industrial, el cual recibe la materia o produce las mercancías que habrán de ser exportadas. Tal es el caso del complejo portuario industrial de FOS, en Francia. Estos puertos corresponden a los llamados Puertos Industriales aparecidos en la década de los 60’s y los 70’s.

Un puerto de “Tercera Generación”, en cambio viene a ser un puerto que descansa sobre el mercadeo y el intercambio electrónico de datos (EDI), y cuya misión es la de convertirse en un centro logístico de distribución de cargas o una plataforma de exportación/importación. En estos el puerto deja de ser un ente pasivo dentro del flujo de mercancías, para convertirse en uno verdaderamente activo que traza estrategias y planifica un desarrollo integral de su área de influencia.

La evolución experimentada por los puertos durante la segunda mitad del siglo XX, se materializó en términos operativos y de ingeniería por la aparición de la unitización, la contenedorización y el desarrollo de la industria naval. Dichos elementos modelaron los actuales puertos,

caracterizados por un gran calado, largos muelles, grandes patios y terminales especializadas.

Al observar la factibilidad de los puertos de la “Tercera Generación”, en la logística de distribución de carga bajo una plataforma de Importación/Exportación, se logra implementar el EDI, porque se puede generar la transmisión electrónica de documentos comerciales y administrativos bajo la normalización y estandarización de las empresas, logrando con ello un bien y fin común.

2. Comercio Mundial

Se estima que en 1955 el comercio mundial de importaciones y exportaciones suponía 1.000 millones de dólares. Entre 1976 y 1985 se multiplicó casi el doble. El comercio mundial era casi diez veces mayor en 1995 que en 1968, porque los países productores de petróleo incrementaron de modo espectacular su volumen de comercio entre 1976 y 1982. Este continuó crecimiento durante la década de 1980 gracias a la recuperación económica de los países industrializados. Después de una pausa (primera mitad de los 90's) debido a la recesión de Europa y Japón, el volumen de crecimiento del comercio volvió a incrementar.

Para 1973 se adopta un sistema de tipo de cambio flexible, reemplazando casi en su totalidad a todos aquellos que limitaban la variación de la moneda. Durante las décadas de 1970 y 1980 la competencia en precios entre países aumentó debido a las fluctuaciones de los tiempos de cambio.

Durante el siglo XX el comercio creció de tal manera que la economía se convirtió en uno de los aspectos más importantes del siglo originando una creciente interdependencia entre países avanzados. Esto originó la necesidad de hacer uso de los puertos como medio para minimizar los costos en el trasiego de mercancías. Ya para esa época el término transporte marítimo es manejado por los usuarios.

3. Transporte Marítimo

El transporte marítimo de mercancías fue el principio de una actividad anexa a los negocios. Los romanos fueron los primeros en codificar las costumbres marítimas de las primeras civilizaciones y fueron quienes originaron un tratado que establece los principios que rigen los contratos de arrendamiento y responsabilidad de los armadores hacia los dueños de la carga transportada, vigente hasta la fecha.

Las actividades navieras comerciales se originan desde que los mercaderes de Fenecia disponían de su propio medio de transporte para hacer llegar sus productos hasta el mediterráneo. Con el paso del tiempo, ese medio se convierte en una de las formas más importantes para hacer llegar las mercancías a su destino final. Por esto en el Transporte Marítimo y el Comercio Internacional existen documentos que hacen efectiva la identificación de la mercancía que se transportará, minimizando el extravío de la mercancía.

La necesidad del flujo información está presente en nuestra vida y muchas de sus manifestaciones están interrelacionadas. Esto se asocia con la circulación, o sea, el movimiento de alguna cosa táctil: flujo de líquido, de la sangre o del mar. Tales movimientos son los que, en muchos casos, regulan nuestras vidas y nuestro bienestar:

1. El flujo de personas: se muestra con la migración internacional, nacional, el turismo, el control de la circulación de los transportes públicos (metro, buses, trenes, aviones), manifestaciones, circulación de automóviles, etc.
2. El flujo de mercancías: versa sobre la importación, exportación, transportes nacionales e internacionales, distribución, abastecimiento y suministros.
3. El flujo de información: se dan flujos financieros (que aparecen únicamente bajo forma escrita), flujos documentarios, redes informáticas, flujos de comunicación en general.

La importancia de los flujos de información en la economía se desarrolla a finales del siglo XX cuando las comunicaciones se vuelven de uso generalizado no sólo entre profesionales y técnicos, sino incluso entre amplios sectores de la población.

El que la transmisión de datos procesados se convierta en información es algo habitual en nuestra vida cotidiana, pero no ha sido tan sencillo de elaborar desde el punto de vista tecnológico. Es el fruto de un largo proceso de evolución que abarca varias generaciones. Originariamente, las comunicaciones de datos se han apoyado en un concepto sencillo: el de la codificación de la información. Mucho antes de que nadie soñara con la informática, ya se asociaron códigos o señales previamente definidos, pactados entre el emisor y el receptor. Los sistemas clásicos visuales, como las señales de humo o las banderas, responden al mismo patrón que hoy utilizamos en nuestros sistemas informáticos modernos: el patrón de la codificación, es decir, que el emisor y receptor acuerden la forma en que se transmite la información. Algunos logros tecnológicos han sido: el sistema de transmisión por cable de

Gauss, 1833, la transmisión de Morse, 1844, la comunicación telegráfica, 1866, el teléfono, el fax, el módem.

Las transacciones se pueden clasificar de varias maneras, por ejemplo:

Cuadro N° 1
Transacciones flujo tradicional de información

previas al pedido	• <i>catálogo, presupuesto, especificación de fabricación</i>
relacionadas al pedido	• <i>instrucción de pedido, pedido, acuso de recibo</i>
relacionadas a los movimientos materiales	• <i>aviso de entrega, aviso de carga, aviso de recibo</i>
relacionadas al transporte	• <i>carta de porte, conocimiento de embarque, embalaje, aviso de recibo, petición de ubicación</i>
relacionadas a las finanzas	• <i>factura, pago, memorándum de crédito/débito</i>

Fuente: (Trainmar, *Manual del EDI*, 2002)

A continuación, se describe mediante la figura N° 1 el sistema tradicional en el que se basan las transmisiones de documentos entre las empresas, el cual al estar centrado en el uso del papel presenta dos inconvenientes. En primer lugar, la lentitud; los documentos que se generan en ordenadores que procesan la información a gran velocidad, posteriormente sufren retrasos producidos por el procesamiento manual que se da en las empresas de correos. Por este motivo, muchas compañías han sustituido el correo por el fax, lo que ha agilizado en buena medida la gestión.

Por otro lado, se mantiene la diversidad de modelos de facturas, albaranes, pedidos, hojas de precios. Esta falta de normalización es causa de muchos errores administrativos y lentitud en los procesos.

Figura N° 1
Procedimiento convencional de transmisión de documentos
entre las empresas



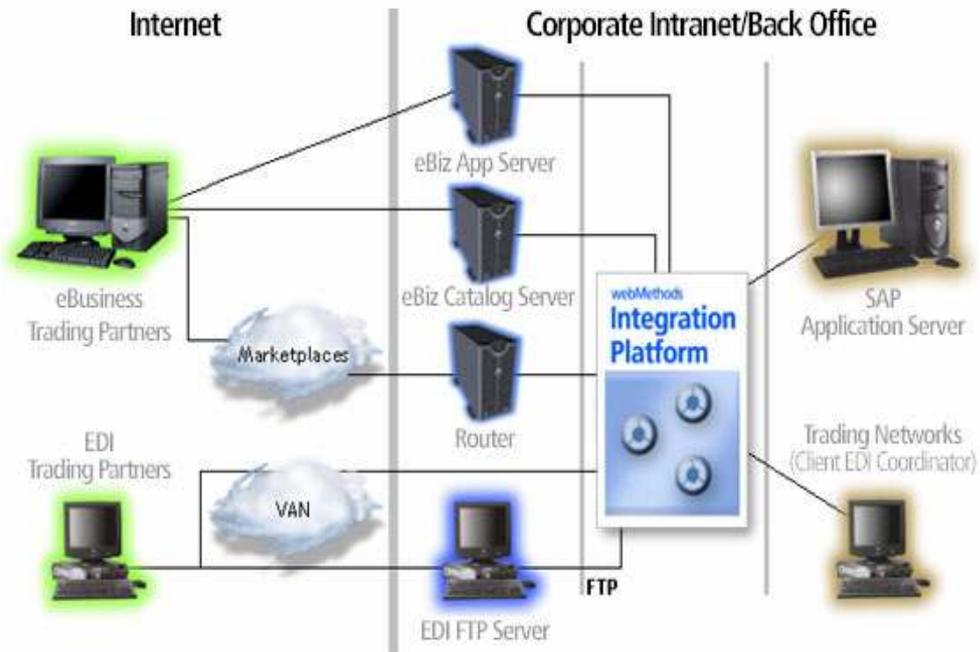
Fuente: Trainmar. (2002) *Manual del EDI*

Cada transacción va acompañada de una documentación (factura, acuso de recibo, etc.). Existe realmente un flujo documentario entre las empresas involucradas en el comercio.

4. Definición del EDI.

El EDI es un medio moderno de organización y de gestión que permite comerciar utilizando el mínimo número de documentos posible. Este debe ser entendido como una nueva manera de comerciar y no sólo como el uso de una tecnología particular. Esta filosofía es nueva e implica cambios en la organización que modifican la práctica del comercio y simplifican las relaciones entre empresas. Por ejemplo, el EDI permite el tratamiento automático de los pedidos entre cliente y proveedor: el sistema de pedidos de la planta envía directamente los pedidos de entrega al proveedor, a partir de las necesidades de abastecimiento generadas automáticamente por la cadena de producción; el mensaje recibido por el sistema del proveedor inicia directamente la entrega.

Figura N°2
Modelo Tradicional del EDI



Fuente: Trainmar. (2002) *Manual del EDI*

En la figura anterior se describe la definición del EDI (Electronic Data Interchange), cuya traducción del nombre inglés es “Transferencia electrónica entre ordenadores de datos estructurados según estándares internacionales”, debe ser entendida como la definición oficial de la parte visible del EDI, es decir su parte técnica, en comparación con las otras tecnologías de la información. Sin duda, la definición rigurosa del EDI debe incluir este alcance organizativo, ya que como lo hemos visto en líneas anteriores que, EDI es un componente clave de los esquemas logísticos modernos, como en el caso de la teoría de los 5 ceros olímpicos. Tomando como base la definición técnica, al EDI, se lo podría definir como:

“La estrategia organizativa que, con base en una transferencia electrónica de datos estructurados según estándares internacionales entre computadoras, permite flexibilizar la organización de una entidad y reducir costos inútiles en el manejo de esa materia prima llamada información”

El EDI como elemento clave de la logística integrada puede considerarse como una teoría, ya que las numerosas organizaciones que lo promueven son más conocidas por sus leyes, contratos y conferencias que por sus programas y sus respuestas concretas a problemas

operacionales. Sin embargo, el EDI apareció para responder a las necesidades de flexibilización de los sistemas logísticos de empresas comerciales y ahora es parte integrante del sistema de logística integrada de muchas organizaciones.

Las 3 claves de la logística integrada es integrar el Justo a tiempo, el Control de la Calidad Total y el Intercambio Electrónico de Datos a Calidad, componentes claves de las empresas comerciales. Existen numerosos artículos, seminarios y libros sobre “el arte de la logística”. Desafortunadamente, aunque esa palabra aparece tantas veces en nuestras vidas, no se puede decir que exista un consenso sobre ella y menos una definición clara de sus componentes. No se trata aquí de resolver ese problema. Sin embargo, lo que se desarrollará más adelante se basa en la definición del Centro de Comercio Internacional UNCTAD/OMC:

El **Justo a Tiempo**, conocido en inglés como Just In Time (JIT) o producción a flujos continuos o “reales”: Este sistema funciona desde hace mucho tiempo pero el éxito de las empresas japonesas, como Toyota y su sistema “Kanban” ha permitido su “explosión”, y ha sido adaptado o copiado en muchas economías desarrolladas.

El **Control Total de la Calidad** (TQC, Total Quality Control): es un sistema que se desarrolló mucho a fines de los años 80 y principios de los 90, en particular con las normas de la serie 9000 del ISO.

El **EDI** aparece cada vez más como el tercer pilar de esas teorías modernas. Los logros y resultados se encuentran resumidos en la tabla siguiente y en el esquema que explica el cambio hacia una logística integrada.

Cuadro N° 2
Claves de Logística integrada con EDI

ASPECTO ESENCIAL	PRÁCTICA	EFECTO
ESTRATEGIA	Just In Time	0 retraso 0 stock
TÉCNICA	Control Total de la Calidad	0 defecto 0 avería
INFORMACIÓN	EDI	0 papel

Fuente: Trainmar. (2002) *Manual del EDI*

Como se muestra en el Cuadro N°2 se visualiza la logística clásica versus la logística integrada con EDI, donde la logística clásica se preocupa de la circulación física de las mercancías, coordinando los recursos utilizados en la cadena “aprovisionamiento-producción-

comercialización”. Esta cadena no evita los sobrecostos y excesos que se produzcan en el almacenamiento.

En cambio la introducción del JIT (Just in Time), facilita trabajar en “full demand” (el sentido de la cadena es de aguas abajo a aguas arriba).

Por último la integración de la cadena “comercialización-producción-aprovisionamiento” sólo se logra con la implementación del EDI, trabajando particularmente en JIT, lo que permite evitar las rupturas correspondientes a la logística integrada.

Cuadro N° 3
Esquema: de la logística clásica a la logística integrada:

		CADENA LOGÍSTICA			
		<i>Aprovisionamiento Fabricación Distribución</i>			
CIRCULACIÓN FÍSICA				CIRCULACIÓN INFORMACIÓN	
<i>JIT</i>		<i>Exceso stock Sobrecostos Demoras</i>			<i>EDI</i>
	<i>No</i>	RUPTURAS		<i>No</i>	
<i>Sí</i>		LOGÍSTICA CLÁSICA			<i>Sí</i>
		LOGÍSTICA INTEGRADA			
		<i>Transporte inter modal Transporte combinado Centros de transporte Áreas logísticas</i>			
		CONSECUENCIAS			

Fuente: Trainmar. (2002) Manual del EDI

Por ende, el EDI es solo una herramienta para la automatización de los procesos, eliminación del papel y reducción de costos, que complementa con modelos de Logística, Distribución, Fabricación.

El Intercambio Electrónico de Datos (EDI) es un concepto, una filosofía de organización del trabajo y una disciplina técnica, a varios niveles. Sin embargo, muchas personas sólo lo ven como una tecnología informática adicional, reservada para técnicos e ingenieros. Esto da una imagen falsa o deformada de qué es el EDI y de lo que puede brindar, no sólo para la organización de la empresa sino también para su “proyección” al exterior, por ejemplo, su imagen comercial.

El EDI se puede comparar a todas las tecnologías de información aptas para las empresas y para el manejo diario de sus flujos de información, ya sean orales o escritos. Así pues, con el fin de que no se

confunda el papel simple y distinto que tiene cada tipo de “soporte” en la empresa, y a fin de definir qué es el EDI y cómo se distingue de otras tecnologías, hace falta describir someramente todas las tecnologías de información disponibles en una empresa, y el término clave del futuro del comercio: el comercio electrónico.

Los Soportes tradicionales del comercio electrónico, el edi y el EDI, se muestran en una empresa mediante cuatro soportes para el manejo de sus flujos de información; cada uno con funciones muy distintas:

1. **El correo:** imprescindible, presente en todas las empresas desde hace más de tres siglos. El papel puede servir para muchas transacciones y comunicaciones, internas y externas, tales como: archivos clientes, ventas, legales, nota y memorándum internos, boletines internos y externos, publicidad, contratos, cartas oficiales, etc.
2. **Fax, telex:** el telex fue la primera verdadera revolución técnica visible para muchas empresas en el mundo. En numerosos países, el telex ha sido reemplazado en los últimos años por el facsímile, o fax, que permite enviar datos escritos por medio de una red de telecomunicación estándar, gracias a su conversión por máquinas especiales ubicadas en la empresa del emisor y del receptor de la información. Se puede mandar cualquier tipo de información a través de las comunicaciones por fax; sin embargo, en muchos casos, debido al soporte en papel se deben seguir algunas reglas (densidad de la información, tamaño, colores). Muchos aspectos pueden limitar el alcance de su uso, así como el costo elevado, en países subdesarrollados, de las telecomunicaciones. Además, el valor jurídico del facsímile depende mucho de las legislaciones nacionales. Para resumir, se puede decir que el fax es siempre útil para el envío urgente de documentos cortos, para obtener detalles sobre documentos escritos o conversaciones, y cuando las tecnologías como el correo electrónico, el EDI o el acceso a redes de información no están disponibles.
3. **El correo electrónico:** revolución de los años 90, el correo electrónico (Email o Electronic Mail en inglés), se utiliza cada vez más en el mundo. Se pueden distinguir dos variantes en su uso: el uso interno en la empresa, llamado “servicios de mensajería” y el externo a la empresa, entre individuos o correo electrónico (por oposición a correo papel). El correo electrónico corresponde a la primera etapa en el proceso del “cero papel” o el comercio sin papel. Su funcionamiento es muy simple: mensajes, redactados como cartas formales o informales, se intercambian entre dos computadoras ubicadas en cualquier parte del mundo. Cada usuario tiene su propia dirección, frecuentemente bajo la forma: *“pseudónimo@proveedor_de_servicio.tipo_de_organización.país”*.

Al contrario del EDI, los datos no son estructurados, lo que permite una mejor flexibilidad y un aspecto “informal” de la información. No tiene valor jurídico (a la fecha). Sus ventajas más importantes son su bajo costo en comparación con los otros medios, su flexibilidad (no hay necesidad de imprimir la información) y su potencial en términos de cantidad: un libro de 500 páginas puede ser intercambiado a través del correo electrónico en 5 minutos, entre 2 puntos ubicados a 20.000 kilómetros de distancia. Existen redes más confidenciales que el correo electrónico tradicional para mandar información.

4. **El “edi” u “open EDI”**: antes de definir qué es el EDI, hace falta mencionar el edi con minúscula u open EDI. Esos términos se refieren a tecnologías que pueden parecer similares al EDI pero que no poseen sus características de funcionamiento: por ejemplo, el correo electrónico, la consulta en bases de datos mundiales o privadas, el intercambio de información y las transacciones comerciales a través de la Internet. Todos esos medios se refieren a la revolución de los años 2000, por ejemplo, la revolución del “**comercio electrónico**”. Este se puede definir como el hecho de comerciar solamente con una computadora conectada a redes de información, públicas y privadas. Con esto se pretende facilitar la gestión e intercambio de todo tipo de información y en relaciones no sólo computadora-computadora, sino también computadora-hombre u hombre-computadora.

Actualmente se está trabajando mucho en mejorar todos esos aspectos bajo el concepto de comercio electrónico. Para ello ha sido determinante la extensión y generalización del fenómeno Internet, que es una red mundial de redes de computadoras que permite la interconexión de los mismos. En este sentido, surgen dos aspectos claves: un conjunto de protocolos de comunicaciones (TCP/IP) que se han convertido en un estándar de hecho y que, en la actualidad, la mayoría de las computadoras son aptas para utilizarlo; y un conjunto de servicios sobre esta red, como transferencia electrónica de archivos, emulación de terminales remotas y otros más populares, como el E-mail (correo electrónico) y el estándar de presentación de información no estructurada http (el World Wide Web, WWW o W³).

Hay quien plantea la Internet como alternativa o en contraposición al EDI. Evidentemente es un error de planteamiento: la Internet es una red de redes con una serie de servicios y el EDI es un concepto que soluciona el intercambio de información entre redes informáticas. En consecuencia no son conceptos alternativos o contrapuestos sino cosas diferentes. Lo cual no significa que Internet no tenga impactos sobre el EDI: al generalizarse ésta como una red de intercambio de información de cualquier tipo, es evidente que la información estructurada en el EDI va a circular por ella también.

En definitiva, el EDI podría considerarse como parte del concepto más amplio de comercio electrónico que se está desarrollando muy rápidamente gracias a la generalización del fenómeno Internet.

En un enfoque totalmente computarizado del comercio electrónico, una empresa puede utilizar varios niveles de intercambio electrónico: correo electrónico para mensajes personales, EDI para datos de negocios estructurados, y bases de datos -como la Internet- para encontrar la información comercial, financiera, etc.

5. Los Puertos de Limón –Moín

Pese a ser un país pequeño, ya que su extensión es de 51.100 kilómetros cuadrados, Costa Rica cuenta con el privilegio de tener costas en el Océano Pacífico y el mar Caribe y tiene un litoral marítimo que supera los 1200 kilómetros de longitud.

Esta posición estratégica le otorga grandes posibilidades para el transporte de mercancías de y hacia los mercados más importantes del mundo. Un ejemplo de ello es el hecho de que el Océano Atlántico, en el cual está en el Mar Caribe, comunica a Costa Rica con los grandes mercados de Norteamérica, Europa y Sudamérica, y le da un fácil acceso al canal de Panamá y al Golfo de México.

La actividad marítima en la vertiente del Caribe inicia con la llegada de la expedición del Cristóbal Colón a esta costa en el año 1502. Las actividades fueron concentradas en las desembocaduras de los ríos más importantes de la región. Fue así como en el año de 1540 se creó el puerto de San Marcos caracterizado por la considerable penetración de aguas marinas del Río Sixaola.

En 1867 fue declarada la Bahía de Limón como el principal puerto del país en el litoral del Caribe. Asimismo se liberó de todo impuesto a las embarcaciones que en ella se centran, pero el aumento del tráfico de embarcaciones de cabotaje obligó a su estricta reglamentación y a establecer penas a los infractores para evitar el contrabando y el comercio ilícito.

El 1871, se realiza el contrato Soto–Keith para la construcción del ferrocarril Limón San José, que incluía la construcción de las instalaciones portuarias en ese tiempo, ya que no existía el muelle metálico. Ese acuerdo se establece durante 99 años, para la explotación del ferrocarril y del puerto que estaría a cargo de la compañía Northern Railway Co.

En 1880 se dio en el puerto de Limón, el primer embarque de banano, lo cual movió a bastantes finqueros nacionales a intensificar el cultivo de esa fruta. Al ver la gran rentabilidad de la misma se movieron grandes capitales del extranjero que se interesaron por esta explotación.

Desde esa época, se logró comunicar a tal puerto con el resto del país por medio del ferrocarril, en los años 60 del siglo pasado. Además, a principios de los 80's se inauguró la carretera Limón-San José y la comunicación de Limón-Valle la Estrella vía terrestre.

El 80% del total de las importaciones y exportaciones de nuestro país son manejadas por Limón-Moín, los cuales brindan el servicio completo a cargo de la entidad llamada JAPDEVA. La misma es una organización pública autónoma que funciona como autoridad portuaria, y como agencia de desarrollo integral, lo cual consta en el Port Limón Hadbook 2002-2003, Japdeva.

6. Actividad Portuaria

Los puertos constituyen un lugar importante dentro de la cadena de transporte para el comercio mundial. Ellos pueden influir en el costo final de un producto por la rapidez de manipulación de las cargas y los costos con que se puedan operar los mismos en sus instalaciones. Por tanto, cualquier estrategia económica de exportación o importación deben tomar en consideración el funcionamiento y la organización de los puertos comerciales.

Hoy en día los especialistas dicen que no es la privatización total de un puerto, incluida su administración, lo que determina el éxito de su gestión, sino que es la efectiva comercialización lo que llevará a cumplir dicho objetivo.

La comercialización de un puerto es una tarea difícil de enfrentar, ya que los procesos de descentralización y privatización entrañan un nuevo elemento al que hay que hacer frente: la competencia.

La Ley General de Aduanas destaca es parte de la legislación aduanera aprobada en el país hasta septiembre de 1995, que a su vez se basa en tres aspectos principales: la automatización de procesos, la delegación de responsabilidades coordinadas de control y la fiscalización del sector privado por parte del Estado, con lo cual se establecen fuertes sanciones a la defraudación fiscal o el incumplimiento d general de ley.

El Sistema Nacional de Aduanas se basa en una estructura que consiste en tres niveles jerárquicos: directivo, técnico-rector y operativo. La Ley General de Aduanas, en su artículo 7 hace constar que la

Dirección General de Aduanas es el órgano superior jerárquico nacional en materia aduanera. Con ello la Aduana se define como la oficina técnica administrativa encargada de las gestiones aduaneras, el control de la entrada, permanencia, salidas de las mercancías y coordinación de la actividad aduanera que se desarrolla en la zona territorial o funcional.

La Aduana de Limón, ubicada en las afueras del Complejo Portuario de Limón, frente a las instalaciones del Antiguo Banco Anglo, constituye una de las aduanas de mayor importancia del país y está catalogada como la segunda aduana en importancia en cuanto a la recaudación de impuestos para el Estado Costarricense. Además, se considera la número uno en cuanto al ingreso de mercancías, ya que tiene bajo su jurisdicción seis cantones de la provincia de Limón, en la cual operan 62 agencias de aduanas que al momento de realizar esta investigación estaban aún activas y operando además con 6 almacenes fiscales, 17 estacionamientos transitorios y un grupo importante de agencias navieras.

En el proceso de nacionalización de mercancías intervienen las siguientes figuras: un agente aduanero, el transportista (terrestre o naviero), el representante del estacionamiento transitorio, JAPDEVA, como autoridad portuaria, el importador y el exportador.

Para toda investigación se requiere fundamentar los hechos y relacionar los resultados obtenidos mediante instrumentos que determinen el grado de exactitud y confiabilidad de los datos presentados.

El desarrollo metodológico implementado en esta incluye el diagnosticar la estrategia de adoptar el intercambio electrónico de datos en las organizaciones involucradas al ambiente del transporte tanto marítimo como terrestre de productos. Ello basado en los lineamientos de las normas EDIFACT y los criterios de selecciones que este demanda para lograr la transferencia e intercambio de información necesarios en la realización de transacciones empresariales.

La naturaleza de esta investigación identifica como eje fundamental el flujo de información para lograr facilitar el comercio y la logística integrada que involucra. Este progreso se alcanzará con la implementación de instrumentos de investigación, mediante los cuales se logre recopilar toda la información necesaria que involucra el desarrollo de la importación y/o exportación de un producto.

Los instrumentos de mediación utilizados para lograr dicho proceso inician con una vista exploratoria de información bibliográfica en libros especializados, de un seminario del tema en estudio (impartido por el Programa de Especialización en Gestión Portuaria y de Transporte Internacional de la Agencia Alemana de Cooperación Técnica y de la

UNCTAD en convenio con la Asociación TRAINMAR ATAS y América del Sur), y de instrumentos elaborados por la sustentante.

Entre esos instrumentos se confeccionó una entrevista que fue aplicada a una muestra de cada uno de los sectores involucrados en el proceso de la logística en estudio. Se elaboran dos modelos de hojas de observación estructuradas para recopilar información valiosa que determina los procesos y trámites que realizan las empresas en estudio, así como del equipo que disponen para realizar sus transacciones.

Otro elemento valioso y no menos importante es el flujo que lleva la información hasta llegar a su destino final, lo cual es descrito en esta investigación, y fundamenta este proceso y las recomendaciones que se realizarán en el apartado correspondiente.

Las fuentes de información que sustentan esta investigación son todas aquellas entidades, instituciones y personas que emitieron su juicio para poder llevar a cabo este proyecto. Cabe destacar que los sujetos que aportaron sus conocimientos y experiencias son funcionarios de JAPDEVA y de la Aduana de Limón.

Para aplicar dichos instrumentos fue necesario segmentar la población, ya que las empresas que intervienen en el proceso de la actividad portuaria realizan varias acciones interactivamente: los funcionarios de JAPDEVA intervienen en el proceso de las operaciones portuarias, con los supervisores, intendentes, operarios, y algunas secciones administrativas como la gerencia y la sección de facturación. Todos esos tienen una participación en las operaciones y transacciones ante la Aduana de Limón, al igual que los funcionarios de las Agencias de Aduanas, quienes solicitan citas para ser atendidos por los empleados de la Aduana de Limón y los representantes de los Almacenes Fiscales. Estos últimos cumplen un papel muy importante, puesto que la mercadería que no es reclamada en su totalidad es despachada a esos almacenes.

La característica de la población en estudio determina el patrón que se utilizara para desarrollar esta investigación. La población a la cual se dirige esta investigación es la comunidad portuaria que se concibe como, todo aquel que utiliza o se beneficia de los servicios portuarios que se realizan en una zona geográficamente determinada. Por consiguiente las agencias navieras, las aduanales, los almacenes fiscales, JAPDEVA (autoridad portuaria), la Aduana, los Bancos, los transportistas, las compañías de seguros y los miembros adscritos a la cámara de comercio de la zona atlántica forman parte de la comunidad portuaria.

CUADRO #4
Muestra de Agencias Navieras

Población (N)	Muestra finita (M)	Probabilidad de éxito (P)	Nivel de Confianza (Z)	Error de estimación (e)	Probabilidad de Fracaso (G)	Porcentaje (%)
62	24	99%	95%	4%	1%	39%

Fuente: Instrumento de Investigación "Entrevista" 2007

La muestra de las agencias aduanales será del 39% de una población activa que el último semestre ha tramitado 5 declaraciones aduaneras de importación, lo que corresponde a un total de 24 agencias a estudiar. Se selecciona esa población por presentar la menor probabilidad de fracaso o tener un bajo grado de estimación, así como por estar dentro tiempo accesible para ser investigado.

CUADRO #5
Muestra para los Predios /Transportistas

Población (N)	Muestra finita (M)	Probabilidad de éxito (P)	Nivel de Confianza (Z)	Error de estimación (e)	Probabilidad de Fracaso (G)	Porcentaje (%)
16	11	98%	94%	4%	2%	69%

Fuente: Instrumento de Investigación "Entrevista" 2007

En cuanto a los depósitos transitorios y los transportistas se extrae una muestra representativa de población de 11 individuos, lo cual representa un 69% del total para el desarrollo de esta investigación.

En vista de que son solo seis Almacenes Fiscales, se tomará la muestra total para esta investigación, lo cual no generará ningún sesgo en la información, por ser la población completa.

Siendo la Aduana de Limón uno de los puntos clave en este proceso, es necesario determinar la cantidad de personas que trabajan directamente en el proceso del ingreso de mercancías y naturalización de productos, por lo que se diseña el siguiente cuadro.

CUADRO #6
Muestra de la Aduana de Limón

Población (N)	Muestra finita (M)	Probabilidad de éxito (P)	Nivel de Confianza (Z)	Error de estimación (e)	Probabilidad de Fracaso (G)	Porcentaje (%)
44	22	98%	95%	1%	4%	50%

Fuente: Instrumento de Investigación "Entrevista" 2007

El total de empleados involucrados en el proceso es de 44 personas pero para efectos de esta investigación se le aplicó los instrumentos necesarios para recopilar la información al 50% de la población de los departamentos: técnicos y agentes externos

Del cuadro anterior, operativamente se determina la clasificación departamental para la recolección de los datos que sustentarán esta investigación.

Existen 67 compañías navieras inscritas para realizar su trabajo junto con la Aduana. Sin embargo, del total solo ocho de ellas realizan trámites en la zona atlántica; así que se tomarán como muestra total las aplicaciones del instrumento necesarias para recopilar la información que complementa esta investigación.

Del Complejo Portuario Limón–Moín, se elegirá al igual que en el cuadro anterior, las áreas operativas que interactúan directamente con el proceso electrónico de la información, a saber: los departamentos de operaciones portuarias, coordinación general, las superintendencias tanto de Limón y Moín, y el resguardo portuario. Esto genera un total de 345 trabajadores que intervienen en el proceso.

CUADRO #7
JAPDEVA / Complejo Portuario Limón –Moín

Población (N)	Muestra finita (M)	Probabilidad de éxito (P)	Nivel de Confianza (Z)	Error de estimación (e)	Probabilidad de Fracaso (G)	Porcentaje (%)
345	89	96%	95%	3%	2%	26%

Fuente: Instrumento de Investigación “Entrevista “ 2007

En vista de la diversidad de la población que interviene en el proceso de intercambio electrónico de datos, es necesario dividir la población en estratos, característica cualitativa del tipo de muestreo por cuotas. El mismo consiste en clasificar proporcionalmente a toda la población por las diferentes actividades que desarrollan.

Para efectos de este trabajo de investigación se determina en el siguiente cuadro el tamaño de la muestra a considerar. Al definir los parámetros y los rangos de validez permisibles, se logrará estimar las características destacadas de esta población.

**CUADRO #8
TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Empresa	Población (Muestra)	Términos porcentuales %
Agencia Aduanera	24	39%
Predios y Transportistas	11	69%
Almacenes Fiscales	6	100%
Aduana de Limón	22	50%
Compañía Naviera	8	100%
JAPDEVA (Complejo Portuario Limón-Moín)	89	26%

Fuente: Instrumento de Investigación "Entrevista" 2007

El cuadro anterior se determinó después de considerar los siguientes aspectos: objetivos que persigue esta investigación, las fuentes de información, el marco teórico, la disponibilidad de la información, la determinación de la metodología y las técnicas e instrumentos a utilizar en la investigación.

Gracias a la apertura de las entidades involucradas en esta actividad, el implementar el EDI, permitirá agilizar los procesos y optimizar el tiempo de ejecución de las actividades y mejorará el tiempo de respuesta en este sector ya que ese es el punto clave para lograr el desempeño y la eficiencia en esta actividad. En otras palabras, es la forma de ejercer una competencia de calidad ante los puertos desarrollados de los países suramericanos.

Una vez definido el tamaño y la selección de la población, se determina el tamaño de la muestra, ya que se debe tomar en cuenta una serie de parámetros a definir en la población para poder realizar la investigación cualitativamente. Esto se hace definiendo el rango de validez permisible en las estimaciones aproximadas de la distribución de las características de la población investigada.

Por ello el tamaño de la muestra se determina con tal precisión que el error al realizar el muestreo sea aceptable. Por eso para efectos de esta investigación era necesario segmentar a la población en subgrupos, y de allí determinar una muestra de cada uno para lograr el siguiente proceso el cual es la recolección de datos. El compendio se llevará a cabo mediante la formulación de los denominados instrumentos de investigación, que serán diseñados exclusivamente para este proyecto.

Mediante este apartado, se explicará los procedimientos que se realizarán para recolectar la información requerida para resolver el problema planteado en las líneas anteriores.

Para realizar el análisis del impacto en la implementación del Intercambio Electrónico de Datos (EDI) en la actividad portuaria de la provincia de Limón es necesario diseñar una serie de instrumentos como los siguientes:

Ficha flujo de datos: por la peculiaridad en las transacciones que se realizan para exportar o importar una carga, vía terrestre o marítima, es necesario elaborar una ficha de flujo de datos que permitirá ordenar y clasificar los datos que se procesan.

La hoja de observación: esta técnica se realiza para sistematizar el proceso y automatizar lo que realizan los agentes aduaneros y navieros; así como registrar el tiempo que se toma para realizar las diferentes transacciones.

Para ello se diseñará una hoja estructurada, donde interviene en el proceso el experto, el cual notificará en su momento qué tipo de proceso está realizando. El investigador intervendrá en el proceso, tomando las anotaciones adicionales con una hoja no estructurada, para complementar y retomar consideraciones finales.

Por otra parte, la entrevista estructurada es un instrumento que consiste en una serie de preguntas formuladas directamente a los sujetos en vista del análisis del impacto que tendrá la reformulación de procesos y la automatización de las tareas que actualmente se realizan en forma manual. Así, se medirá la resistencia que se demostrará con la implementación de esa moderna forma de transmitir la información.

A continuación, se describen los instrumentos utilizados para llevar a cabo esta investigación, los cuales producirán resultados que posteriormente permitirán presentar las conclusiones respectivas.

Esta investigación nace por la necesidad de estandarización del comercio electrónico entre los individuos y las empresas, que realizan procesos de transporte marítimo en la provincia de Limón.

Esto porque no existe una estándar en el proceso de transferencia de de información, actualmente tanto la Autoridad Portuaria como las agencias involucradas en el proceso portuario, no se logran poner de acuerdo y de incurren en realizar tracciones innecesarias y/o duplicadas.

Cabe destacar que la investigación realizada para este trabajo han sido exhaustivas por parte de la sustentante, ya que no existe bibliografía en el mercado que defina o que oriente al usuario en lo que respecta el EDI en el sector portuario. Por tanto, se recurrió a expertos en el tema de puertos y manejo de información en ese campo y a investigaciones en la

red de Internet, y por supuesto, a analizar modelos implementados en países desarrollados.

Una vez recopilados los datos por los instrumentos diseñados para esta investigación, es necesario procesarlos, o sea cuantificar bajo algún modelo estadístico toda la información recopilada, a fin de llegar a conclusiones en relación a la hipótesis planteada.

Para esto se especificará el tratamiento de los datos que serán clasificados y codificados mediante categorías precisas.

Este análisis permitirá la reducción y la sintetización de los datos, procurando una interpretación lógica y correlacionando las variables, para mostrar la interpretación en la expresión de los fenómenos suscitados.

7. Conclusión y Recomendaciones

Una vez analizado los resultados arrojados en la investigación, y la revisión del material bibliográfico, se procede a exponer un resumen de los hechos considerados de mayor importancia desde la óptica plasmada en esta investigación.

Se detalla a continuación tanto las conclusiones como las recomendaciones a considerar para el análisis del impacto de la implementación del Intercambio Electrónico de Datos en el sector portuaria, en la Provincia de Limón.

Las conclusiones pertinentes a este caso son las siguientes:

1. Los puertos de Limón, realizan un papel de suma importancia en la actividad de comercio internacional de Costa Rica, por ello es considerado un porcentaje elevado de las actividades de importación y exportación en el país.
2. A esos puertos, les hace falta mejorar su gestión y ofrecer servicios de alta calidad, enfocados en un mundo globalizado y con fronteras demarcadas, donde no solo la Autoridad Portuaria está obligada a mejorar sus servicios, sino todos los entes involucrados, los cuales forman la comunidad portuaria.
3. Debido a la gran cantidad de personas que intervienen en el proceso de tramitación de la información para la exportación e importación de las mercancías terrestre, se ve la necesidad de seleccionar un día, donde estadísticamente se han registrado menos movimientos en el puerto para poder tomar la información sustancial y así documentar esta investigación.

4. Por el avance tecnológico de información, así como del recurso informático, se deberá realizar una proyección de la inversión de que deben realizar cada una de los entes que intervienen en esto proceso, amén de que a la hora de la implementación del equipo necesario, este no esté obsoleto y estos entes puedan estar el día en los términos de globalización.

Para este apartado se aportan recomendaciones que se consideran adecuadas para mejorar la normalización de mercancías en Limón; esto como vía para buscar una solución a los problemas existentes:

1. Por la ubicación estratégicamente geográfica de los puertos de la provincia de Limón, se logra efectiva la comercialización internacional en Costa Rica, logrando una elevada actividad de importación y exportación contribuyendo con la economía del país.
2. Gracias al compromiso de los representantes de tan importante comunidad portuaria, se mejorará la gestión, así como los servicios que ofrecen, promoviendo los estándares y las normas de calidad y enfocados en un mundo globalizado y sin fronteras.
3. El proceso de tramitación de documentación se logra optimizar en tiempo con la implementación de este nuevo recurso. Al mejorar tanto la exportación y/o importación de las mercancías terrestres y marítimas, los usuarios finales podrán tomar decisiones más acertadas logrando un beneficio óptimo del tiempo.
4. Con el avance de la tecnología computacional, la proyección a 3 años, con respecto al cambio del recurso computacional ajustará temporalmente, el cambio del equipo que deberá realizarse.

8. Referencia Bibliográfica

- ✎ Compiled Edited by the Administration Staff of the Northern Railway Company (1953). Costa Rica Railway Company Ltd. and Northern Railway Company., San Jose Costa Rica.
- ✎ Centro de Formación y Capacitación Portuaria CENFOCAP). (1990) Los Puertos de Costa Rica. Editorial Ministerios de Educación Pública. San José, Costa Rica.
- ✎ Conferencia de las Naciones unidas sobre Comercio y Desarrollo. (1992) La Comercialización del Puerto y las perspectivas del Puerto de Tercera Generación. Documento UNTACD.
- ✎ Ley 7557, (1995) Ley General de La Aduana. Publicada en Gaceta N° 212 del 08 de noviembre de 1995.
- ✎ Trainmar. Gestión Portuaria y de Transporte Internacional. (1998) Manual del Participante. Comercio Internacional. Intercambio Electrónico de Datos.

- ✗ (Atilés N. (2002) Fundamentos del Manejo de Puertos. Recuperado Agosto,2002)
- ✗ Hernández, Fernández y Baptista. (2002) Metodología de Investigación. Editorial Mc.Graw Hill.
- ✗ <http://www.japdeva.go.cr/>. Noviembre 2007.
- ✗ <http://www.monografias.com/trabajos25/xml-edi/xml-edi.shtml>, Agosto 2002.
- ✗ Forbes J, Gadner R y Ramírez L. (2003). Propuesta de un modelo para el mejoramiento de los procesos y controles de naturalización de las mercancías, que relacione a la Autoridad Portuaria (JAPDEVA, La aduana de Limón y los Auxiliares de la función Pública Aduanera de Limón. Tesis de Licenciatura no publicada, UCR Limón, Costa Rica
- ✗ Jones D. (2003). Propuesta para mejorar la calidad del Servicio de los almacenes fiscales y estacionamientos Transitorios de la provincia de Limón. Tesis de Licenciatura no publicada, UCR Limón, Costa Rica
- ✗ http://es.wikipedia.org/wiki/Intercambio_electr%C3%B3nico_de_datos, Noviembre 2004.
- ✗ <http://www.monografias.com/trabajos/edi/edi.shtml>, Noviembre 2007
- ✗ http://www.gs1cr.org/documentos/documento/EI_CE_EDI_en_CR.pdf, Noviembre 2007
- ✗ <http://www.gs1cr.org/productosoluciones/proyectoedi.html>, Noviembre 2007