



UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPIRITU SANTO

FACULTAD DE ECONOMÍA Y CIENCIAS EMPRESARIALES

TÍTULO: Implementación de sistemas tecnológicos en la Web para la logística de transportes, almaceneras y agentes de aduana en el Ecuador.

TRABAJO DE TITULACIÓN QUE SE PRESENTA COMO REQUISITO PARA EL TÍTULO DE INGENIERO EN CIENCIAS EMPRESARIALES

Autor:

Jorge Eduardo Pozo Salvador

Tutor:

Ing. Christian Oswaldo Morán Montalvo, MBF.

MIAMI, MARZO DEL 2018

Resumen

En este trabajo se demuestra la importancia de los sistemas integrados de tecnología entre los operadores de comercio exterior y los despachadores de aduanas, quienes son los principales agentes que interactúan dentro del proceso logístico, una vez que, las cargas arriban a sus respectivas terminales de carga, tanto en Ecuador como en el mundo. Debido a la constante evolución en los sistemas de tecnología que se aplican dentro de la logística portuaria, es indispensable identificar los canales de comunicación que se pueden ir desarrollando mediante a sistemas tecnológicos que permitan el acceso sencillo a los estados actuales de los trámites, para de esta manera poder optimizar el tiempo de análisis de la documentación o información pertinente dentro del proceso. Adicionalmente, es importante recalcar cómo la implementación de los dispositivos móviles puede ser una gran ventaja al momento de estar operando fuera de una oficina, porque mediante estos es posible visualizar información crucial que podría estar pendiente al momento de alguna inspección en puerto.

Palabras claves

Optimizar tiempos, reducir costos, logística, productividad, mejora en procesos, seguimiento de trámites, desarrollo de procedimientos, interacción entre operadores, despachos de aduana, carga, terminales, navieras, consolidadoras, alertas, notificaciones.

Abstract

This paper demonstrates the importance of integrated technology systems between foreign trade operators and customs dispatchers, who are the main agents that interact within the logistics process once the cargoes arrive at their respective cargo terminals, both in Ecuador as in the world. Due to the constant evolution in the technology systems that are applied within the port logistics, it is essential to identify the communication channels that can be developed through technological systems that allow easy access to the current status of the procedures, for This way we can optimize the time of analysis of the documentation or pertinent information within the process. Additionally, it is important to emphasize how the implementation of mobile devices can be a great advantage when operating outside of an office, since it is possible to visualize crucial information that could be pending at the time of an inspection in port.

Key Words

Optimize times, reduce costs, logistics, productivity, improve processes, follow up procedures, develop procedures, interaction between operators, customs clearance, cargo, terminals, shipping companies, freight forwarders, alerts, notifications.

Introducción

En este trabajo académico se intentará demostrar y comprobar la importancia de actualizar formas de trabajo mediante la aplicación y desarrollo de sistemas personalizados en el sector logístico portuario entre agentes de carga, despachadores de aduana y los clientes finales (ya sean estos exportadores o importadores) que se usaban en el pasado, basándose en los resultados que estos sistemas han ido dando en el resto del mundo, principalmente en países desarrollados, los cuáles cuentan con una fuerte inversión en lo que respecta a la tecnología.

Los aspectos positivos de implementar y adaptarnos a nuevos sistemas tecnológicos que dentro de la logística de carga son considerables, porque estos no sólo contribuyen al aumento de la rentabilidad y reducción de costos, que a pesar de no ser lo mismo, son las principales características que toda empresa busca explotar; sino que también aportan varios beneficios al momento analizar la productividad y así mismo la calidad del servicio de la empresa, indistinto al giro del negocio que los estén utilizando, dado que esto funciona tanto como para navieras, como consolidadoras de carga, almacenes de carga, despachadores, etc. Como lo afirmó en su momento (Celaya, 2009): “la incorporación de nuevas tecnologías en las empresas también mejorará la productividad al fomentar la colaboración y ahorrar tiempos y costes”. Estos beneficios se los irá mencionando en el transcurso del trabajo académico, y así mismo se irá detallando la forma en que estos van a ser aplicados y comprobados.

Marco teórico

Los sistemas tecnológicos dentro de la logística portuaria para la correcta manipulación de cargas, y así mismo de los trámites respectivos para el despacho de aduanas de estas, se han venido desarrollando durante los últimos 20 años, cada vez actualizándose de forma que los usuarios puedan manejarlas con más facilidad y que estas sean lo más adaptadas en lo posible al giro del negocio, siendo por supuesto más funcionales en base a las necesidades de los usuarios para cumplir sus funciones de manera más eficiente. Contar con un sistema tecnológico correctamente desarrollado para optimizar la mayor cantidad de recursos de una empresa es elemental para poder tener una ventaja competitiva sobre las otras empresas. Desde este punto de vista, Freemont E. Kast y James E. Rosenzweig, definen la tecnología como: “la organización y aplicación del conocimiento para el logro de fines prácticos”. Incluye manifestaciones físicas como las máquinas y herramientas, pero también técnicas intelectuales y procesos utilizados para resolver problemas y obtener resultados deseados” (Kast, 1999).

Así mismo como lo menciona (Huber, 1990) nos indica el siguiente ejemplo: “comunicación tecnológica (o medio de comunicación) es ahora una variable cuyo rango tradicionalmente está siendo ampliado por las organizaciones para incluir tecnologías de comunicación asistidas por computadora (por ejemplo, correo electrónico, dispositivos de transmisión de imágenes, conferencias por computadora y videoconferencias) que facilitan el acceso a las personas dentro y fuera de la organización con una facilidad que anteriormente no era posible. Además, formas más sofisticadas y más fáciles de usar asistidas por computadora las tecnologías de ayuda a la toma de decisiones (por ejemplo, sistemas expertos, sistemas de apoyo a la toma de decisiones, sistemas de información de

Implementación de sistemas tecnológicos dentro de la logística portuaria para agentes de carga y despachadores de aduana en el Ecuador.

gestión en línea y sistemas de recuperación de información externa) se encuentran en las últimas etapas de desarrollo o en las primeras etapas de implementación”.

Es importante mencionar la evolución de la forma en que se desarrollaban los sistemas tecnológicos y así mismo las plataformas donde estos se utilizan, debido a que actualmente, muchos de estos están siendo diseñados para ser utilizados en la Web, y de esta manera poder acaparar todos los beneficios que estos tienen, como por ejemplo: el acceso y disponibilidad de almacenamiento de información en las conocidas “nubes”, que viene a ser el cloud computing, donde se puede almacenar mayores cantidades de información, acceder de inmediato y desde cualquier lugar, se requieren menos equipos hardware e incluso se cuenta con mayor seguridad para la protección de la información. “En la actualidad podemos obtener la información de un gran número de fuentes diversas, sin embargo, muchas empresas todavía no han adoptado las Tecnologías de Información como una herramienta básica para su desarrollo y competencia. Las Tecnologías de Información pueden ayudar a mejorar la productividad de todas las funciones de la empresa, y además de mejorar el flujo de información dentro y entre las Unidades del Negocio. Una organización que pretenda ser efectiva deberá de explotar y administrar todas éstas tecnologías para dar un valor agregado a toda la organización” (Navarrete, 2002).

Esto puede también tener sus desventajas por supuesto, que es no contar con el acceso a Internet desde donde se quiera ingresar, pero en estos tiempos, el acceso al Internet se ha vuelto prácticamente una necesidad al momento de manejar un negocio, ya sea este una micro empresa, o una multinacional, sin embargo este problema puede ser solucionando invirtiendo en un buen proveedor local de internet que pueda ofrecer el servicio que requiera la empresa.

Implementación de sistemas tecnológicos dentro de la logística portuaria para agentes de carga y despachadores de aduana en el Ecuador.

“La industria evoluciona a gran velocidad y lo seguirá haciendo en los años venideros en un contexto en el que el rol del dispositivo y de la arquitectura de computación Fog, junto con los procedimientos de cloud computing, responde a la trayectoria que adopta el mercado relacionado con aplicaciones de IoT en la industria” (Ballon, 2016). Se hace mención a esto, debido a que los sistemas que se están desarrollando actualmente en el aspecto logístico dentro del sector aduanero y portuario, están siendo enfatizados a ser usados en una plataforma soportada en la web, más que en una máquina o servidor físico como una computadora.

Las ventajas que nos ofrece el poder acceder en cualquier momento y desde cualquier lugar son bastante favorables tanto para el personal de la empresa, como para el cliente final. Por ejemplo, si existe alguna eventualidad en la que la persona que esté encargado de la coordinación de un embarque necesite revisar la fecha de arribo de un buque, puede hacerlo sin la necesidad de tener que ir a una oficina, incluso sin la necesidad de tener una computadora, porque desde un dispositivo móvil con acceso a internet basta para poder ingresar a ver la información en la web; y de igual manera funciona para el cliente final. Como hace mención (Senso, 2016) nos indica que “el hecho de que el trabajo se pueda realizar en un ambiente que es independiente del sistema operativo, tanto del lado del servidor como del cliente, favorece aún más si cabe las ventajas de este entorno de trabajo”. A continuación se mencionan algunas de las ventajas que nos da (Senso, 2016) de contar con un sistema basados en la web:

- Arquitectura: El hecho de basarse en la tecnología que mueve Internet para implementar sus servicios, los sistemas que se utilizan en la web cuentan con una estructura o arquitectura común, lo cual no sucede con las otras soluciones creados

específicamente para trabajar en sistemas aislados. Esto es un beneficio debido a que se pueden retroalimentar unas aplicaciones de otras, sin que necesariamente estas permanezcan a la misma empresa, e incluso sin haber sido diseñadas para cumplir las mismas funciones. Adicionalmente esto facilita la migración de datos de una aplicación a otra, así mismo como sucede con la interconexión de la información de diferentes fuentes, pero que cuentan con la misma estructura.

- Evolución y desarrollo: Al ser desarrollado, y así mismo ser utilizado dentro de un entorno netamente dinámico, debido al constante cambio en estos tiempos, estas aplicaciones o sistemas cuentan con la necesidad de estar en constante evolución, lo que significa estar en todo momento trabajando en mejoras y actualizaciones con respecto a versiones anteriores. Esto permite poder estar constantemente mejorando las funciones de dicho sistema, en base a las necesidades de los usuarios.
- El usuario por encima del sistema: El usuario dentro del entorno de la Web, se encuentra totalmente familiarizado con recibir la información de forma concreta y así mismo a navegar empleando recursos basados en su experiencia. Debido a esto, es inminente pensar que un sistema de información puede nutrirse de estas experiencias para implementarlas en una aplicación Web. Ya sea porque el usuario tarde o temprano las empezará a exigir, o porque el medio en el que se esté desarrollando va a ir evolucionando y así mismo irá requiriendo mejoras basadas en experiencias directas de los usuarios.
- Escalabilidad: Se entiende a la escalabilidad de un sistema como la habilidad que tiene este para reaccionar a las varias necesidades cambiantes (ya sean estas del usuario como del responsable del servicio) y de adaptarse a las mismas, creciendo

Implementación de sistemas tecnológicos dentro de la logística portuaria para agentes de carga y despachadores de aduana en el Ecuador.

de manera continuada y fluida. La principal capacidad y ventaja que tienen estos sistemas de información Web, es que cuentan con la posibilidad de poder crecer tanto como lo requiera, puesto que el contexto en el que se desarrollan se basa en ese principio.

La idea de contar con sistemas logísticos en la Web, que puedan ser integrados entre distintos operadores de comercio exterior, significa una integración completa de información, la cual puede ser utilizada en beneficio tanto de los usuarios como de los clientes finales, dado que al estar conectados entre ellos, pueden obtener información más rápidamente. Así mismo, pueden interactuar con el fin de poder descubrir posibles fallas o falencias que pueden ser mejoradas con el fin de que los procedimientos fluyan de mejor manera. Los trámites generalmente van a estar relacionados siempre a números de facturas, contenedores, buques, vuelos, números de documentos de transporte, etc. Por lo que la identificación de un trámite para cualquier operador no debería ser un problema, dado que el número de identificación va a ser el mismo tanto para la bodega del terminal, como para el despachador de aduanas. Actualmente los números de identificación se encuentran registrados, pero en cada sistema por separado, el único sistema que cuenta con la información registrada de todos los operadores de comercio exterior, son los de la aduana, y en el caso de Ecuador, este sistema (en Web) vendría a ser el Ecuapass; pero el mismo es netamente operativo, por lo que no cuenta con mayores modificaciones o seguimientos para dar un mejor control.

Actualmente una de las aplicaciones que más se utilizan en el mundo para sistemas operativos son las notificaciones o alertas que éstas envían a sus usuarios, con la finalidad

Implementación de sistemas tecnológicos dentro de la logística portuaria para agentes de carga y despachadores de aduana en el Ecuador.

de recordar y así mismo enfatizar procesos relevantes que no pueden pasar inadvertidos. Las tecnologías de notificaciones y alertas se definen como interfaces usadas fundamentalmente en procedimientos de atención multitarea, los mismos proporcionan información actualizada y valiosa al usuario de manera efectiva. Su objetivo es mostrar un mensaje de modo que mejore la capacidad de los usuarios para distinguir los eventos que ocurren y tienen prioridad alta” (Amaya, 2016). Justamente la idea de que un sistema pueda enviar recordatorios en el momento oportuno puede ser una gran ventaja para no dejar pasar por alto procedimientos esenciales en cualquier operación, y más aún siendo operaciones logísticas donde todo debe estar lo mejor coordinado posible para evitar demoras o costos extras que afectan directamente a la producción y/o comercialización de un producto. La empresa (Microsoft, 2008) considera lo siguiente para poder implementar servicios de notificaciones: “Para implementar una instancia de Notification Services, debe determinar la mejor configuración de hardware para sus aplicaciones y su entorno y, a continuación realizar un procedimiento de implementación para crear y configurar la instancia”.

El hecho de contar con la posibilidad de desarrollar sistemas que puedan utilizarse desde la Web, está cambiando todo el esquema de cómo se manejaban los procedimientos, e incluso los tiempos de trabajo para el sector portuario en general, debido a que al tener acceso desde cualquier dispositivo que tenga acceso a internet, se pueden adaptar a inclusive a distintos horarios. “La tecnología de la información está cambiando la forma en que operan las empresas. Está afectando todo el proceso por el cual las empresas crean sus productos. Además, está remodelando el producto en sí: todo el paquete de bienes físicos, servicios y empresas de información proporcionan para crear valor para sus compradores” (Michael E. Porter, 1985). La logística internacional está constantemente en actividad, pero por

Implementación de sistemas tecnológicos dentro de la logística portuaria para agentes de carga y despachadores de aduana en el Ecuador.

diferencias en las zonas horarias, muchas operaciones se tenían que ver pospuestas debido a los horarios estipulados de trabajo en cada empresa, y así mismo esto estaba ligado a los sistemas donde se llevaba el seguimiento del trabajo porque tenían que ser expresamente administrados desde las oficinas. Utilizando un sistema en la Web, nos permite lograr resolver situaciones dentro del mismo día, debido a la facilidad de acceso que se tiene al contar con la plataforma en la Web, y no en un sistema atado a una computadora en un sitio específico.

Por supuesto que la idea no es que los usuarios estén conectados todo el día monitoreando sin tener el descanso posterior a la jornada laboral, ya que eso puede ser acordado entre los empleadores y los empleados con respecto a las jornadas laborales como van a manejarse en ese aspecto; el punto principal es que estos sistemas desarrollados en la Web, nos dan la posibilidad y la apertura de manejarlo de esta manera, lo que nos permite solucionar problemas que pueden presentarse en el camino a cualquier hora que sea necesario, y esto representa una ventaja desde cualquier punto de vista, debido a que se está ahorrando uno de los recursos más valiosos en cualquier operación logística, que es el tiempo.

La aplicación de las nuevas tecnologías en el sector de la logística y transporte, nos da la posibilidad de optimizar considerablemente cada fase sobre la gestión de cada proceso específico, permitiendo desarrollar el mismo acorde a las necesidades, tanto del usuario como del cliente final. Actualmente los servicios de traslados de mercaderías de un punto a otro se han vuelto bastante competitivos debido a la alta demanda de los clientes en lo que respecta a calidad de servicio, términos de rapidez de entrega y recogidas, y por supuesto, precios. Esto nos obliga a incorporar tecnologías que nos faciliten la toma de decisiones en tiempo real, de forma que podemos garantizar un aumento en la productividad, satisfacer en

tiempo y calidad de servicio a los clientes finales, controlar y gestionar de mejor manera los procesos involucrados dentro del transporte y la logística que se tenga que aplicar, y por ende optimizar los resultados de la operación en general. Como lo mencionaba la conocida revista (Futurizable, 2017) en un artículo una de las páginas más reconocidas de análisis de tecnologías: “el problema ya no será la obtención de energía que permita su funcionamiento, sino como desarrollar productos o servicios que resuelvan mejor las necesidades de las personas”.

Para poder implementar un sistema adecuado para las necesidades de los negocios dentro de la industria logística aduanera y de transporte, debemos considerar ciertos puntos principales como:

- Selección adecuada: Es necesario realizar la elección de la tecnología adecuada identificando las necesidades y analizando cuál se adapta mejor a estas. Así mismo se debe contar con el total apoyo en lo que respecta a soporte de dicho proveedor del sistema, ya que debe estar abierto a sugerencias y cambios acorde a las necesidades que vayan surgiendo con el tiempo.
- Detallada planificación del proceso a implementar: Se debe tener claramente identificados los procesos y cómo se pueden sistematizar con el fin de que se pueda realizar una mejora real en el mismo. Es decir dentro del proceso se deberá tener claro qué procedimientos pueden sistematizarse y cómo será la mejor forma de hacerlo, con el fin de optimizar la mano de obra y seguimiento de los trámites.
- Educar al personal sobre tecnología: La implementación de nuevos sistemas dentro de una empresa, puede llegar a implicar un gran esfuerzo por parte de los miembros de la misma, porque estos pueden implicar incluso en cambios culturales de cómo

Implementación de sistemas tecnológicos dentro de la logística portuaria para agentes de carga y despachadores de aduana en el Ecuador.

llevar su trabajo basados en experiencias anteriores, por eso es fundamental preparar al personal adecuadamente con capacitaciones sobre el correcto manejo de los sistemas a implementarse.

Los beneficios que nos aportan los sistemas y las nuevas tecnologías en el mundo del transporte nos permiten poder mantener un mejor y adecuado control de las fases que se involucran en cada uno de los procesos relacionados a la coordinación, documentación, recogida, entrega, embarque, arribos y despachos de las cargas. Por lo que si logramos involucrar un sistema que integre todas las partes relacionadas para hablar un mismo idioma por decirlo así, lograríamos revolucionar la forma de administrar las tecnologías en los sectores portuarios, sin embargo, esto aún no ha sido implementado al 100% en la actualidad, porque cada entidad suele tener su sistema distinto, el cual está relacionado con los de la aduana por ejemplo, pero no necesariamente son los mismos o trabajan igual.

Sin embargo, actualmente sí existen compañías que están desarrollando sistemas integrados entre las entidades que forman parte de una coordinación logística, pero debido a los varios procesos que estos involucran, adaptar el sistema a todos estas fases se vuelve más complejo que poder desarrollarlo para un modelo específico de negocio. Algo en que sí se está trabajando actualmente, es que varios de los sistemas que se aplicaban en la logística aduanera y el transporte, están siendo actualizados para ser administrados en la Web, que es la nueva generación de soporte para la informática dado que involucra muchos avances tales como el Cloud Computing, bases de datos con mayor capacidad de almacenamiento, interacción entre varios usuarios en distintas partes del mundo, capacitaciones on-line. “El uso de nuevas herramientas tecnológicas en la función de los procedimientos logísticos

Implementación de sistemas tecnológicos dentro de la logística portuaria para agentes de carga y despachadores de aduana en el Ecuador.

mejora la productividad a través de la optimización de tareas; proveen soluciones para los tres niveles de decisión: estratégico, táctico y operativo, tanto para el control de inventarios y administración de almacenes, como el de transporte y distribución, contando con los indicadores de control y reportes de todas las variables” (Rodríguez, 2007).

Una de las principales entidades que forman parte en cualquier logística, ya sea de transporte, producción, abastecimiento, etc., son las almaceneras de cargas. En el transporte internacional, las bodegas de carga o terminales también llamados, tienen un papel fundamental en lo que corresponde a la logística y a su desarrollo, debido a que toda mercadería, tanto como al salir de su punto de origen, o arribar a su punto de destino, debe de pasar por una bodega donde posteriormente es consolidada o carga en un contenedor, avión, camión, o cualquier medio de transporte autorizado, y así mismo este deberá de volver a pasar por un terminal, donde este pasa por una bodega autorizada por la aduana del país en que se encuentre para sus respectivas inspecciones y regularización de trámites para su importación o exportación correspondiente.

Esto es importante tenerlo claro ya que así como los sistemas tecnológicos pueden desarrollarse para agentes de aduana, agentes de carga (consolidadoras), navieras, también se pueden adaptar e incorporar en el seguimiento y manipuleo de las mercadería que son ingresadas o retiradas de las bodegas a las que sean asignadas. Estos sistemas permiten identificar, movilizar, etiquetar, realizar inspecciones, controlar ubicación, e incluso manipular si fuese necesario de forma más óptima, debido a que incluso para almaceneras se han desarrollado tecnologías con sistemas RFDI, cuyas siglas significan Radio Frequency Identification (en español identificación por radio frecuencia), que es un claro ejemplo del avance tecnológico en la logística. A pesar de tener varios años ya en el mercado, los

Implementación de sistemas tecnológicos dentro de la logística portuaria para agentes de carga y despachadores de aduana en el Ecuador.

sistemas RFDI recién se están empezando a implementar para su mejor uso y poder aprovechar al máximo sus beneficios.

“La tecnología RFID se utiliza para la identificación de objetos, personas y animales, y el sistema que se apoya en esta tecnología se define a su vez como un procedimiento de identificación automática sin contacto físico, más un subsistema de captura de datos” (Marco, 2017). Un ejemplo claro de las tecnologías utilizadas en la logística es la RIFD. El funcionamiento de este sistema, sin entrar en mayor detalle, es que cada producto o unidad logística aplicada (pallet, cajas, cartones, etc.), cuenta con una etiqueta inteligente (tag), la cual cuenta con información relevante del producto a considerar en el transcurso logístico que este deba cumplir.

Este lector usa una transmisión por radio para de esta manera solicitar la información a través de la emisión de ondas magnéticas que salen desde su antena, dirigidos al tag que esté sobre el producto que estemos apuntando. Los datos obtenidos son debidamente filtrados y recopilados en el software en el que trabaje el tag para posteriormente hacer uso de la información obtenida dependiendo de su función.

Un ejemplo claro del uso de los tags es con las compañías de transporte más reconocidas del mundo, como lo son UPS Freight Service, o Federal Express (Fedex). Estas compañías actualmente envían los productos que son recogidos, y por ende entregados, con unas etiquetas emitidas mediante un sistema (en la Web), y pegadas sobre los bultos, de tal forma que al momento de arribar al destino, con el uso de las pistolas láser adaptadas al sistema de ellos, se puede reconocer apuntando a la etiqueta, específicamente apuntando el código de barras sobre el número de rastreo (tracking number) con el fin de confirmar si es

Implementación de sistemas tecnológicos dentro de la logística portuaria para agentes de carga y despachadores de aduana en el Ecuador.

que existen tal vez más guías asociadas a este número de rastreo, y así mismo determinar si hay más bultos faltantes por arribar o si la carga llegó completa a su destino. “El uso de nuevas herramientas tecnológicas en la función de los procedimientos logísticos mejora la productividad a través de la optimización de tareas; proveen soluciones para los tres niveles de decisión: estratégico, táctico y operativo, tanto para el control de inventarios y administración de almacenes, como el de transporte y distribución, contando con los indicadores de control y reportes de todas las variables” (Zapata, 2010).

Haciendo uso de estas tecnologías, la cantidad de ingreso y reconocimiento de bultos en las bodegas de carga pueden aumentar su capacidad de recepción, y así mismo de entrega, considerablemente, debido a que el ingreso de información ya viene predeterminado en las etiquetas de las cajas, solo se necesita hacer el reconocimiento de las mismas mediante la pistola láser para identificar el número de rastro, y así mismo los detalles e información de la carga que se está recibiendo o entregando.

El personal de la bodega, al no tener que manualmente hacer el ingreso de la información de cada caja, o de revisar bulto por bulto, comparando con la información en la computadora, logra optimizar su tiempo para poder manipular una mayor cantidad de cajas en menos tiempo, lo cuál hace la productividad por cada personal de bodega mucho más eficiente y rentable. Así mismo tanto como para la bodega, para las empresas transportistas (UPS, Fedex), esto representa un ahorro de tiempo y dinero ya que no se ven en la obligación de tener que enviar por correos o subir la información en varios sistemas al momento de recibir o entregar la mercadería, sino que con los dispositivos que cuentan para confirmar la entrega y recogida, pueden de la misma forma apuntar el bulto que estén entregando, y automáticamente al seleccionar la función que hayan cumplido, esta señal se

Implementación de sistemas tecnológicos dentro de la logística portuaria para agentes de carga y despachadores de aduana en el Ecuador.

envía directamente al sistema y este se actualiza en tiempo real, por lo que tanto el personal de la empresa transportista y los clientes cuentan con la confirmación inmediata de la entrega o recogida del producto.

Entre los componentes del sistema RFID podemos encontrar los siguientes:

Componente	Descripción	Beneficios
Tarjeta/Etiqueta (Tag)	Es un componente obligado en todo sistema RFID. Contiene o soporta datos (información). Este componente pertenecería a lo que hemos denominado tecnología dura, hardware.	Fácil de identificar. Cuenta con información relevante de la mercadería que está siendo transportada.
Lector (Reader)	Es otro componente obligado en todo sistema RFID. Emite la petición de información al tag. Tecnología dura.	Permite la rápida identificación de la información al solo tener que apuntar el mismo al tag correspondiente.
Antena del Lector (Reader antenna, bobina)	Componente obligado en todo sistema RFID. Es bastante corriente hoy día que la antena esté contenida en el propio lector. Se ocupa de emitir y recibir la onda interrogadora y de respuesta. Tecnología dura.	Por el alcance necesita tener para identificar la carga, nos permite reconocer rápidamente el tipo de bulto para su correcto almacenamiento.
Controlador (Controller)	Otro componente destacado. La mayoría de lectores lo tienen incorporado. Se ocupa de controlar todos los procesos que tienen que ver con la comunicación lector-tarjeta y lector-exterior, entendiendo por “exterior”, todo sistema que gestiona los datos recolectados fuera de la relación lector-tarjeta. Tecnología dura-blanda.	Sirve de filtro de información para direccionar la misma correctamente a su base de datos correspondiente. Viene automáticamente configurada para relacionar los datos relevantes y dirigirlos correctamente a su base correspondiente.

Implementación de sistemas tecnológicos dentro de la logística portuaria para agentes de carga y despachadores de aduana en el Ecuador.

Sensor/Actuador/Indicador (Sensor/Actuator/Annunciator)	Estos componentes son opcionales y son necesarios para la salida y entrada de datos del sistema. Tecnología dura.	
Software System	Teóricamente, un sistema de RFID puede funcionar independientemente sin este componente, pero lo cierto es que sin él está prácticamente cerrado al mundo exterior y sus aplicaciones francamente limitadas. Este sistema conecta la información del sistema RFID con el ERP de la organización, volcando los datos obtenidos en sus lecturas. Tecnología blanda.	Se puede monitorear desde cualquier ubicación. Nos permite llevar un mejor control de los tiempos de entrega y así mismo la calidad de servicio que se está otorgando. Los usuarios y clientes finales tiene acceso a la información en tiempos reales. Se puede adaptar a mejoras y actualizaciones en caso de requerirse.

Tabla # 1: Componentes del sistema RFID en base a funciones y beneficios.

Elabodo por: Juan Antonio Marco (2017)

Claramente podemos ver como en el sector de bodegas y almacenes la importancia de las tecnologías actualizadas para el reconocimiento de los bultos que arriban a las mismas, dado que esto mejora notablemente la organización de recepción de paquetes dentro de un almacén de carga, ya sea este para cargas Bonded, de exportación, de importación, o incluso para almacenamiento temporal, al contar con un sistema de reconocimiento automático, nos permite aumentar la cantidad de paquetes a recibir por hora, y así mismo la calidad del servicio mejora notablemente.

Implementación de sistemas tecnológicos dentro de la logística portuaria para agentes de carga y despachadores de aduana en el Ecuador.

“Las TIC también podrían convertirse en un factor determinante a la hora de cambiar los modos de transporte de los usuarios al mostrar la huella de CO2 ejercida por el cliente y ofrecer comparaciones de alternativas disponibles en términos de coste, tiempo, comodidad e impacto ambiental. Dichas innovaciones indican que el desarrollo de sistemas digitales que ofrezcan un elevado grado de adaptación a las necesidades del usuario (bien sea un particular o una empresa), se convertirán en elementos clave de las infraestructuras de transporte del futuro” (Ruske, 2011).

Hay que tener en cuenta que aparte del beneficio neto que ofrecen las tecnologías de comunicación e información, que vendrían a ser los sistemas desarrollados para mejorar la capacidad de operación de una empresa, se debe de considerar que estos constituye un factor crítico en lo que corresponde a la aceleración de la productividad y así mismo al crecimiento económico del comercio. “Las tecnologías de información y comunicación (TIC) han ascendido a la categoría de “tecnologías de propósito general”, que ofrecen la oportunidad de transformar el proceso económico en el entorno de la “Nueva Economía”⁶⁷. Los procesos o incluso las entidades que solían tener una naturaleza física, son cada vez más digitales” (Ruske, 2011).

A nivel empresarial, los sistemas de tecnología para la coordinación y gestión de transporte, han logrado estimular el crecimiento de este sector en varias perspectivas diferentes. Se ha mencionado el beneficio que ofrece en temas de mejorar la eficiencia en los procesos y así mismo la reducción de costos operativos; pero asimismo, implementar las TIC en la industria del transporte y la aduana, nos permite acceder a nuevos y mayores mercados, dado que pueden ofrecerse nuevos productos y servicios, los cuáles pueden ser incluso visualizados desde varios canales, tales como son dispositivos móviles, computadoras,

Implementación de sistemas tecnológicos dentro de la logística portuaria para agentes de carga y despachadores de aduana en el Ecuador.

tablets, etc. Las tecnologías de información y comunicación, son definidas como “aquellos medios tecnológicos, informáticos y telecomunicacionales orientados a favorecer todos los procesos de información y comunicación” (Caheiro, 2001).

Desde la perspectiva de los gobiernos, los sistemas tecnológicos cuentan con un notable y positivo potencial para mejorar y acelerar la productividad nacional, incluyendo el impacto que este tiene por supuesto en el PIB debido a que al acelerar la productividad, contribuye al crecimiento económico como se había mencionado anteriormente. Existen de igual manera otros estudios que se han dedicado a analizar la relación que existe entre las TIC y su contribución con un gran número de puestos de trabajo, y por ende al aumento de la competitividad del país.

“El desarrollo de las infraestructuras de transporte debe centrarse más en integrar las infraestructuras digitales, dado que las TIC se convertirán en un factor clave para el desarrollo de infraestructuras de transporte de última generación. El éxito de la implantación de infraestructuras de transporte se verá cada vez más influido por la integración profesional de las TIC” (Ruske, 2011).

Actualmente el uso de navegadores de internet también ha influido notablemente en los sistemas que ahora se desarrollan en la Web, debido a su facilidad de acceso, capacidad de almacenamiento, y por supuesto, velocidad. Al trabajar con navegadores Web de alta velocidad, como lo es por ejemplo Google Chrome o Firefox, nos permite acceder a la información de forma más veloz que los sistemas desarrollados para escritorios.

Implementación de sistemas tecnológicos dentro de la logística portuaria para agentes de carga y despachadores de aduana en el Ecuador.

Planteamiento del Problema

El problema actualmente de varias empresas, ya sea que estas estén iniciando en el mundo del comercio exterior, o que tengan años en el mercado, es identificar qué procedimientos pueden mejorar implementando un sistema desarrollado en Web, en comparación de uno que esté desarrollado para escritorio. El saber cómo reconocer y adaptar un proceso que se realizaba anteriormente por costumbre a un sistema que puede desarrollarse en Web, es lo que ocasiona el no participar de la nueva era de la economía, que es la digital.

La falta de conocimiento de los alcances que tienen las nuevas tecnologías, tal vez por la complejidad que aparentan tener, es uno de los anclas de la actualidad y uno de los motivos por los cuáles las empresas no toman el riesgo de invertir en estos, sino en la mayoría de las ocasiones la mejor forma de adaptarse al cambio y generar un impacto positivo tanto en el servicio como en la productividad de un mercado.

Formulación del problema

¿En cuánto nos podría beneficiar la implementación de los sistemas desarrollados en la Web para el desarrollo empresarial de agencias de cargas y aduaneras? ¿Cuáles son realmente los beneficios y qué impacto podría tener en nuestra empresa para mejorar la calidad del servicio?

Implementación de sistemas tecnológicos dentro de la logística portuaria para agentes de carga y despachadores de aduana en el Ecuador.

Metodológica

Para analizar los resultados de los de forma cuantitativa, nos hemos basado en la información brindada por la INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) y en la INEG (Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía), donde podremos encontrar importantes variables con respecto al uso, consumidores y la influencia que ha tenido el internet en la era actual dentro de nuestra sociedad.

Se analizaron porcentajes importantes de los usuarios que están usando cada vez más el internet, y donde claramente podemos presenciar un incremento de personas que se van involucrando con los sistemas tecnológicos en la Web. Así mismo se podrán analizar la frecuencia del uso, cantidad de transacciones que se realizan, qué dispositivos se están utilizando más para acceder a los sistemas en Web, y de esta manera poder entender que los nuevos mercados en general, apuntan a las nuevas tecnologías en Web para desarrollo de negocios.

Al ser un tema tan importante en esta nueva era de la economía, se consideraron los datos estadísticos más relevantes de dos instituciones que han realizado minuciosos análisis con respecto a la implementación de tecnologías de información entre los años 2012 al 2016, las cuáles han sido aplicadas al respectivo análisis de nuestro tema.

Implementación de sistemas tecnológicos dentro de la logística portuaria para agentes de carga y despachadores de aduana en el Ecuador.

País	Sector	Número de empresas		Porcentaje
		Total	Utilizan internet	
Bolivia ¹³	Total	N.D.	N.D.	94,0%
Colombia	Total	23.853	23.626	99,0%
	Manufactura	8.387	8.280	98,7%
	Comercio	10.235	10.140	99,1%
	Servicios	5.231	5.206	99,5%
Ecuador	Total	3.245	3.134	96,6%
	Manufactura	1.194	1.162	97,3%
	Minería	40	38	95,0%
	Comercio	1.053	1.032	98,0%
	Servicios	958	902	94,2%
Perú ¹⁴	Total	75.798	69.583	91,8%

Fuente: Entidades públicas con información estadística de cada país.
Elaboración: Instituto Nacional de Estadística y Censos.

Figura # 1: Acceso a Internet en empresas de países de la CAN.

Elaborado por: INEC, 2012-2014.

País	Sector	Número de empleados		Porcentaje
		Total	Utilizan internet	
Bolivia ¹³	Total	N.D.	N.D.	17,0%
Colombia	Total	2.673.060	1.575.936	59,0%
	Manufactura	711.793	341.415	48,0%
	Comercio	611.790	382.863	62,6%
	Servicios	1.349.477	851.658	63,1%
Ecuador	Total	558.757	186.164	33,3%
	Manufactura	226.405	54.793	24,2%
	Minería	12.848	7.755	60,4%
	Comercio	161.360	68.676	42,6%
	Servicios	158.144	54.940	34,7%
Perú ¹⁴	Total	N.D.	N.D.	52,7%

Fuente: Entidades públicas con información estadística de cada país.
Elaboración: Instituto Nacional de Estadística y Censos.

Figura # 1: Uso del Internet del personal ocupado en empresas de países de la CNA.

Elaborado por: INEC (2012-2014)

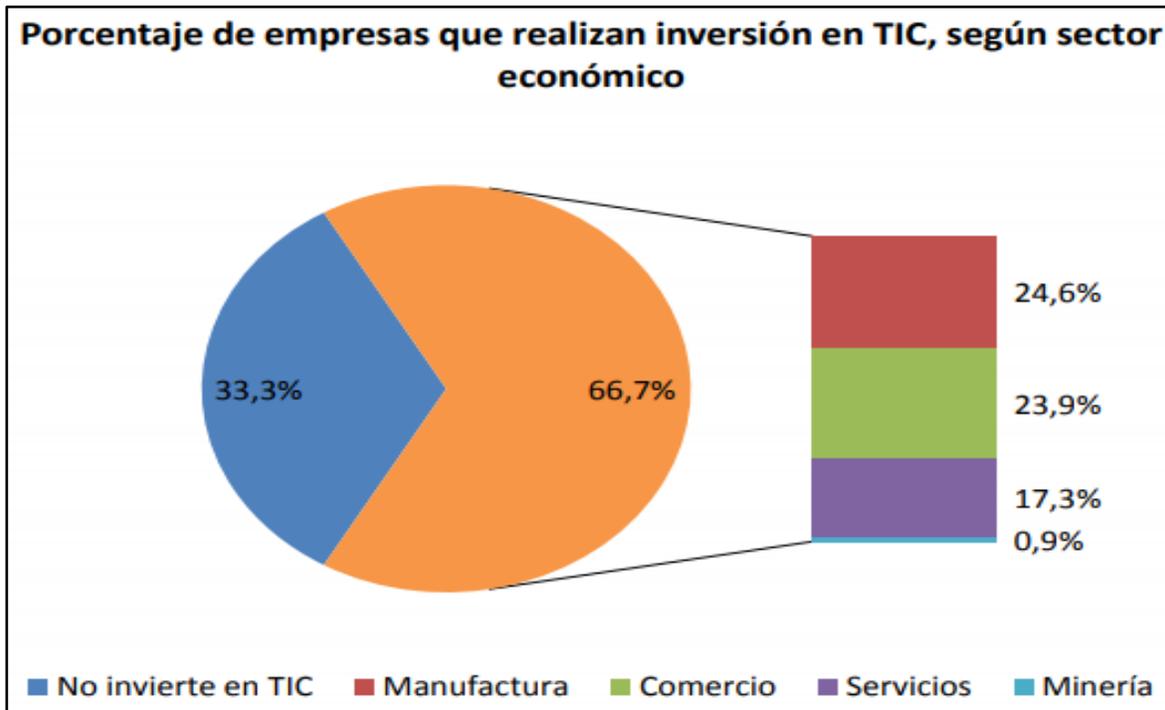


Figura # 2: Porcentaje de empresas que realizan Inversión en Tecnologías. Fuente: INEC.

Elaborado por: INEC (2015)

Nota: La inversión en TIC se refiere a los desembolsos realizados por concepto de: compra de los dispositivos físicos, software o aplicaciones informáticas que funcionan sobre estos equipos y similares.

En la figura 3 podemos observar claramente como los sectores principales en los que se desenvuelve el transporte que viene a ser: Comercio, Servicios y Manufatura, se invierte en tecnologías que asisten la mejor preparación y elaboración de procesos para poder aumentar la eficiencia de trabajo y su productividad. Teniendo en cuenta esto, es vital que se considere como ejemplo para seguir patrones de la economía actual en promover la inversión de las tecnologías dentro de las empresas que aún no lo están haciendo.

Implementación de sistemas tecnológicos dentro de la logística portuaria para agentes de carga y despachadores de aduana en el Ecuador.

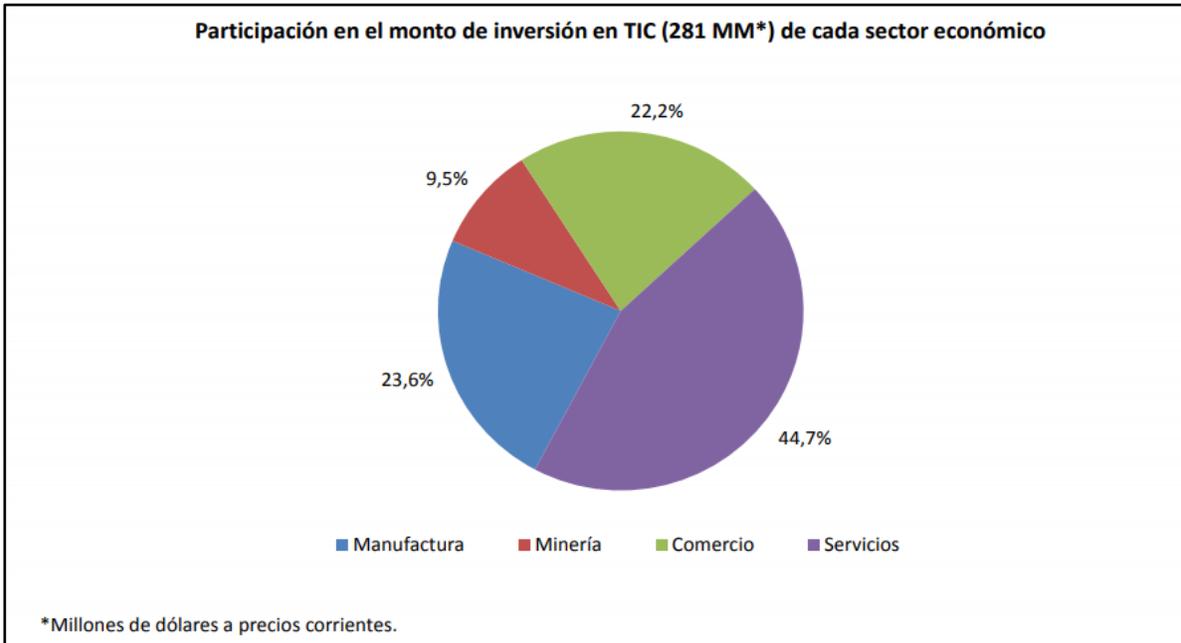


Figura # 3: Participación en el monto de inversión en TIC de cada sector económico.

Elaborado por: INEC (2015)

En esta imagen podemos ver nuevamente como el principal inversor de dinero en sistemas tecnológicos en Web son empresas de servicios, tal como lo son las empresas de transporte de carga como las consolidadoras de carga, navieras, almaceneras y agentes de aduanas.

Implementación de sistemas tecnológicos dentro de la logística portuaria para agentes de carga y despachadores de aduana en el Ecuador.

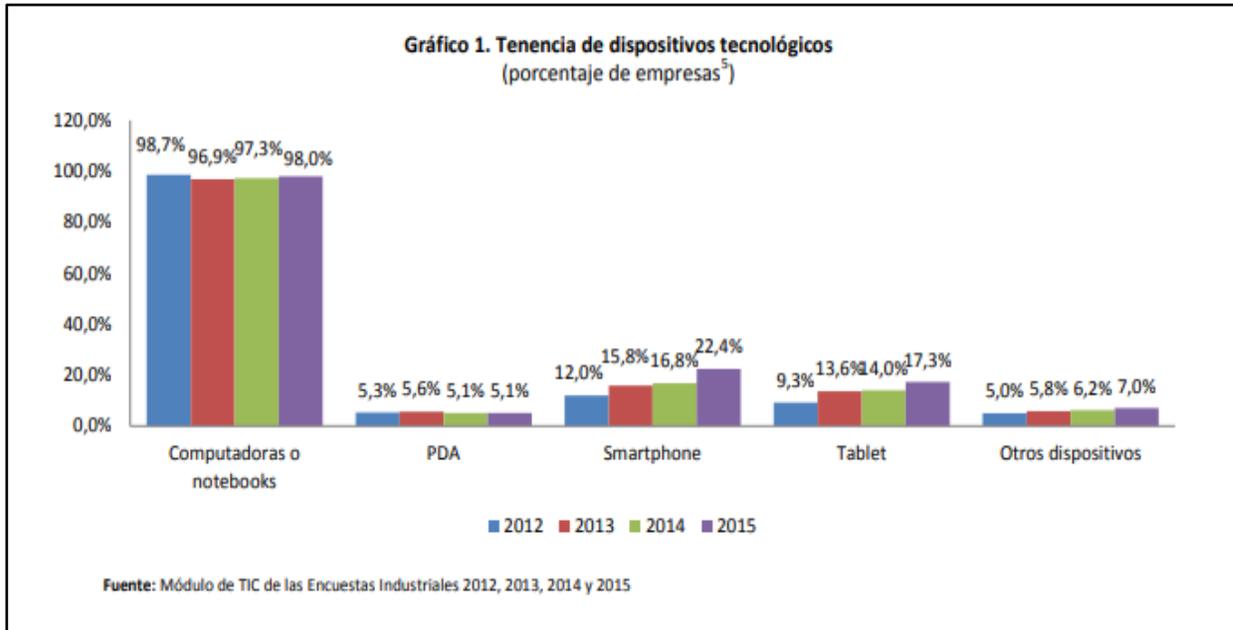


Figura # 4: Tendencia de dispositivos tecnológicos. Fuente: INEC

Elaborado por: INEC (2015)

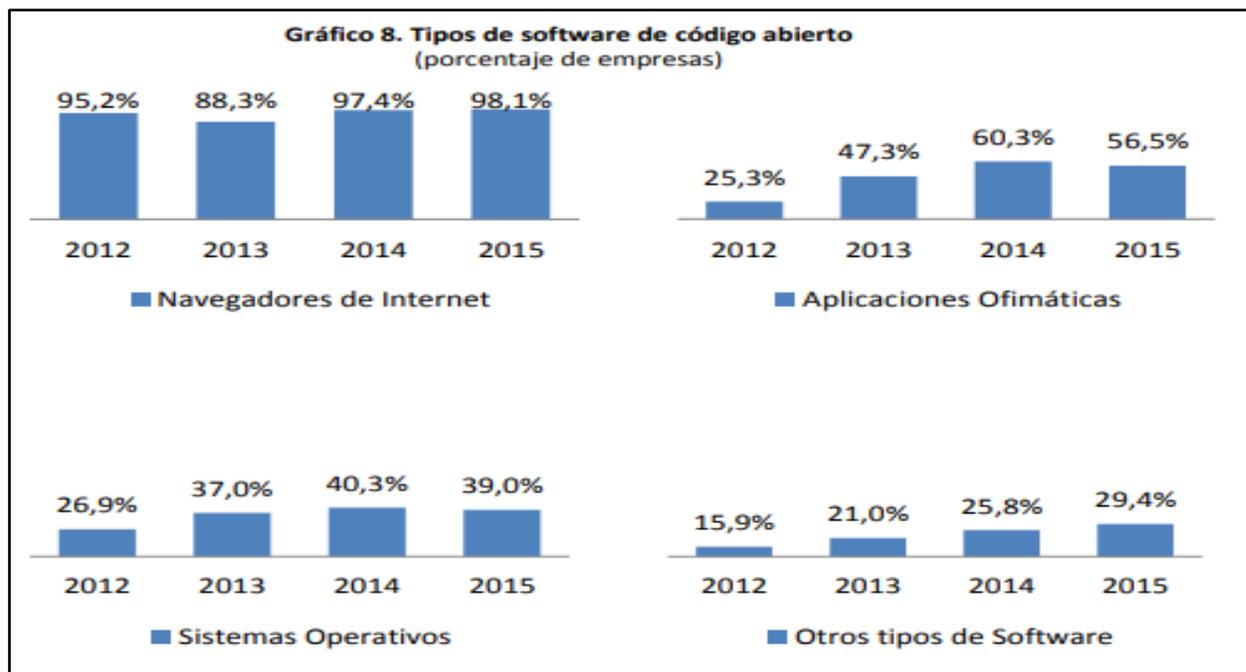


Figura # 5: Tipos de software de código abierto. Fuente: INEC

Elaboración: INEC, 2015

Implementación de sistemas tecnológicos dentro de la logística portuaria para agentes de carga y despachadores de aduana en el Ecuador.

La figura # 6 nos muestra una importante cifra, que es el porcentaje que tienen los navegadores de internet para uso de software de código abierto, es decir que actualmente se está direccionando cada vez más al uso de navegadores Web para desarrollo y uso de sistemas tecnológicos en la sociedad.

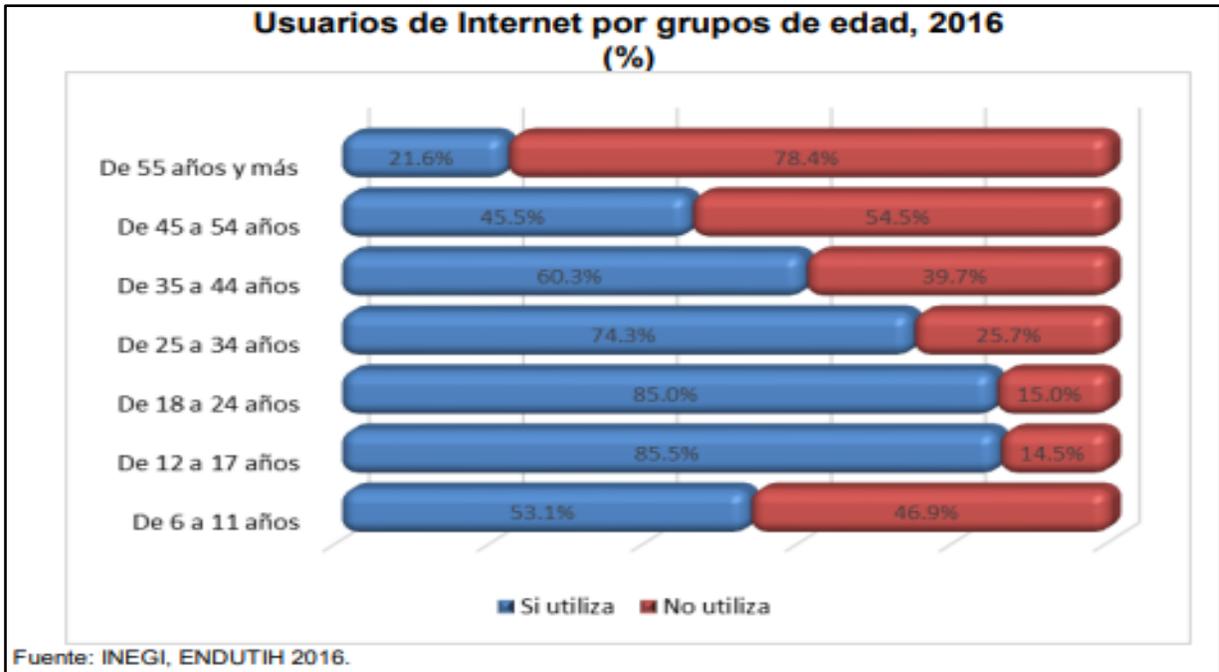


Figura # 6: Usuarios de Internet por grupos de edad. Fuente: ENDUTIH

Elaborado por: INEGI (2016)

Implementación de sistemas tecnológicos dentro de la logística portuaria para agentes de carga y despachadores de aduana en el Ecuador.

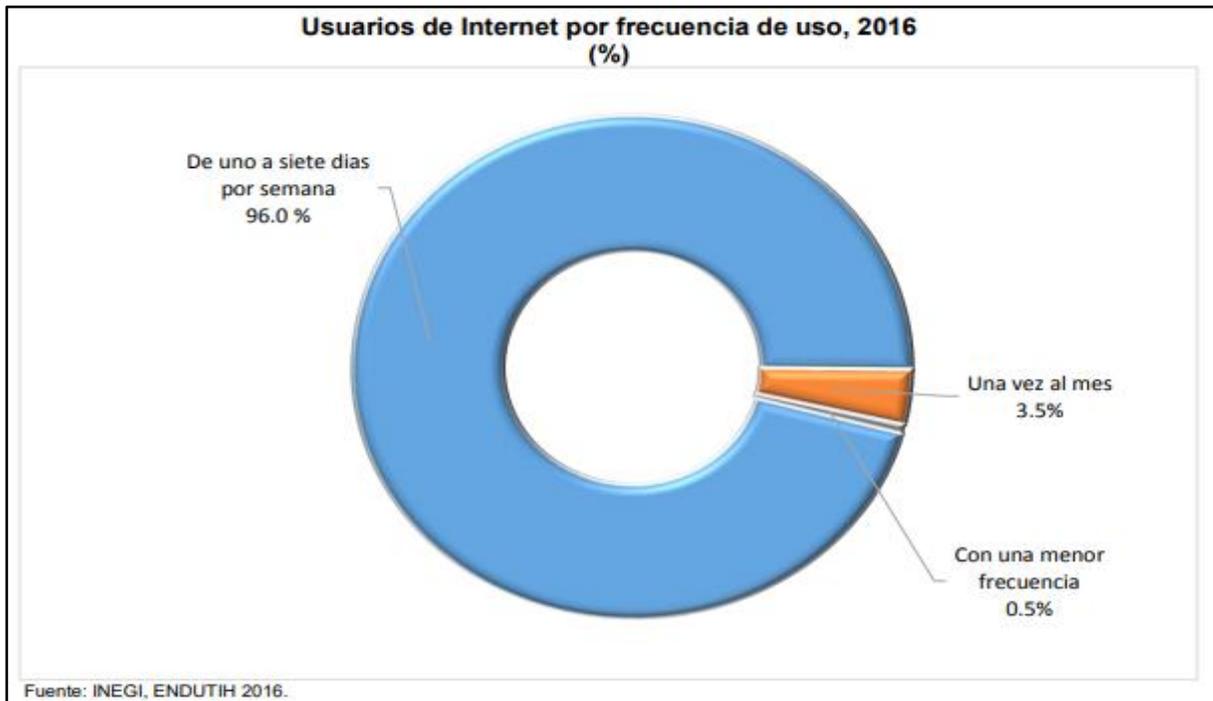


Figura # 7: Usuarios de Internet por frecuencia de uso. Fuente: ENDUTIH

Elaborado por: INEGI (2016)

Podemos observar que la fuerza laboral se encuentra entre los 18-44 años de edad, y así mismo en estos rangos se encuentran los mayores usuarios de internet en la actualidad, por lo que es indiscutible el impacto que tiene el internet y los sistemas desarrollados en las páginas Web actualmente, y con la tendencia a incrementar su uso en los próximos años.

Las computadoras siguen siendo los bienes que más utilizan el internet, siendo esta la principal herramienta de trabajo en el mundo, la evolución de los sistemas que se integren a estas son elementales para darle el mejor uso posible, incluyendo desarrollar aplicaciones y sistemas que permitan mejorar la eficiencia de los procedimientos previamente estipulados en una empresa. Sin embargo, basados en los datos mostrados anteriormente, el crecimiento del uso de los dispositivos móviles en el mundo continuará en ascenso, por lo que es importante comenzar a trabajar en sistemas que sean aplicados de igual manera dentro del

Implementación de sistemas tecnológicos dentro de la logística portuaria para agentes de carga y despachadores de aduana en el Ecuador.

ámbito logístico en dispositivos móviles, los cuales ya están siendo utilizados por ciertas empresas tales como Uber Freight, Maersk Lines, quienes constantemente están innovando sus métodos de coordinación de transporte. Como nos indica (Spinnella, 2014) sobre el crecimiento en los dispositivos conectados al Internet: “se estima que para el 2015 existirán 15.000 millones de dispositivos conectados a la red y para el 2020 se esperan un total de 50.000 millones”.

Uno de los problemas que existen en el desarrollo de las empresas de transporte y aduanas es el poco conocimiento que se tiene de las herramientas como los sistemas desarrollados en Web para expandir sus mercados. Por este motivo, mediante este artículo se detallaron aplicaciones, métodos de uso, beneficios y ejemplos de cómo nos pueden ayudar los sistemas tecnológicos desarrollados en la Web para mejorar la calidad del servicio que se puede llegar a ofrecer en el sector portuario, y así mismo aumentando la rentabilidad de la organización, haciendo de esta mucho más eficiente en sus procesos, y por lo tanto más productiva.

Conclusiones

Podemos concluir este ensayo, indicando que los sistemas tecnológicos que actualmente son desarrollados a través de la Web son una herramienta elemental para el crecimiento de una organización dedicada al transporte y agenciamiento de aduanas, dado que estos crean una mejora en los procesos, haciendo de los mismos más eficientes y dinámicos al momento de gestionarlos. De igual manera, se puede concluir que al contar con un sistema informático bien estructurado, basado en las necesidades específicas de las funciones que

Implementación de sistemas tecnológicos dentro de la logística portuaria para agentes de carga y despachadores de aduana en el Ecuador.

debe de cumplir la persona que hará uso del mismo, esto le permitirá hacer un mejor seguimiento de sus trámites, porque le permitirá al personal poder abarcar una mayor cantidad de trámites, los cuales fluirán de forma más eficiente, sin que disminuya la calidad del servicio de la empresa.

Al automatizar ciertos procesos que anteriormente se hacían de forma manual, la organización puede llevar un mejor control y análisis de los tiempos que está tomando cada proceso, y de esta manera puede trabajar en cómo implementar actualización o mejoras en dicho procedimiento, para maximizar la productividad de esa área específica, y por supuesto esto deberá hacerse en la mayor cantidad de áreas de la empresa posible, que cuenten con procesos que puedan llegar a ser sistematizados.

La inversión de estos sistemas, puede llegar a ser alto si no se tiene bien definido el procedimiento que se desea automatizar, ni como hacerlo, pero en la actualidad, con un personal que tenga la experiencia suficiente para conocer el procedimiento que se desea automatizar, se puede formar un esquema o una estructura basada en las necesidades de lo que se debe mejorar y optimizar, de forma que al implementarla o desarrollarla en un sistema en la Web, la inversión tanto en tiempo como dinero, disminuye, lo que nos permite recuperar la inversión realizada en un menor tiempo, y de la misma manera la empresa aumentará su rentabilidad, manteniendo una imagen actualizada y con un servicio mucho más controlado y eficiente.

Referencias Bibliográficas

- Spinnella, E. (2014). *America Economía*.
- Zapata, Arango y Adarme. (2010). *Herramientas tecnológicas al servicio de la gestión empresarial*. Bogotá
- Celaya, J. (2009). *La empresa en la Web*. Barcelona.
- Kast, F. Et al. (1995). *Administración en las organizaciones: enfoque de sistemas y de contingencias*. Mexico: McGraw-Hill
- Huber, G. (1990). *A Theory Of The Effects Of Advanced Information Technologies On Organizational Design*. University of Texas.
- Klaus-Dieter Ruske y Dr. Heiko von der Gracht (2011). *Transporte y Logística 2030 Infraestructuras de transporte; ¿Motor o freno de mano para las cadenas de suministro globales?* European Business School Supply Chain Management Institute. PwC.
- Brunner, J. (2000). *Nuevas Tecnologías y Sociedad de la Información. Educación: Escenarios de Futuro*. Santiago de Chile.
- Maricela Osorio Guzmán (2016): *Las tecnologías de la información y comunicación (TIC). Avances, retos y desafíos en la transformación educativa*. México, D.F.
- Canals, J. (2001). *Internet, Innovación y estrategia de la empresa*. Barcelona.
- Porter, M. & Miller, V. (1985). How information gives you competitive advantage. *Revista Harvard Bussines*.
- Cohen, D. (1994). *Sistemas de información para la toma de decisiones*. México.
- Clark, M. (2014). *La web como medio de emprendimiento*. Chile.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (2012-2017): *Ecuador en cifras*: Lugar de publicación: INEC. Recuperado de: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2016). *Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. Lugar de publicación INEGI, ENDUTIH 2016. Recuperado de: http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2017/internet2017_Nal.pdf
- America Learning and Media (2016, noviembre). *Internet de las Cosas: actualidad y tendencias*. Lugar de publicación: Intel – IoT Solutions World Congress

Hackathon. Recuperado de: <http://www.americalearningmedia.com/edicion-049/546-innovacion/7431-internet-de-las-cosas-actualidad-y-tendencias>

Jose A. Senso. (2016, septiembre 12): *Los sistemas de información basados en la web*. Lugar de publicación: Tecnologías web para servicios de información. Recuperado de: <http://tecnologiasweb.jsenso.es/los-sistemas-informacion-basados-la-web/>

Microsoft. (2008). *Implementar Notification Services*. Lugar de publicación: Microsoft. Recuperado de: [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms171302\(SQL.90\)](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms171302(SQL.90))

Juan Antonio Marco (2017). *Tecnología en la logística: tendencias más relevantes*. Lugar de publicación: IMF Business School. Recuperado de: <https://www.imf-formacion.com/blog/logistica/logistica/tecnologia-logistica-tendencias/>

Retos en Supply Chain (2014, julio 11): *Novedades tecnológicas aplicadas a la logística*. Lugar de publicación: EAE Business School. Recuperado de: <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/novedades-tecnologicas-aplicadas-a-la-logistica/>

Navarrete Carrasco Roberto Clemente. (2002, enero 19). *Tecnologías de información y su utilidad en la empresa*. Recuperado de: <https://www.gestiopolis.com/tecnologias-de-informacion-y-su-utilidad-en-la-empresa/>

Newsletter Futurizable (2017, enero 20): *Las tecnologías más relevantes para el futuro de la humanidad*. Recuperado de: <https://futurizable.com/tecnologia-futuro>

Dailenis Díaz Amaya (2016, diciembre 7): *Uso de las tecnologías de notificaciones y alertas en la Web*. Recuperado de: <https://revista.jovenclub.cu/uso-de-las-tecnologias-de-notificaciones-y-alertas-en-la-web-use-of-notifications-and-alerts-technologies-on-the-web/>

Tonanzi Granados Rodríguez (2007, marzo 07): *Herramientas tecnológicas en los procesos logísticos*. Recuperado de: <http://www.logisticamx.enfasis.com/notas/4109-herramientas-tecnologicas-los-procesos-logisticos>

Caheiro M. G. (2001): *UNED Facultad de Educación*. Recuperado de: <http://es.slideshare.net/claudiaceniceros524/recursos-virtuales>