

## **Incidencia de las tic's en la competitividad de las pymes del sector logístico de la Ciudad De Cartagena**

### **Impact of tics's in the competitiveness of pymes of logistics sector in Cartagena city**

**JAIRO ACOSTA SOLANO**

**Ingeniero Industrial, Especialista en Finanzas y MSc(c) en Educación y Tecnologías de la Información.**

**Docente Investigador del programa de Administración de Empresas de la Corporación Universitaria Rafael Núñez. Miembro del Grupo de Investigación CARTACIENCIA.**

#### **RESUMEN**

La logística tiene la función de suplir los insumos necesarios para que la generación de productos y servicios no sufra interrupciones, el proceso logístico es un factor determinante en la productividad y competitividad de las empresas por la dinámica que inyecta a la producción de bienes y servicios con el fin de cubrir las necesidades del país.

Esta investigación pretende, mediante la conceptualización de la productividad y la competitividad, determinar la importancia del factor tecnológico como un coadyuvante de la competitividad de las PYMES del sector logístico; para esto se tomará como marco de referencia la política nacional de competitividad y el uso de las tecnologías de la información y telecomunicaciones con que dispone el sector, esto permitirá al equipo investigador medir el grado de aprovechamiento de estos recursos y políticas existentes, y determinar la relación existente con la competitividad de las empresas.

Para cumplir los objetivos de la investigación se realizará una revisión de las políticas de fomento de la competitividad y las Tecnología de la Información y Comunicaciones con las cuales se busca caracterizar las acciones de las empresas objeto de estudio. También se diseñaran varios cuestionarios o entrevistas que permitan determinar la tipología de los usos

Fecha de recepción: Marzo de 2011 / Fecha de aceptación en forma revisada: Junio 2011 AGLALA  
ISSN 2215-7360

2011; 2 (1): 1-17 de las TIC's, para conocer el grado de aprovechamiento de estas en las operaciones de estas empresas.

**PALABRAS CLAVES:** competitividad; logística; productividad; tecnología; tic's

### **ABSTRACT**

Logistics has the function of supplying the necessary inputs for the generation of products and services will not suffer interruptions, the logistic process is a determining factor in productivity and competitiveness of enterprises by the dynamics that injected into the production of goods and services In order to meet the needs of the country.

This research seeks, through the conceptualization of productivity and competitiveness, determining the importance of technology as an adjuvant factor in the competitiveness of SMEs in the logistics sector, for this will be taken as a benchmark national competitiveness policy and the use of information technology and telecommunications available to the sector, this will allow the research team measured the degree of utilization of these resources and existing policies and determine the relationship with the competitiveness of enterprises. To meet the objectives of the research will be a review of policies to promote competitiveness and Information Technology and Communications which seeks to characterize the actions of the companies under study. He also designed several questionnaires or interviews to determine the types of uses of ICT's, to determine the degree of utilization of these operations of these companies.

### **KEYWORDS**

Competitiveness; logistics; productivity; Technology; ICT

## INTRODUCCIÓN

Estamos en una sociedad donde el bien principal es el conocimiento, este ha permitido un crecimiento exponencial en la ciencia y la tecnología, todos los días tenemos conocimientos de muchas innovaciones que transforman nuestra forma de ver, conocer y hacer las cosas. El sector logístico no ha sido ajeno a todo este movimiento y las Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones (TIC'S) han logrado facilitar muchas de las operaciones típicas del sector, sin embargo hasta el momento no se conoce cuál es la contribución de las TIC's en la competitividad del sector.

Este proyecto infiere sobre la incidencia de las TIC's en la competitividad de las PYMES del sector logístico de la ciudad de Cartagena realizando un inventario del tipo de tecnología, no la cantidad, y de la tipología de los usos que se hagan de ella.

Para esto se buscó el apoyo de una metodología para medir el impacto de las tecnologías en la competitividad. El manual de Lisboa presenta las metodologías de la OCDE, la de la Unión Europea (EUROSTAT) y la de las Naciones Unidas (CEPAL), al analizarlas todas se llegó a la conclusión de que la metodología que más se ajustaba a las condiciones socio- económicas del país era la de la CEPAL. Trabajamos con los indicadores de la CEPAL mediante un cuestionario que en su mayor parte busca determinar la infraestructura existente y el uso que se le da a las tecnologías existentes, sobra manifestar que la utilización implica tenencia. A estos indicadores se les anexaron unos específicos del sector y que tienen que ver con la tecnología de punta que deben poseer para ser competitivos globalmente, de acuerdo a revistas especializadas del sector.

Se aplicaron las encuestas al personal encargado del área de sistemas de las empresas y se vieron reforzadas por una serie de entrevistas y visitas para contrastar la información recopilada. Se hizo el intento de contactar a los miembros de la Comisión Regional de

Competitividad pero no fue posible obtener una cita con ellos por lo que se hizo necesario acudir a información secundaria para llenar este vacío en la información.

Es necesario caracterizar el sector logístico para tener una referencia sobre la que aplicar el instrumento de medición, primero hacemos una recapitulación de los aspectos más relevantes a nivel nacional tomando como base el Estudio de Caracterización de la Logística realizado por el SENA y aterrizamos en la ciudad de Cartagena basándonos en la base de datos de la Cámara de Comercio y en fuentes bibliográficas.

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La logística se encarga de suplir los insumos necesarios para que la generación de productos y servicios no sufra interrupciones, el proceso logístico es un factor determinante en la productividad y competitividad de una empresa. Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC's) suelen desaprovecharse en algunas empresas, generalmente por la resistencia al cambio de propietarios y directivos, especialmente de aquellos que son inmigrantes digitales, que prefieren seguir utilizando los métodos tradicionales para hacer las cosas y de algunas empresas, que a pesar de disponer de la tecnología necesaria, no las están explotando en toda su dimensión, desperdiciando la capacidad tecnológica instalada para el desarrollo de sus actividades, esto puede atribuirse al elevado costo de adquisición de algunas tecnologías o al desconocimiento en su uso y aprovechamiento, y a la necesidad de un recurso humano altamente calificado.

El crecimiento promedio a nivel nacional del volumen de comercio en los últimos diez años se ha ubicado en un 13,2%, en el departamento de Bolívar fue del 16,7%, durante el año

2008 a través de la aduana de Cartagena las exportaciones del país se movilizaron en un 44,8% y las importaciones cerca del 25,3% siendo el 16,4% el tráfico portuario (Comisión Regional de Competitividad de Cartagena, 2010). Lo anterior ha hecho de la ciudad de Cartagena y el departamento de Bolívar uno de los principales puertos del Caribe. Esta dinámica no pudo ser posible sin la infraestructura necesaria y las políticas de fomento del comercio exterior realizadas por el gobierno, el uso de las TIC's han tenido que ver con los

procesos logísticos que se han venido dando pero no se sabe a ciencia cierta el papel y la influencia que han representado en este importantísimo clúster económico; estudios como el de CompTIA , han demostrado que el crecimiento de la productividad se aceleran en la medida en que el uso de las TIC aumenta, cada incremento del 10% en el capital de TIC aumenta el PIB en un 1,6% en una economía con bajo uso de TIC y 3,6% en una con alto uso de TIC (COMPTIA, 2009). Sin embargo este estudio no particulariza sus conclusiones por sectores o regiones, la información que maneja el sector logístico como abastecedor del país sirve como referente a toda la cadena productiva, por tal se hace necesario conocer el grado de aprovechamiento de las tecnologías y el impacto que tienen en su productividad y competitividad.

En este mismo sentido se encuentra otro estudio (DANE, 2007) sobre Indicadores Básicos de Tecnologías de la Información y Comunicación en la MiPYMES, el cual dio como resultado que las grandes y medianas empresas utilizan intensivamente las tecnologías informáticas y las herramientas telemáticas, en tanto que las micro y pequeñas solo utilizan poco los computadores y la Internet. Esta situación solo refleja el uso de las TIC's no su relación con la competitividad, lo que significa que esta aplicación no es un indicador confiable para inferir sobre la información arrojada por el DANE, utilizar las tecnología no implica que se haga una apropiación de ellas con el objeto de mejorar los factores competitivos de las empresas ya que pueden ser utilizadas para labores que poco o nada contribuyen a mejorar este aspecto.

Además para complementar el tema de la competitividad de la ciudad de Cartagena el Informe Doing Business (haciendo negocios) en Colombia 2010 sitúa a la ciudad en el deshonroso puesto veintiuno de veintidós ciudades capitales en facilidades para hacer negocios, paradójicamente esta tendencia solo fue favorable en el sector logístico particularmente en lo que tiene que ver con la facilidad de hacer importaciones y exportaciones, Cartagena solo fue superada por los puertos de Barranquilla y Santa Marta. Sería muy interesante conocer desde la perspectiva tecnológica que factores estructurales y técnicos influyeron para obtener este destacado lugar, esta información puede ser de vital importancia para ser asimilada por otros sectores de la economía.

No aprovechar ventajas de las TIC's en el sector logístico puede traducirse en el rezago de este importante clúster en la dinámica empresarial de la ciudad e incluso puede ser determinante en la permanencia y subsistencia de algunas de las empresas del sector y de las nuevas que llegasen a establecerse. No tener conocimiento oportuno sobre el estado del proceso logístico, especialmente la trazabilidad de las operaciones, puede significar una pérdida económica importante y evidenciarse en la incapacidad para competir con otras empresas del clúster, el reto se acentúa de acuerdo de acuerdo a la complejidad de las operaciones de la empresa.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

El objetivo general de la investigación fue determinar la relación existente entre las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC's) y la competitividad de las PYMES del sector logístico de la ciudad de Cartagena con el fin de conocer su incidencia en la ventaja competitiva de las mismas.

Para esto fue necesario desarrollar los siguientes objetivos específicos: caracterizar las PYMES del sector logístico de la ciudad de Cartagena con el fin de tener un marco de trabajo para el proyecto tomando como base el documento de las mesas sectoriales del SENA, realizar un inventario del tipo de tecnología existentes en las empresas de tal forma que se pueda determinar los recursos tecnológicos con que cuentan para competir y mejorar su productividad y determinar los usos actuales de la tecnología disponible para establecer si están mejorando la competitividad de las empresas.

### **Recolección de la información**

Para llevar a cabo la investigación fue necesario diseñar y aplicar encuestas y entrevistas tendientes a realizar un inventario de tecnologías y establecer los usos que se le están dando a las mismas, a partir de esta información y su contraste se infirió sobre la incidencia de estas en la competitividad empresarial de acuerdo a las pautas metodológicas de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) que presenta una serie de indicadores que tienen

la finalidad de medir la infraestructura tecnológica con que se cuenta, la cualificación del recurso humano y el grado de complejidad del uso que se hace de las mismas. En las figuras 1 se pueden observar los indicadores que contempla la metodología. De acuerdo al grado de complejidad de las tecnologías y su utilización se infiere sobre su apoyo para alcanzar la competitividad de las empresas, de acuerdo a la metodología las organizaciones ubicadas en el segundo y tercer nivel de complejidad utilizan las tecnologías en un nivel medio o alto con el fin de ser más competitivas.

Figura 1. Indicadores sobre uso de TIC's propuestos por la CEPAL

Indicadores sobre el acceso y uso de TICs en las empresas	
8*	<p><b>CONJUNTO BÁSICO DE INDICADORES CLAVE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proporción de empresas que usan computadoras</li> <li>Proporción de empleados que usan computadoras</li> <li>Proporción de empresas que usan Internet</li> <li>Proporción de empleados que usan Internet</li> <li>Proporción de empresas con un sitio web (o presencia en algún sitio web) o en línea en presencia (control sobre el contenido)</li> <li>Proporción de empresas con una intranet</li> <li>Proporción de empresas que reciben pedidos/realizan ventas a través de Internet</li> <li>Proporción de empresas que hacen pedidos/realizan compras a través de Internet</li> </ul>
24*	<p><b>CONJUNTO EXTENDIDO DE INDICADORES CLAVE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proporción de empresas que acceden a Internet según el tipo de acceso           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las categorías de respuesta deberían permitir una agregación en "banda ancha" y "banda estrecha", donde la banda ancha excluya tecnologías de baja velocidad, tales como módem dial-up, ISDN y la mayoría de los accesos móviles 2G, lo que normalmente resultaría en una velocidad de al menos 256 kb/s.</li> </ul> </li> <li>Proporción de empresas con una Intranet Local (LAN)</li> <li>Proporción de empresas con una Extranet</li> <li>Proporción de empresas que usan Internet según tipo de actividad:           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comercio electrónico a través de Internet</li> <li>• Datos e información</li> <li>• Software, productos y servicios</li> <li>• De organismos gubernamentales/autoridades públicas (no sólo web-e-mail)</li> <li>• Otras búsquedas de información o actividades de investigación</li> <li>• Realizar banca electrónica o acceder otros servicios financieros</li> <li>• Para realizar transacciones con organismos gubernamentales/autoridades públicas</li> <li>• Dar servicio al cliente</li> <li>• Gestión productiva/Financ.</li> </ul> </li> </ul>

Fuente: Manual de Lisboa

La población estaba conformada por 62 empresas del sector logístico dedicadas a cinco actividades específicas como más adelante se puede conocer, utilizando el software estadístico AGLALA ISSN 2215-7360 2011;

STATS® se obtuvo una muestra de 54 empresas, con un nivel de confianza del 95% y un nivel de error máximo del 5%. Se utilizó un muestreo probabilístico aleatorio de forma tal que cualquiera de las empresas tiene la misma posibilidad de entrar en la muestra, para tal efecto fueron seleccionadas 33 pequeñas empresas y 21 empresas medianas.

## **RESULTADOS**

El sector logístico realiza una gran variedad de operaciones para cumplir con los requerimientos de la cadena de producción del país, en la ciudad de Cartagena la Cámara de Comercio ha agrupado estas empresas en cinco grandes sectores de acuerdo a la actividad que realizan y al código CIU. Estos grupos de empresas son:

- Manipulación de Carga: tiene que ver con la prestación de servicios de logística integral, cargue, descargue, manipulación de carga, estiba, desestiba, transporte de carga por carretera, arriendo de instalaciones para donde ser realicen los servicios anteriores.
- Almacenamiento y depósito: estas empresas realizan almacenamiento y depósito de mercancías, manipulación de carga, operación logística, consultorías, asesorías en comercio exterior, conservación y entrega de mercancías.
- Terminales de carga: estas empresas se caracterizan por realizar actividades de parqueo de vehículos de carga, movilizaciones de vehículos y servicios de grúas.
- Sociedades de intermediación aduanera: estas empresas realizan básicamente el servicio de intermediación aduanera para importaciones y exportaciones, agenciamiento de buques y asesorías en comercio exterior.
- Atracaderos: Estas empresas realizan operaciones como terminales privados de servicios marítimos, movilización de carga, estaciones de servicio acuático y arrendamiento de espacios para atraque de embarcaciones.

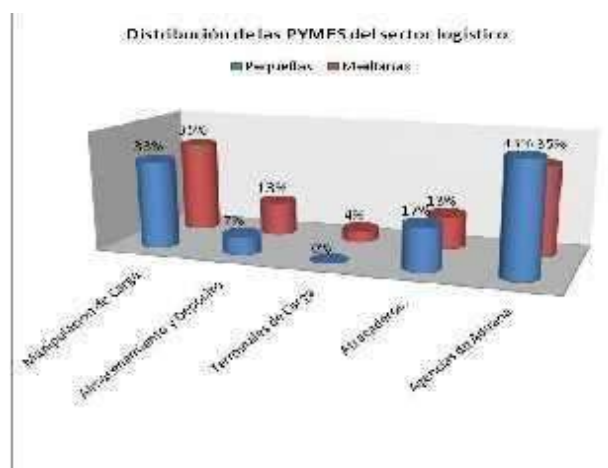


De acuerdo a la información suministrada por la base de datos de la Cámara de Comercio de la Ciudad de Cartagena, en la ciudad hay 65 PYMES que realizan operaciones logísticas, de estas 65% corresponden a pequeñas empresas y el 35% a medianas empresas. En la figura 17, podemos ver la composición de estas empresas de acuerdo a las actividades que tipificamos anteriormente.

Se destaca la no existencia de terminales de carga catalogados como empresas medianas ya que la infraestructura y la inversión necesaria es considerable, además la demanda actual ya es atendida por las empresas medianas del sector.

La mayor parte de la muestra está conformada por sociedades de intermediación aduanera (SIA) y empresas dedicadas a la manipulación de carga en una proporción total del 74%, correspondiéndoles un 40% a las SIA por lo que podemos inferir el gran movimiento exportaciones e importaciones que se genera en el puerto de Cartagena y la intermediación existente (ver figura 2).

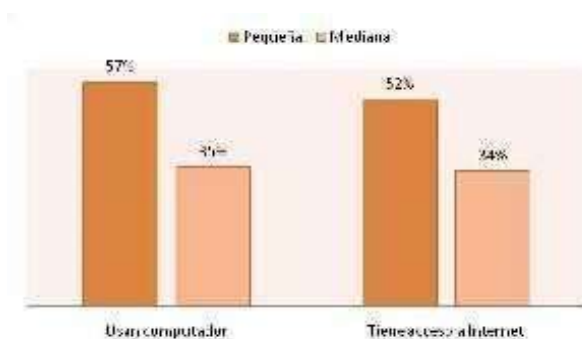
Figura 2. Distribución de las PYMES del sector logístico



Las empresas pequeñas del sector tienen un promedio de 23 empleados lo que contrasta con la media de 97 empleados de las empresas catalogadas como medianas. En las pequeñas 57% de los trabajadores utilizan equipos de cómputo y de ellos casi la totalidad tienen acceso a la AGLALA ISSN 2215-7360 2011;

Internet (52%), mientras que prácticamente todos los trabajadores de las empresas medianas que tienen acceso a un computador cuentan con acceso a la Internet. Vale aclarar que en la muestra no encontramos ninguna empresa que no cuente con menos de dos computadores en sus instalaciones, aunque la intención de la investigación no era medir la cantidad de equipos, esta se puede inferir por el número de empleados que los usan. La gran mayoría de los empleados que no tienen acceso a equipos de cómputo están asignados a labores operativas o son personal de “patio” como se les conoce en el sector (ver figura 3).

Figura 3. Uso de computadores e Internet



La gran mayoría de las empresas encuestadas hacen presencia en la red de redes y cuentan con páginas *web*'s propias sobre las que tienen control sobre los contenidos de estas. Se pudo observar en un rastreo realizado que la mayoría de los contenidos de estas páginas son dinámicos y cambian en periodos cortos, por lo general de días, además casi la totalidad de las empresas que tienen como actividad el manejo de carga cuentan con módulos o rutinas donde los clientes pueden observar la trazabilidad de sus encargos (ver la figura 4), muy pocas empresas ofrecen servicios síncronos de atención al cliente como pueden ser los chats de atención personalizada.

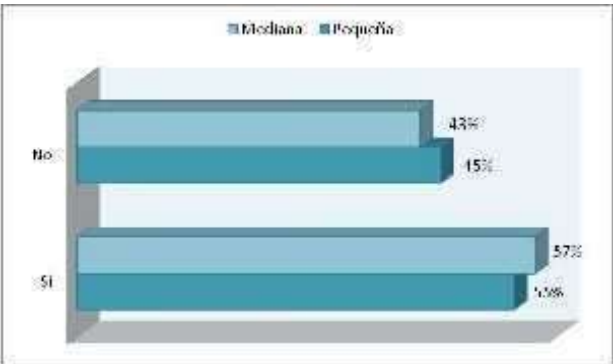
En cuanto a las posibilidades de conectividad entre sedes o edificios por medio de una *intranet* el 57% de las PYMES catalogadas como medianas cuentan con este tipo de conexión, prácticamente en la misma proporción (55%) las empresas pequeñas hacen uso de esta tecnología (ver figura 5).

Alrededor del 40% de las PYMES realizan labores encaminadas a la venta de servicios por Internet, un resultado que pone en evidencia una subutilización cercana al 50-60% de las páginas web empresariales que se centran en servir como portales informativos y de dar información en algunas acerca de la trazabilidad del proceso.

Figura 4. Proporción de empresas con *webpages* propias



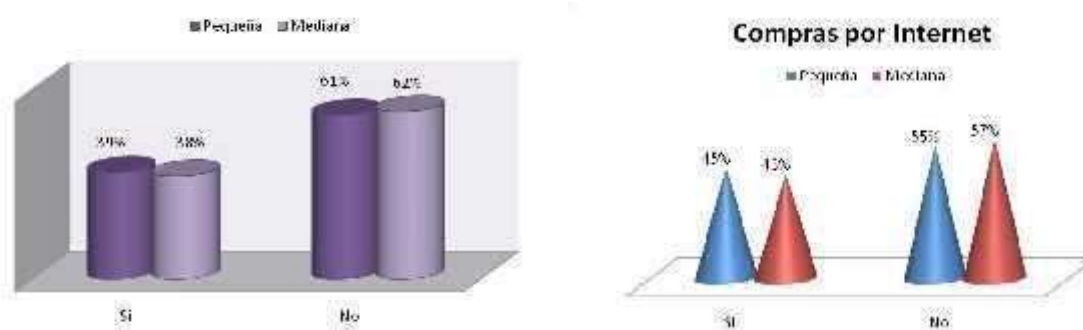
Figura 5. Uso de *intranet's*



Con referencia a las compras realizadas por Internet el panorama en las PYMES mejora un poco en unos cinco puntos porcentuales, hay que precisar que la tecnología utilizada por los proveedores no ayuda a mejorar el indicador ya que estos no ofrecen tampoco muchas alternativas que les permita agilizar sus procesos de compras utilizando como medio el Internet.

El tipo de conexión a Internet más utilizado en las pequeñas empresas del sector es la de fibra óptica con un 48%, seguido por el cable modem con un 26%. En las medianas empresas el dominio lo tienen las conexiones por cable modem con un 46%, siguen en segundo lugar las conexiones vía fibra óptica. En vista de que el tipo de cableado usado en las conexiones cable modem ofrece mayor protección ante factores climáticos por su triple aislamiento (núcleo plástico, malla y recubrimiento plástico), este desplaza a las tradicionales conexiones ADSL que reciben la señal por intermedio de la línea telefónica. La conexiones a Internet vía fibra óptica son más onerosas por eso llama la atención de que sean utilizadas en una proporción importante por las pequeñas empresas. Otro resultado inesperado en la muestra es que no se encontraron equipos que utilicen las conexiones 3G, mejor conocidas como Internet móvil, aunque si se observaron equipos de propiedad de empleados que utilizaban este tipo de servicio. Se aclara que estas tecnologías no son de uso exclusivo por lo que se pueden encontrar una mezcla de estas en cualquier empresa y de hecho la mayoría utiliza una o dos tipos de conexión a la red de redes.

Figura 6. Ventas y compras por Internet



El tipo de conexión a Internet más utilizado en las pequeñas empresas del sector es la de fibra óptica con un 48%, seguido por el cable modem con un 26%. En las medianas empresas el dominio lo tienen las conexiones por cable modem con un 46%, siguen en segundo lugar las conexiones vía fibra óptica. En vista de que el tipo de cableado usado en las conexiones cable modem ofrece mayor protección ante factores climáticos por su triple aislamiento (núcleo plástico, malla y recubrimiento plástico), este desplaza a las tradicionales conexiones ADSL que reciben la señal por intermedio de la línea telefónica. Las conexiones a Internet vía fibra óptica son más onerosas por eso llama la atención de que sean utilizadas en una proporción importante por las pequeñas empresas. Otro resultado inesperado en la muestra es que no se encontraron equipos que utilicen las conexiones 3G, mejor conocidas como Internet móvil, aunque si se observaron equipos de propiedad de empleados que utilizaban este tipo de servicio. Se aclara que estas tecnologías no son de uso exclusivo por lo que se pueden encontrar una mezcla de estas en cualquier empresa y de hecho la mayoría utiliza una o dos tipos de conexión a la red de redes.

La mayoría de las empresas utilizan la Internet para servicios de mensajería vía correo electrónico (*e-mail*) con el fin de obtener ahorros en tiempo, de entrega y recepción, y en papelería lo que repercute en la responsabilidad ambiental de estas, este servicio no se limita solo a las redes externas ya que a través de la intranet se puede utilizar este medio de comunicación. Otra gran porción utiliza la red de redes para buscar información que tenga utilidad para las actividades de la empresa, noticias del sector, indicadores financieros, páginas web de proveedores-clientes-gobierno, etc. Aunque los resultados son contradictorios, pocos de los entrevistados contestaron que no usan el Internet para dar servicio al cliente, se observó que una parte importante de los mensajes de e-mail tienen la intención de dar servicio al cliente de alguna manera.

Aproximadamente 36 empresas del sector logístico, menos las sociedades de intermediación aduanera, utilizan dispositivos identificadores de radio frecuencia en sus operaciones, lo que significa que se ha vuelto una tecnología arraigada y de gran crecimiento, tanto que ha desplazado a los tradicionales lectores de códigos de barra. Todavía hace falta que la tecnología de posicionamiento global se masifique ya que menos del 10% de las empresas utilizan estos dispositivos aunque algunos empleados tengan esta tecnología y

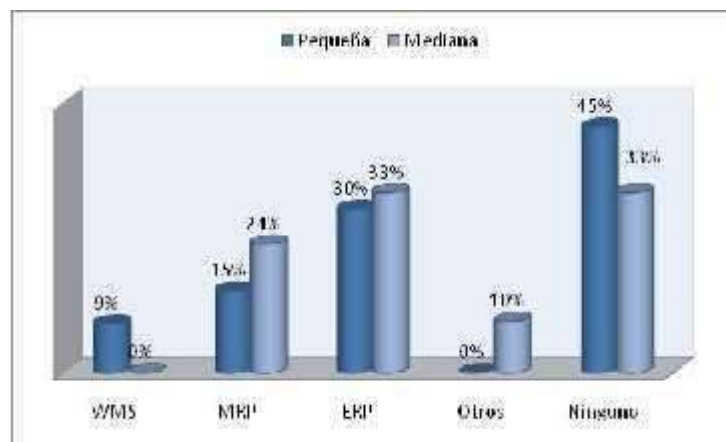
eventualmente la utilicen para ayudarse en su labor, esto puede deberse a que todavía hace falta más trabajo en el mapeo de infraestructura vial y demás referentes terrestres, actualmente hay una iniciativa de actualización de los mapas de la ciudad y el departamento a través del servicio de *OpenStreetMap* por parte de voluntarios que cuentan con dispositivos GPS y que actualizan constantemente las trazas viales, nombres y ubicación de sitios de interés (ver figura 7).

Las pequeñas empresas han sido pioneras en la implantación de soluciones WMS aunque todavía de manera tímida, las empresas medianas de la muestra ni siquiera han empezado a implementar estos sistemas quizás debido a la inversión importante que tienen en otros equivalentes. Cerca del 50% de las empresas que manejan inventarios utilizan sistemas MRP, las restantes han avanzado hasta los sistemas ERP que permiten tener un control casi total de las operaciones y actividades empresariales. Llama la atención la penetración que ha tenido el software libre en las soluciones ERP de las empresas, lo que ha llevado a que algunas se hayan visto en la necesidad de crear departamentos de desarrollo para personalizar, mejorar, adaptar o complementar las capacidades de estas herramientas (ver figura 8).

Figura 7. Uso de tecnologías específicas



Figura 8. Uso de software específico



## CONCLUSIONES

Las tecnologías de la comunicación y la información por si solas no son conducentes a una mejora de la productividad y competitividad en los sectores en que se les utilice, depende de la intensidad y de la calidad con que se utilicen por el factor humano, hacer mal uso de ellas, no disponer de ellas o subutilizarlas son factores que inciden directamente en la producción nacional.

El sector esta mayormente representado por Sociedades de Intermediación Aduanera (40%) pero esta situación tiende a revertirse debido a la aplicación del decreto 2883 del 2008 que les exige acreditar un patrimonio mínimo de \$3.500.000.000 y les cambia la denominación a “Agencias Aduaneras”, esto va a obligar que muchas se fusionen y realicen alianzas estratégicas. El otro sector importante es el de manipulación de carga, lo cual es consistente con el movimiento necesario para mantener nuestra economía en funcionamiento.

Las PYMES en su gran mayoría hacen presencia en la web a través de páginas web's institucionales pero observamos que muy pocas de ellas ofrecen capacidades de oficina virtual en la que los clientes puedan realizar la mayoría de los trámites que hacen presencialmente.

Cerca del 60% de las empresas usan intranet para interconectar los equipos de su organización sin importar la ubicación geográfica de estos, esto les permite obtener ahorros significativos en tiempo y romper las barreras de espacio para una colaboración efectiva entre unidades funcionales y recursos humanos. Este se ve potencializado con el uso interno de redes LAN en las diferentes oficinas las cuales se interconectan con la intranet de la empresa, este tipo de redes es más común en las empresas pequeñas.

Las compras y ventas por intermedio de las TIC's representan aproximadamente un 40% de las operaciones realizadas por las empresas del sector, un valor aceptable para una economía emergente en donde apenas se están implementando proyectos en e-business y ecommerce, además apenas se acaba de adaptar el marco normativo para este tipo de transacciones.

Priman las conexiones basadas en fibra óptica y el cable modem, debido al nivel de servicio y confianza necesario por el tipo de operaciones que se manejan en este tipo de empresas, las conexiones vía ADSL son preferidas en algunas SIA's pero cada día va penetrando más el cable modem en sus conexiones.

El Internet es utilizado mayoritariamente para el servicio de correo electrónico y aunque muy pocos dijeron utilizarlo para dar servicio al cliente se observó que la mayoría de los correos estaban dirigidos para esta función.

Herramientas tecnológicas como el Voice Peaking y los lectores de RFID están entrando con fuerza y se están posicionando en las empresas que realizan operaciones de manipulación de carga. Llama la atención la poca penetración de las tecnologías de localización como son los GPS a pesar de que no es específica a ninguna actividad y su aplicación está generalizada en otros países.

En cuanto al software de administración de operaciones empresariales y de inventarios (ERP y MRP), los primero tienen una mayor penetración pero no son utilizados por lo general en toda su capacidad ya que desaprovechan las capacidades de manejo de clientes (CRM). Llama la atención que han comenzado a utilizarse herramientas de software libre especialmente diseñadas para sistemas operativos Linux por lo que las empresas han tenido que crear departamentos de desarrollo para mejorarlas personalizarlas.

Esto permite concluir que el sector se está cimentando en el segundo nivel de complejidad en uso de TIC's y han comenzado tímidamente a hacer avances e incursiones en el tercer nivel,



esto de acuerdo con la metodología de la CEPAL utilizada para esta investigación. El sector logístico de Cartagena está aprovechando las tecnologías de la información y comunicaciones para mejorar su competitividad aunque hacen falta inversiones en infraestructura y aprovechar las herramientas de las que se dispone.

## **BIBLIOGRAFIA**

Comisión Regional de Competitividad de Cartagena. (2010). *Plan Regional de Competitividad Cartagena y Bolívar 2008*. Cartagena.

COMPTIA. (2009). *Los beneficios económicos y sociales del uso de las TIC: Una Valoración y Guía de Políticas Para América Latina y el Caribe*. Bogotá.

DANE. (2007). *Indicadores Básicos de Tecnologías de la Información y Comunicación*. Bogotá.

Escobar-Espinoza, A. (2010). Desarrollo económico y la escuela estructuralista. *Panorama Económico*, 18, 13-45. Recuperado en: <http://revistas.unicartagena.edu.co/index.php/panoramaeconomico/article/view/389>

Romero Hernández, A. (2010). La planeación tributaria y financiera en la consecución de un mismo fin "maximizar utilidades". *Aglala*, 1(1), 127-135. doi:10.22519/22157360.717