

ESTUDIO DEL USO Y APROPIACIÓN DE TICS EN PYMES METALMECÁNICAS EN CARTAGENA

Amaury Cabarcas Álvarez¹
Rosmery Canabal Mestre²
Plinio Puello Marrugo³

RESUMEN

En Colombia las pymes se han constituido en uno de los sectores más productivos en la economía del país. Se han caracterizado por halar su desarrollo y convertirse en grandes generadores de empleo. No obstante, algunos sectores señalan que éstas deben adoptar estructuras organizacionales sólidas y aplicar de manera correcta herramientas tecnológicas, como las tecnologías de la información y las comunicaciones que faciliten su desempeño, y al mismo tiempo les permitan aumentar su nivel de productividad y competitividad. Infortunadamente, aún existen algunas Pymes que incorporan tecnologías obsoletas o simplemente no las incorporan, lo cual evita que sean competitivas. Sin embargo, pese a estas limitaciones sus aportes son reconocidos y tanto el gobierno como las instituciones de educación superior y el sector industrial se han convertido en sus aliados estratégicos para apoyarlas y proyectarlas hacia un sendero más productivo. Este artículo presenta los resultados de un estudio hecho a pymes del sector metalmecánico de Cartagena con el fin de identificar las debilidades y fortalezas en el uso de tecnologías de la información y herramientas de la Web 2.0 en sus procesos.

PALABRAS CLAVES

Pymes metalmecánicas, TICS, Web 2.0,

ABSTRACT

In Colombia the PYMES have become one of the most productive sectors in the country's economy. It has been characterized for thriving and becoming a great generator of jobs. However, some sectors point out that these should adopt solid corporal structures and implement technological tools such as information technologies and communication that ease its performance, and at the same time allow an increase on the productivity and competitiveness level. Unfortunately, there are still some PYMES that use obsolete technologies or they just do not use technology, which prevents them from being competitive. Nevertheless, in spite of these limitations, their contributions have been acknowledged and the government plus the high education institutions and the industrial sector have become their strategic allies in order to support them and project them towards a more productive path. This article shows the results of a research study on

Depositado en febrero 16 de 2014, aprobado en mayo 23 de 2014.

1 Profesor Auxiliar de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Cartagena. Director del Grupo Gimática (Grupo de Investigación en Tecnologías de las Comunicaciones e Informática) Categorizado C Colciencias. Ingeniero de Sistemas de la Universidad Industrial de Santander y Master of Science in Computer Engineering de la Universidad de Puerto Rico Mayagüez. Email: acabarcasa@unicartagena.edu.co

2 Profesora Auxiliar de la Facultad de Ingeniería de la Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco, en programas de pregrado. Ingeniera de Sistemas de la Universidad Tecnológica de Bolívar y Candidata a Magister en Ingeniería de la Universidad Tecnológica de Bolívar. Email: rosmery.canabal@gmail.com

3 Profesor Asistente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Cartagena. Investigador de los Grupos E-Soluciones (Grupo de Investigación en soluciones tecnológicas de nueva generación para el desarrollo social, industrial y empresarial) y Gimática (Grupo de Investigación en Tecnologías de las Comunicaciones e Informática) Categorizados C Colciencias. Ingeniero de Sistemas de la Universidad Industrial de Santander y Magister en Software Libre de la Universidad Autónoma de Bucaramanga en convenio con la Universidad Oberta de Catalunya. Email: ppuellom@unicartagena.edu.co

PYMES in the metal-mechanic sector in Cartagena in order to identify the strengths and weaknesses in the use of information technologies and Web tools 2.0 in their processes.

KEYWORDS

SME metal-mechanic industry, ICT, Web 2.0

INTRODUCCIÓN

En un entorno dinámico, regido bajo un contexto de globalización; se hace necesario preparar a las pymes, para poder enfrentar los desafíos que exigen el auge tecnológico y la competitividad empresarial. Desde esta perspectiva, las Pymes colombianas se encuentran condicionadas a importantes cambios estructurales en la economía, la competencia internacional y la rápida incorporación de las herramientas tecnológicas a los procesos productivos; determinando cada vez más, la continuidad y expansión de los sectores económicos a los cuales pertenecen. En Colombia en los últimos años, el gobierno, la academia y el sector privado, han dirigido sus estrategias de apoyo y sus servicios hacia todos los sectores industriales, identificando la necesidad de alinearse con las tendencias que impone la gerencia del siglo XXI, para así transformar la competitividad en el eje central del negocio y la producción de conocimiento, volcándolo en el factor determinante para transformar este tipo de empresas y estimular la creatividad, la generación de conocimientos y promover la creación de productos y servicios con valor agregado y pertinencia social.

En Colombia en los últimos años, el gobierno, la academia y el sector privado, han dirigido sus estrategias de apoyo y sus servicios hacia todos los sectores industriales, pero particularmente para el metalmecánico; al darse cuenta que es en este sector empresarial donde se puede tener el pivote para alcanzar un acelerado crecimiento de la economía y aunque siempre se había considerado importante, hoy ha llegado a ser imprescindible al proyectarse como una de las mejores opciones para lograr la plena reactivación económica, aún con todas sus falencias como es la falta de gestión organizacional, financiera, comercial y administrativa (Velosa G, 2011). Una estrategia para superar la barrera o la

brecha tecnológica son las llamadas tecnologías de la información relacionales, conocidas como la Web 2.0. Estas vinculan a las personas con oportunidades emergentes en cualquier lugar del mundo y en diferentes áreas temáticas como son el comercio electrónico, las redes sociales y comunidades de ocio, la democracia electrónica, los cursos de formación y la educación a distancia, la participación online, etc. (Peláez y Rodenes, 2009). De esta forma, el sector metalmecánico en Cartagena, debe alinearse con las tendencias que impone la gerencia del siglo XXI y la empresa digital, para así transformar la competitividad en el eje central del negocio y la producción de conocimiento, volcándolo en el factor determinante para transformar este tipo de empresas y estimular la creatividad, la generación de conocimientos y promover la creación de productos y servicios con valor agregado y pertinencia social.

Por todo lo anterior, se considera relevante identificar a través de un estudio el uso de las TICS y la Web 2.0 en las PYMES del sector metalmecánico de la ciudad de Cartagena con el fin proponer soluciones que permitan plantear la manera en que se pueden alinear las TICS con los objetivos de negocio e incluyan tecnologías como la Web 2.0.

El presente artículo está organizado de la siguiente forma: primero se presenta un panorama de las Pymes a nivel nacional, así como su relación directa con la competitividad y la productividad, posteriormente continuamos con la metodología utilizada para luego presentar los resultados del estudio y por último las conclusiones.

PANORAMA DE LAS PYMES Y LA COMPETITIVIDAD.

En Colombia existen una gran cantidad de pequeñas y medianas empresas (PYME), en 2011

existían en Colombia 23.000 pymes, principalmente en Bogotá, Cali y Barranquilla, el 76% de los empleos son generados por estas empresas y el 45% están dedicadas a la manufactura y el 40% de los salarios registrados por el país son originados por estas (Cantillo, 2011). La mayoría de estas empresas, no están preparadas para enfrentar los desafíos de la globalización y la competitividad empresarial. Teniendo en cuenta que generan el mayor número de empleos en el país, y que muchas de ellas presentan altos niveles de informalidad y bajos niveles de asociatividad, y no cuentan con capacidad suficiente para invertir en tecnologías que la ayuden a ser más competitivas, ni con personal especializado para diseñar una buena estructura organizacional; y algunas no cuentan con planes de lineamientos estratégicos pertinentes al negocio, son un sector supremamente importante para el desarrollo de las regiones y el país. Sin embargo las dependencias dentro de la organización en su mayoría funcionan de forma independiente y es poca la comunicación que se da entre ellas, lo que se ve reflejado por los bajos niveles de innovación, el cual no permite a las empresas ser más eficientes y eficaces ni estar preparados para el fortalecimiento de adopción de prácticas empresariales que mejoren su desempeño, rentabilidad y productividad.

En la ciudad de Cartagena, los estudios realizados por (Comisión Regional de competitividad de Cartagena y Bolívar, 2010) plan 2008-2032, dejan ver la preocupación del estado de la competitividad departamental el cual está regido por cuatro grupos: clase mundial con diversificación, clase mundial especializada, polos de desarrollo social y de atención especial. Dicho plan contempla que Bolívar se encuentra como uno de los departamentos diversificados de clase mundial, junto con Valle, Antioquia, Bogotá y Atlántico, pero la realidad es otra, ya que el departamento está rezagado por varios indicadores como son los altos niveles de informalidad, baja disponibilidad de recurso humano calificado y especializado, centros de investigación que no generan grandes impactos en el departamento y unido a esto, la ausencia de innovación en tecnologías y procesos de producción en pymes. En adición a lo anterior, en el artículo publicado por (Llano Naranjo, 2009) que habla

sobre el programa “MiPyme digital – Eje de Competitividad empresarial” del Ministerio de Comunicaciones de la República de Colombia, dice que “el plan nacional TIC”, espera que para el 2019 Colombia esté posicionada como uno de los tres primeros países latinoamericanos en los indicadores internacionales de uso y apropiación de TIC. Sin embargo, en un estudio realizado por (Reynolds & Satair, 2000) se encontró que solo el 2% de las pymes en Colombia invierten en TIC y esto obedece a varios motivos, ya sean culturales o restricción al acceso de créditos financieros o simplemente el dueño del negocio conoce muy bien la base del mismo y no se interesa por hacer adopciones, por otro lado en estudios más recientes (Cámara de Comercio Cartagena - Universidad de Cartagena, 2009) encontró que solo el 30% de las pymes en Colombia invierten su utilidad en las tecnologías y la mayoría de ellas no adoptan mejores prácticas.

En la actualidad, la información y los estudios relacionados con la adopción de mejores y buenas prácticas y las recomendaciones para articular al negocio con las tecnologías de la información y comunicación (TIC), es nula o escasa, lo cual, debido al problema que se está planteando, se considera relevante que los negocios incluyan a las TIC como un componente estratégico esencial dentro su actividad o de su plan de productividad, con el fin de cerrar la brecha de competitividad que existe actualmente entre las pymes y las grandes organizaciones. La dinámica de las organizaciones en los últimos años ha venido enfocándose en el logro de un desempeño superior y una ventaja competitiva sostenida, debido a diversos factores. El desempeño superior suele referirse a que una empresa logre, frente a otras similares en el mismo tipo de negocio y rivales, alcanzar mejores objetivos. En términos generales, la rentabilidad es una medida idónea del desempeño superior, asociada con el rendimiento que tiene el capital que se ha invertido en tal empresa. Sin embargo, la sola idea de rentabilidad puede resultar limitada para describir esfuerzos de organizaciones. (Montoya Restrepo, Montoya, & Castellano Dominguez, 2010) De este desempeño en términos de rentabilidad se dice que deriva en ventaja competitiva cuando la rentabilidad de una empresa es mayor que el promedio

de todas las empresas que pueden sustituirle en el mercado y que conforman una industria. La ventaja competitiva sostenida se logra cuando la empresa alcanza estos resultados destacados en varios años (Hill & Jones, 2005)

A pesar de la utilidad de esta concepción, muchos autores conciben la competitividad no solo como ventaja competitiva o una propiedad o atributo de una organización, sino también como una medida de su capacidad operativa (desde el diseño a la venta y posventa) para ofrecer un conjunto de atributos que permitan satisfacer de manera competente las necesidades de los clientes, y que diferencian su actividad de los rivales en el mercado. (Montoya R., Montoya, & Castellano D, 2010)

Para (Solleiro & Castañón, 2005), la competitividad es un concepto complejo sobre el cual no existe una definición única, en parte debido a que su utilidad reside en la posibilidad de identificar vías para fomentar empresas nacionales que contribuyan a la elevación real de los niveles de bienestar. A pesar de la variedad en el concepto, es necesario no perder de vista que son las empresas las que compiten y no los países, y que la competitividad no es un objetivo de política de corto o mediano plazo, sino la búsqueda de una condición sostenible, caracterizada por su permanencia (Bejarano, 1995) dirigida hacia los mercados y con la coexistencia de varios actores, entre los que se destacan el sector productivo, el gobierno y los usuarios o clientes (Bernal & Laverde, 1995).

METODOLOGÍA PARA EL ESTUDIO

La metodología para la realización del estudio presentado en este artículo, especifica cuatro (4) fases en las cuales el cumplimiento de las primeras tres (3) proporcionan una base de información necesaria para el trabajo realizado, siendo la última fase la recopiladora y emisora de este, a continuación se describen cada una de las cuatro (4) fases.

Fase 1: Definición de las variables asociadas al estudio

Se identificaron los aspectos relevantes con las TICS y la Web 2.0, se realizó la labor de identificación de que aspectos son pertinentes a las empresas del sector metalmeccánico, dentro de los que se destacan: equipos de cómputo, redes de datos, hardware y software especializado así como herramientas colaborativas, páginas web y uso de redes sociales.

Fase 2: Construcción de los instrumentos de recolección de información con base en las variables

Todas las preguntas del instrumento fueron cerradas. De las opciones de respuesta definidas siempre existió una que pudiese ser escogida. La encuesta estaba conformada por un número total de quince (12) preguntas con una extensión de tres (3) páginas y una duración de cinco (5) a diez (10) minutos, para su diligenciamiento, siendo una encuesta relativamente corta que obtuvo gran aceptación entre las veinticuatro (24) empresas que mostraron interés en participar en la investigación.

Fase 3: Proceso de recolección de la información

Para el proceso de recolección de información se realizó en primera instancia una selección de las empresas que participarían en la investigación, esto se llevó a cabo con una muestra de empresas del sector metalmeccánico de la ciudad de Cartagena de Indias, por lo que se le solicitó a la Cámara de Comercio de Cartagena, una lista de empresas usando el código CIU⁴. En total se identificaron setenta y siete (77) empresas de las cuales en su mayoría eran unipersonales y de poco personal, para lo cual en los objetivos de esta investigación, solo fueron seleccionadas aquellas con el siguiente perfil:

4 Código CIU es la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (Revisión 4 adoptada para Colombia) que tiene como propósito agrupar todas las actividades económicas similares por categorías, permitiendo que todos los empresarios puedan clasificarse dentro de actividades muy específicas que facilitan el manejo de información para el análisis estadístico y económico empresarial.

- Un número de empleados de mínimo 5 personas.
- Un tiempo en el mercado de más de 2 años.
- Que se encontrarán actualmente en funcionamiento.

El número de empleados es importante porque permite validar la no unipersonalidad de la empresa. La presencia en el mercado de más de 2 años permite considerar a la empresa como estable en el cumplimiento del objeto social. Y por último, la consulta arrojó datos de empresas que en la actualidad ya no se encontraban en funcionamiento, y que al no formalizar la terminación de la empresa figuraban ante la cámara como en funcionamiento.

Al aplicar el filtro anterior fueron excluidos el 59.74% de estas, quedando un total de treinta y un (31) empresas que representaron la población. Dado que diez (7) empresarios no se vincularon a la investigación, se sustenta la selección final no probabilística de veinticuatro (24) empresas de acuerdo a (Fernández 2004), a través del muestreo por conveniencia el cual consiste en seleccionar unidades más convenientes para el estudio o en permitir que la muestra que participa sea totalmente voluntaria, dando validez al resultado obtenido.

Fase 4: Diagnóstico global de las empresas participantes

A continuación presentamos un resultado por cada una de las preguntas realizadas dentro del instrumento.

1. ¿Su empresa hace uso de computadores como herramienta para sus procesos de negocio?

Tabla 1. Pregunta No 1.

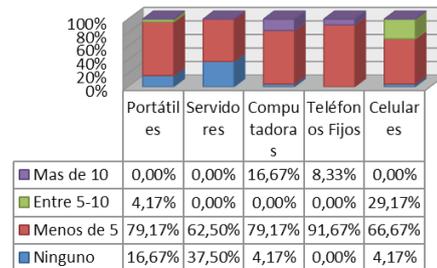
SI	24
NO	0

Fuente: Elaboración propia.

El total de las empresas utiliza computadores en sus labores dentro de la organización.

2. Para cada uno de los siguientes equipos, indique aproximadamente con cuántos cuenta la empresa:

Figura 1. Porcentaje de equipos en su organización.

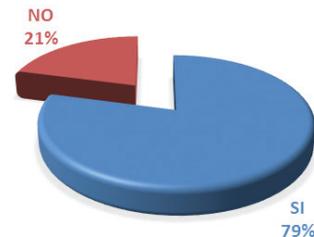


Fuente: Elaboración propia.

En esta pregunta sorprende que el 16,67% de las empresas no tiene portátiles dentro de sus equipos, así como el 37,5% no tiene o usa servidores en su organización. Un pequeño grupo (4,17%) no usa computadores.

3. ¿Están sus computadoras interconectadas bajo red?

Figura 2. Porcentaje de equipos en su organización.



Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con la gráfica se tiene que la mayoría de las empresas consideradas poseen interconexión bajo red en sus computadores (79,17%), lo anterior indica que en su mayoría consideran importante el uso de dichos recursos. Cabe resaltar que la red utilizada por todos es la LAN.

4. ¿Qué tipo de software utiliza?

Figura 3. Porcentaje de equipos en su organización.

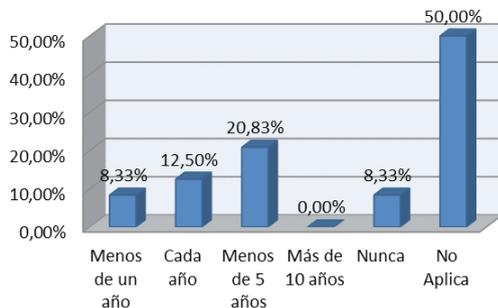


Fuente: Elaboración propia.

Con respecto al tipo de software se tiene que los más utilizados son los contables, existe el uso de otro tipo de software, aunque este uso es menos frecuentes como es el caso de los software de administración de proyectos, administración de base de datos, ERP (Enterprise Resource Planning), CRM (Customer relationship management), diseño y fabricación asistida por computadora (porcentajes de uso inferiores al 10%). El comportamiento anterior puede ser explicado por la naturaleza de las empresas consideradas en el estudio, y se puede concluir la importancia de la administración de los datos contables para la toma de decisiones financieras y administrativas.

5. ¿Cada cuánto se actualizan las herramientas informáticas (software) para el uso de diseño?

Figura 4. Porcentaje de equipos en su organización.



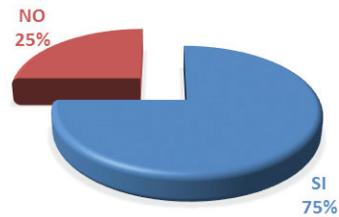
Fuente: Elaboración propia.

Se tienen que de las empresas que utilizan software para labores de diseño, sólo el 20,8% dice

actualizar dichas herramientas en un año o menos de un año, seguido por un 20,83% que dice actualizar en menos de 5 años, mientras que el 8,33% indica que nunca actualiza las herramientas informáticas para diseño.

6. ¿Posee su empresa correo electrónico corporativo?

Figura 5. Porcentaje de equipos en su organización.

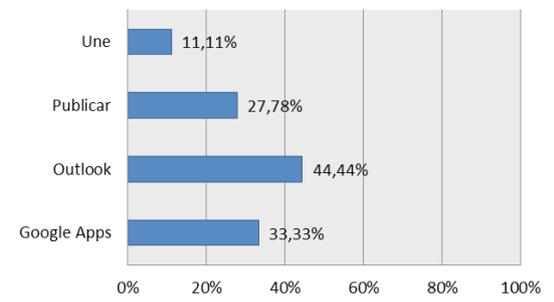


Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a la utilización de correo electrónico corporativo se tiene que existe una alta presencia del mismo en las empresas consideradas (el 75% de ellas posee correo electrónico corporativo). Considerándose correo corporativo, aquellos cuya dirección lleve el nombre de mi sitio web o empresa, y no aquellos correos que usan los proveedores de Gmail, Hotmail, entre otros.

7. ¿Por medio de qué plataforma gestiona su correo corporativo?

Figura 6. Gestión de correo corporativo.



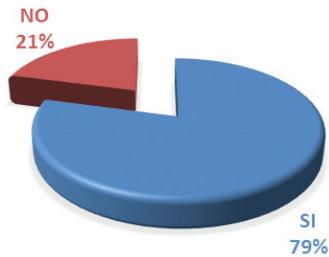
Fuente: Elaboración propia.

Se observa que las plataforma utilizada por las empresas para la gestión del correo electrónico

co corporativo son Outlook (41,18%), Google Apps (23,53%), publicar (23,53) y Une (11,77%). Se pudo verificar que a pesar de que más del 63% usan Outlook o Google Apps, no utilizan las herramientas de trabajo colaborativo proporcionadas por estas plataformas.

8. ¿La empresa cuenta con página web?

Figura 7. Página Web corporativa.

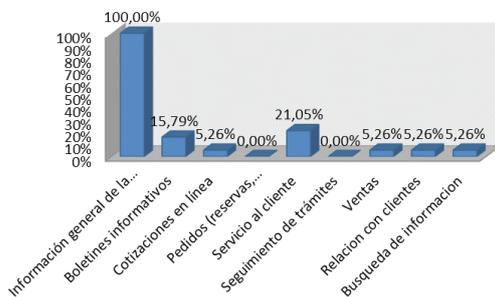


Fuente: Elaboración propia.

La grafica muestra que en su mayoría (79,17%) las empresas cuentan con el uso de páginas web, lo que es de conocimiento que es muy importante para la divulgación de la información y de los servicios que las mismas prestan. Aunque para el tipo de empresas encuestadas, se tiene que el 21% no tiene página web propia.

9. ¿Cuáles son los principales servicios ofrecidos por su página web?

Figura 8. Servicios página web.

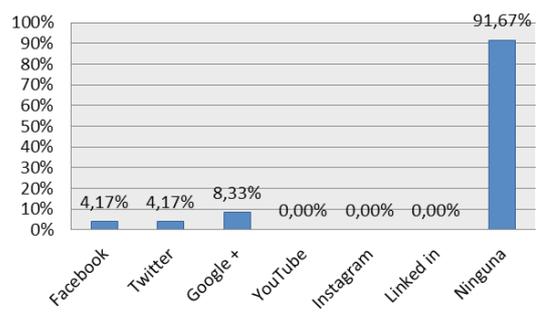


Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con la gráfica anterior, se observa que el servicio más utilizado en las páginas web es suministrar información general de las empresas, seguido de servicio al cliente y boletines informativos, así como búsqueda de información.

10. En cuál de las siguientes redes sociales, posee cuenta la empresa:

Figura 9. Redes sociales.

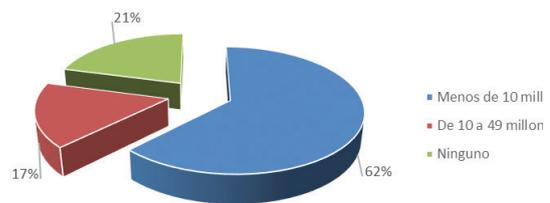


Fuente: Elaboración propia.

Se observa que menos del 10% de las empresas poseen perfiles o cuentas en redes sociales, en tanto una empresa que representa el 4,17% utiliza google. Desde este punto de vista, se puede concluir que herramientas como social media marketing, o los tipos de comercio electrónico B2B o B2C, no son aprovechados por estas empresas.

11. ¿Quién gestiona los canales de comunicación de la empresa en Internet?

Figura 10. Canales de comunicación en Internet

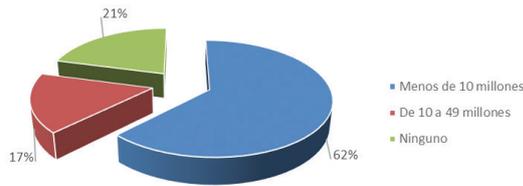


Fuente: Elaboración propia.

Se observa que la gestión en los canales de comunicación es realizada principalmente por los ingenieros de sistemas vinculados en las distintas empresas (42%), seguidos del profesional en publicidad y por el gerente (16 %).

12. ¿Con qué presupuesto anual cuenta su empresa para invertir en TIC?

Figura 11. Inversión en TICS



Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con la gráfica anterior sólo el 16,67% de las empresas invierte más de 10 millones de pesos en TICS, mientras que la mayoría posee menos de esta cantidad para invertir (62,5%), además hay 21% de las empresas que no tienen presupuesto para invertir en TICS.

CONCLUSIONES

Varios autores proponen que el crecimiento de las economías está altamente influenciado por la inversión en TIC, en Innovación (mejorar productos, procesos y métodos) y en Educación. En general, las inversiones en TI traen consigo beneficios de rápido impacto como: comunicaciones más ágiles y eficientes, menores trámites internos con la cadena de valor, mejor utilización de los recursos, reducción de costos, acceso a nuevos mercados, incremento en la producción, incremento en la facturación y una mayor rentabilidad. Por eso es preocupante la poca inversión de las empresas sujetos de este estudio, quince (15) empresas invierten menos de 10 millones de pesos anuales y cinco (5) no invierten en tecnologías en el año. Si la inversión no es significativa se puede concluir que el nivel de apropiación de herramientas tecnológicas en los procesos asociados a los objetivos del negocio, es poco o nula. Se pudo evidenciar

REFERENCIAS

BEJARANO, J. (1995). *La competitividad en el sector agropecuario*. Cuadernos de Desarrollo Agrícola 1.

BERNAL, C., & LAVERDE, J. (1995). *Proyecto de modernización de las Pymes. Gestión tecnológica*. Bogotá: Servicio Nacional de Aprendizaje SENA.

un alto número de empresas, 21% que aún no cuentan con un sitio web o portal, y además de eso, el 91% no han incursionado en las redes sociales. Se puede inferir que dado que las empresas metalmeccánicas prestan servicios principalmente a otras empresas, a simple vista no ven una oportunidad de negocio en las redes sociales. Pero desconocen las diversas potencialidades que podría tener un mercadeo enfocados a redes sociales orientado a una posibilidad de comercio electrónico entre empresas (B2B) que podría ampliar sus clientes potenciales a nivel nacional e internacional y con esto mejorar su competitividad.

Por otro lado vale la pena destacar la ausencia de software especializado orientado a los procesos productivos de la empresa, cerca del 70% utiliza software contable, solo 2 empresas equivalentes al 8,33% usan software para diseño y fabricación asistida por computador. Un porcentaje muy bajo si lo que se busca es cada día empresas más competitivas.

En términos generales podemos concluir que se hace necesario aportar iniciativas desde la academia, orientadas a fortalecer el uso de TICS en las pocas empresas del sector metalmeccánico que lo hacen y a definir hojas de ruta o metodologías de uso y apropiación de las TICS en las empresas. Lo mismo sucede con las posibilidades de comercio electrónico entre empresas para el caso del sector metalmeccánico.

AGRADECIMIENTOS

Los autores del artículo agradecen a los estudiantes de decimo semestre del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Cartagena, Aury Lorena Jaramillo Correa y Armando José García Pérez, por la labor realizada en la visita a las empresas para la recolección de la información y su posterior tabulación.

CAMARA DE COMERCIO CARTAGENA - UNIVERSIDAD DE CARTAGENA. (2009). *Las Pymes en la Industria Manufacturera en la ciudad de Cartagena*. Consultado en Abril de 2014 en http://www.cccartagena.org.co/descargar_archivo.php?f=2010021745_INV_PymesIndustrialesCartagena_final__3-11-12_.pdf.

CANTILLO, D. C. (17 de Julio de 2011). *Un país de pymes*. Obtenido de ELESPECTADOR.COM: <http://www.elespectador.com/impreso/negocios/articulo-285125-un-pais-de-pymes>

COMISION REGIONAL DE COMPETITIVIDAD DE CARTAGENA Y BOLIVAR. (2010). *Plan Regional de Competitividad Cartagena y Bolivar 2008-2032*. Cartagena.

FERNÁNDEZ, N., Investigación y técnicas de mercado. Editorial Esic, (2004).

HILL, W., & JONES, G. (2005). *Administración estratégica, un enfoque integrado*. Mexico D.F: 6a Ed. Mc Graw Hill.

LLANO N, N. (2009). *Políticas para la promoción en el acceso y uso de TIC en Micro, Pequeña y Medianas Empresas Colombianas*. Ministerio de Comunicaciones Republica de Colombia.

MONTOYA R, L. A., MONTOYA, I. A., & CASTELLANO D, O. F. (2010). *Situación de la competitividad de las Pyme en Colombia: elementos actuales y retos*. Agronomía Colombiana, 28(1), 107 - 117.

PELÁEZ CANO, M. J., & RODENES ADAM, M. (2009). *La internacionalización de empresas: relación entre el capital social, las tecnologías de la información relacional y la innovación*. Semestre Económico, 12(25), 111-138. Consultado en mayo 23, 2014, en http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-63462009000300008&lng=en&tlng=es.

REYNOLDS, G. W., & SATAIR, R. (2000). *Principios de sistemas de Informacion*. New York: Cengage Learning Editores.

SOLLEIRO, J., & CASTAÑÓN, R. (2005). *Competitividad y sistemas de innovación, los retos para la inserción de México en el contexto global*. Mexico DF: Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica de la DGAPA-UNAM.

VELOSA, G. J. (2011). *Aproximación del Modelo Metodológico sobre Capacidad Tecnológica para las PYMES del Sector Metalmeccánico Colombiano*. Facultad de Ingeniería-Maestría en Materiales y Procesos. Bogotá, DC, Universidad Nacional de Colombia. Master en Materiales y Procesos, 172.

