CARACTERIZACIÓN DEL USO DE LAS TIC Y LA COMPUTACIÓN EN LA NUBE COMO MODELO TECNOLÓGICO EN LAS MIPYMES DEL SECTOR TURISMO DEL DEPARTAMENTO DE SANTANDER

CHARACTERIZATION OF THE USE OF ICT AND CLOUD COMPUTING AS TECHNOLOGIC MODEL IN THE TOURISM SECTOR MSMES OF SANTANDER DEPARTMENT

AUTOR
LUIS ANTONIO FLÓREZ FLÓREZ
Maestría en Gestión, Administración y Desarrollo de Software
* Universidad Autónoma de Bucaramanga
Estudiante
Facultad de Ingeniería de Sistemas
lflorez@islsa.com
COLOMBIA

INSTITUCIÓN
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA
UNAB
Universidad Privada
Avenida 42 No. 48 – 11, Bucaramanga
rectoria@unab.edu.co
COLOMBIA

INFORMACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN O DEL PROYECTO: Proyecto de Investigación como tesis de la Maestría en Gestión, Administración y Desarrollo de Software.

RECEPCIÓN: 28 de Junio de 2013 **ACEPTACIÓN:**

TEMÁTICA: Competitividad y productividad.

TIPO DE ARTÍCULO: Artículo de investigación científica y tecnológica

RESUMEN ANALITICO

En Colombia sólo un 15% de las MIPYMES (Micros, pequeñas y medianas empresas)[12] hacen uso de las Tecnologías de Información y Comunicaciones TIC, como herramienta de apoyo a sus procesos administrativos y operativos. En Santander más del 99% de las empresas son MIPYMES[3], por lo cual el bajo uso de las TIC en este tipo de empresas, impacta directamente en el desarrollo social y económico del Departamento.

Como tendencia tecnológica, a nivel mundial, el uso de las TIC en modalidad de Computación en la Nube (Cloud Computing) es una alternativa para superar las barreras de la incorporación de tecnología en las MIPYMES e impactar positivamente en la productividad de estas empresas.

El objetivo de esta investigación es caracterizar el uso actual de las TIC y el Cloud Computing en las MIPYMES del sector turismo de Santander, para determinar cuáles son las barreras en su adopción, y de esta manera se puedan proponer estrategias y alternativas para lograr una mayor incorporación de las TIC e incrementar su productividad. La investigación se realizó como tesis de la Maestría en Gestión, Administración y Desarrollo de Software, en el marco del convenio de becas de la Gobernación de Santander con la Universidad Autónoma de Bucaramanga UNAB.

PALABRAS CLAVES. MIPYMES, Caracterización, TIC, Cloud Computing, Turismo, Departamento de Santander.

ANALITICAL SUMMARY

In Colombia only 15% of MSMEs (Micro, Small and Medium Enterprises) [12] make use of Information and Communication Technologies ICT as a tool to support their administrative and operational processes. In Santander over 99% of companies are MSMEs [3], so the low use of ICT in these businesses, have a direct impact on the social and economic development of the Department.

As technological trend, globally, the use of ICT in form of Cloud Computing (Cloud Computing) is an alternative to overcome the barriers of technology integration in MSMEs and positively impact the productivity of these enterprises.

The objective of this research is to characterize the current use of ICT and Cloud Computing in MSMEs Santander tourism sector to identify the barriers to their adoption, and thus can be proposed alternatives strategies to achieve greater incorporation of ICT and increase productivity. The research was conducted as a thesis for the Master of Management, Administration and Software Development, under the scholarship agreement of the Gobernación de Santander with the Universidad Autónoma de Bucaramanga UNAB.

KEYWORDS. MSME, Characterization, ICT, Cloud Computing, Tourism, Department Santander.

INTRODUCCIÓN

A través de este artículo se presenta una descripción de la problemática del bajo uso de las TIC en las MIPYMES del sector turismo de Santander y la falta de información reciente y detallada sobre las causas y barreras que les impiden incorporar las TIC como apoyo a sus procesos.

Posteriormente se plantean los objetivos, la metodología aplicada y los resultados de la investigación. A partir del análisis de los datos se presentan las conclusiones y propuestas de trabajos futuros, para mejorar la incorporación del Cloud Computing a estas MIPYMES, como herramienta para incrementar su productividad.

1 DESARROLLO

1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En Santander el 95.47% de las empresas son micro, el 3.56% son pequeñas, y sólo el 0.97% son mediana o grandes, y durante los últimos cinco años, cada año se han cerrado más de 3.500 empresas [3]. Estas cifras evidencias que la baja productividad y cierre de las MIPYMES impacta directamente el desarrollo social y económico del Departamento.

El bajo porcentaje de uso de las TIC en las MIPYMES colombianas, según la información disponible en el MINTIC, es una de las causas que les impide mejorar su productividad y conlleva al cierre de un alto número de empresas de este tipo.

Diversos estudios como el realizado por la Mesa Sectorial Cloud Computing [11] y el de la Universidad de Los Andes [5], han evidenciado que en los últimos años la Computación en la nube o Cloud Computing, en modalidad de Software como un Servicio SAAS, se ha venido imponiendo, y entre sus beneficios podría estar la superación de las barreras que impiden o inhiben procesos de apropiación de TIC por parte de las MIPYMES colombianas.

Santander no tiene información detallada sobre las causas que impiden una mayor adopción de de las TIC en las MIPYMES, por lo cual es necesario realizar una investigación para identificar estas causas y a partir de esa información definir las estrategias que permitan superar esta problemática.

1.2 OBJETIVO

Caracterizar el uso de las TIC y el Cloud Computing (SAAS) como modelo tecnológico en las MIPYMES del sector turismo del Departamento de Santander y diseñar estrategias para facilitar la adopción de esta tecnología y mejorar la productividad de las empresas.

1.3 LAS TIC Y LA PRODUCTIVIDAD DE LAS MIPYMES.

El efecto de la incorporación de las TIC en la productividad de las empresas ha sido estudiado ampliamente especialmente desde que R. Solow planteó en 1987 la llamada paradoja de la productividad: "Los ordenadores se ven por todas partes menos en las estadísticas de productividad"[15]. Estudios posteriores han rebatido la posición de Solow llegando a conclusiones que indican que la productividad empresarial y la inversión e innovación TIC están completamente relacionadas [15][2].

Las empresas que incorporan las TIC en sus procesos productivos, de acuerdo con estudios realizados por la ONU [8], pueden obtener grandes beneficios como disminuciones del 30% en el costo del manejo de inventarios, 15% de disminución en los costos de producción, y 12% de disminución en los costos asociados a la calidad, que demuestran que invertir en TIC es indispensable para mejorar la productividad y garantizar su desarrollo y permanencia.

Otros estudios demuestran que el uso de las TIC en las empresas influye positivamente en su productividad, en la disminución de costos operativos y en la captación de nuevos clientes. Este impacto no es solamente en empresas sector productivo, también influye en las empresas de servicios, según la investigación realizada en la Universidad del Rosario[2], que evidencia que la inversión en TIC y el uso de las TIC en promedio incrementan la productividad laboral en un 18%.

En algunos países, que tienen esquemas de PYMES con similitudes a Colombia, se han realizado diferentes estudios sobre el uso e impacto de las TIC en este tipo de empresas. En México, la utilización de la computación en la nube ha permitido a las PYMES disminuir los costos asociados a las TIC y les ha dado mayor nivel de flexibilidad para responder rápidamente a los cambios del mercado [10]. En España la computación en la nube les ha permitido a las PYMES superar algunas de las barreras para la adopción de las TIC, especialmente el factor económico y la adecuación de estas tecnologías a las PYMES [13].

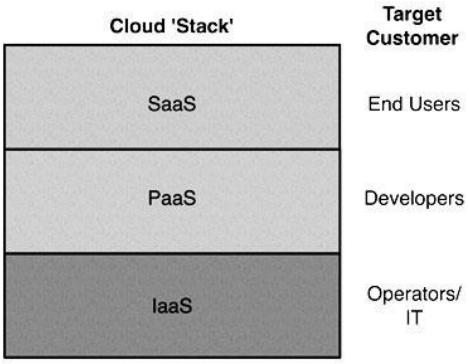
Generalmente las MIPYMES no cuentan con áreas dedicadas a la gestión de las TIC, y cuando las incorporan de manera tradicional, les implica dedicar esfuerzos a la tecnología, restando tiempo a las áreas que generan ventajas competitivas como la satisfacción del cliente y la generación de más ventas [11].

A nivel nacional se encuentran estudios en diferentes regiones que proveen algunos resultados sobre el uso e impacto de las TIC en las MIPYMES. En el departamento de Nariño, la computación en la nube se ha constituido es una oportunidad de disminuir los costos aprovechando el uso de recursos compartidos [6]. En las PYMES de Cali, el Cloud Computing ha proporcionado a las organizaciones los medios y métodos necesarios para asegurar la estabilidad financiera y un servicio de alta calidad [4].

1.4 COMPUTACIÓN EN LA NUBE.

La definición más aceptada de Computación en la Nube es la del Instituto Nacional de Estándares y Tecnología de los Estados Unidos de América NIST [14]: "Cloud Computing es un modelo para habilitar el acceso a un conjunto de servicios computacionales de manera conveniente y por demanda, que pueden ser rápidamente aprovisionados y liberados con un esfuerzo administrativo y una interacción con el proveedor del servicio mínimos".

FIGURA 1. Modelos de servicios Cloud Computing [7].



Los principales modelos servicios Cloud Computing están dirigidos a diferentes tipos de usuarios, dependiendo de sus necesidades, como se muestra en la figura 1 [7].

a) Software como un servicio (Software as a Service SaaS) que suministra el software como un servicio incluyendo el mantenimiento y soporte.

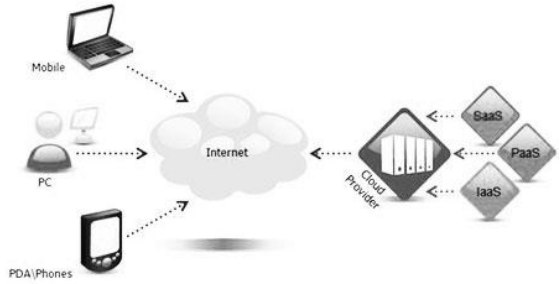
b) Plataforma como un servicio (Platform as a Service PaaS), que proporciona ambientes de desarrollo.

c) Infraestructura como un servicio (Infrastructure as a Service IaaS) que provee servicios de infraestructura computacional.

Dependiendo del tipo de usuario y sus requerimientos cada empresa puede utilizar uno o varios modelos de Cloud Computing.

Para las MIPYMES como usuarios finales, se aplica el modelo SAAS, que les permitirá hacer uso del software dispuesto por un proveedor de servicios en la nube como se muestra en la figura 2 [9], y utilizarlo como herramienta de apoyo para mejorar la productividad de sus procesos.

FIGURA 2. Modelo Software As A Service SAAS [9]



1.5 POBLACIÓN OBJETIVO Y MUESTRA.

En conjunto con la Secretaria de TIC de la Gobernación de Santander SETIC, se revisó la información estadística de las MIPYMES de Santander, por sector y localización y se determinó:

1) Realizar la caracterización en las MIPYMES del sector Turismo que es uno de los sectores prioritarios del Departamento de Santander. En este sector se incluyen los subsectores de agencias de viaje, alojamiento, alimentación, transporte terrestre y publicidad.

2) Utilizar para la caracterización una muestra con un margen de error del 10% y un nivel de confianza del 95%.

3) Tomar la muestra para el trabajo de campo de las MIPYMES del Área Metropolitana de Bucaramanga (AMB), dónde están ubicadas un alto porcentaje de las MIPYMES del departamento.

Según información de la Cámara de Comercio de Bucaramanga, a abril de 2013, la población objetivo, de los subsectores seleccionados, es de 5.568 empresas, y la muestra calculada equivale a 94 empresas.

1.6. NIVELES DE MADUREZ DIGITAL

En la caracterización se incluyó la evaluación, no certificada, del nivel de madurez digital de las MIPYMES de acuerdo con su evolución en la adopción de TIC, aplicando el modelo definido por la Agencia Vasca de Turismo [1]. En la Figura 3, se muestra un esquema de estos niveles de maduración digital.

1) **Nivel 1. Básico.** La empresa utiliza las TIC básicas (Computador, teléfono móvil, fax, aplicaciones ofimáticas), para actividades de administración y gestión.

2) **Nivel 2. Conectividad.** La empresa utiliza conexión entre sistemas locales (red de área local) o remotos (Internet) y utiliza correo electrónico para las comunicaciones.

3) **Nivel 3. Visibilidad.** La empresa utiliza Internet para ofrecer sus servicios a los clientes y se hace visible a través de Internet.

4) **Nivel 4. Integración.** La empresa utiliza un sistema de gestión integral e incrementa el uso

de Internet para ofrecer comercio electrónico de productos y servicios.

5) **Nivel 5. Interoperabilidad.** La empresa extiende el uso del sistema de gestión integral para interactuar con otras entidades como proveedores y bancos. El comercio electrónico se integra de manera directa con el sistema de gestión.

FIGURA 3. Niveles de maduración digital en las MIPYMES.
Fuente: Elaboración propia.

1.7 INSTRUMENTO DE CARACTERIZACIÓN.

Como instrumento de caracterización se diseñó una encuesta con los siguientes factores:

I. Perfil de la empresa

II. Conocimiento y uso actual de las TIC y el Cloud Computing en las MIPYMES

III. Barreras para la adopción de las TIC y el Cloud Computing en las MIPYMES

IV. Impulsores para adoptar TIC y Cloud Computing en las MIPYMES

V. Servicios TIC y Cloud Computing requeridos por las MIPYMES

Para facilitar la comprensión, estos factores se agruparon de acuerdo a los siguientes temas:

1) Empresa

2) Tecnología

3) Personal TIC

4) Inversiones en TIC

5) Cloud Computing

1.8 RESULTADOS DE LA CARACTERIZACIÓN DE LAS MIPYMES.

La metodología de la investigación aplicó las siguientes fases:

1) Fase de Planeación. Revisión documental y planeación del trabajo de caracterización.

2) Fase de Diseño. Diseño y elaboración de instrumento de caracterización.

3) Fase de Ejecución. Trabajo de campo para la aplicación del instrumento de caracterización.

4) Fase de Análisis. Tabulación de datos, análisis de los resultados y conclusiones.

Para el análisis de los datos se debe tener en cuenta que el tiempo y presupuesto de la investigación genera algunas limitaciones como:

a) Límites del trabajo estadístico establecidos en un margén de error de 10%, un nivel de confianza (95%) y ubicación geográfica en el área Metropolitana de Bucaramanga.

b) La metodología utilizada para establecer el nivel de maduración digital no es certificada.

c) Las respuestas obtenidas pueden tener un grado de subjetividad y estar afectadas por los conocimientos de la persona que responde la encuesta.

La encuesta se aplicó en la muestra de empresas seleccionadas de acuerdo a su tamaño y subsector económico así:

FIGURA 4. Distribución de MIPYMES encuestadas por tamaño.
Fuente: Elaboración propia.

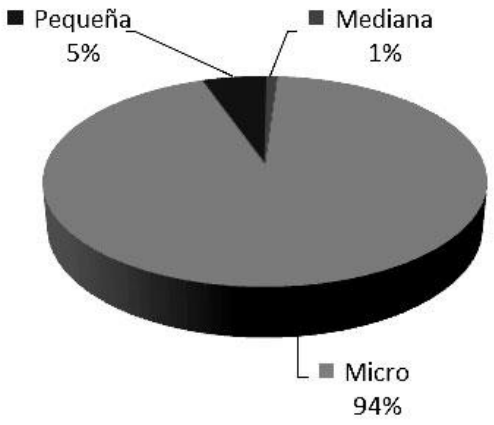


FIGURA 5. Distribución de MIPYMES encuestadas por subsector.
Fuente: Elaboración propia.

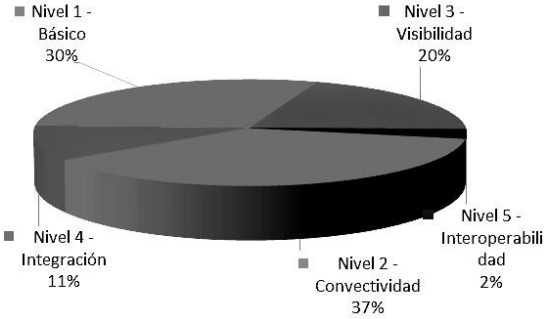
A continuación se presentan los principales resultados de la investigación realizada:

1) El 67% de las MIPYMES del sector turismo de Santander se encuentran en nivel de madurez digital 1 o 2, que indica una baja utilización de las TIC. En el nivel 3 se encuentra el 20% de estas empresas, como se muestra en la Figura 6.

2) El 59% de las MIPYMES sólo tiene uno o dos computadores, y no tiene red de datos. El 65% no hace uso de dispositivos móviles.

3) En contraste con las estadísticas nacionales de uso de TIC en las MIPYMES, en Santander el 78% tiene acceso a internet; pero el uso en el 95% de estas empresas, es sólo para búsqueda de información y correo electrónico.

FIGURA 6. Nivel de madurez digital de las MIPYMES sector Turismo de Santander.
Fuente: Elaboración propia.



4) El 42% de las MIPYMES que tiene acceso a internet lo utiliza para ingresar a redes sociales, el 36% para realizar pagos electrónicos, el 27% para publicidad y el 12% para comercio electrónico.

5) De las MIPYMES que no utilizan internet, el 48% desconoce su utilidad, el 28% considera que es inseguro, y el 19% dice que no la necesita.

6) El 33% de las MIPYMES tienen página Web, y de estas, el 32% sólo la utiliza para presentar información general de la empresa, y el 20% para promocionar sus productos o servicios.

7) Entre las principales razones de las MIPYMES para no tener página Web están: el 84% cree que no la necesita, el 8% dice que es muy costosa y el 78% desconoce su utilidad.

8) El 79% de las MIPYMES utiliza software de ofimática, el 47% utiliza software de contabilidad, y el 39% usa software para manejo de clientes.

9) El 78% de las MIPYMES no tiene contratado personal técnico en el área de TIC, y el 83% no planea contratar este tipo de personal en el próximo año.

10) El 84% de las MIPYMES en el último año no ha capacitado a sus empleados en temas de TIC, y

el 77% no planea realizar este tipo de capacitación en el próximo año.

11) El 74.5% de las MIPYMES en el último año no ha realizado inversiones en TIC, y el 80% no planea realizar este tipo de inversiones en el próximo año.

12) El 81% de las MIPYMES que en el último año realizaron inversiones en TIC fue por valores inferiores a 3 millones de pesos, y el 88% que planea realizar este tipo de inversiones en el próximo año, es por valores inferiores a 3 millones de pesos.

13) El 60% de las MIPYMES no conoce que es el Cloud Computing y los servicios que podría utilizar en esta modalidad.

14) El 89% de las MIPYMES no utiliza servicios Cloud Computing. Las principales razones para no usar Cloud Computing son el 59% desconoce esta modalidad o su utilidad, y el 38% por falta de capacitación para su uso o falta de un asesor en el tema.

2 LIMITACIONES

El análisis de los datos y las conclusiones de la investigación deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

1) Como todo trabajo estadístico se tiene unos límites establecidos para determinar la muestra, que en este caso, de acuerdo con el tiempo y presupuesto disponibles para la ejecución, se establecieron en un margen de error (10%) y nivel de confianza (95%).

2) La ubicación geográfica de las MIPYMES encuestadas se estableció en el Área Metropolitana de Bucaramanga dónde está concentrado más del 90% de las empresas de la población objetivo, sin embargo las características de las empresas localizadas en municipios de otras provincias pueden producir variaciones en los resultados estadísticos. Este hecho se debe tener en cuenta si se realiza una extrapolación de los resultados presentados, hacia las empresas de todo el departamento.

3) En el trabajo de campo, se ve involucrado un nivel de subjetividad y conocimientos de las personas que responden la encuesta, por lo cual el análisis de los resultados deben tener en cuenta esta situación.

4) Con el presupuesto y el tiempo disponible en la investigación, no es factible utilizar una metodología certificada para determinar nivel de madurez digital por lo cual los resultados se deben analizar teniendo en cuenta puede existir una falta de conocimiento y subjetivad de los encuestados.

3 CONCLUSIONES

Entre las conclusiones de la investigación realizada se tienen:

5) Las MIPYMES del sector turismo de Santander en su mayoría se encuentran en un nivel de madurez digital 1 o 2, por lo cual se deben establecer políticas de apoyo para mejorar la incorporación de las TIC en este tipo de empresas.

6) Existe una falta de cultura digital que impide que los empresarios conozcan las ventajas y posibilidades de hacer un buen uso de las TIC. Esta es una barrera que impide la incorporación de las TIC y quienes ya las utilizan desconocen su verdadero potencial y las subutilizan.

7) Aunque la mayoría de las MIPYMES utilizan internet, su uso es muy limitado y centrado en funciones de correo electrónico y búsqueda de información.

8) Las MIPYMES no disponen de personal técnico capacitado en TIC y tampoco capacitan a sus empleados para hacer mejor uso de estas herramientas.

9) La mayoría de las MIPYMES no ha realizado recientemente, ni planea realizar inversiones en TIC a corto plazo. Los empresarios que han realizado o planean realizar inversiones en TIC en su mayoría son montos inferiores a 3 millones de pesos por año.

10) Hay desconocimiento generalizado de la tecnología Cloud Computing que no permite utilizar esta modalidad de servicios para mejorar la incorporación de las TIC a las MIPYMES.

11) Los bajos presupuestos de inversión en TIC de las MIPYMES, el desconocimiento de modelos como el Cloud Computing, y la falta

capacitación sobre las ventajas del uso de herramientas tecnológicas, ha limitado su incorporación a los procesos de estas empresas.

12) Una estrategia de apoyo a los empresarios mediante políticas de capacitación en tecnología, permitiría incrementar la incorporación de las TIC en las MIPYMES. Este tipo de proyectos se constituyen en el puente entre los proveedores de servicios TIC y las MIPYMES, para superar la desconfianza propia de estos empresarios y el rechazo natural al cambio de las formas tradicionales de gestionar su negocio.

Como resultado de la investigación se obtuvo Información detallada actualizada sobre el uso de las TIC en las MIPYMES del Sector turismo del Departamento de Santander, que es muy útil como fuente de datos para trazar políticas y diseñar proyectos de en pro de mejorar la productividad de estas empresas.

En trabajos futuros, se plantea realizar la caracterización de las MIPYMES, ampliando la localización geográfica a todo el departamento de Santander; y utilizando un margen de error al 5%.

Igualmente en un trabajo futuro se puede realizar una investigación de niveles de madurez digital de las MIPYMES utilizando una metodología certificada, que permita superar las posibles limitaciones de falta de conocimiento y subjetivad de las personas encuestadas.

4 REFERENCIAS

[1] AGENCIA VASCA DE TURISMO. Manual de buenas prácticas tecnológicas. España. 2011.

[2] ALDERETE, María Verónica y GUTIÉRREZ, Luis. TIC y Productividad en las industrias de servicios en Colombia. Universidad del Rosario, Facultad de Economía. Bogotá. 2012.

[3] CÁMARA DE COMERCIO DE BUCARAMANGA. Bucaramanga. 2012. www.compite360.com.

[4] ECHEVERRI MORA, Adriana María. MORENO PÉREZ, Leonardo Andrés. Modelo Cloud Computing aplicable en pymes. Universidad de San Buenaventura. Cali. 2011.

[5] GÓMEZ, Juan Erasmo. GIRALDO, Olga Lucía. Estudio y propuesta de adaptación del modelo de negocios de Software as a Service para satisfacer las necesidades del sector MiPyme colombiano. Universidad de los Andes. Bogotá. 2009.

[6] HUERTAS, Jonathan. Estudio de Factibilidad Computación en la Nube para el Departamento de Nariño. Colombia. 2011.

[7] JONES, Ben. Cloud computing: What are IaaS, PaaS & SaaS?. http://cloudcomputingtopics.com/2013/01/cloud-computing-what-are-iaas-paas-saas/. 2013.

[8] Kotelnikov, Vadim. 2007, Small and Medium Enterprises and ICT. United Nations Development Programme - Asia-Pacific Development Information Programme (UNDP-APDIP) and Asian and Pacific raining Centre for Information and Communication Technology for Development (APCICT).

[9] MALIK AJ. Cloud Services, SaaS-DaaS-PaaS-IaaS-XaaS. http://www.govloop.com/group/SaaSGov. 2012.

[10] MÉNDEZ LANDA, Julio Cesar. Computación en las nubes como estrategia competitiva de las Pymes. Universidad Veracruzana. México. 2010.

[11] MESA SECTORIAL CLOUD COMPUTING. Cloud Computing Una Perspectiva Para Colombia. Bogotá. 2010.

[12] MINTIC. Ministerio de las Tecnologías de Información y Comunicaciones de Colombia. www.mintic.gov.co. 2012.

[13] MUCCI GARCÍA, Ernesto. El impacto de la Nube en la productividad de la PYME. Universidad Politécnica de Cataluña. España. 2010.

[14] NIST. Instituto Nacional de Estándares y Tecnología de los Estados Unidos de América (NIST). Estados Unidos. 2009.

[15] PÉREZ, Jorge y otros. Productividad, Crecimiento Económico y TIC. Grupo de análisis y prospectiva del sector de las telecomunicaciones GAPTEL. España. 2004.