



Institución Universitaria

Factores de aceptación del Cloud Computing en la ciudad de Medellín: Estudio de caso

Juan Camilo Patiño Vanegas

Instituto Tecnológico Metropolitano
Facultad Ciencias económicas y administrativas
Medellín, Colombia
2016

Factores de aceptación del Cloud Computing en la ciudad de Medellín: Estudio de caso

Juan Camilo Patiño Vanegas

Tesis de investigación presentada(o) como requisito parcial para optar al título
Magister en gestión de la innovación tecnológica y desarrollo regional

Director (a):

Msc en - Ingeniería de Sistemas. Alejandro Valencia Arias.

Línea de Investigación:

Gestión de la tecnología y la innovación

Grupo de investigación:

Ciencias Administrativas

Instituto Tecnológico Metropolitano

Ciencias económicas y administrativas

Medellín, Colombia

2016

Dedicatoria o lema

Dedico esta tesis a Dios, quien me ha dado una vida llena de alegría, permitiéndome poder cumplir otro sueño más.

A mi esposa, Lorena Salazar por darme todo su amor, paciencia y comprensión en los momentos difíciles

A mi adorado hijo, Samuel Patiño quien me motiva para ser mejor persona, profesional y un gran padre.

A mis padres Teresita Vanegas, Arístides Patiño por ser el pilar fundamental de lo que soy, por darme la vida y enseñarme amar y respetar.

A todos aquellos que me apoyaron moral y económicamente.

Agradecimientos

Agradezco al ITM que cada día se transforma para dar lo mejor en educación y formar profesionales de alta calidad.

A mi director de tesis, Johany Alejandro Valencia por la disposición, apoyo y motivación que me ofreció durante la construcción de esta tesis.

A los compañeros de estudio que aportaron con sus comentarios constructivos a la formulación de la idea del proyecto.

A todos los profesores de Maestría que compartieron su conocimiento y que me ayudaron en asesorías y dudas presentadas en la elaboración de la tesis.

Resumen

El Cloud Computing es una de las tecnologías con mayor crecimiento aplicadas al sector empresarial y entendida como un conjunto de recursos computacionales disponibles en Internet y en forma pública que permite a las empresas externalizar su infraestructura en pro de mejorar la eficiencia en sus procesos. Sin embargo, la difusión de una nueva tecnología no asegura su uso, aceptación y utilidad en las pequeñas y medianas empresas (PYME). Es por esto que es importante poder estudiar los factores que condicionan la adopción del Cloud Computing en las PYME de Medellín para describir su nivel de conocimiento, las motivaciones para incorporar nuevas tecnologías y la forma de las empresas que ya lo hicieron como lo lograron.

Esta propuesta de investigación contempló como objetivo general examinar los factores de aceptación del Cloud Computing en 5 PYME del Sector Servicios de la ciudad de Medellín a través del modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) con el fin de plantear estrategias empresariales internas para impulsar su utilización en las PYME.

Se utilizó el modelo de aceptación tecnológica (TAM) que parte de la teoría de difusión de innovaciones que es uno de los ejes claves en el desarrollo de productos y servicios tecnológicos y uno de los modelos más utilizados y empleados en investigaciones para indagar la aceptación de sistemas de información.

Se realizó una investigación exploratoria descriptiva, con el fin de indagar sobre los factores de adopción del Cloud Computing en las PYME, para tratar de describir cuales empresas han adoptado la tecnología y como lo están haciendo. Mediante un estudio de campo con acceso a fuentes primarias de información con metodología cualitativa a través de entrevistas semiestructuradas.

Entre los resultados obtenidos se encuentra un campo en continuo crecimiento y de gran dispersión, con alta dinámica en la evolución de sus redes. Así mismo, se encontró que la percepción del Cloud Computing está enfocada en la utilidad de uso mediante factores que fomentan su adopción como la flexibilidad, fácil adaptación, expansión del negocio, estrategia para competir y mantenerse en el mercado.

Palabras clave: Cloud Computing, Modelo de aceptación tecnológica (TAM), PYME

Abstract

The cloud computing is one of the technologies with a big increase applied to the business sector and understood as available computer resources in the internet and in a public way which let the companies outsourcing its infrastructure pro to improve the efficiency of the process. Nevertheless, the diffusion of a new technology doesn't sure its use, acceptance and usefulness in medium or small companies (MSC). For that reason it is important can study the factors which determine the adoption of the cloud computing in those medium and small companies (MSC) of Medellin to describe their knowledge levels, the motivations to incorporate new technologies and the way how the companies already did as they succeeded. Keeping in mind the last, this investigation purpose contemplates as a general objective examining the acceptance factors of Cloud computing in 5 MSC of the service sector of Medellin city through the technological acceptance model (TAM) with the purpose to plant some internal business strategies to impulse its use in MSC.

Based in last it will use the technological acceptance model (TAM) which begins to the diffusion theory of innovations that is one of the key axes in the development of technological products and services and one of the most used on investigations to inquire the information system acceptance. It will realize a descriptive exploratory investigation, with the purpose of inquiring about the adopting factors of the Cloud computing in MSC, trying to describe which companies have adopted the technology and how they are doing it. Through a field study with an access to a primary information sources with a qualitative methodology through a semi - structured interviews. Among the obtained results there is a field of continuous increasing and a big dispersion, with a high dynamic in the evolution of its networking. Likewise, it was found the perception of Cloud computing is focused in the use utility through some factors that promote its adoption as the flexibility, easy adaptation, business growth, strategies to compete and keep itself in the marketing.

Keywords: Cloud Computing technology acceptance model, SMEs

Contenido

RESUMEN	5
LISTA DE GRÁFICAS	9
LISTA DE TABLAS.....	10
INTRODUCCIÓN	11
1. CAPÍTULO I JUSTIFICACIÓN, OBJETIVOS DE LA TESIS Y METODOLOGÍA.....	13
1.1 JUSTIFICACIÓN	13
1.2 OBJETIVOS	14
1.2.1 <i>Objetivo general</i>	14
1.2.2 <i>Objetivos específicos</i>	14
1.3 METODOLOGÍA	15
2. CAPITULO II BIBLIOMETRIA DEL CLOUD COMPUTING	19
2.1 INTRODUCCIÓN	19
2.2 RESULTADOS.....	20
2.2.1 <i>Indicadores de cantidad</i>	20
2.2.2 <i>Indicadores de calidad</i>	27
2.2 ANÁLISIS DE PALABRAS CLAVE	30
3. CAPITULO III DIFUSIÓN DE INNOVACIÓN, MODELO DE ADOPCIÓN TECNOLÓGICA Y CLOUD COMPUTING ..	39
3.1 INTRODUCCIÓN.....	39
3.2 MODELO DE DIFUSIÓN DE INNOVACIONES	39
3.2.1 <i>Características Modelo de difusión de innovaciones</i>	40
3.3 MODELOS DE ADOPCIÓN	44
3.3.1 MODELO DE ACEPTACIÓN TECNOLÓGICA (TAM)	44
3.3 CLOUD COMPUTING.....	49
3.3.1 <i>Antecedentes</i>	49
3.3.2 <i>Concepto</i>	51
3.3.1 <i>Modelos del Cloud Computing</i>	52
3.3.2 <i>Servicios del Cloud Computing</i>	54
3.3.3 <i>Características</i>	55
3.3.4 <i>Beneficios y barreras relacionadas a la ventaja competitiva de la empresa</i>	58
4. CAPITULO IV ANÁLISIS CUALITATIVO.....	61
4.2 INTRODUCCIÓN	61
4.3 ANÁLISIS CUALITATIVOS DE LAS CATEGORÍAS	63
4.4 ESTRATEGIAS PARA FAVORECER LA ACEPTACIÓN DEL CLOUD COMPUTING EN LAS PYME.....	85
4.5 PROCESO ESTRATÉGICO PARA FAVORECER EL CLOUD COMPUTING	91
<i>Crear la estrategia y el mapa de TI</i>	92
<i>Evaluar y seleccionar las aplicaciones para la nube</i>	93

Lista de figuras

Figura 1 Metodología propuesta	16
Figura 2 Proceso de adopción de innovaciones y proporción de individuos por categoría	41
Figura 3 Curva “S” de Rogers	43
Figura 4 Teoría de la Acción Razonada (TRA).....	45
Figura 5 Teoría del Comportamiento Planeado (TPB).....	46
Figura 6 Modelo de aceptación tecnológica (TAM)	47
Figura 7 Tipos de ventajas asociadas al Cloud Computing	58
Figura 8 Implementación de las TIC en las PYME	64
Figura 9 Gestión de las TIC en las áreas de la organización.....	66
Figura 10 Internet como ventaja empresarial	68
Figura 11 Adopción del cloud computing.....	70
Figura 12 Beneficios que trae para la empresa los servicios en línea	72
Figura 13 Seguridad de los servicios en la nube	75
Figura 14 Teletrabajo en la organización	78
Figura 15 Compra de servidores para la organización	80
Figura 16 Expectativas para fortalecer su negocio	83
Figura 17 Modelo Estratégico para favorecer la aceptación del cloud computing.....	89

Lista de Gráficas

Gráfica 1 Cantidad de publicaciones por año.....	21
Gráfica 2 Cantidad de publicaciones acumuladas por año.....	21
Gráfica 3 Cantidad de publicaciones por revista	22
Gráfica 4 Porcentaje acumulado de publicaciones por revista	23
Gráfica 5 Cantidad de publicaciones de los primeros diez autores.....	24
Gráfica 6 Porcentaje acumulado de las publicaciones de autores.....	25
Gráfica 7 Ley de la Productividad para Revistas	25
Gráfica 8 Ley de la Productividad de Autores	26
Gráfica 9 Publicaciones por tipo de documento	27
Gráfica 10 Cantidad de citas por autor	28
Gráfica 11 Cantidad de citas por Revista.....	29
Gráfica 12 Cantidad de citas por cada año.....	30
Gráfica 13 Top Palabras clave	32
Gráfica 14 Top Palabras clave por años	33
Gráfica 15 Diagrama de Gantt Palabras clave	35
Gráfica 16 Temas emergentes, crecientes y decrecientes en el campo narrativas digitales.....	37

Lista de tablas

Tabla 1 Palabras clave.....	31
Tabla 2 Estudios previos con el TAM.....	48
Tabla 3 Modelos del Cloud Computing	52
Tabla 4 Utilidades del Cloud	53
Tabla 5 Comparación de algunas plataformas de Cloud	55
Tabla 6 Tendencias tecnológicas.....	56
Tabla 7 Enfoque de las de las aplicaciones	56
Tabla 8 Barreras de aceptación	¡Error! Marcador no definido.

Introducción

El Cloud Computing es una tecnología clave para el crecimiento regional y mayores oportunidades de mercado en las empresas. Teniendo en cuenta los 10 sectores económicos definidos por el Banco de la República de Colombia, se ha enfocado en el Sector Servicios (Subgerencia Cultural del Banco de la República, 2015), ya que engloba actividades económicas donde se puede aprovechar de una forma más oportuna la utilización del Cloud Computing.

La forma en que se desarrolló el planteamiento se presenta mediante capítulos de la siguiente manera: En el capítulo 1 se busca contextualizar la importancia de la investigación alrededor del Cloud Computing aplicado en las PYME. Inicialmente se justifica porque la temática de Modelo de aceptación tecnológica (TAM) se utiliza para evaluar el mercado potencial existente con la finalidad de guiar la producción de nuevos productos. Que se desprende del Modelo de difusión de las innovaciones para entender cómo y porque una nueva innovación es adoptado y apropiada por los usuarios. Finalmente se presentan los objetivos desarrollados en la presente tesis que permite dar inicio en el capítulo 2 a la búsqueda en la literatura como fuente secundaria que sirve de base para entender la evolución y el estado actual de la temática a investigar.

En el capítulo 2 se presentan los resultados de un análisis bibliométrico en el campo del Cloud Computing que permite realizar un diagnóstico de la evolución y estado actual del tema. La metodología empleada consiste en la construcción y posterior análisis de los indicadores bibliométricos de cantidad, calidad y palabras clave dividiendo la ventana de tiempo desde el años 2009-2016 señalando los conceptos principales del mismo y exponiendo algunos indicadores claves para el análisis. Finalmente se concluye que el Cloud Computing es un campo en continuo crecimiento y de gran dispersión, tanto en los autores generadores de conocimiento como en las revistas encargadas de su difusión; asimismo, presenta una gran dinámica en la evolución, y se evidencian nuevos patrones de adhesión a las redes tendientes al establecimiento de pocas relaciones.

En el capítulo 3 se analiza el Modelo de aceptación tecnológica (TAM) desde el punto de vista conceptual, comenzando con el Modelo de difusión de innovación como eje central para entender la innovación y los Modelos de aceptación. Posteriormente se realiza la

descripción de los modelos antecedentes como la teoría de Acción Razonada (TRA) y la teoría del comportamiento planeado (TPB). Luego se hace una descripción del Cloud Computing, entendiéndola desde su historia para entender su importancia en las empresas y como esta tecnología se ha difundido en el tiempo fomentando la competitividad en las organizaciones.

En el Capítulo 4 se exploran los datos obtenidos a través de las entrevistas, lo que permitió analizar descriptivamente la información mediante un esquema general y conceptual, desvelando las principales posiciones y los puntos más importantes del estudio, contrastándolo con la literatura encontrada, para determinar cuáles son los factores más influyentes y dependientes relacionados en los constructos del Modelo de aceptación tecnológica (TAM). A partir de esto se plantea un modelo estratégico como herramienta de apoyo para la integración del proceso productivo en las actividades de innovación que permita conocer que la modernización no debe estar enfocada en adquirir equipos nuevos sin antes reconocer los beneficios que estos ofrecen.

1. Capítulo I Justificación, objetivos de la tesis y Metodología

1.1 Justificación

La propagación de una tecnología en el mercado es conocida como difusión de la innovación, un proceso por el cual una se comunica por medio de ciertos canales en el tiempo que pueden ser divididos en factores que estimulan la adopción y factores que la desestimulan (Pohl & Mulder, 2013). El proceso de adopción es complementario al proceso de difusión, para evaluar la receptividad y los cambios de una organización o sociedad ante una innovación a desarrollarse una actitud hacia la misma, a una determinación de adoptar o rechazar (Iñaki, 2010). Los estudios también se han enfocado en la relación entre dichos factores que buscan entender y caracterizar la estructura de la toma de decisiones y el proceso individual de adopción de la innovación (comúnmente conocida como adopción tecnológica), (Castellano, 2007; Robledo, 2013). Por lo tanto los Modelos de adopción tecnológica son de los campos de estudio de la GT +I considerado como eje central para la investigación de la aceptación de las TI, basado en el proceso de entendimiento de como nuevas ideas o productos se distribuyen y otras no logran hacerlo o no permanecen en el tiempo para tener éxito (Everett M. Rogers, 1986). Por otra parte, ayuda a explicar y establecer los antecedentes personales que favorecen la adopción de tecnologías al proceso de cambio social (Rogers 1983, 1995). Así mismo es clave en la tradición sociocultural que describen el cambio y la adopción en los aspectos deterministas o anti deterministas para entender el proceso por el cual la tecnología es utilizada en cualquier actividad cotidiana y en contextos distintos (Fernández, McAnally, & Vallejo, 2015).

Por lo tanto, esta investigación se enfoca en la aceptación que es uno de los componentes más importantes de la difusión, mediante la aplicación del Modelo de aceptación tecnológica (TAM) que es un Modelo que explica claramente el comportamiento de adopción de las tecnologías (Kim, Ferrin, & Rao, 2008; Saleem, 2013) y uno de los ejes claves en el desarrollo de productos y servicios tecnológicos para explorar porque algunas PYME son más innovadoras que otras; entendiendo sus características y el ambiente en que operan; con el propósito de diseñar mejores estrategias internas que permitan impulsar la implementación de tecnologías como el Cloud Computing que se considera en crecimiento y como una tecnología clave para mejorar su rendimiento, su proyección comercial y mayores oportunidades de mercado y crecimiento regional.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Examinar los factores de aceptación del Cloud Computing en 5 PYME del Sector Servicios de la ciudad de Medellín a través del Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) con el fin de plantear estrategias empresariales internas para impulsar su utilización en las PYME.

1.2.2 Objetivos específicos

- Identificar los elementos influenciadores en el proceso de adopción del Cloud Computing a través de una revisión de literatura académica, con el fin de plantear variables adicionales implicadas en el Modelo de Aceptación Tecnológica del Cloud Computing en las PYME.
- Explorar los elementos que favorecen la adopción del Cloud Computing para conocer su comportamiento en las PYME de la ciudad de Medellín a través del análisis cualitativo.
- Proponer estrategias que favorezcan la aceptación del Cloud Computing para las PYME como mecanismo de competitividad empresarial a partir de los resultados

obtenidos en la indagación cualitativa en las 5 PYME del Sector Servicios de la ciudad de Medellín

1.3 Metodología

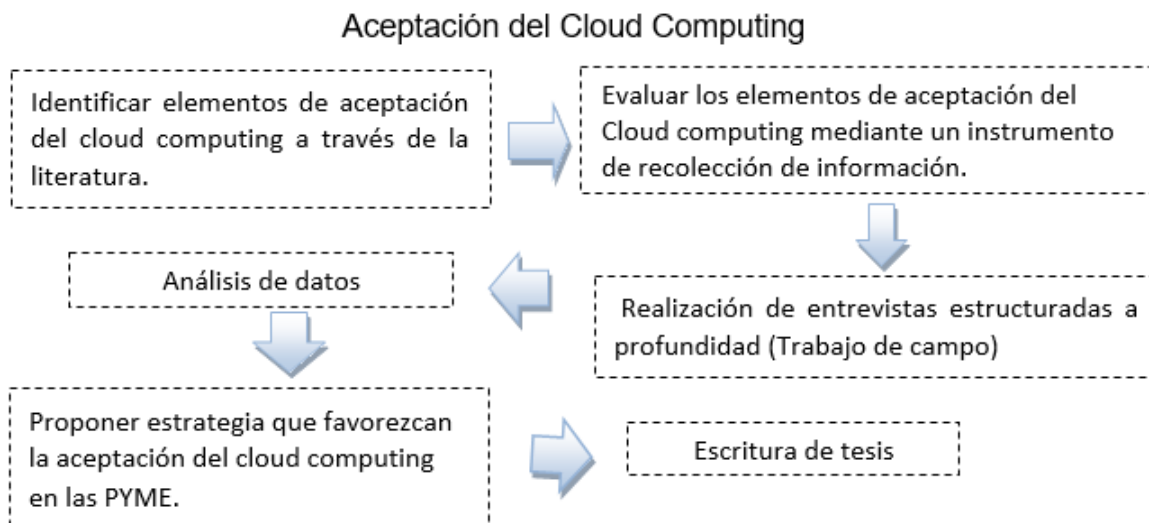
Se realizó una investigación exploratoria descriptiva, con el fin de indagar sobre los factores de adopción del Cloud Computing en las PYME, para tratar de describir cuales empresas han adoptado la tecnología y como lo están haciendo. Mediante un estudio de campo con acceso a fuentes primarias de información con metodología cualitativa a través de entrevistas semiestructuradas.

Adicional, se llevó a cabo un proceso de búsqueda y revisión bibliográfica de fuentes secundarias como herramienta para identificar elementos implicados en el proceso de aceptación del Cloud Computing a nivel mundial. De forma que se identifique los estudios primarios pertinentes, así como la información que sería extraída de ellos. Para esto se oriento la revisión de literatura hacia la indagación de los siguientes interrogantes: ¿Qué factores influyen en la adopción del Cloud Computing en las PYME?

En segunda instancia se definió la estrategia de búsqueda bibliográfica, la cual implica los recursos bibliográficos sobre los cuales se orientó la búsqueda. Para esto se han seleccionado varias fuentes de información ya que representan bases de datos de resúmenes y citas de literatura revisadas por expertos y fuentes Web de calidad que existe en el ámbito académico: Scopus, Science Direct, Gardner, IEEE, E-journal, Sciencie.gov, Centro de comercio internacional; de forma que permitan agrupar variables de estudio en categorías de análisis; y por otro lado, conocer el estado del arte y los Modelos más importantes a tratar en la temática abordada

En la figura 1 se ilustra el esquema del estudio de caso a partir de las necesidades del estudio planteado.

Figura 1 Metodología propuesta



Fuente: Elaboración propia

Siguiendo el diseño metodológico el cual tiene una finalidad de investigación de campo mediante entrevistas semiestructuradas sobre la adopción del Cloud Computing en PYME; se relaciona los pasos básicos para el desarrollo de los objetivos.

1. Identificar los elementos influenciadores en el proceso de adopción del Cloud Computing en las PYME para definir las variables externas del Modelo de Adopción tecnológica (TAM) y categorías iniciales de análisis que permitan agrupar la información seleccionada mediante la información encontrada en la literatura. Se identificarán los elementos influenciadores en el proceso de adopción del Cloud Computing en el sector servicios, a partir de un análisis bibliométrico, que se utiliza para medir la cantidad y calidad de libros para cuantificar el número de documentos publicados por un país que sirven para la toma de decisiones (De Arenas & Santillán Rivero, 2002; IEEE, 2013) permitiendo encontrar patrones no evidentes útiles para el avance de las investigaciones y el desarrollo científico (Kaya et al., 2008). Por lo tanto, el proceso de la información se llevará a cabo mediante el software Cytoscape, que es utilizada dentro de la comunidad científica como herramienta para identificar redes de temas y autores (Shannon et al., 2003). A partir de estos resultados se definirán las variables externas y categorías iniciales de análisis que permitan agrupar la información seleccionada.

2. Explorar los elementos que favorecen la adopción del Cloud Computing para conocer su comportamiento en las PYME de la ciudad de Medellín a través del análisis cualitativo.

En esta etapa de la investigación se contempla diseñar una entrevista cualitativa a profundidad (ver ANEXO 1 Entrevista aplicada) dirigida a las personas más influyentes de PYME en Medellín como gerentes, administradores o directores de sistemas. La entrevista estructurada tiene como base para su desarrollo una serie de preguntas preestablecidas, abiertas o cerradas, cuyo orden y formulación deben ser respetados (Taylor & Bogdan, 1987) Las entrevistas se grabarán y se transcribirán para proceder a su respectivo análisis (Martines Carazo, 2006).

La información recogida será adecuadamente transcrita para facilitar la categorización mediante el proceso de codificación fragmental lo que significa darle sentido a los datos obtenidos, y a partir de allí reconocer patrones en esos datos y transformar esos patrones en ideas, conceptos y temas. Una vez que se han identificado los conceptos y temas, el material se analiza, examina y se compara dentro de cada categoría. Luego, se buscan los vínculos que puedan existir entre ellas para poder elaborar una explicación integrada (Fernández Núñez, 2006).

3. Proponer estrategias que favorezcan la aceptación del Cloud Computing para las PYME como mecanismo de competitividad empresarial a partir de los resultados obtenidos en la indagación cualitativa en las 5 PYME del Sector Servicios de la ciudad de Medellín.

Para llevar a cabo el tratamiento eficaz de los datos obtenidos de la entrevista se hará uso del programa NUD*IST que es un software gratuito disponible en internet que se utiliza como apoyo informático que permite el análisis de datos de naturaleza cualitativa (transcripciones de entrevistas, diarios de campos, registros de observación.), lo que servirá para sintetizar, ordenar y organizar la información recogida para presentar los resultados de la investigación (Bausela Herreras, 2004).

Este programa es una herramienta cuyas mayores innovaciones incluye (i) Ilimitado número de categorías y subcategorías de codificación. (ii) Utilización independiente de los bancos de datos documentales y de codificación, de gran flexibilidad y con la posibilidad de relacionar entre sí. (iii). Herramientas de consulta, tanto para el banco de documentos como para el de codificación. (iv) Capacidad de búsqueda de palabras y

patrones de vocabulario en el texto, y de combinación de esta búsqueda con la codificación del texto (Bausela Herreras, 2004).

Con base a los resultados obtenidos, y de validar como los resultados apoyan los planteamientos del Modelo de aceptación tecnológica del Cloud Computing en PYME se propone un modelo estratégico para favorecer la aceptación del Cloud Computing en las PYME y los aspectos más importantes de su uso como factor clave, visto desde la competitividad.

2.CAPITULO II BIBLIOMETRIA DEL CLOUD COMPUTING

2.1 Introducción

En el capítulo anterior se detalla la metodología para dar cumplimiento a los objetivos propuestos y a partir de allí se observa que inicialmente es necesario indagar sobre los enfoques metodológicos e investigativos que se ha dado en la literatura académica y científica en el estudio del cloud computing, con el fin de identificar los elementos influenciadores en el proceso de adopción del Cloud Computing a nivel mundial.

Por lo tanto el presente capítulo tiene como objetivo presentar los resultados de un análisis bibliométrico del Cloud Computing desarrollado en la base de datos Scopus, a través de una ecuación de búsqueda estructurada, que permita realizar un diagnóstico de la evolución y estado actual del tema (Bornmann, 2014; Durieux, Pierre, & Gevenois, 2010; IEEE, 2013), la bibliometría es la “ciencia que estudia la naturaleza y curso de una disciplina (en cuanto dé lugar a publicaciones) por medio del cómputo y análisis de las facetas de la comunicación escrita” (Pritchard, 1969) que proporcionan información cuantitativa para dar valor de la investigación científica y publicaciones académicas. A partir de los resultados obtenidos se calcularon los indicadores bibliométricos; los cuales de acuerdo con (Alshamaila, Papagiannidis, & Li, 2013; Moravcsik, 1988) indicadores “facultan estudiar la ciencia en tres aspectos: actividad, productividad y progreso científico” que se convierten en cantidad, calidad y estructura; que se mencionaran en el apartado de resultados.

Por otra parte, se presenta la dinámica de las palabras claves, identificando las más relevantes y los campos emergentes (comparado con años anteriores), decrecientes (Son aquellos cuya repetición ha disminuido con respecto a los años anteriores) y nacientes (aquellos que tienen una relativa novedad en el periodo de estudio).

La metodología utilizada para realizar este análisis consiste en dividir la ventana de tiempo desde el año 2009-2014 lo que permite analizar los indicadores de calidad, cantidad y palabras

claves. La siguiente fue la ecuación de búsqueda usada para la investigación sobre Computación en la Nube, la cual arrojó un total de 217.

TITLE ("Cloud Computing" W/2 adopt*) OR ("Cloud Computing" W/2 appropriat*) OR ("Cloud Computing" W/2 business W/2 adopt*)

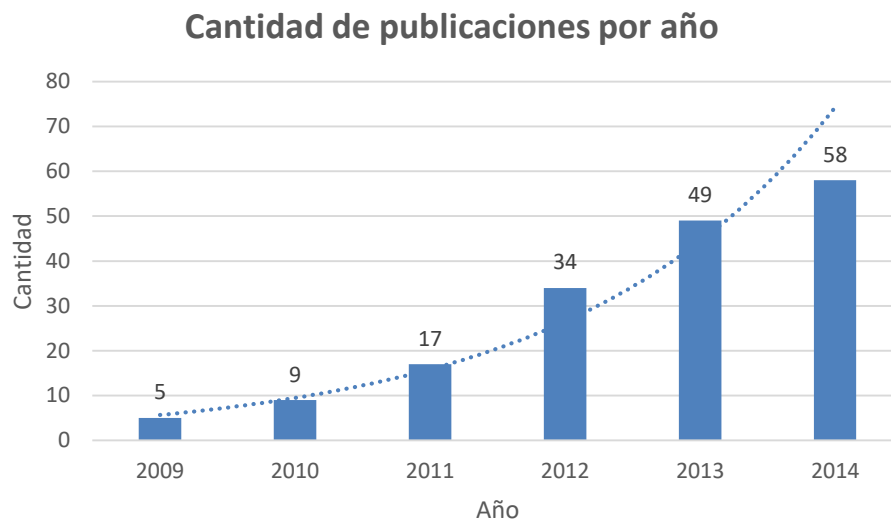
2.2 Resultados

Con base en los indicadores propuestos en la metodología, a continuación, se presentan los resultados para el presente análisis:

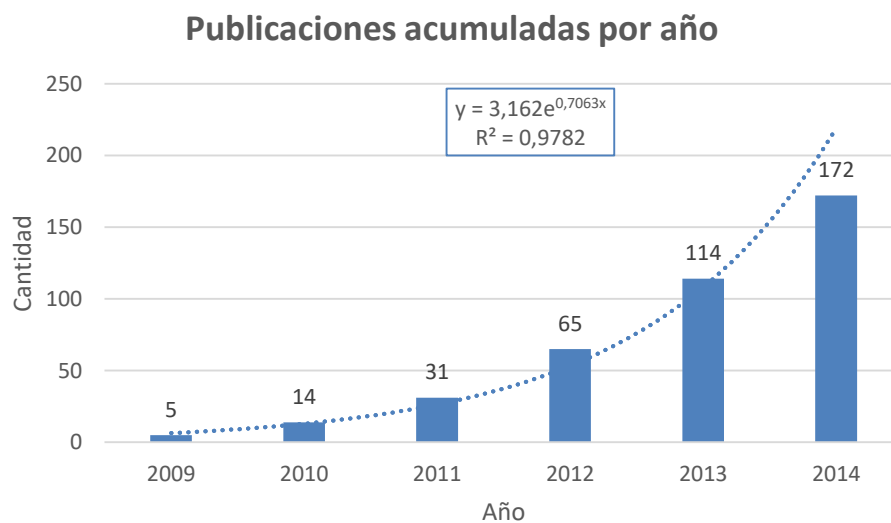
2.2.1 Indicadores de cantidad

A continuación, se presentan los indicadores bibliométricos de cantidad calculados para el Cloud Computing según la ecuación de búsqueda obtenida.

En la gráfica 1 los indicadores muestran un crecimiento constante en el interés por el tema a partir de 2009, siendo 2014 el año de mayor productividad con 58; lo que indica la actualidad e importancia del tema en cuestión.

Gráfica 1 Cantidad de publicaciones por año

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis bibliométrico

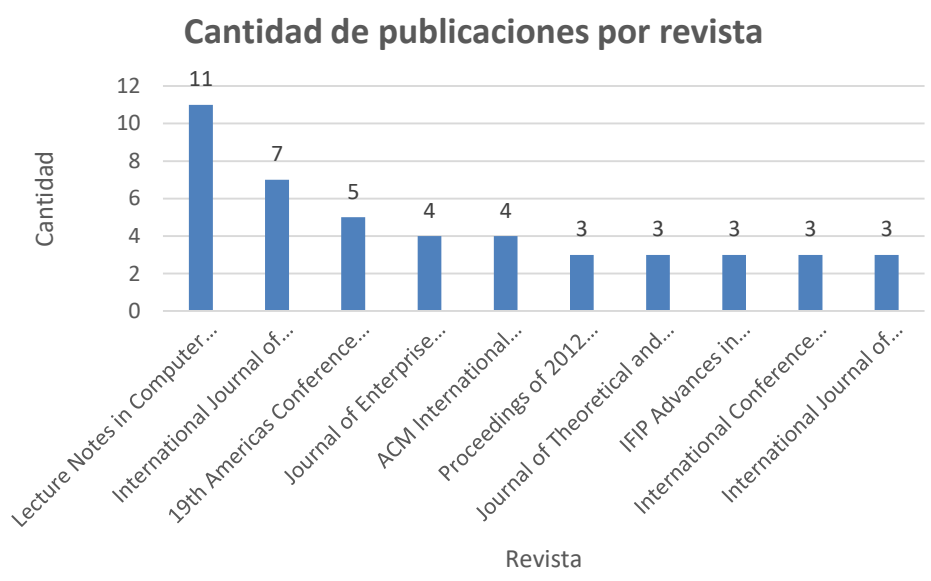
Gráfica 2 Cantidad de publicaciones acumuladas por año

Fuente: elaboración propia a partir del análisis bibliométrico

En el gráfico 2 se aprecia que la cantidad de publicaciones acumuladas por año, presenta una curva de crecimiento exponencial a partir del 2009 con un número de 5 artículos

publicados, lo que significa que la cantidad de publicaciones realizadas sobre el tema de Cloud Computing ha ido en aumento de forma significativa. Asimismo es una temática en continuo crecimiento y de gran dispersión la cual registra cada vez más académicos interesados en el tema; que buscan entender y caracterizar su estructura y los procesos de adopción. Al mismo tiempo permite formular nuevas teorías que buscan demostrar que existe una innovación mediante actividades científicas tecnológicas para desarrollar actitud favorable hacia la misma. Del mismo modo al existir una literatura extensa en esta temática fomenta la obtención de nuevos conocimientos y su aplicación para la solución a problemas o interrogantes de carácter científico.

Gráfica 3 Cantidad de publicaciones por revista



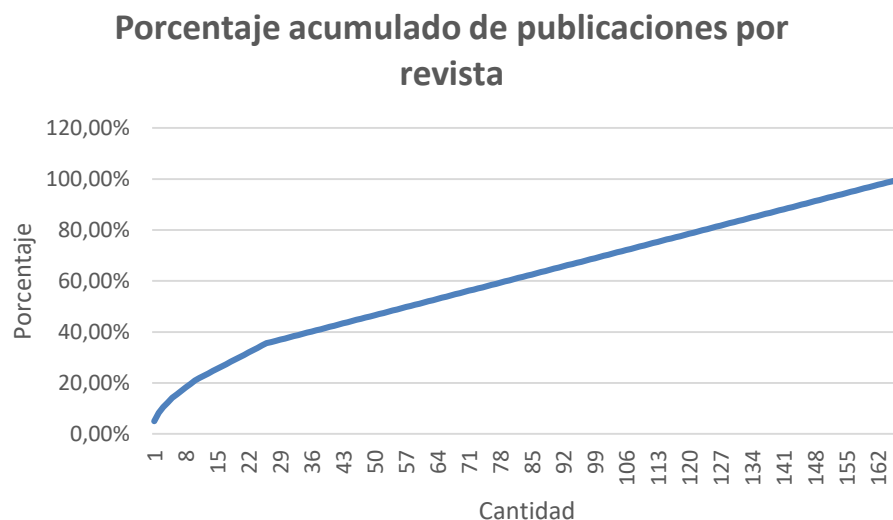
Fuente: elaboración propia a partir del análisis bibliométrico

Por otro lado se puede observar las diez revistas que más publicaciones tienen sobre el tema, donde la primera: Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), cuenta con 11 artículos publicados y la segunda International Journal of Information Management, con 7 (ver Gráfico 3). Continuando con el análisis del porcentaje acumulado de publicaciones por revista (ver Gráfico 4), se concluye que no existe Ley de Pareto, puesto que, el 74.25% de las revistas publica el 80% de los artículos, por lo tanto se procedió a separar el porcentaje de revistas por cuartiles, obteniendo que: el 8.98% de las revistas publica el 25% de los artículos; presentando un

notable aumento en la proporción, el 34.73% de las revistas publica el 50% de los artículos y finalmente las estadísticas arrojaron que el 67.66% de las revistas publica el 75% de los artículos. La información recogida deja ver que la distribución de artículos por revista es equitativa, dado que, no hay predominio de una sola de ellas en la publicación de los artículos.

Basado en el anterior, se deduce que aún no existe una revista especializada en el tema del Cloud Computing, si no que su temática es de interés para publicaciones de tecnología, ingeniería, entre otras. En este propósito las revistas promueven el conocimiento de las tecnologías emergentes y observar sus implicaciones, en el entorno. En efecto ayudan a orientar a líderes del mundo de la tecnología y de los negocios para mejorar la economía global.

Gráfica 4 Porcentaje acumulado de publicaciones por revista



Fuente: elaboración propia a partir del análisis bibliométrico

Después de las consideraciones anteriores, en la gráfica 5 se observa a las diez investigadores que cuentan con más producciones sobre el tema, donde los dos primeros: Chang, V. y Wills, G. cuentan cada uno con 6 publicaciones, seguidos por Zarnekow, R. con 5 publicaciones; los siguientes 6 autores cuentan con 4 publicaciones respectivamente; mientras que el último autor tiene 3 publicaciones sobre el tema de Computación en la Nube. Esto

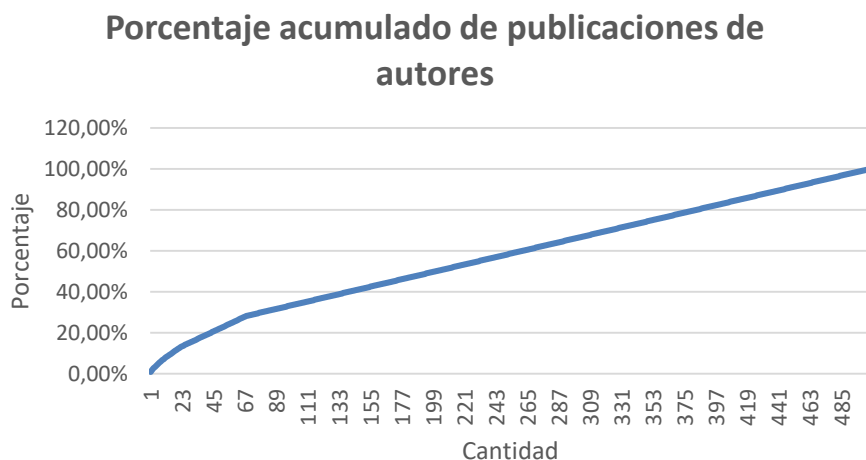
demuestra el interés que existe sobre el tema, lo que permite a nuevos investigadores del Cloud Computing conocer diferentes puntos de vista sobre el tema, así como también la influencia por las raíces culturales de cada autor, con lo que alcanza a describirse la tecnología desde diferentes contextos.

Gráfica 5 Cantidad de publicaciones de los primeros diez autores



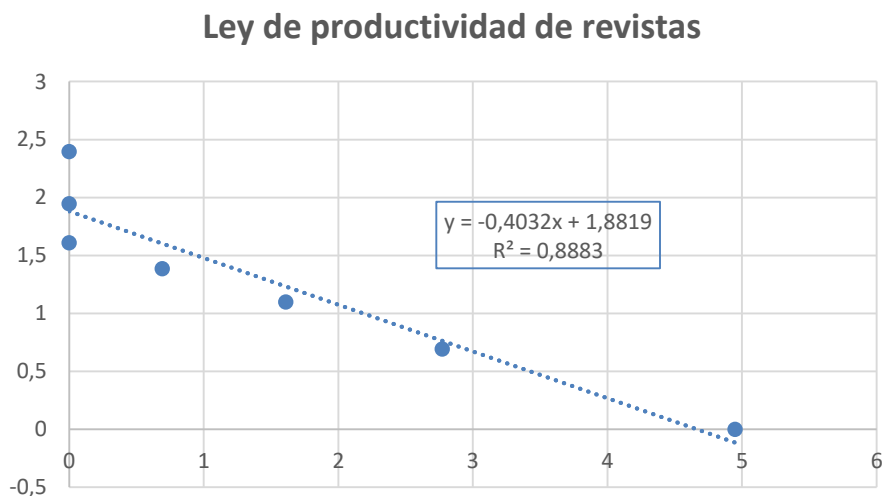
Fuente: elaboración propia a partir del análisis bibliométrico

En relación con lo anterior, la cantidad acumulada de publicaciones de autores (ver gráfico 6), muestra que no existe Ley de Pareto, puesto que el 76.04% de los autores publica el 80% de los artículos, dada esta situación, se procedió a separar el porcentaje acumulado de publicaciones, el 11.68% de los autores publica el 25% de los artículos, el 39.80% de los autores publica el 50% de los artículos y finalmente el 69.90% de los autores publica el 75% de los artículos. La información recogida deja ver que la distribución de artículos por investigador es equitativa, evitando que predominen las publicaciones de un solo autor en la literatura sobre el tema tratado.

Gráfica 6 Porcentaje acumulado de las publicaciones de autores

Fuente: elaboración propia a partir del análisis bibliométrico

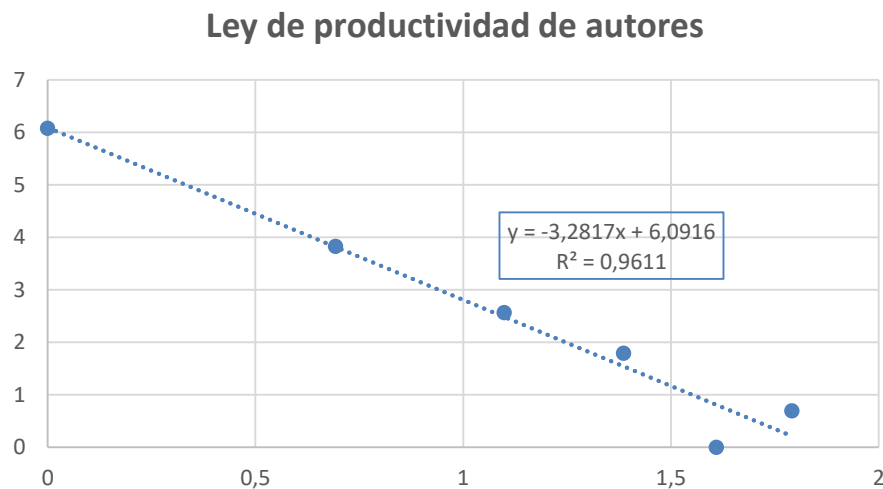
Después de aplicar logaritmo natural a cada uno de los ejes, se obtiene la ley de productividad de las revistas (ver Gráfico 7), que se mide a través del número de publicaciones por revista. De allí se obtuvo el valor del coeficiente de regresión al cuadrado del ajuste del número acumulado de artículos frente al logaritmo natural de las revistas, siendo este mayor a 0.8, demostrando con esto un ajuste adecuado del Modelo planteado para la productividad.

Gráfica 7 Ley de la Productividad para Revistas

Fuente: elaboración propia a partir del análisis bibliométrico

La ley de productividad también fue verificada para los autores del campo. En el gráfico 8, se presentan los resultados obtenidos respecto a dicha ley. Se observa que el coeficiente de determinación es mayor a 0,9 lo que demuestra un ajuste adecuado del Modelo planteado para la productividad.

Gráfica 8 Ley de la Productividad de Autores



Fuente: elaboración propia a partir del análisis bibliométrico

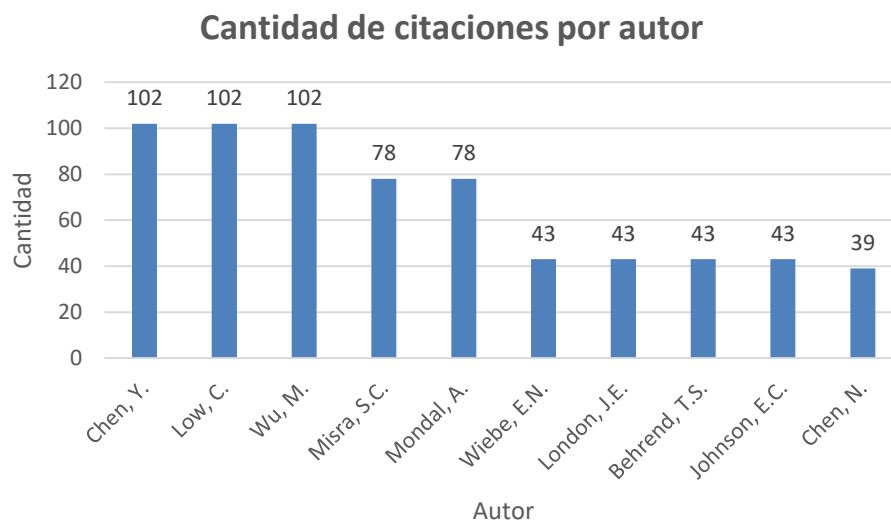
Por último, cabe mencionar que el 40% de los registros obtenidos a partir de la ecuación de búsqueda corresponden a artículos y el 57% son artículos presentados en conferencias (conference papers); la participación de los demás tipos de documentos acerca de la Transferencia Tecnológica es del 2% (ver Gráfico 9). Lo anterior puede ser un indicador de relevancia actual del tema y la continua difusión del mismo en conferencias y eventos semejantes. En este propósito, introducen a los investigadores, empresarios, inversores y financieros en el tema del Cloud Computing, para brindar información previa con los planteamientos científicos y métodos más importantes, dirigido a la vinculación de la teoría con la práctica y promover el dominio del tema lo cual constituye una premisa de su asimilación en el mercado.

Gráfica 9 Publicaciones por tipo de documento

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis bibliométrico

2.2.2 Indicadores de calidad

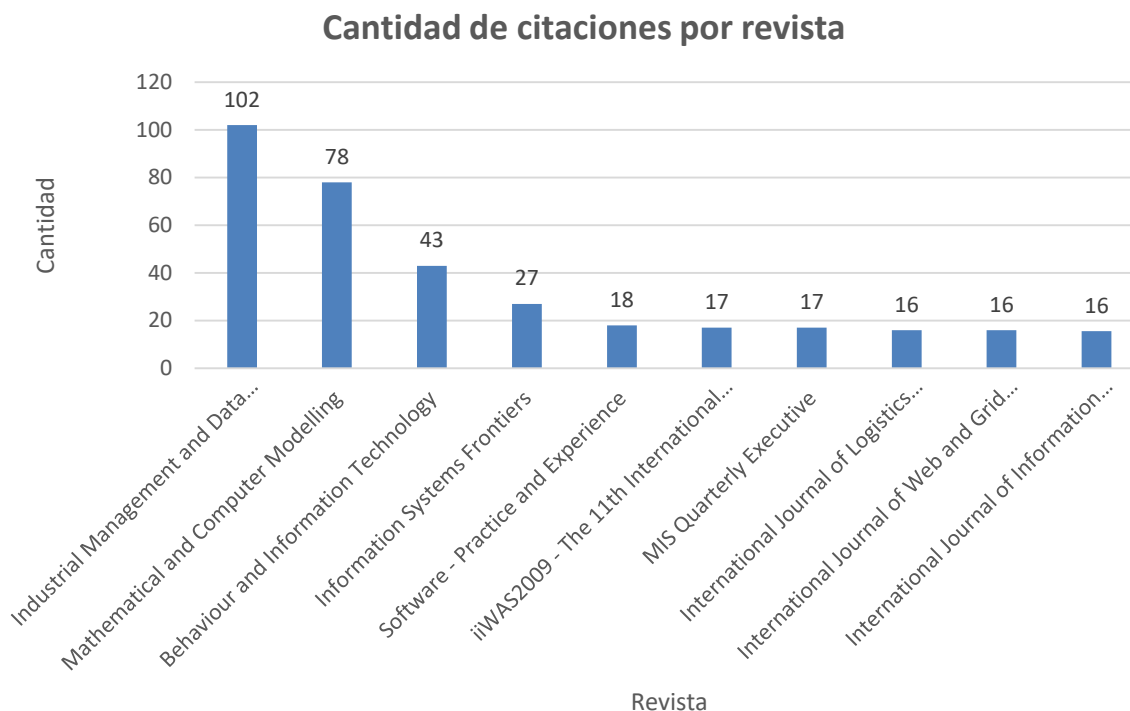
En esta sección se presentan los indicadores bibliométricos de calidad calculados para el área de Transferencia Tecnológica, según la ecuación de búsqueda definida.

Gráfica 10 Cantidad de citas por autor

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis bibliométrico

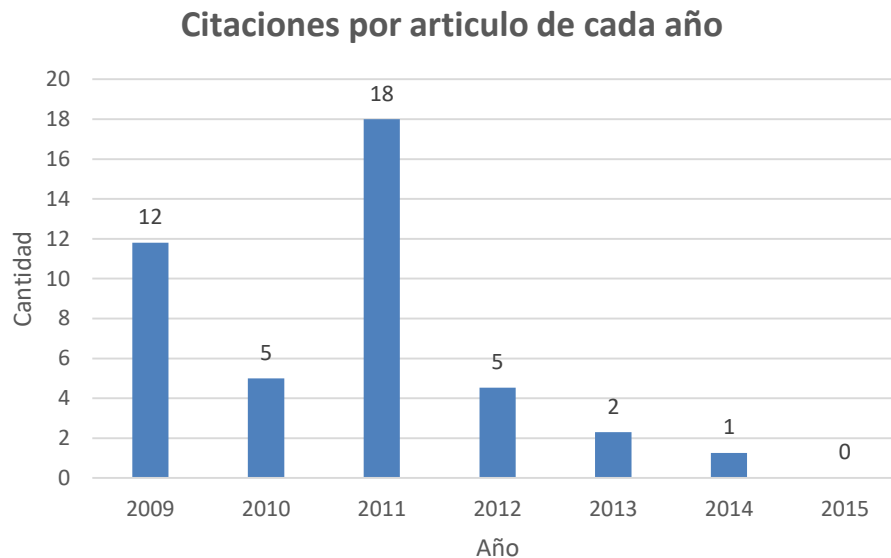
Con los indicadores de calidad es posible encontrar los diez autores con mayor cantidad de citas en el tema; en este sentido, Chen, Y., Low, C. y Wu, M., cuentan cada uno con 102 citas; seguidos por los investigadores Misra, S.C. y Mondal, A., quienes cuentan con 78 publicaciones respectivamente. Este indicador no presenta similitudes con el de cantidad, ya que ninguno de estos autores hace parte de los 10 autores con más cantidad de publicaciones (ver Gráfico 10).

Del mismo modo, el indicador de calidad que señala el impacto de las citas por revista (ver Gráfico 2) no presenta similitudes frente al indicador de cantidad que muestra la cantidad de publicaciones por revista (ver Gráfico 11). La revista de mayor impacto es *Industrial Management and Data Systems*, con 102 citas; seguida por *Mathematical and Computer Modelling*, con 78 citas; continuando con este orden encontramos la revista *Behaviour and Information Technology* con 43 citas.

Gráfica 11 Cantidad de citaciones por Revista

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis bibliométrico

Finalmente, el análisis bibliométrico permite identificar que el tema de Computación en la Nube ha sido estudiado desde sus inicios en 2009, siendo el año 2011 el que registra el mayor número de citaciones con 18, a partir de este año las mismas disminuyen notablemente. (Ver Gráfico 12)

Gráfica 12 Cantidad de citaciones por cada año

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis bibliométrico

2.2 Análisis de palabras clave

Como resultado de la revisión en la literatura, el campo del modelo de difusiones y Modelo de Aceptación tecnológica ha sido de gran interés en los últimos años. Los Años 2014, 2015 son de gran interés en la literatura. El tema es de importancia y continúa su investigación mediante su difusión en revistas, congresos y encuentros semejantes. El conocimiento producido en el tema es de gran difusión y se encuentra extendido en las instituciones, revistas, autores, de manera que no es oportuno anotarlo a ninguno de estos, intentando con esto englobar parte considerable del conocimiento en el campo del modelo de difusiones y el TAM.

A continuación, se muestra en la tabla 1 con las palabras nuevas en hacer apariciones durante 2014 y 2015. Entre ellas las que tiene más acumulado son esta Hybrid cloud o La nube híbrida que se ha convertido en una de las soluciones preferidas por las empresas, debido a que permite a las organizaciones integrar un mecanismo público y privado para obtener capacidad extra de procesamiento (IDC & CISCO, 2015; ORSI, 2010; Rosales, 2010). Por otra parte Big data consiste en la toma de decisiones a partir de la administración de los grandes volúmenes de información que se pueden almacenar en una empresa (Review, 2013) y que está muy asociado con la tecnología del Cloud Computing porque esta permite que las

empresas administren de forma segura la información (Assunção, Calheiros, Bianchi, Netto, & Buyya, 2014). Luego la Diffusion of Innovation (DOI) que ayuda a entender, la adaptación a una nueva innovación. En otras palabras, esta teoría ayuda a explicar el proceso de cambio social (E.M. Rogers, 1995).

Tabla 1 Palabras clave

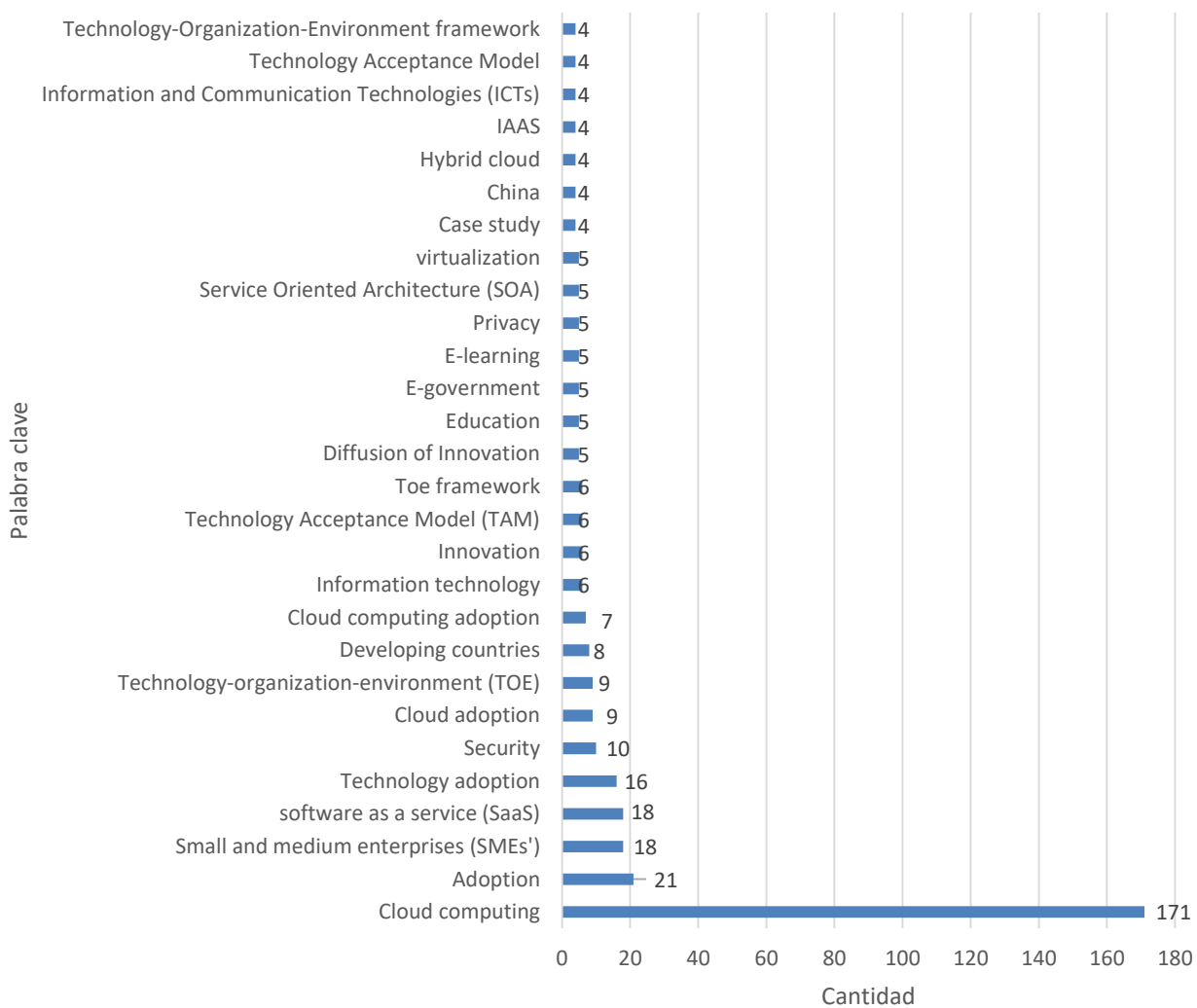
Palabra clave	2014	2015	Acumulado
Technology Acceptance Model (TAM)	1	5	6
Hybrid cloud	1	3	4
Information and Communication Technologies (ICTs)	2	2	4
Big Data	2	1	3
Diffusion of Innovation (DOI)	1	2	3
Sub-Sahara Africa	1	1	2
analytic hierarchy process (AHP)	1	1	2
BDIM	1	1	2
HOT-fit model	1	1	2
Innovation diffusion	1	1	2
Logistics services	1	1	2
Measurement	1	1	2
Petri nets	1	1	2
Product Management	1	1	2

Se presentan las principales palabras clave identificadas en el análisis bibliométrico para los periodos 2009 a 2015, donde se analizaron 215 artículos. Se encontraron 570 palabras clave en 1026 repeticiones donde el 36,45% se concentró en 28 palabras clave. La siguiente gráfica muestra las 28 palabras clave que más se repitieron en el análisis realizado.

La principal palabra clave fue “Cloud Computing” como se muestra en la gráfica 13 con el 16,67% de toda la muestra, seguido de “adoption” con el 2,05%, “Small and medium enterprises (SMEs)” y “software as a service (SaaS)” con el 1,75% respectivamente.

Gráfica 13 Top Palabras clave

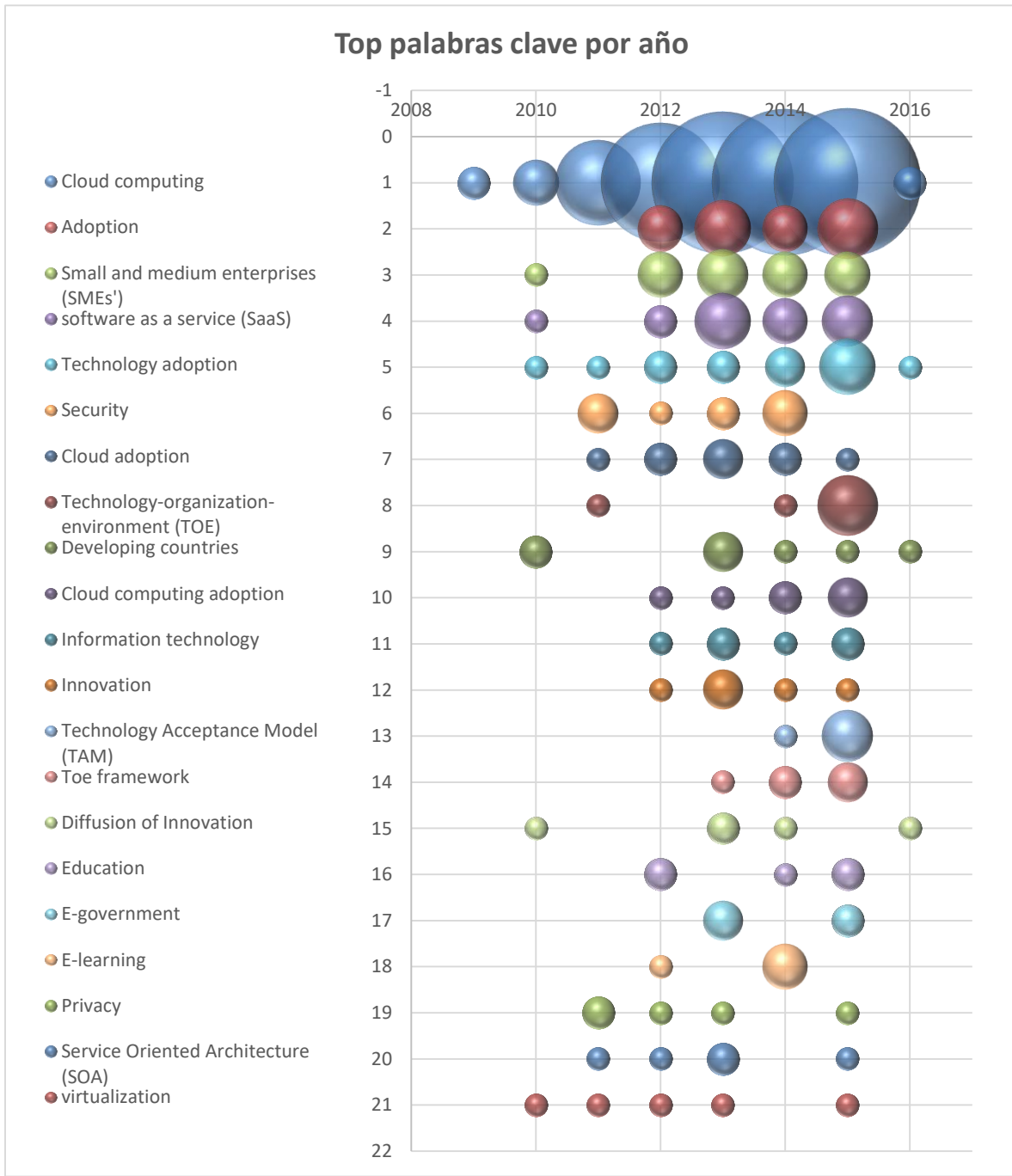
Top palabras clave (cantidad)



Fuente: Elaboración propia a partir del análisis bibliométrico

A continuación, se presenta una gráfica de burbujas con el top de las 21 palabras clave más representativas encontradas en el periodo 2009 a 2015.

Gráfica 14 Top Palabras clave por años



Fuente: Elaboración propia a partir del análisis bibliométrico

Cómo se dijo anteriormente, la palabra clave que más se repitió fue “Cloud Computing” con 171 debido a que la ecuación de búsqueda se enfatizó en la misma, además cabe anotar qué es la

única palabra que tuvo presencia en todos los años analizados. Además, se observa que la cantidad de publicaciones que incluye esta palabra clave va en aumento.

Las únicas dos palabras que tuvieron continuidad entre el año 2010 y 2015 sin interrupciones fueron “Cloud Computing” y “Technology adopción”. Debido que su temática está en continuo crecimiento y de interés por consultores e investigadores a nivel mundial (Gens, 2014b; Rosales, 2010). Del mismo modo es una tecnología disruptiva cuya aplicación rompió con el modelo tradicional para proporcionar mejora en costos de inversión, y mayor rendimiento de los sistemas de información (Computerworld, 2015).

Las palabras que no hicieron presencia en el 2015 fueron “Security”, “Diffusion of Innovation” y “E-learning”, sin embargo, no se puede concluir una presunta desaparición de las mismas hasta que no se termine el año 2016 dado que pueden presentarse publicaciones con las anteriores palabras clave mencionadas.

Las palabras clave nuevas con mayor cantidad en repeticiones en hacer apariciones en 2014 y 2015 fueron: “Technology Acceptance Model (TAM)” y “Toe framework” con 6 y 5 repeticiones, respectivamente. E-government tuvo su primera aparición en el 2013 pero estuvo ausente en 2014 y volvió a aparecer en el 2015.

Por lo tanto la palabra clave de mayor crecimiento es “Cloud Computing” junto con “adopción”, Small and médium Enterprise lo que significa que hay una relación entre ellas que indica que la tecnología está asociada a los nuevos mecanismos organizacionales

Así mismo se considera que el crecimiento de estas tecnologías se basan en que a pesar que es relativamente nueva la estrategia y su estudio está alineada con los objetivos organizacionales, se puede lograr la reducción de costos y mejorar la eficiencia de las operaciones (Cabarcas, Martelo, & Puello, 2012), adicional a esto ya lleva cierto tiempo en el campo del conocimiento y por lo tanto los autores que se analizaron ya no la consideran relevante

Gráfica 15 Diagrama de Gantt Palabras clave



Fuente: Elaboración propia a partir del análisis bibliométrico

Para el año 2010 teniendo se encontraron 570 palabras en toda la muestra, donde “cloud computing” y “developing countries” fueron las que mayor cantidad de publicaciones tuvo con

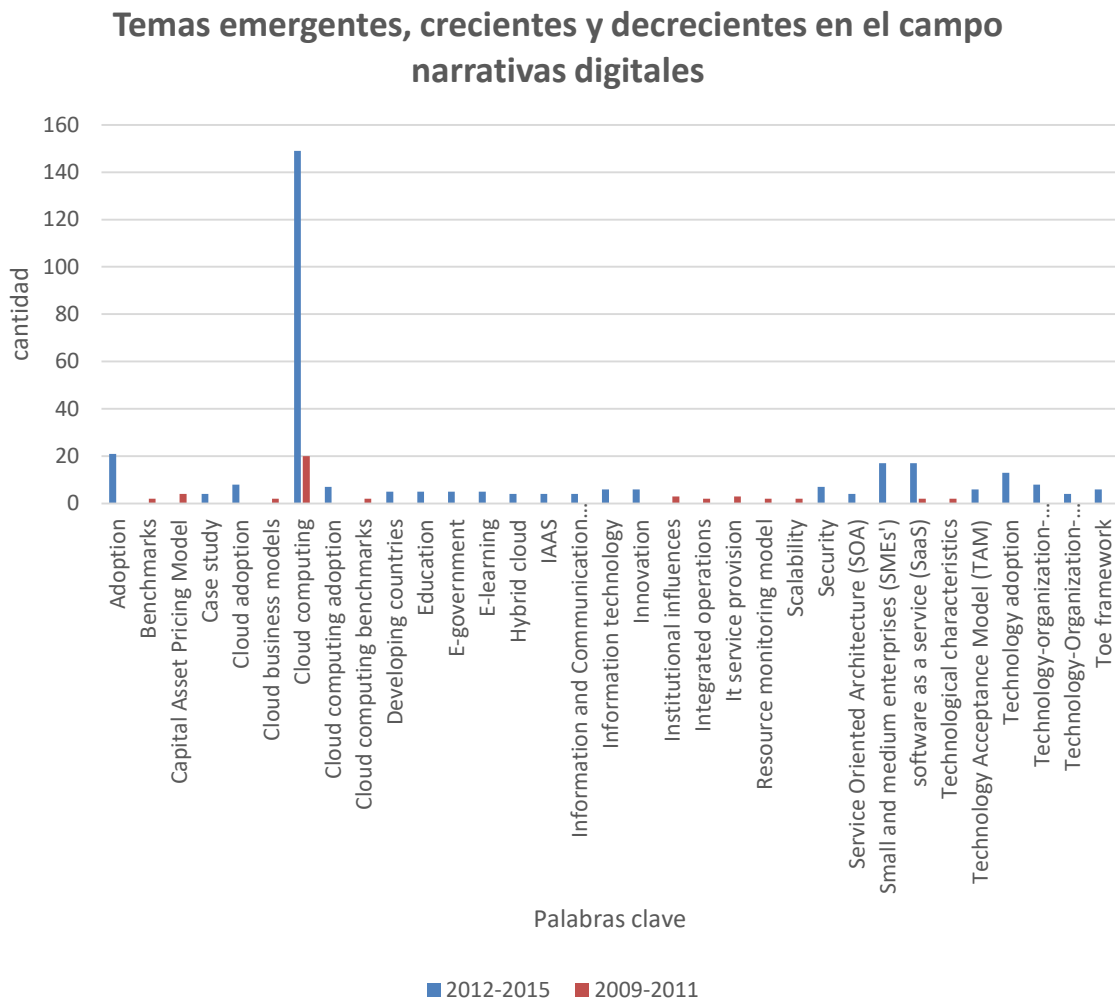
estas palabras y para el año 2011, continua “cloud computing” y aparece “security” con las mayores cantidades de repeticiones para ese año.

Para el año 2012 aparecen las palabras “adoption” y “small and medium enterprises SME” presentaron la mayor cantidad de repeticiones y para el año 2013 repite “adoption” con la segunda mayor cantidad de publicaciones y aparece “software as a service (SaaS)” presentaron la mayor cantidad de repeticiones. En el 2014, aparece en el top e-learning y “small and medium enterprises SME”, reaparece security, y se mantiene “software as a service (SaaS)”. Finalmente, para el año 2015 aparecen en el top las palabras “organization environment (TOE)”, “Technology adoption”, “Technology Acceptance Model (TAM)” y se mantiene “software as a service (SaaS)”.

Se observa claramente que el campo de estudio tiende a la incorporación de nuevas tecnologías y nuevas metodologías que contribuyen a cerrar la brecha tecnológica en las empresas de forma que se estimule la generación de nuevos procesos y nuevas actividades organizacionales.

En la siguiente gráfica se presenta la dinámica de las palabras clave con los campos crecientes, decrecientes y emergentes de las principales palabras clave mostradas anteriormente en el top. Se puede observar que los principales temas de interés de los autores en el período 2009-2011 y 2012-2015 que mantuvieron mayor crecimiento son cloud computing y software as a service (SaaS). Si se compara este resultado con la gráfica “top palabras clave (cantidad)” observamos que estas dos palabras aparecen en dicho listado, lo que confirma el interés investigativo en estas temáticas.

Gráfica 16 Temas emergentes, crecientes y decrecientes en el campo narrativas digitales



Fuente: elaboración propia a partir del análisis bibliométrico

Con relación a las temáticas que presentaron niveles decrecientes en los dos períodos no se presentaron palabras clave de forma simultánea, pero se puede observar que desde la gráfica top para el periodo 2011-2015 las palabras e-learning y security dejaron de aparecer en 2015. Finalmente, como se dijo anteriormente las palabras clave nuevas en hacer apariciones en 2014 y 2015 fueron: “Technology Acceptance Model (TAM)”, “hybrid cloud” e “Information and Communication Technologies (ICTs)” y, según la gráfica anterior aparecen con bajos niveles de crecimiento para este período.

En consecuencia a los campos decrecientes los autores del presente documento consideran que el decrecimiento en el uso de esta palabra clave “e-learning y security”

Se basa en que a pesar que es relativamente nueva la estrategia y su estudio, ya lleva cierto tiempo en el campo del conocimiento y por lo tanto los autores que se analizaron ya no la consideran relevante.

3.CAPITULO III difusión de innovación, modelo de adopción tecnológica y cloud computing

3.1 Introducción

En el capítulo anterior se presentaron los resultados del análisis bibliométricos en el campo del Cloud Computing y el Modelo de Aceptación Tecnológica asociados a los indicadores de cantidad, calidad y palabras clave para reconocer los avances de la misma que nos lleve a suponer que es indispensable y reconocer las tendencias y cambios que puedan presentarse.

Este capítulo tiene como propósito la identificación de los conceptos más importantes para comprender el modelo de aceptación tecnológica (TAM) y el cloud computing. Se empieza a describir lo orígenes de los modelos de aceptación que parte de la difusiones de innovaciones y que posteriormente sirve como base para desarrollar el TAM, describiendo los conceptos más relevantes para entender sus constructos y como ha sido su evolución basada en modelos anteriores que explican el comportamiento de adopción de las tecnologías por parte de los usuarios. Finalmente se describe la evolución del cloud computing, para tratar aspectos sobre sus características y modelos que nos sirve para realizar un análisis cómo las pequeñas y medianas empresas (PYME) pueden aprovechar esta tecnología.

3.2 Modelo de difusión de innovaciones

Desde la década de 1960 han existido investigaciones dedicadas al modelado de la difusión de innovaciones, entendiendo un Modelo como un facsímil de la realidad, una representación de alguna estructura o sistema que se usa para entender el mundo (Balci, 2001; Gilbert & Troitzsch, 1999). A su vez, una innovación es “una idea, práctica u objeto que es percibida como nueva por un individuo u otra unidad de adopción” (Everett M. Rogers, 1986) y según Schumpeter (citado en Jorge Robledo, 2013) la innovación es el principal motor del desarrollo capitalista y la más importante fuente de ganancias empresariales. Por otra parte la difusión se define como el proceso mediante el cual una innovación es comunicada en el tiempo y difundida a través de canales entre los individuos de un sistema social (Everett M. Rogers, 1995).

3.2.1 Características Modelo de difusión de innovaciones

La innovación tiene los siguientes atributos que podrían influir en su tasa de adopción (Rogers 1986) :

- Ventajas relativas: Si en realidad lo que estamos sugiriendo es mejor que lo que estamos reemplazando. Si vale la pena el cambio e implica riesgos razonables
- Posibilidades de observación: Hasta qué punto la innovación proporciona resultados tangibles o visible
- Compatibilidad: Si la innovación es compatible con los valores, cultura y necesidades de los usuarios potenciales. Cuán compatible es la innovación con los valores, hábitos, y prácticas de las personas que posiblemente la adoptarían.
- Complejidad: si la innova es fácil de asimilar, comprender y aplicar. Cuán difícil parece entender o utilizar la innovación.

Rogers (1962) propone cuatro elementos que conforman el proceso de innovación:

- La innovación.
- Los canales de comunicación empleados para la difusión.
- El tiempo de difusión de la innovación.
- El sistema social donde se difunde la innovación.

Los canales de comunicación son los medios por los cuales los mensajes llegan de un individuo a otro (Everett M. Rogers, 1986, 1995). Adicionalmente, considera que la comunicación se da a través de las redes sociales o canales interpersonales y por los medios de difusión (Everett M. Rogers, 1986, 1995). Los líderes de una población son aliados importantes en la comunicación de nuevas prácticas o ideas. Cuando se reiteran la información sobre la innovación a través de los medios de comunicación masiva, aumentan las posibilidades de que se adopte la innovación (Everett M. Rogers, 1986, 1995).

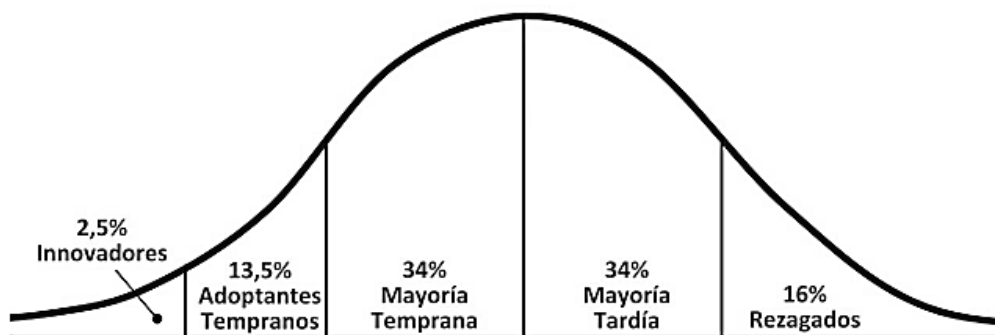
El tiempo de difusión de la innovación. Está asociada con la difusión en tres formas: Decidir adoptar la innovación, momento referente en el que se adopta la innovación respecto al sistema social (individuos, grupos, organizaciones entre otros) y la tasa de adopción (Everett M. Rogers, 1986, 1995).

Por otra parte, la estructura del sistema social afecta la difusión de las innovaciones de diferentes maneras, la forma del sistema social y las normas del sistema social (Everett M. Rogers, 1986, 1995).

Rogers (1995) indica que “una nueva idea o innovación se mueva lentamente a través de un grupo social tal cual como es introducida desde su inicio. Luego, a medida que el número de individuos (los adoptantes) experimenta la innovación, incrementa la difusión de la nueva idea y se mueve de una manera más rápida”. Del mismo modo, la difusión del fenómeno inicialmente sigue una curva en forma de S (Higuita, Awad, & Franco Cardona, 2012; Everett M. Rogers, 1986, 1995). Esta curva en su etapa inicial muestra lentitud y luego va incrementando al mismo tiempo que los individuos la adoptan, luego la curva de difusión disminuye cuando hay menos adoptantes. La difusión, entonces, es establecida por cada grupo de adoptantes y designado en la curva (Everett M. Rogers, 1986, 1995).

Según Rogers (1993, 1995) define 5 categorías, innovadores, adoptadores tempranos, mayoría temprana, mayoría tardía y rezagada como se ve en la figura 2.

Figura 2 Proceso de adopción de innovaciones y proporción de individuos por categoría



Fuente: Rogers (1962)

Uno de los resultados más admirables de las investigaciones de Rogers son los relacionados con las proporciones de adopción de los miembros de un sistema, sin que tengan mucha importancia el tipo de tecnología de la que se está hablando.

Se tiene los siguientes grupos en el proceso de adopción de innovación y proporción por categorías (Everett M. Rogers, 1986, 1995):

Innovadores: Este grupo lo conforma el 2.5% quienes son los primeros en adoptar una nueva herramienta, idea o técnica. Rogers en 1986 los define como los innovadores quienes comprenden y pueden apropiarse fácilmente la tecnología, adicionalmente comunican acerca de las nuevas herramientas para que otras las usen y no se desaniman con los inconvenientes de la innovación.

Adaptadores tempranos: El siguiente 13.5% se les llaman Adoptadores Tempranos. A diferencia de los innovadores están más integrados por el sistema social y son respetados por su grupo social. Se les conoce por que utilizan en forma mesurada y exitosa nuevas herramientas, métodos e ideas y por lo tanto sirven de Modelo para los demás.

Mayoría temprana: Está conformado por el 34% de las personas. Y se identifican por tener una relación muy alta con sus compañeros, aunque su posición de liderazgo dentro de su sistema social es baja. Su función es la de proveer relaciones en redes entre su sistema social. Aunque toman más tiempo que los Innovadores y Adoptadores Tempranos para adoptar una innovación.

Mayoría tardía: Se compone del siguiente 34% de la población. Quienes con personas escépticas antes nuevas herramientas, ideas o productos. Son más cautelosas de los anteriores grupos para probar cualquier innovación. Reconociendo que tienen menos recursos que el 50% del porcentaje total de la curva lo que dificulta el acceso a internet o dispositivos de los sistemas de información.

Rezagados Tradicionales: Rogers indica que el último 16% de la población no la debemos ver negativamente porque son los más tradicionales de todo el sistema. Son exageradamente prevenidos para adoptar nuevas ideas o productos y generalmente tienen muy pocos recursos para apoyarlos.

Por consiguiente, es posible representar este proceso a lo largo del tiempo y mostrar el grado total de adopción de una innovación o número de individuos que la adoptan en una curva que típicamente presenta una forma característica de S, conocidas como curvas S (Everett M.

Rogers, 1986). Esta curva muestra la lentitud de la adopción de una innovación en la etapa inicial y cuyas etapas que se pueden asociar con la adopción por parte de los grupos de individuos como se ve en la figura 3 .

Figura 3 Curva “S” de Rogers



Fuente: adaptada de Rogers (1962)

- 1: Lanzamiento Participación de la innovación en el sistema social.
- 2: Emergencia La innovación apenas es conocida y empieza a ser difundida por los innovadores entre los pioneros que comienzan a evaluar.
- 3: Establecimiento Ya se ha producido la difusión de la tecnología hacia el sistema social por parte de los pioneros, que comienzan a influir a través de su red de contactos entre la mayoría temprana. En ésta fase se da la forma más crítica la evaluación de la innovación, iniciándose el proceso de deliberación.
- 4: Madurez Una vez suficientemente asentada y aceptada la innovación, comienza a ser usada por la mayoría tardía y se considera que la innovación ya forma parte del sistema social. Al final de ésta fase pueden incorporarse los rezagados. Es probable que en esta fase aparezcan otras innovaciones que la sustituyan.
- 5: Declinamiento La innovación forma parte del sistema social y ya no es considerada como tal. En caso de aparecer innovaciones sustitutivas, su uso va desapareciendo paulatinamente.

El Modelo de Difusión de Innovaciones se basa en el entendimiento de como una innovación se distribuye y por qué otros no logran hacerlo o no permanecen el tiempo necesario para tener éxito (Everett M. Rogers, 1986), y aquellas que buscan entender y caracterizar la estructura de

la toma de decisiones y los procesos individuales de adopción de la innovación (comúnmente conocida como adopción tecnológica) (Monto & Kemp, 2008).

3.3 Modelos de adopción

Desde la década del 70 han existido investigación del modelado de decisiones y ha sido un importante campo de estudio durante los últimos 20 años (Peres, Muller, Mahajan, Mahajan, & Muller, 2010). El cual surgen de las grandes necesidades tecnológicas en las empresas los primeros Modelos y, paralelamente, una gran resistencia por parte de los individuos que las componían ante su uso (Chuttur, 2009). 2008). Los estudios dentro de un marco lógico son capaz de predecir, en teoría, la decisión de adopción de un individuo particular con características específicas según las dinámicas propuestas (Chuttur, 2009; Venkatesh, Morris, Davis, & Davis, 2003).

A continuación se presentará la evolución que ha tenido el Modelo de aceptación tecnológica (TAM) basado en Modelos anteriores.

3.3.1 Modelo de aceptación tecnológica (TAM)

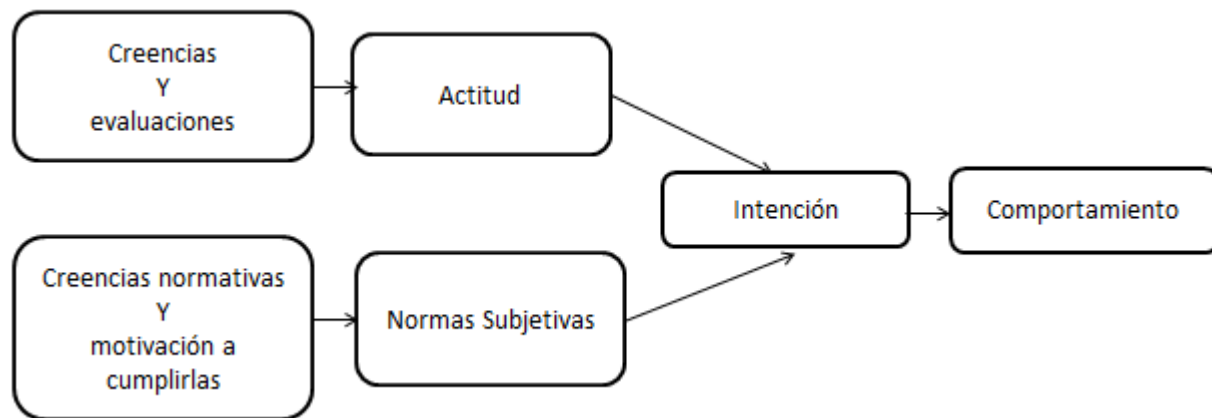
El TAM es uno de los Modelos más utilizados y empleados con éxito en investigaciones para predecir la aceptación de los sistemas de información, adicional su propósito principal es explicar los factores que determinan su uso. Sirve para dar explicación al comportamiento de adopción de las tecnologías por parte de los usuarios (Davis & Venkatesh, 1996).

Davis (1989) adoptó una nueva posición basado en Modelos anteriores; la Teoría de Accion Razonada (TRA) y la teoría del comportamiento planeado (TPB) planteados por Ajzen & Fishbein (1977).

La Teoría de Acción Razonada (TRA) sugiere que el comportamiento de un individuo está determinado por su intención previa a adoptar dicho comportamiento, y que dicha intención está determinada, a su vez, por su actitud hacia el comportamiento en cuestión y por las normas subjetivas (Venkatesh et al., 2003). La actitud hace referencia a la evaluación positiva o negativa que realiza el individuo sobre el comportamiento, y está compuesta por las creencias que tiene el individuo sobre los resultados esperados para desempeñar el

comportamiento; las normas subjetivas hacen referencia a lo que el individuo cree que otros individuos importantes para él pensarían si él desempeñara el comportamiento (Yong Varela, Rivas Tovar, & Chaparro, 2010). En la 4 se muestra el componente del Modelo TRA.

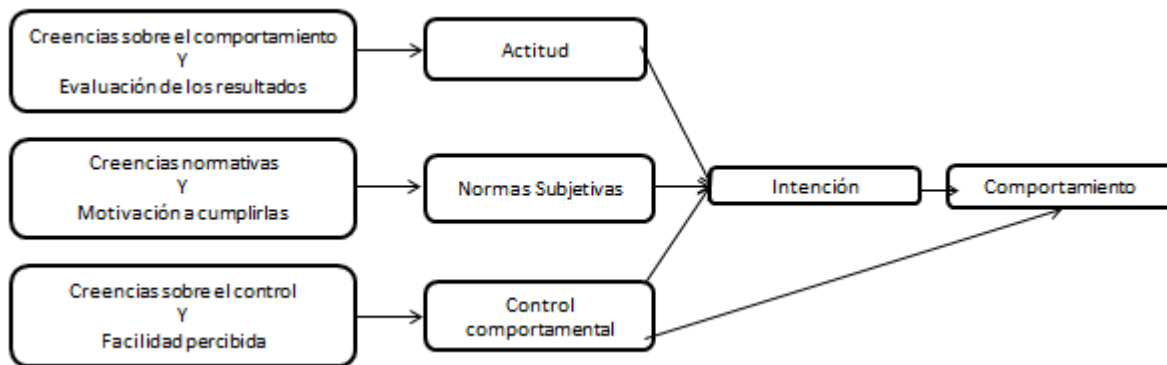
Figura 4 Teoría de la Acción Razonada (TRA)



Fuente: Adaptación de Davis (1989)

La Teoría del Comportamiento Planeado (TPB) plantea un esfuerzo por ampliar el rango de comportamientos explicados por el TRA teniendo en cuenta un constructo adicional: el control comportamental percibido. Este control da cuenta de qué tan fácil o difícil encuentra el individuo desempeñar el comportamiento, es decir, qué tan bien cree poder desempeñarlo (Benítez Llamazares & Benavides Chicón, 2012). Según Carcary, Doherty, & Conway (2012) se puede descomponer en dos tipos: (1) interno o creencias sobre el control relativo a la evaluación individual de las habilidades de las que dispone el individuo para desempeñar el comportamiento; y (2) externo o de facilidad percibida, relativo a la presencia o ausencia de barreras y recursos para desempeñar el comportamiento (Carcary et al., 2012) como se muestra en la figura 5.

Figura 5 Teoría del Comportamiento Planeado (TPB)



Fuente:(Yong Varela et al., 2010)

El TAM adiciona al Modelo los constructos de Utilidad percibida y Facilidad percibida como antecedente directo de la intención de usarla (Yong Varela et al., 2010), estos conceptos se describen como Utilidad percibida, el cual se refiere al grado en una persona cree que usando un sistema en particular mejorara su desempeño. Facilidad de uso percibido, el cual señala hasta qué grado una persona cree que usando un sistema en particular realizara menos esfuerzo para realizar sus actividades. Intención de uso, se refiere a la intención de adquirir dicho comportamiento y la actitud de uso, es la predisposición para responder de una manera favorable o desfavorable a un objeto entregado (Antonio & Varela, 2004).

El Modelo de Aceptación de Tecnología (TAM) de Davis (1989) adapta el TRA enfocada en la conducta de uso de nuevas tecnologías. Desde esta perspectiva, el TAM es un Modelo que explica claramente el comportamiento de adopción de las tecnologías (Tavera & Arias, 2012). Toma como referente directo la actitud hacia el uso de la tecnología en la Intención de Uso, y aborda, los constructos de Facilidad Percibida de Uso y Utilidad Percibida (Davis, 1989; Venkatesh et al., 2003) definidos como:

- Utilidad percibida: Es el grado en que una persona cree que usando una tecnología mejorara su desempeño (Antonio & Varela, 2004).
- Facilidad de uso percibido: Es el grado en el que una persona cree que usando una herramienta obtendrá beneficios enfocado a los esfuerzos (Antonio & Varela, 2004).

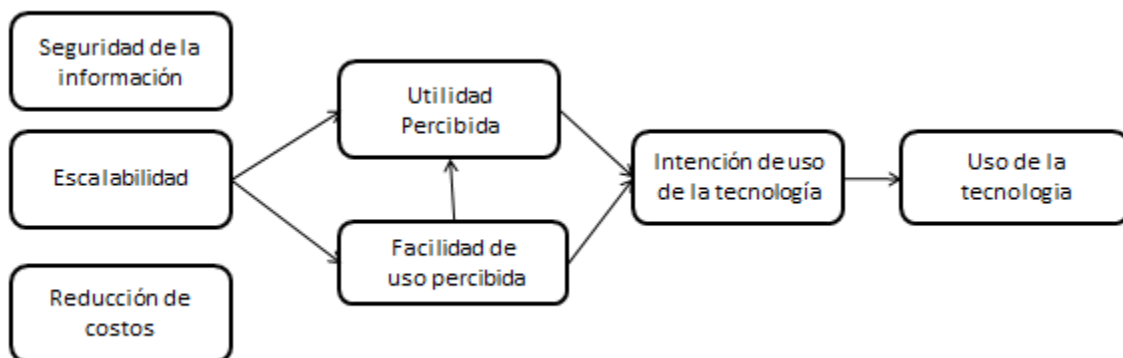
Los conceptos de actitud hacia el uso e intención de uso son definidos por Ajzen y Fishbein (1977) como:

- Actitud hacia el uso: corresponde a la predisposición aprendida para dar respuesta de forma favorable o desfavorable a un elemento dado
- Intención de uso: Intención de tener un comportamiento

Así mismo, Davis (1989) hace referencia a la utilidad percibida (UP) y a la facilidad de uso percibida (FUP) donde UP se entiende como la percepción del usuario sobre la forma en que mejorará su desempeño con el uso de la tecnología y la FUP como el grado en que el uso de dicha tecnología no conlleve a un mayor esfuerzo (Davis, 1989; Davis et al., 1989).

El Modelo TAM Figura 6 señala que la utilidad percibida es un antecedente de la intención de uso, mientras que la facilidad de uso percibida es un antecedente de la utilidad percibida (Davis, 1989)

Figura 6 Modelo de aceptación tecnológica (TAM)



Fuente: (Yong Varela et al., 2010)

Aunque el TAM ayuda a conocer si una tecnología va a ser utilizada de manera óptima, es fundamental identificar las variables externas que influyen directamente en los constructos principales, utilidad y la facilidad de uso percibida por los usuarios y determinar la relación hacia el uso de estas tecnologías. Hoy, el uso óptimo de las TIC ofrecen mayores beneficios a

las organizaciones debido a que son mucho más asequibles y fáciles de adaptar a un entorno empresarial (Leyton, Pino, Ochoa, & Fabry, 2013).

El Modelo TAM se ha utilizado en diferentes investigaciones con el fin de identificar el comportamiento de adopción de múltiples tecnologías. En la tabla 2 se relacionan algunas investigaciones de tecnologías usando la metodología del TAM.

Tabla 2 Estudios previos con el TAM

Autor/Año	Enfoque del estudio	Enfoque de investigación
Davis, Bagozzi & warshaw, 1989	Campo	Correo electrónico y Software grafico
Mathieson, 1991	Experimento de laboratorio	Software Spreadsheet
Taylor & Todd ,1995	Utilidad del uso	General
Straub, Limayen & Karrahanna, 1997	Campo	Correo de voz
Bhattacharje, 2001	Actitud hacia el uso	General
George, 2004	Actitud hacia el uso	General
Antonio & Varela Yong, 2004	Dimensiones de cultura nacional	TICS
Cheong, 2005	Intensión de uso	Internet Móvil
Wang, 2005	Facilidad de uso percibido	General
Antonio & Varela, 2004	Universidades	TICS En las universidades
Robles, 2011	Orientación hacia lo social	Internet
Joyanes, 2012	Parques tecnológicos	TICS
Tavera & Arias, 2012	Medellín area Metropolitana	Internet Móvil

Fuente: Elaboración propia

3.3 Cloud Computing

3.3.1 Antecedentes

Internet es una red mundial conectada por computadores fomentada por el Departamento de Defensa (“DOD”) de los EE.UU. a finales de los años 60, como una manera de interconectar redes de computadores de instalaciones militares, entidades investigadoras universitarias y contratistas (Assunção et al., 2014; Guillermo & Rivas, 1999)

Inicialmente Internet solo proveía servicios de correo electrónico, transferencia de archivos entre computadores, y ejecución de programas en computadores remotos (a través del servicio llamado “Telnet”) (Assunção et al., 2014; Guillermo & Rivas, 1999). Inicialmente era restringida a entidades académicas, educativas y militares. En los años 80 creció rápidamente y empezó a ser utilizada por entidades comerciales, y de otras clases, además de los sectores académico y militar (Assunção et al., 2014; Guillermo & Rivas, 1999).

A inicios de los 90, se desarrolló en el CERN6, en Ginebra, Suiza, el “World-Wide Web” (WWW) o “telaraña mundial”, concretando, con base en el SGML las ideas de “hipertexto” e “hipermedios” concebidas y propuestas por Theodore Nelson (Assunção et al., 2014; Guillermo & Rivas, 1999).

El desarrollo de esta tecnología profundizando en los sistemas basados en red, creo un fenómeno tecnológico adoptado a nivel mundial (Assunção et al., 2014; Gens, 2014b; Guillermo & Rivas, 1999). La evolución de la infraestructura informática dentro de la empresa ha pasado por varias etapas que podemos caracterizar (Guillermo & Rivas, 1999; Rapporteur, 2009) de la siguiente manera:

- Servicios de computación, absolutamente centralizados, y aplicados solamente al manejo de ciertos procesos de gran volumen de datos (ej: nómina, facturación, e inventario) (Guillermo & Rivas, 1999; Rapporteur, 2009).
- Servicios de “tiempo compartido” donde el computador central prestaba servicio

- Varias áreas conectadas al mismo tiempo a través de “terminales remotas (brutas)”, proporcionando mayor acceso y costos económicos (Guillermo & Rivas, 1999; Rapporteur, 2009).
- Microcomputadores o “computadores personales”, instalados en algunas oficinas, de forma aislada (Guillermo & Rivas, 1999; Rapporteur, 2009).
- Organización de pequeños centros de cómputo o “centros de información” a partir de agrupaciones de computadores pequeños (Guillermo & Rivas, 1999; Rapporteur, 2009).
- Redes de Area Local, a mediados de los años 80, con el objetivo de compartir información en la red y conectar dispositivos como impresoras y discos, pero con muy poca comunicación entre computadores de los usuarios (Guillermo & Rivas, 1999; Rapporteur, 2009).
- Desarrollo vertiginoso de “intranets”, implementando sobre la red local servicios al estilo de los de Internet, pero para los “clientes internos”. Simultáneamente: Internet y “extranets” (Guillermo & Rivas, 1999; Rapporteur, 2009).

La Intranet trajo al interior de las organizaciones la facilidad de utilización del “World-Wide Web”: una especie de web privado (Guillermo & Rivas, 1999; Rapporteur, 2009). Los servidores están conectados entre sí, pero sin la conexión a Internet y separada a través de un filtro conocido como “cortafuegos” (“firewall”), para impedir el acceso por personas ajenas a la organización (Guillermo & Rivas, 1999; Rapporteur, 2009)

La Extranet es una especie de extensión de la Intranet a través de Internet. A ella normalmente pueden tener acceso ciertos clientes, proveedores y trabajadores, para acceder a datos y aplicaciones de la organización. Esto es diferente del sitio “web” de la organización que es accesible por todos (Guillermo & Rivas, 1999). Por lo tanto la tecnología fue evolucionando y las necesidades de los clientes también, lo que conlleva a que otras tecnologías aparezcan en la última década, y una de estas es la llamada “nube”. Este término hace referencia a servicios que se ofrecen a través de Internet y en los cuáles de entrada los usuarios no requieren tener ningún tipo de infraestructura, solo una conexión a Internet (Bocchio, 2014)

3.3.2 Concepto

El Cloud Computing, nace de los términos: Cloud y Computing, cloud o nube es el símbolo que se usa generalmente para representar la Internet y computing, o Computación como los sistemas informáticos (Armbrust, Fox, Griffith, & Joseph, 2009; Mell & Grance, 2011; Rapporteur, 2009,). El Cloud Computing es un Modelo para permitir acceso a la red bajo demanda a un conjunto de recursos informáticos (redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios) que pueden ser rápidamente aprovisionados y liberados con un esfuerzo de gestión mínimos (Mell & Grance, 2011; Golden, 2013;). Entendida como un conjunto de recursos computacionales disponibles en Internet y en forma pública que permite a las empresas externalizar su infraestructura en pro de mejorar la eficiencia en sus procesos (Armbrust, Fox, Griffith, & Joseph, 2009; Mell & Grance, 2011; Rapporteur, 2009,).

En el sentido más simple se refiere a aplicaciones en la nube y servicios, que operan a través de Internet y utilizan datos de recursos virtuales e información (Bajdor & Lis, 2014). Grandes empresas como Google, Amazon, YouTube, Yahoo, entre otras, han realizado grandes adecuaciones para ofrecer servicios sobre internet organizaciones y personas de cualquier parte del mundo para que puedan acceder a los beneficios que ofrece el cloud computing (Sosa-Sosa & Hernandez-Ramirez, 2012).

Otra definición de Doherty(2015)señala que el Cloud Computing se utiliza para indicar que los usuarios no cuentan con su propia red (hardware, software, sistemas o servicios entre otros), que son recursos proporcionados a través de data centers remotos basados en una previa suscripción y que se entregan los servicios a través de Web. Cloud Computing ofrece a las organizaciones la oportunidad de acceder a los servicios bajo demanda utilizando las tecnologías de Internet en una forma gratuita o de pago por uso, lo que les permitirá mejorar su estrategia, agilidad tecnológica y capacidad de respuesta en el entorno empresarial global (Doherty et al., 2015). Panorama que ha hecho que el Cloud Computing evolucione hasta convertirse en una tecnología con alta prioridad para las organizaciones (Carcary et al., 2012; Gartner, 2008). Para (Buyya, Broberg, & Goscinski, 2011; Khalil, Khreishah, & Azeem, 2014) es la última evolución en la entrega de la potencia computacional.

Las características esenciales del Cloud Computing son; rápido agilidad en la demanda computacional, recursos entregados por la cantidad requerida, pago por uso, alta velocidad en

la red e infraestructura compartida entre consumidores, mayor eficiencia, escalabilidad, y rapidez. Incluye nuevos Modelos de programación, nueva infraestructura de TI y nuevos Modelos de negocios (Hurd, 2014; Michael et al., 2009)

3.3.1 Modelos del Cloud Computing

La computación en la nube están clasificadas en tres tipos: públicas, privadas e híbridas (IBM, 2013) como se ve en la Tabla 3.

Tabla 3 Modelos del Cloud Computing

	Utilización	Características
Nube pública	Despliegue de una aplicación de forma provisional	Cuentan con un tamaño y expansión mayor.
	Adecuado cuando a la empresa no le importa compartir los recursos en internet	
	Espacio físicos del proveedor compartidos con otros usuarios de la nube.	
Nube privada	Despliegue de una aplicación de forma definitiva.	Normalmente se implantan en una empresa
	Adecuado cuando no se prevé aumentar los recursos a corto plazo.	Tienen un diseño específico para ella
Nube híbrida	Adecuado si no se quiere compartir espacio con otros usuarios.	Utiliza la infraestructura física privada.
	Útil si se prevé aumentar los recursos a corto plazo.	Aprovecha las posibilidades de ampliación públicas

Fuente: Basado en (ORSI, 2010)

En la nube pública las actividades/funciones de TI son proporcionadas “como un servicio” que le permite a las empresas o personas tener acceso a la infraestructura sin tener conocimiento previo para esto, es solo contar con un proveedor que se encargue de aprovisionar todo el servicio esto es, el software o hardware) de forma gratuita o mediante de cierta cantidad relacionada con el volumen o tiempo de uso de los mismo (Gupta, Seetharaman, & Raj, 2013; IBM, 2010, 2013; ORSI, 2010; Truong, 2010).

La nube privada ofrece muchos de los mismos beneficios que las nubes públicas la distinción importante es que la organización que contrata el servicio está a cargo de la creación y el mantenimiento de la nube (ORSI, 2010). Las nubes privadas están en una infraestructura en demanda manejada por un solo cliente que controla qué aplicaciones y pueden decidir qué usuarios están autorizados a utilizar la infraestructura (Gupta et al., 2013; IBM, 2010, 2013; Truong, 2010).

Las nubes híbridas Permite a las organizaciones integrar un mecanismo público y privado para obtener capacidades extras de procesamiento, las responsabilidades de administración se dividen entre el proveedor de la nube pública y la propia empresa (Movistar, 2016).

De esta manera, en un entorno híbrido, es más sencillo mover los datos con agilidad, algo que es de gran importancia para las organizaciones (Gupta et al., 2013; IBM, 2010, 2013; Truong, 2010).

En la tabla 4 Se relaciona un listado de actividades y elementos propios de las empresas que pueden ser llevados a la nube, dependiendo la necesidad y la seguridad pueden optar por adquirir nube pública o privada.

Tabla 4 Utilidades del Cloud

Utilidades de la Nube publica	Utilidades de la Nube Privada
Conferencias de audio/video/por la Web	Data mining, minería de texto u otros analíticos
Mesa de servicios/ayuda	Seguridad
Infraestructura para capacitación y demostraciones	Almacenes de datos o data smart
Capacidad de la WAN	Continuidad empresarial y recuperación de desastres
Infraestructura de VoIP	Infraestructura del entorno de prueba
Desktop	Archivo/preservación de los datos a largo plazo
Infraestructura del entorno de prueba	Bases de datos transaccionales

Almacenamiento	Aplicaciones específicas de la industria
Capacidad de la red del centro de datos	Aplicaciones ERP

Fuente: Adaptada de IBM (2010)

3.3.2 Servicios del Cloud Computing.

Dentro de las propuestas tecnológicas para reducir los altos costos de mantenimiento de la infraestructura de TI en las Empresas se tiene tres servicios IaaS, SaaS, PaaS (Durkee, 2010; Gupta et al., 2013; Truong, 2010)

Infraestructura como un servicio IaaS: Este es el nivel básico del servicio de Cloud Computing. Se refiere a los dispositivos físicos tangibles, como computadoras virtuales, servidores, dispositivos de almacenamiento, la transferencia de la red, que son físicamente situado en un lugar central (centro de datos) pero pueden ser accedidos y utilizados en internet utilizando sistemas desde cualquier terminal o dispositivo (IBM, 2013; Truong, 2010).

Software como un servicio SaaS: Este es el nivel más alto y más maduro del servicio del Cloud Computing. En lugar de instalar el software en la máquina del cliente se ponen a disposición (alojado) en la red internacional para el consumo del usuario final. Estos son algunos proveedores comerciales: Yahoo Mail, Gmail, TurboTax Online, Facebook, Twitter, Microsoft Office Live, Google Apps, Salesforce.com, Cisco WebEx, antivirus, Success Factors (Gupta et al., 2013; ORSI, 2010; Ramgovind, Eloff, & Smith, 2010)

Plataforma como un servicio PaaS: En lugar de comprar las licencias de software para plataformas como sistemas operativos, bases de datos y middleware, kits de desarrollo y herramientas (Java, .NET, Python, Ruby on Rails) se ponen a disposición a través de Internet. Los proveedores comerciales Microsoft Azure Servicios, Amazon Web Services (AWS), Sales Force.com de fuerza Ventas, Google App Engine, IBM Cloudburst, servicios de bases de datos relacionales de Amazon (IBM, 2013; Truong, 2010).

En la tabla 5 se relaciona un comparativo de las plataformas más representativas que ofrecen los tres tipos de servicios (SaaS, PaaS y IaaS). Estos servicios son ofrecidos por algunas

empresas tecnológicas como Google, Microsoft Amazon, SUN, Grids Labs entre otras, que se han transformado en el tiempo para tratar liderar el mercado del Cloud y ofrecer servicios adaptables en cualquier entorno empresarial.

Tabla 5 Comparación de algunas plataformas de Cloud

Empresa	Amazon Elastic	Google	Microsoft	Sun	Grids lab
Nombre de la aplicación	Compute Cloud (EC2)	App Engine	Azure	Network.com	Aneka
Tipo de servicio	IaaS	PaaS	PaaS	IaaS	SaaS
Forma de almacenamiento	Computo Almacenamiento	Aplicaciones Web	Aplicaciones Web	Computo	Computo
Tipo de interface	Línea de comandos	Administración web	Windows Azure	Scrip	Portal Web

Fuente: (Buyya et al., 2009).

3.3.3 Características

Las características esenciales de Cloud Computing según Durkee (2010) son: acceso por demanda, elasticidad, pago por uso, ubicuidad, conectividad, grupo de recursos e infraestructura abstracta. La característica que resalta por su impacto es la elasticidad que consiste en la expansión o contracción de los recursos de TI de acuerdo a los requerimientos de los usuarios.

En la tabla 6 se muestran las tendencias tecnológicas a nivel mundial, según una encuesta realizada por Gartner (2008) reflejando el ranking de las estrategias de negocios reportado por los directores de TI para reducir los costos de las empresas y la mejora de los procesos de negocios. Además afirman que sus organizaciones están haciendo hincapié en el crecimiento, para mantener el precio y la eficiencia operativa. Lo anterior es una muestra de la necesidad de abordar con enfoques metodológicos alternativos la forma en que se puede mejorar la implementación del Cloud Computing en el sector empresarial como alternativa para mejorar la eficacia y generar ventajas competitivas en el mercado.

Tabla 6 Tendencias tecnológicas

Top 10 Technology Priorities	
Ranking	Technology
1	Cloud Computing
2	Virtualization
3	Mobile technologies
4	IT management
5	Business intelligence
6	Networking, voice and data communications
7	Enterprise applications
8	Collaboration technologies
9	Infrastructure
10	Web 2.0

Fuente: Adaptado de (Gartner, 2008)

Por otra parte, como se ve en la tabla 7 algunos proveedores del Cloud Computing cambiaron la forma de ofrecer los servicios del internet al consumidor transformándola al internet empresarial. Lo que significa que han creado plataformas para incorporarlas como factor importante en la estrategia organizacional. Ejemplo: Google fue diseñada para ser un meta buscador y hoy día ofrece aplicaciones en la nube como Google Apps que le permite a empresas desarrolladoras disminuir el costo de operación de equipos físicos y albergar en la nube una plataforma para diseñar programas sin necesidad de realizar compras en dispositivos físicos.

Tabla 7 Enfoque de las de las aplicaciones

Aplicaciones web del consumidor	Aplicaciones web del Negocio
Google	Google Apps
Amazon.com	Amazon Web Service

iTunes	Salesforce.com
Microsoft Office	Microsoft 365
SIEBEL	CISCO
People Soft	CITRIX
ORACLE	ORACLE
WIKIPEDIA	IBM

Fuente: Elaboración Propia

La adopción del Cloud Computing ha experimentado una tasa considerable de crecimiento desde su aparición en 2006 (Doherty et al., 2015). Para el 2011 se había convertido en la más alta tecnología para las organizaciones de todo el mundo, y según algunos líderes en la industria se estima que alcanzará \$ 241 mil millones en 2020. Las razones para su adopción son múltiples relacionados con la reducción del costo, la escalabilidad, mejor utilización de recursos, movilidad de los trabajadores, la colaboración, y la continuidad de los negocios, entre otros (Doherty et al., 2015).

Según Gens (2014) "El mercado de servicios en la nube está entrando ahora en la etapa de la innovación y creación de valor". Muchas de estas soluciones serán el núcleo de la transformación radical en prácticamente todas las industrias. Esto significa que los servicios en la nube se convertirán en el pilar estratégico de las áreas de tecnología en las empresas (Apostu, Puican, Ularu, Suciú, & Todoran, 2013; Street & York, 2010), por otra parte, el Cloud Computing puede ser utilizado por empresas de diversos tamaños con ventajas técnicas y económicas que justifican su uso (Buyya et al., 2009; Gartner, 2011; Movistar, 2016). Por otro lado ORSI (2010) señala que algunas ventajas de tipo estratégico del Cloud Computing son: mejora de la productividad, potenciación del trabajo colaborativo, posible creación de nuevos productos y servicios, externalización de ciertas áreas de la empresa y diversificación de las inversiones de la empresa.

El Modelo tradicional de las empresas se basaba en adquirir software, hardware y cualquier elemento de forma física, lo que implicaba tener personal con conocimientos técnicos, altos tiempos de implementación y consumos de energía (Michael et al., 2009).

Hoy día se ha transformado hacia un Modelo de gestión eficiente y competitivo porque se adquiere como un servicio, que permite a las empresas transformar su negocio de una manera

escalable, de fácil acceso y posibilita el funcionamiento de aplicaciones a gran escala a través del internet (Ford, 2012; MINTIC, 2013)

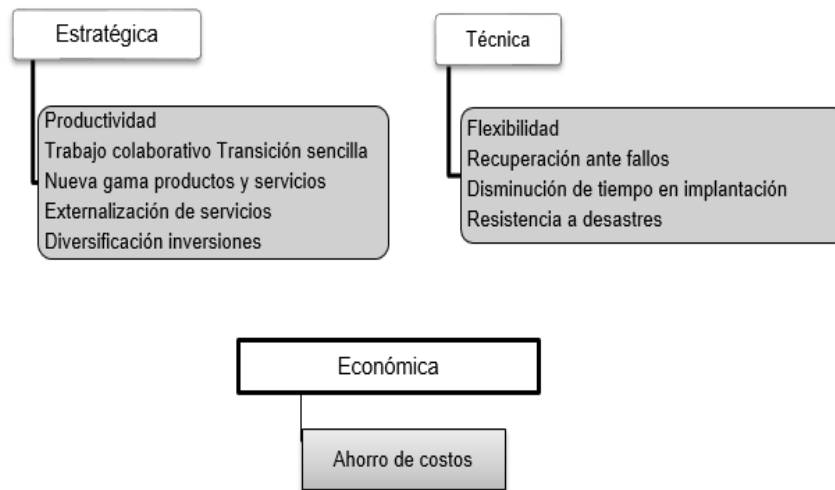
Según la literatura (ver cuadro 4) los expertos afirman que los recursos de infraestructura tecnológica instalados en las empresas no son usados ni siquiera en un 40% y las empresa más inteligente se aprovechan el Cloud Computing para obtener una ventaja basada en costes sobre sus competidores

Del Cloud Computing existen diversos estudios que se enfocan en determinar su uso, su aplicabilidad y las tendencias que adoptarán las empresas en el futuro (Kshetri, 2015). Por lo tanto, se abordó esta tecnología mediante el uso de un Modelo que permita identificar los factores de aceptación del Cloud Computing en las empresas.

3.3.4 Beneficios y barreras relacionadas a la ventaja competitiva de la empresa

Entre las alternativas tecnológicas que han surgido a partir de las nuevas necesidades del contexto empresarial se destaca el Cloud Computing por su alta gama de herramientas y aplicaciones que ofrece como opción para mejorar la prestación de los servicios y la gestión interna de las empresas (Bajdor & Lis, 2014). De tal manera que sus beneficios están enfocados a fortalecer las empresas en tres puntos importantes, nivel estrategia, área técnica y económica como se muestra en la figura 7.

Figura 7 Beneficios asociadas al Cloud Computing



Fuente: Adaptado de (ORSI, 2010)

Basado en la encuesta que se realiza anualmente en más de 3.463 organizaciones por IDC quien es la consultora de tecnologías de información que estudia cuales son las nuevas tendencias del mercado en TICS, manifiesta que las organizaciones están adoptando los tres modelos de implementación; nubes públicas, privadas e híbridas, pertenecientes a 17 países (Estados Unidos, Canadá, Méjico, Francia, Alemania, Reino Unido, Italia, España, Países Bajos, Suecia, China, India, Corea, Japón, Australia, Malasia y Brasil) se puede concluir que al adoptar la nube se obtienen mayores beneficios empresariales y mayores capacidades para impulsar la innovación (IDC & CISCO, 2015). En efecto, está la seguridad como factor importante y una de las más grandes prioridades para las organizaciones, debido a que la información como activo valioso es clave para la toma decisiones y eje central de cada negocio que trasforma la productividad a nivel global, lo que permite mayores capacidades de moverse y reconocer el entorno rápidamente (Movistar, 2016). Adicionalmente, utilizar este servicio ha permitido que el sector empresarial obtenga mayores capacidades de expansión en un mercado nacional e internacional minimizando las barreras de comunicación, planteando mejoras en sus procesos a través de inversiones bajas, lo que permite a las organizaciones ganar flexibilidad y agilidad en sus procesos internos (Movistar, 2016).

En ese mismo sentido, se vienen dando grandes avances puesto que las empresas dependen en gran medida de la calidad de la información que se genera y se gestiona en cada uno de sus procesos. Cabe decir, que es posible implementar ideas Innovadoras sin que sea necesario

invertir grandes cantidades de recursos, los cuales se obtienen del Cloud Computing de manera más eficiente y económicamente (ORSI, 2010).

Por otro lado, cuando las PYME convierte este tipo de tecnología en una oportunidad para hacerle frente a los hitos productivos otras les cuesta minimizar la brecha digital que inhiben la integración del cloud computing en sus procesos internos (Economista, 2013). Por su parte, el temor al cambio es uno de los principales obstáculos para que los dueños de PYMES se acerquen al mundo digital y a las TIC, porque se limitan y se resisten ante la adopción del Cloud Computing incorporando tecnologías obsoletas (Antonio & Varela, 2004).

Según la encuesta realizada por Forrester Research (2009) plantea que algunos factores como los que relacionan en la tabla 8 pueden ser razones para una baja tasa de adopción de Cloud Computing entre las pequeñas empresas. Esto plantea el reto sobre la forma como la computación en nube puede permitir a las pequeñas empresas mejorar su ventaja competitiva.

Tabla 8 Barreras de aceptación

BARRERAS
Temor al cambio digital
Tecnología obsoletas
Bajo nivel de difusión
Conocimiento técnico
Costos
Falta de experiencia

Fuente: Elaboración propia

Dada esta novedad del fenómeno del Cloud Computing las investigaciones sobre su adopción aún son escasas (Ercan, 2010). Como se puede constatar en las PYME de Irlanda casi la mitad de las empresas no había migrado los servicios hacia el entorno del Cloud Computing (Doherty et al., 2015). En Polonia se desconoce las posibilidades que esta ofrece y aun es una novedad en el mercado (Bajdor & Lis, 2014). En Bangalore Mysore se identificó un bajo nivel de difusión que los conducen a permanecer en niveles de subsistencia que sumergirse en los planes de expansión (Shetty & Kumar, 2015). Similar a la situación actual de algunas PYMES en Colombia, que no consideran el Cloud Computing como fiable, segura y prefieren sus métodos convencionales

4 CAPITULO IV Análisis Cualitativo

4.2 Introducción

En el capítulo anterior se reconocieron los aspectos más importantes del modelo de aceptación tecnológica que ha servido para realizar estudios del comportamiento de nuevas tecnologías y de qué forma son apropiados por los usuarios; del mismo modo se reconocieron las características principales del Cloud Computing identificando que es una tecnología emergente que ayuda a las empresas externalizar sus recursos a través de internet que les permite ventajas competitivas como la movilidad, la virtualidad y la continuidad del negocio.

Este capítulo describe la percepción y la motivación del uso de la tecnología mediante la aplicación de entrevistas semiestructuradas a 5 PYME del sector servicios en la ciudad de Medellín, siendo las entrevistas uno de los principales métodos para recolectar información en investigación cualitativa para explorar y describir, y luego generar perspectivas teóricas (Sampieri, Collado, & Lucio, 2010, p. 9).

Los resultados de la encuesta se agruparon de tal forma que coincidiera con las variables del Modelo, lo que permitió buscar información y conocimiento basado en la motivación, expectativas, percepción, intención de uso y facilidad percibida en los siguientes aspectos:

- Implementación de las TIC en las PYME
- Gestión de las TIC en las áreas de la organización
- Internet como ventaja empresarial
- Adopción del Cloud Computing
- Beneficios que trae para la empresa los servicios en línea
- Seguridad de los servicios en la nube
- Teletrabajo en la organización
- Compra de servidores para la organización
- Excepciones para fortalecer su negocio

La evaluación de dichos criterios se realizó a través de una lectura relacional que permite sacar las partes de la entrevista donde se definen las posturas del entrevistado ante el resto de actores.

Por tanto se realizó un análisis por categorías, la primera categoría implementación de las TIC en las PYME hace referencia al grado de utilidad que le ofrece la tecnología para cumplir los objetivos en las empresas, y que está enlazado con la siguiente categoría Gestión de las Tics en las áreas de la organización, la cual hace énfasis en el factor estratégico porque es una alternativa esencial dentro de la actividad empresarial que permitan aumentar la productividad de la misma. La tercera categoría Internet como ventaja empresarial está asociada a la importancia y beneficios que ofrece el internet como herramienta de apoyo para

las actividades empresariales, debido a su baja inversión comparada con los grandes beneficios y utilidades que ofrece por el intercambio de información en tiempo real.

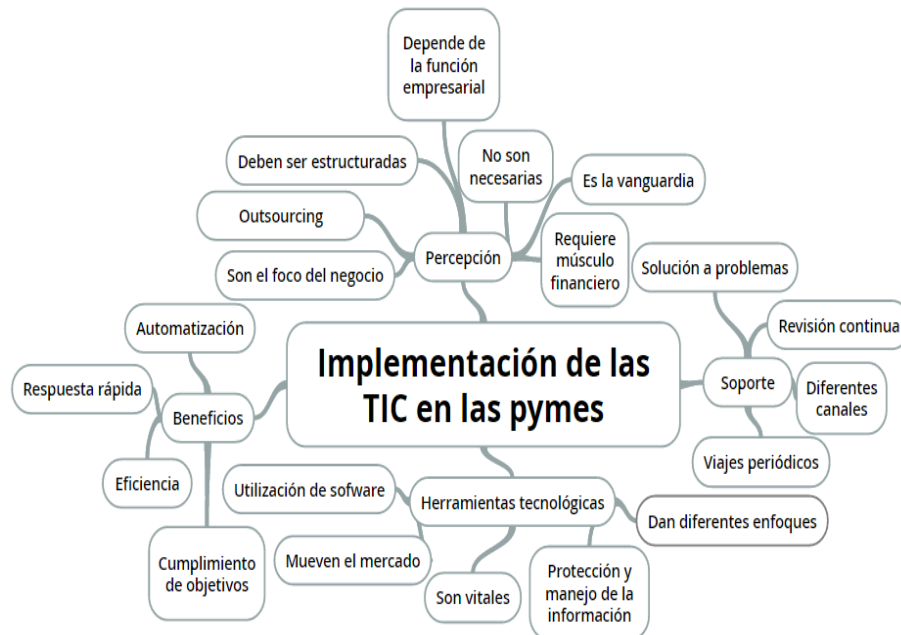
La cuarta categoría a evaluar es la Adopción del Cloud Computing que hace hincapié en la percepción y expectativas frente a lo que ofrece esta tecnología a las empresas. Esta categoría se encuentra conectada con los Beneficios que trae para la empresa los servicios en línea, porque al adoptar el cloud computing se fortalecen las actividades en internet que trabajan en línea para transferir información. A su vez es importante la categoría Seguridad de los servicios en la nube porque es un factor primordial para que su difusión sea aceptable y asimilado por los usuarios.

Como resultado de las entrevistas se encontró muchas opiniones subjetivas de los actores del Modelo, pero se encontró consenso en el tema de competitividad. Las entrevistas estuvieron centradas en los factores que influyen directamente sobre la aceptación del Cloud Computing, identificar las herramientas tecnológicas necesarias para el soporte tecnológico y las estrategias que se consideraban necesarias para conseguir los objetivos planteados.

4.3 Análisis Cualitativos de las categorías

El análisis de resultados se realizó con base en las categorías anteriormente descritas para contrastar los resultados encontrados en esta investigación, con lo que se ha venido estudiando y que se encuentra plasmado en la literatura académica.

Figura 8 Implementación de las TIC en las PYME



Fuente: Elaboración propia a partir de la aplicación del instrumento.

A partir de la Figura 8, se observa que las percepciones difieren entre la función de la organización y las personas que la dirigen, se evidencia en la afirmación que hace uno de los entrevistados “yo pienso que las tic son la carretera o la vía para cumplir con el objetivo de la empresa sin embargo yo estaría dispuesto. Relacionado con el tema del que estamos hablando a hacer un outsourcing acerca del tema porque las tic como tal no hace parte de nuestro propio negocio y en eso estamos muy estructurados en tener un enfoque hacia nuestro objetivo de negocio y cuáles son las aéreas de apoyo o las aéreas que hacen posible que las aéreas funcionen entre esas las tic”. Por lo tanto la visión de los entrevistados están asociados que la implementación de las TIC no siempre son necesaria pero reconocen la importancia de tenerla como eje central de la organización. Por otro lado, piensan que es más adecuada la tercerización aunque esta requiera tener un músculo financiero estable. Del mismo modo de observa que las TIC van a la vanguardia con la innovación y tecnología, moviendo el mercado actual y permitiendo que la organización pueda ver más allá, y dar diferentes valores a sus clientes; por ende son las que le dan estabilidad a las funciones empresariales, haciendo que cada vez sean más eficientes en sus negocios.

Las empresas entrevistadas plantean que la incorporación de nuevas herramientas TICS son algo deseable, por lo menos como medio para el logro del mejoramiento económico de la empresa. También hay cierto consenso en promover el crecimiento, relacionado al capital y músculo financiero que promueva la inversión en infraestructura, equipos y nuevas tecnologías. Sin embargo, las motivaciones se centran más en invertir en lo que realmente les interesa a la PYME, dejando de un lado la TIC. Caso contrario como lo indican varios autores, utilizar este servicio ha sido de gran utilidad para el sector empresarial debido a que plantea mejoras, evoluciones o nuevos entornos con inversiones bajas, lo que permite a las organizaciones ganar flexibilidad y agilidad.

Dentro de este panorama, las creencias determinan que el Cloud Computing es el pilar fundamental en la gestión de la empresa para contribuir en el posicionamiento en el mercado. Por lo tanto, la empresa Valorar S.A y Marketing Ingeniería, indican que el Cloud Computing es un sistema que ofrece ventajas competitivas para gestionar la información y promover la movilidad entre los empleados, sin embargo consideran que es más estratégico tercerizar el servicio que utilizar recursos propios (infraestructura, personal, capacitación); porque les ofrece seguridad, escalabilidad y soporte en la administración. Así mismo, el consumidor ahorra los costes de salarios o los costes en inversión infraestructura. Mientras que otra empresa sostiene que no usa el cloud computing porque es una tecnología que está en etapa de crecimiento y que aún le falta tiempo en el mercado para ser mejorada; por lo que aún no ve la necesidad de incorporarla en sus procesos internos.

En relación al proceso de soporte, es un aspecto fundamental a la hora de decidir en implementar la TIC en las organizaciones, asociado a factores como, disponibilidad del sistema, pago por consumo, flexibilidad y eficiencia. Sin embargo, es evidente que el uso de las TIC genera nuevas capacidades que se están incluyendo entre los objetivos de las empresas, de forma que la adquisición de herramientas tecnológicas se realice de manera más ágil y a su vez contrarrestar los efectos de la brecha digital, con la idea que existan mayores beneficios y oportunidades que se ofrecen a los diversos sectores.

De acuerdo con CEPEJ(2010) la difusión y el fácil acceso que ofrece el internet a las pequeñas empresas permiten adquirir servicios Cloud Computing. Sin embargo, muchas de las empresas entrevistadas aún sienten temor de invertir en TIC y mientras algunas toman este tipo de decisiones como respuesta a las exigencias de sus clientes, otras y en menor proporción lo hacen de modo preventivo con el objeto de seguir siendo competitivas.

Figura 9 Gestión de las TIC en las áreas de la organización



Fuente: Elaboración propia a partir de la aplicación del instrumento.

Como observación se tiene que la tercerización es un factor clave en todo el proceso que conlleva la ejecución y adopción de las herramientas TIC, tal como lo afirma uno de los entrevistados “A mí me gustaría entregárselo a un tercero porque pienso que como empresa yo no puedo perder el foco de lo que es el objetivo de mi compañía cierto, entonces si yo empiezo a mezclar temas que no van netamente con el CORE del negocio que es lo que yo sé a hacer me estoy como diversificando mucho y voy a perder el foco de lo que quiero, entonces yo delegaría eso a un tercero”. Ya que esta forma de trabajo nos da de una u otra forma rentabilidad a la empresa porque esta canaliza sus necesidades primordiales y ayuda a no perder su foco principal, delegando a otra área el manejo y mantenimiento de las TIC. Aunque las ganancias en un comienzo sean menores porque los recursos deben ser compartidos, se

tienen ideas claras y funciones definidas, para que la adopción y el manejo de estas sean más asequibles a todas las áreas.

Son empresas que se encargan de todo y ponen las aplicaciones a disposición de sus clientes, cuyos empleados acceden a las mismas a través de Internet. Esta estrategia se denomina también Software as a service (SaaS).

Por lo tanto, la gestión de las TIC lleva consigo una serie de estrategias de mejoramiento para cada una de las áreas o para la organización en total, algunas de ellas se hacen evidentes en cada una de las empresas objeto de este estudio, por ejemplo efectividad en los procesos esto quiere decir que sean en más corto tiempo, de manera más ágil y organizada y que genere valor, reducir el margen de error en los procesos o estrategias y que hayan reportes en tiempo real, todo esto requiere de un acompañamiento de directivas y por ende dar directrices claras y brindar capacitación, fomentar el trabajo en equipo y tener un plan estratégico claro y que todas las personas involucradas tengan conocimiento de este para llegar a un cumplimiento de metas.

Sin embargo, (Ca'Zorzi, 2011) plantea que un factor común en el proceso de adopción, que consiste en la tendencia de la mayoría de las empresas a imitar a otras empresas líderes ("pioneras") que han adoptado con éxito la tecnología o un nuevo procedimiento. En general, las empresas tienen varias estrategias posibles, como esperar a ver cómo evoluciona el sector, adquirir servicios tercerizados, reorientar todo el negocio o Transformar completamente la empresa (Ca'Zorzi, 2011)

Es evidente entonces, que la generación de alianzas estratégicas tanto los proveedores de servicios de tecnología, como el gobierno, tendrán roles fundamentales para impulsar la integración de las tecnologías en las pequeñas y medianas empresas que garanticen el acceso a personal idóneo y calificado a bajo costo, para aumentar su productividad (Cabarcas, Martelo, & Puello, 2012; Economista, 2013)

Frente a esto, Gens(2014) indica que el Modelo de outsourcing o TI tradicional está perdiendo peso en favor de Modelos de servicios flexibles (cloud), y el presupuesto destinado a la TI tradicional va a pasar del 57% actual al 43% en los próximos dos años. Tal como lo indican los entrevistados, al manifestar que en los próximos años la inversión debe estar destinada a las aplicaciones ofrecidas por el internet Tal como lo manifiestan los entrevistados, al decir que el presupuesto (Gens,2014)

Otro elemento a tomar en cuenta, como lo indica uno de los entrevistados es que cuando se contratan servicios contratamos servicios en la nube con terceros, se está entregando todo tipo de información, incluyendo datos privilegiados y privados. Con frecuencia esta información es cifrada y estas empresas suelen ofrecer acuerdos de confidencialidad y seguridad, pero en ningún momento son 100% fiables. Por tranquilidad, muchas veces será mejor almacenar esta información sensible en nuestros propios servidores, dónde al menos tenemos control directo sobre los servidores.

Figura 10 Internet como ventaja empresarial



Fuente: Elaboración propia a partir de la aplicación del instrumento

El internet como ventaja competitiva para las empresas, es una gran red descentralizada que no solo interconecta computadoras, sino también personas globalmente y que es accesible públicamente para todos, de la cual se desencadenan una gran cantidad de servicios tanto de comunicación, como de interacción.

Internet es una herramienta más precisa poderosa que requiere de baja inversión y que trae consigo grandes beneficios ya que induce a mejoras en toda la cadena de la organización,

facilita el intercambio de información en tiempo real, es una estrategia de publicidad y permite que las empresas conozcan los deseos de sus clientes.

Respecto a que tanto usan las PYME el internet, se encontró que todas disponen de servicio de conexión. Tal como lo afirma uno de los entrevistados “al no contar con esta tecnología afectaría la productividad de la empresa”, aun así con aquellas que trabajan con aplicación propias para mantener activos sus procesos internos y la administración con sus clientes. Por lo tanto, “el coste que genera no tener hoy en día Internet supera mucho lo que costaría contratar el acceso” y “poco serviría disponer de un ordenador si no pueden comunicarse” fueron otras de las observaciones de los entrevistados. Se percibe que cuanto mayor es la percepción de la utilidad de esta tecnología, mayor es el uso del Internet.

Una de las líneas más interesantes, se refiere al papel que desempeñan las condiciones de innovar sobre la actitud tecnológica, en cuanto en la administración de clientes, agilidad en los procesos y la manera de hacer negocios. En otras palabras, no es la tecnología que genera por sí mismo el cambio, sino la necesidad o la demanda a la cual responde que facilita el uso innovador de la aplicación del internet. Cabe agregar que un servicio de conectividad fiable y económica, ningún sector de la economía tiene justificación para quedarse fuera del cambio.

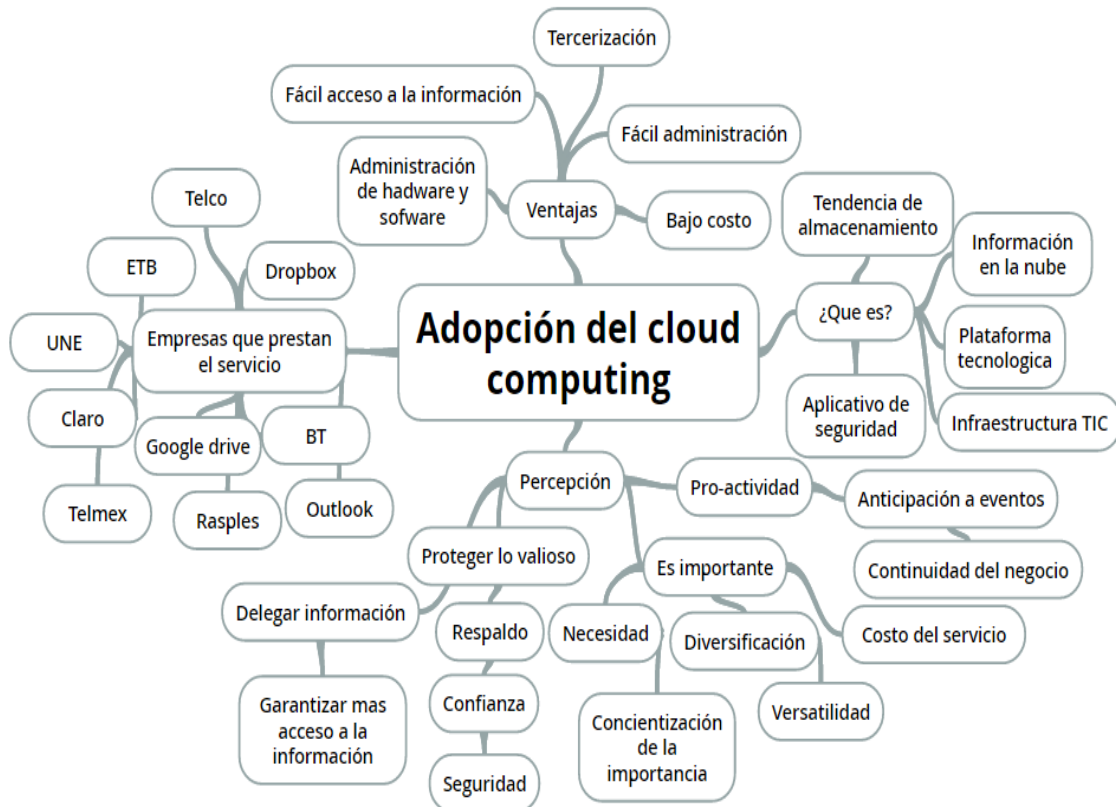
El instrumento aplicado contempló la relación que tiene la Pyme con el internet, lo que permitió observar que esta favorece el desarrollo y perfeccionamiento de la empresa, que permite lograr la reducción de costos y mejorar la eficiencia de las operaciones. Modificando procesos manuales que consumen tiempo y reduciendo la necesidad de movilizarse para hacer trámites o buscar información. Adicionalmente se pueden generar ingresos adicionales al usar Internet; las redes sociales ya que marcan un hito y el comienzo de una era nueva, se puede ver como el canal directo de contacto con las personas y una puerta para establecer nuevos deseos y para interacción directa, es una forma de darnos a conocer de manera rápida y eficiente y en general todo lo relacionado con la web, logrando así alcanzar nuevos mercados y clientes. Como lo indica Cabarcas et al (2012) tanto en el mercado nacional como internacional y por otro lado se facilitara la labor de la empresa, puesto que la implementación de las TIC facilita el contacto con otras empresas, con los clientes, con los proveedores, miembros, visitantes, distribuidores o asociados.

Del mismo modo, los sitios web servirán como centros de atracción y concentración de información y comercio sobre cada industria. Tanto los productores o proveedores como los

clientes se enlazarán por medio de esos sitios. Por lo tanto, es coherente con la literatura cuando indica que en un entorno como el de hoy en el que las PYME deben desenvolverse bajo los fenómenos como la globalización, internacionalización de los mercados, entre otros, es necesario que estén continuamente en un proceso de innovación, especialmente en las estrategias de TI que se puedan constituir como factores diferenciales para ellas (Cabarcas et al., 2012; Castro & Riascos Erazo, 2009; Kim et al., 2008; World Economic Forum, 2012). Todo esto implica la necesidad de desarrollar una mayor apertura mental y cultural dentro de la organización (Ca'Zorzi, 2011).

En general las PYME entrevistadas, señalan que para dar respuesta de forma favorable al uso del internet están relacionadas con la facilidad percibida y la utilidad que está les ha generado desde que adoptaron la tecnología, permitiendo aumentar las ventas e ingresos, mejorando la retención de clientes, la adquisición de nuevos clientes, dominio de la rentabilidad, mejora de los canales de distribución, mayor distribución de la información y el conocimiento y mejores decisiones estratégicas.

Figura 11 Adopción del cloud computing



Fuente: Elaboración propia a partir de la aplicación del instrumento

A partir del análisis se puede observar que para la adopción del Cloud Computing lo primero a tener en cuenta es saber a qué se refiere este término, así lo visualiza uno de los entrevistados “Bueno, el Cloud Computing es una nueva tendencia de almacenamiento o de servidores que se ha venido presentando hace ya varios añitos nos permite es tercerizar muchas cosas y contar con una plataforma tecnológica de última tecnología a un costo más bajo, haciendo mucho más fácil la administración porque ya nos podemos dedicar es a administrar netamente las aplicaciones y no tenemos que preocuparnos por la administración de servidores data center entonces eso va a reducir mucho el trabajo del área de las tic”. Este es un nuevo modelo de prestación de servicios tecnológicos y herramienta que funciona como una infraestructura TIC para brindar seguridad de la información en la nube.

Por lo tanto, el Cloud Computing es visto por los entrevistados como una tendencia para almacenar la información que va en crecimiento, que permite fortalecer la continuidad del negocio bajo las necesidades de cada empresa que proveen soluciones integrales, y no en la oferta de servicios independientes. Por otro lado Archibald (2015) manifiesta que los servicios cloud disponibles permiten a las empresas tener disponibilidad de integrar su infraestructura, software y diversos tipos de soluciones, logrando un flujo de caja predecible y evitando altas inversiones en equipos tecnológicos.

Con referencia a lo anterior, la adopción de esta herramienta trae consigo ventajas organizacionales y personales, como el costo, la administración, el acceso, la seguridad y la posibilidad de tercerización, que consiste en la delegación de funciones para un mejor funcionamiento, un respaldo a futuros eventos y las variaciones del mercado y la tecnología.

En este mismo sentido los entrevistados coinciden que es una tecnología que les ofrece beneficios para facilitar su trabajo y centrarse en lo que realmente es el negocio, ahorrando esfuerzos en la administración de recursos tecnológicos. Según Kim et al., (2008) toda acción electrónica genera confianza en el comportamiento de uso de un persona en la medida en que perciba seguridad. Dicha confianza contribuye en el comportamiento de adopción de la tecnología y favorece el desarrollo de actitudes hacia su uso (Kim et al., 2008) reduciendo la percepción de riesgo que presentan las actividades electrónicas para los usuarios en términos de divulgación de información personal, seguridad de la información almacenada en el dispositivo o seguridad para realizar transacciones desde el dispositivo (Kim et al., 2008).

En su mayoría las PYME perciben el cloud como algo que en corto plazo se debe adoptar, aunque también conciben que aún haya mucha incertidumbre en la utilización del servicio y prefieren su modelo convencional debido a que todavía en el mercado se ve mucho desconocimiento de esta herramienta. Sin embargo, pueden existir varias razones para esto, una de ellas que las empresas no estén interesadas en el tema o no haya surgido la necesidad de utilizarla, otra podría ser que las empresas prestadoras del servicio no se den a conocer de la manera adecuada; entre las empresas que prestan los servicios de Cloud Computing encontramos a Dropbox, ETB, UNE, Google Drive, Outlook, entre otras. Por todo lo dicho ORSI(2010) indica que la ventaja de los proveedores no es tanto ofrecer un producto competitivo por la reducción del tiempo de despliegue del nuevo servicio en el mercado, ya que la competencia también lo puede realizar en un tiempo breve siguiendo la misma estrategia, sino el hecho de que ahora se pueden llevar a cabo muchas ideas de negocio que anteriormente exigían grandes niveles de potencia de cálculo, una capacidad de ampliación rápida o un Modelo de negocio radicalmente distinto

En la figura 12 se ve como la mayoría de las PYME son conscientes de la importancia que el Cloud Computing ofrece para incrementar la innovación y acelerar su ciclo de experimentación en la administración de los recursos informáticos a bajo costo, mejorar la eficiencia, flexibilidad, proteger la información y

Figura 12 Beneficios que trae para la empresa los servicios en línea



Fuente: Elaboración propia a partir de la aplicación del instrumento

En cuanto a los servicios en línea o internet, son de gran utilidad para las empresas porque son un respaldo ante fallas que se puedan presentar, tienen una alta capacidad de almacenamiento para toda la información importante que se tenga o requiera guardar; muchos de los software que se utilizan son gratuitos lo que nos da una amplia gama de posibilidades, la información está disponible, lo cual posibilita que sea compartida ágilmente y en el momento que se requiera para la persona que la necesite.

Sin embargo, hay que mencionar que con desventajas percibidas este tipo de herramientas son su variedad de utilidades puesto que pueden llegar a ser sub-utilizadas ya que no siempre se va a tener el conocimiento total de cada una de ellas. Caso que expresa uno de los entrevistados cuando manifiesta que la empresa cuenta con un centro de datos para guardar la información, pero esta tiene una política interna que prohíbe utilizar estos recursos para transferir información entre los empleados cuando la capacidad supera las 3Mb, por lo tanto se ven obligados utilizar servicios gratuitos que ofrece el internet.”. Por lo tanto se puede entender que la empresa reconoce las ventajas que tiene el uso de este tipo de sistemas, pero su actitud de uso está limitada por temores a reconocer los alcances que esta puede tener. Aunque muchos del software que se ofrecen en internet de manera gratuita tienen una capacidad limitada conlleva a que los usuarios se sientan obligados a realizar pagos para incrementar su capacidad de almacenamiento y transferencia. Sin embargo, este precio es alto, lo que hace que muchas personas se abstengan de obtenerlo.

De esto se desprende que, la motivación de la pyme al adoptar los servicios que ofrece la tecnología la percibe como un elemento neutral debido a su dinámica de negocio no se siente obligado a desgastar recursos para potenciarla. De la misma manera, Morlán Santa Catalina(2010) indica que la dinámica organizacional limita la eficiencia de la adopción de una innovación para lo cual supone que, si se implementa adecuadamente, la innovación mejora el rendimiento de la organización.

Por otra parte, se percibe en las entrevistas que la usabilidad de los servicios en línea coincide con las necesidades y experiencias que tienen incidencia en la adopción de nuevas tecnologías. De la misma manera, Cabrera Duffaut, (2013) manifiesta que el Cloud Computing es la solución a muchos interrogantes que se plantea los gerentes de tecnologías, ya que con

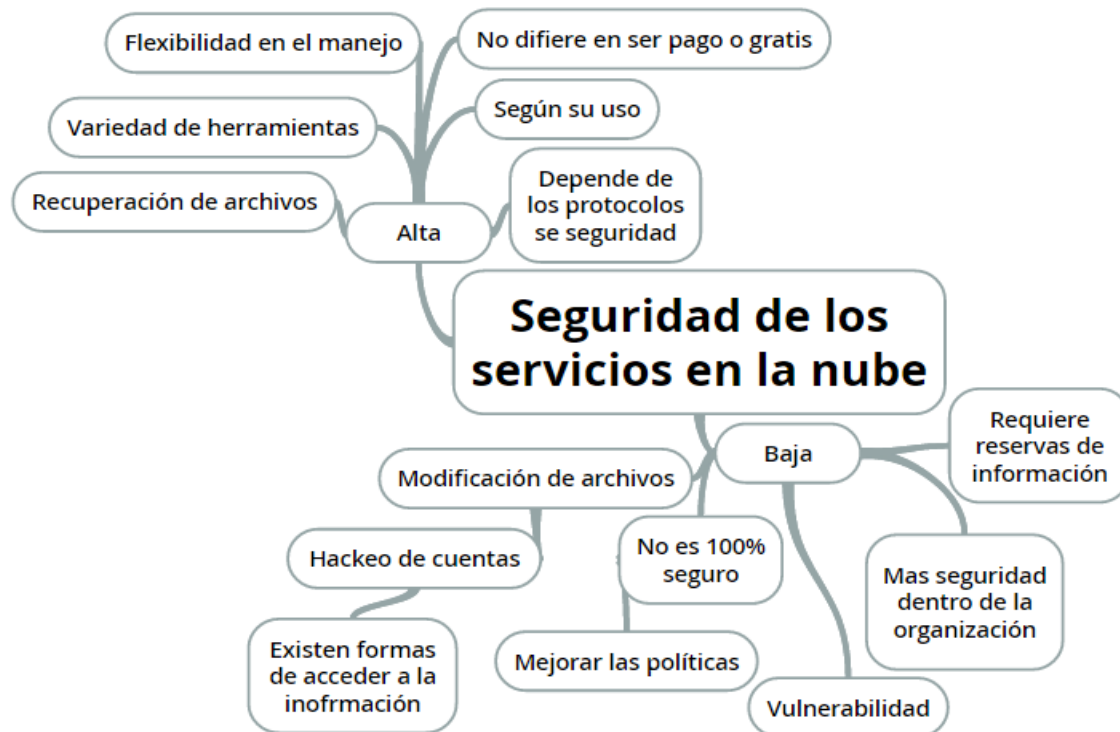
este nuevo concepto de tecnología pueden obtener múltiples beneficios para incrementar sus tiempos de respuesta ante las necesidades empresariales.

Debido a las novedades en las características del Cloud Computing y la facilidad que presenta para los usuarios que lo consumen por su alta disponibilidad para acceder en internet puede influencia en su uso y la actitud positiva frente a la tecnología. Adicionalmente, esta aceptación se presenta en la medida en que existan alternativas para elegir el costo (Shetty & Kumar, 2015)

Por lo tanto una persona determinada, usuaria de Internet, es representada por la teoría como una agente que evalúa cuestiones como “la simpleza o complejidad del uso de Internet” y “las ventajas o desventajas que el uso de esta tecnología puede reportarle en comparación a otras tecnologías” de cara a definir su posición (actitud) tecnológica. Estos procesos psicológicos e individuales son los que finalmente explicarán la intención de la persona en cuestión de usar Internet

Por otra parte, se ha constatado la falta de una plataforma tecnológica que pueda generar mayor competitividad. Es necesaria la generación de información oportuna, a fin de mejorar la calidad de servicio al cliente.

Figura 13 Seguridad de los servicios en la nube



Fuente: elaboración propia a partir de la aplicación del instrumento

Del mismo modo, los entrevistados afirman que para estar completamente seguros de que la información va a estar a salvo se requiere tener reservas en diferentes lugares, así lo podemos evidenciar en una de las opiniones de los entrevistados “no lo considero seguro del todo, como te decía ahorita me parece que es más la seguridad que manejen o las personas o las empresas dentro de sí mismo dentro de su departamento de tecnología o su departamento de seguridad”, no solo en la nube, los archivos que se tienen allí guardados pueden ser modificados con facilidad por cualquier persona y se han visto hackeos de cuentas, por lo que la información esta vulnerable ante las personas dado que los datos salen cada vez más de su entorno, es necesario que sus políticas mejoren para mayor confiabilidad.

Por el contrario, uno de los entrevistados manifiesta cuando se le pregunta acerca de la percepción de seguridad lo siguiente “pues yo pienso que sí, creo que hasta el momento no hemos tenido inconvenientes, de todas maneras pues las personas encargadas de eso también verifican la confiabilidad que nos presta el proveedor del servicio para trabajar con ellos yo creo que la información si es segura”

La percepción de seguridad, por un lado puede ser atribuida a que se debe fortalecer las políticas por parte de los proveedores externos y la falta de recursos internos de la empresa para mejorar los sistemas actuales. Por otro lado utilizar estrategias enfocadas al problema, por parte de las PYME participantes en este estudio. Además la falta de conocer otras empresas del sector que sirvan como referente que conlleve a tener una actitud de uso.

El presente análisis es congruente con los hallazgos de ORSI (2010) debido a que la tecnología que se encuentra en sus inicios, Cloud Computing no está exento de controversias: la falta de acuerdos de nivel de servicio (SLA), la responsabilidad del almacenamiento de datos y su control en manos de proveedores externos, nuevos retos de seguridad derivados del cumplimiento normativo en determinados sectores productivos.

Además, toda actividad electrónica produce confianza en el comportamiento de uso de un individuo en la medida en que perciba seguridad. Dicha creencia contribuye en el comportamiento de adopción de la tecnología y favorece en el aumento de actitudes para su uso.(Kim et al., 2008). No obstante, IDC ha identificado un cambio en la percepción de los usuarios en los últimos años: la mayoría de las organizaciones aprecia que los recursos dedicados a la seguridad por parte de sus proveedores son mayores que los que pueden destinar internamente. Por ello, un 68% de las organizaciones considera que los proveedores de TI Cloud son más seguros que el propio departamento de TI (Bonacina, 2014). Caso contrario de lo que percibe uno de los entrevistados “No utilizo el Cloud Computing porque aún le falta desarrollo en temas de seguridad y prefiero tener mis datos en mis recursos internos porque me brinda mayor tranquilidad”.

No obstante, las soluciones en la nube fueron creadas para prevenir este tipo de vulnerabilidades, pues la mayoría de sus desarrolladores ejecutan simulacros de ataques y observan las tácticas que utilizan los criminales. De esta manera, la primera vez que se registra un ataque, la solución en la nube lo analiza e impide que se pueda realizar de nuevo.

Es evidente entonces, que los mayores obstáculos para moverse hacia el Cloud Computing es el tema de seguridad. Tal como lo indica el Economista (2013) La privacidad y la seguridad de datos, los costos y la falta de personalización a las necesidades de pequeñas y medianas empresas son factores clave que impiden la migración a la nube y los servicios basados en suscripción. Sin embargo, se puede observar en el mapa que la percepción de que los datos están más seguros dentro de las instalaciones propias es aún muy extensa, Como se evidencio

en la entrevista hecha a una de las PYME, cuando afirma que no lo considera seguro y prefiere tener su información a la mano en un sitio local. Con el objetivo de superar este obstáculo Ramgovind, Eloff, & Smith (2010) recomienda seguir los lineamientos de las mejores prácticas de seguridad como proteger los datos (24/7), asegurar y certificar todo el software, encryptar siempre los datos del suscriptor y validar prácticas de seguridad, entre otros; actividades que cumplen las nubes de cómputo en su gran mayoría. Así mismo Los proveedores deberán desarrollar una oferta de servicios que den prioridad a la seguridad de la información y personalización, con precios acorde a las posibilidades de las PYME (Economista, 2013).

Frente a este tipo de realidad, la nube resulta ser perfecta si de proteger la información de la empresa se trata. Con esta solución, las personas pueden gestionar activos remotos de forma fácil y la empresa también ahorra presupuesto en mantenimiento o en proteger una consola de administración.

Según predicciones de Gartner en muy pocos años el 71% de las cargas de trabajo de los servidores serán virtuales. Encontrar la estrategia de seguridad adecuada puede ayudarle a beneficiarse del increíble potencial que la virtualización y la computación en la nube (Gartner, 2008)

Figura 14 Teletrabajo en la organización



Fuente: elaboración propia a partir de la aplicación del instrumento

Los entrevistados perciben que el teletrabajo es una nueva tendencia que muchas empresas han decidido adoptar, como todo lo nuevo trae cambios consigo, esto requiere impartir cultura y capacitación en los empleados, para que ellos tengan una mentalidad más abierta a las diferentes posibilidades, en muchas ocasiones estos cambios generan crisis ya que no todas las personas tienen la misma capacidad de adaptación o están preparados para ello y esto puede traer unas consecuencias tanto positivas como negativas, eso va a depender del grado de compromiso de cada empleado, vale la pena aclarar que la adopción del teletrabajo es una experiencia enriquecedora, que no para todos los casos aplica, que requiere de una capacidad intelectual y de compromiso con la empresa muy alto, ya que no va a ver presión horaria y más que todo se trabajará por metas u objetivos, esta nueva tendencia es más que todo aplicable para labores empresariales operativas y administrativas, que no requieran estar tiempo completo en la oficina o en un lugar determinado.

La infraestructura para el teletrabajo es más asequible ya que se puede operar en sedes alternas, obviamente con un monitoreo de los directivos, esto se da en gran medida gracias al innovación que se ve día a día con los servicios web, los celulares, etc.

En 2008, Colombia reguló el Teletrabajo a partir de la Ley 1221 de 2008. Esta Ley busca promover la figura del Teletrabajo como herramienta de generación de empleo y autoempleo mediante las TIC que indica lo siguiente (Colombia, 2012):

Esta ley define el teletrabajo en sus distintas formas, establece una política pública de fomento al teletrabajo y una red nacional de fomento al teletrabajo. De igual manera, menciona que el Gobierno Nacional pondrá en funcionamiento un sistema de inspección, vigilancia y control para garantizar el cumplimiento de la legislación laboral en el marco del teletrabajo y se proveen las garantías laborales, sindicales y de seguridad social para los tele trabajadores.

Del mismo modo, es importante resaltar que cuando se les preguntó a las PYME acerca de implementar el teletrabajo, la gran mayoría opina que aunque no la hayan adoptado creen de las ventajas que ofrece esta actividad desde un punto de vista estratégico y coinciden con el estudio realizado por ORSI (2010) que indica lo siguiente:

Mejora la productividad porque permite el acceso a los servicios de la nube desde cualquier ubicación física. Esto aumenta la flexibilidad de la empresa y la capacidad de trabajar a distancia, y por ende la productividad de sus empleados. Promoviendo el trabajo colaborativo utilizando aplicaciones informáticas a través de Internet. Lo que permite la transferencia de la información hacia los sistemas de la “nube”, ya que no se necesita instalar aplicaciones complejas o grandes sistemas informáticos. Tarea de la que se encarga el proveedor de la “nube”.

Tal como lo indica una de las empresas al preguntarle ¿Qué percepción tiene de la utilización del Cloud Computing? “creo que es una opción que nos permite mucha versatilidad porque voy a tener la información a la mano desde cualquier sitio en el que tenga internet entonces me va a permitir no estar metido en la oficina no estar metido en tal parte si no que desde mi celular desde un centro comercial con internet desde cualquier parte puedo acceder la información entonces es una herramienta que es muy versátil y que dependiendo el core de cada empresa puede ser algo muy útil”

Adicionalmente, la creación de una nueva gama de productos y servicios, que permite a las empresas innovadoras crear productos que antes no eran posibles o bien no eran significativamente baratos o rentables frente a los de la competencia.

Figura 15 Compra de servidores para la organización



Fuente: elaboración propia a partir de la aplicación del instrumento

Comprar servidores para las organizaciones tiene unas funciones claras, entre ellas esta que al momento de la compra su implantación sea exitosa, estar a la vanguardia tanto en tecnología como en los nuevos mercados, esto requiere un análisis anticipado para asegurarnos que la tecnología que estamos adquiriendo si sea la mejor y si se adapte a nuestras necesidades, es adquirir conocimiento nuevo ya que para su correcto funcionamiento y adopción se requiere de capacitación e investigación; aunque las adquisiciones tienen costos altos, debe ser una

prioridad estar a la vanguardia y estas herramientas traen muchos beneficios así que su inversión se libra fácilmente.

Entre el uso los servidores se encuentra gran capacidad de almacenamiento de información, variedad de respuestas a las posibles fallas, explorar nuevos campos de desarrollo, minimizar y automatizar el trabajo, tener una infraestructura eficiente y esto quiere decir que haya una buena comunicación entre las áreas de la organización e innovación continua con valor agregado para los procesos organizacionales.

Sin embargo, todos los entrevistados conocen los beneficios de tener la información centralizada en un servidor; porque les permite, controlar los equipos en red, guardar los datos de los trabajadores, creación de usuarios para mejorar la gestión de las carpetas compartidas y permisos que controlen las políticas de seguridad de la información. Adicional, permite controlar la información de los clientes y proveedores para la toma de pedidos y registro de nuevos proyectos. Por lo tanto la adquisición de los mismos es percibida costosa para adquirirlos. Adicional a esto, se evidenció que 3 PYME no le dan importancia de contar con una política de sistema que le permita hacer lo anteriormente expuesto, por lo tanto este proceso se hace de manera local e individual en sus computadores personales y esporádicamente utilizan memoria externas para guardar la información. Sin embargo, estas no cuentan con varias sucursales y no ven la necesidad de expandir su negocio ni su área de sistemas, algo que las hacen común por adoptar este comportamiento frente a las dos 2 PYME que si lo hacen, y estas cuentan con varias sucursales y empleados distribuidos en varias ciudades, lo que deben unificar en un centro de datos la información de todos los empleados para tener control de la misma y darle continuidad al negocio.

Por otra parte, los entrevistados conocen que la manera más ágil para innovar en este proceso está relacionada con los servidores en la nube. Porque posee una tecnología escalable que permite ofrecer servicios a través de Internet, donde el usuario no necesita tener grandes conocimientos para su manejo y acceso porque les permite de manera ágil adoptar un Modelo de pago por uso, es decir pagar solamente por los recursos que utiliza, almacenar información en centros de datos a los que podemos acceder a través de Internet, obteniendo un considerable ahorro en equipos de soporte, gastos de personal, hardware, consumo eléctrico.

En caso de que la organización cuente con los recursos suficientes para administrar sus propias plataformas Cloud, ésta deberá asegurarse de que la gestión se haga durante todo el

ciclo de vida de los sistemas; desde su fase de implementación hasta su posterior mantenimiento (CINTEL, 2010). En caso de no poder garantizar ese control, es recomendable externalizar la gestión de dichos recursos con proveedores de servicios IT, que cuentan con profesionales especializados y sistemas avanzados de automatización para mantener su máximo rendimiento y disponibilidad (Michael et al., 2009).

Por lo tanto, es mucho más rápido provisionar un hardware en la nube que uno físico, ya que la información, al no residir en un sólo hardware físico, posee la capacidad de ser migrada a otro servidor de manera instantánea sin ningún inconveniente, lo que asegura que en caso de alguna falla los datos siempre estén a su alcance. Para actualizaciones en la nube sólo se requiere reajustar valores, mientras que en un servidor físico estas modificaciones podrían representar cambios de hardware y periodos más largos en los que el servicio no está disponible

Oracle citado en Review (2012) indica que la empresa que aún no entra en el mundo cloud, intenta hacerlo de forma tradicional comprando servidores para administrarlo de forma local. El problema es que su competidor ya usa la nube. Es en la forma y en su eficiencia que se puede diferenciar de ellos.

Del mismo modo, el director de Oracle Boado citado en (Review, 2012) ha señalado, que cada vez más clientes están expresando iniciar de cero en la construcción de un nuevo Modelo TI, debido a que la que tienen es muy compleja y cuenta con una gran cantidad de componentes con unos costes de integración muy altos.

Pero aún existe la incertidumbre para aquellas que no la adoptan tal como se percibe en los entrevistados, porque prefieren sus Modelos convencionales, y para las que ya lo utilizan ven las ventajas de movilidad y seguridad que hace mantener el negocio disponible ante las exigencias del entorno.

Figura 16 Expectativas para fortalecer su negocio



Fuente: elaboración propia a partir de la aplicación del instrumento

Las expectativas están enfocadas a que cada empresa desea estar a la vanguardia, sin embargo el factor seguridad es determinante debido a que todo el conocimiento traducido en datos e información está en la nube. Por el otro lado los factores que llevan a una empresa a fortalecer su negocio serían el respaldo que se tiene con estas herramientas, una disponibilidad de servicio continuo donde se dé a conocer la empresa, los costos y los beneficios que la nueva tecnología trae consigo y lo importante que es tener el conocimiento y la información a la mano. Así lo menciona uno de los entrevistados “estar a la vanguardia y ser un pionero innovador en tecnología, ser una un empresario proactivo y a la vez precavido a la hora del manejo de la información propia y como tal y obvia mente creo que ayudaría mucho a replicar

esto a nivel de la organización a las demás personas para que aporten o todos vallan bajo un mismo norte que es sacar esto adelante y obviamente todo el tema de la tecnología e innovación siempre va hacer un puente mejorar el futuro”.

También fue posible encontrar que un factor importante está relacionado con la motivación para adaptarse rápidamente a nuevas necesidades y optar a oportunidades más novedosas y atractivas que le permitan al negocio centrar sus esfuerzos en las tareas propias de su negocio.

La ventaja de utilizar Cloud Computing no es tanto en la variedad del producto sino por la reducción del tiempo de despliegue del nuevo servicio en el mercado, ya que los competidores también lo puede realizar en un tiempo breve siguiendo la misma estrategia, sino el hecho de que ahora se pueden llevar a cabo muchas ideas de negocio que anteriormente exigían grandes niveles de potencia de cálculo, una capacidad de ampliación rápida o un Modelo de negocio radicalmente distinto (ORSI, 2010).

Las expectativas de los entrevistados para fortalecer la empresa están asociadas en los escenarios en los cuales el uso de servicios de Cloud Computing impacta positivamente en el negocio y ayude a establecer la relación costo/beneficio que se puede llegar a obtener de migrar de la plataforma actual a un entorno Cloud. Por lo tanto utilizar este servicio plantea mejores evoluciones, estar a la vanguardia que le permite a las empresas ganar flexibilidad y agilidad.

En la figura 16 se puede observar que migrar servicios empresariales a entornos Cloud Computing no es una tarea fácil, cada empresa es un universo diferente y tiene necesidades diferentes.

Por lo tanto la administración de la información es un factor determinante para promover la innovación, ya que si se gestiona desde cualquier momento y lugar en una gran herramienta para implementar dentro de su estructura de negocio.

4.4 Estrategias para favorecer la aceptación del cloud computing en las PYME

En la actualidad toda acción humana está mediada por herramientas culturales en función de promover el desarrollo humano, tomando en cuenta cómo influye un instrumento tecnológico que permita al individuo ser competente en la sociedad (Fernández et al., 2015)

Desde esta perspectiva Wertsch citado en (Fernández Morales et al.,2015) plantea lo siguiente:

“La apropiación de la tecnología se da cuando el individuo es capaz de utilizar cualquier recurso tecnológico en cualquier actividad cotidiana y en contextos distintos al que asoció su dominio”

Del mismo modo Wertsch citado en (Fernández Morales et al.,2015) considera que la apropiación implica “el proceso de hacer algo como propio, es decir, tomar algo que pertenece a otros y hacerlo suyo”

Basado en lo anterior, las empresas entrevistadas en esta investigación reconocen la importancia de la tecnología en función de sus creencias y valores para adquirirla. Al mismo tiempo, Fernández (2015) manifiesta que no es precisamente la adquisición de tecnología la que está relacionada a una conciencia tecnológica, sino el conjunto de prácticas que se desarrollan alrededor de ellas.

Frente a lo anterior, este trabajo investigativo busca desde sus objetivos específicos proponer estrategias que favorezcan la aceptación del Cloud Computing para las PYME como mecanismo de competitividad empresarial, ver figura 17. Que se aborda desde los constructos principales; Facilidad de uso, Utilidad de uso como punto de partida debido a que constituyen el esquema base del modelo de aceptación Tecnológica (TAM) que pudo comprobarse en las entrevistas. Por otro lado, ayudan apropiar las tecnologías desde distintas perspectivas; mejorar el desempeño, fortalecer la competitividad y realizar menos esfuerzo al utilizar la tecnología.

En este sentido, entender mejor la dinámica de aceptación del cloud Computing y su valor en el contexto de economías emergentes ha dado como resultado el planteamiento del Modelo estratégico para favorecer la aceptación del cloud computing, a través del conocimiento tecnológico identificado en la PYME a la hora de la toma de decisiones; con objeto de entender

cuáles son los factores externos motivacionales que influyen directamente sobre ellas para adoptar la tecnología y promover la difusión de la modernización y la globalización de estas. Del mismo modo al identificar problemas significativos, este modelo es un aporte para promover la competencia que influye en el proceso de transformación como forma de mantener ganancias de productividad y como un desarrollo especializado necesario para competir en el proceso de innovación.

De otro lado, esta herramienta es una identificación de la apropiación crítica de los mecanismos de desarrollo, buscando expresar que la modernización no debe estar enfocada en adquirir equipos nuevos sin antes reconocer los beneficios que estos ofrecen. Según Castellano (2007) el término moderno se encuentra asociado con moda y modernización y a su vez con la percepción que se puede tener del cambio y de la innovación.

Basado en lo anterior, se definieron tres variables macros; **estratégicas, competitividad y desempeño**, como variables fundamentales para la toma de decisiones y como parte esencial de la apropiación, buscando una posición al éxito duradero del negocio, que contribuyen al logro de los objetivos corporativos de manera que haya una alineación estratégica con lo esperado por el negocio y las necesidades del área de TI. Reconociendo los temores de la empresa a los cuales las variables deben contribuir. A su vez, integrarlas en la estrategia global de la empresa y gestión de la tecnología, es decir, que permita a la empresa desarrollar, adquirir, asimilar e incorporarla de forma eficaz a sus nuevos productos y anticiparse a las necesidades de los clientes.

Adicionalmente se definen unas factores secundarios que fortalecen las variables macros como aquellos que son fundamentales para que la PYME adopte la tecnología; en la **variable estratégica** se definen tres factores; **seguridad, eficiencia y flexibilidad**. Que se fundamentan en que el cloud computing debe ofrecer al usuario mecanismo que aseguren la integridad de la información, en este caso la seguridad es fundamental al momento de externalizar los datos debido a que es un componente clave dentro de la empresa. Según (Alonso Arévalo, 2013; Álvarez, 2005; Martínez Musiño, 2010; Zapata, 2009) la información es el activo más importante para cualquier organización. Adicional a esto se debe contribuir a la flexibilidad de la empresa para cambiar de una manera eficiente cuando las circunstancias internas o externas lo exijan y a su vez debe permitir una alineación a los procesos internos con la capacidad de lograr efectos positivos con el mínimo de recursos posibles o en el menor

tiempo posible. Por lo tanto, influyen directamente sobre el constructo principal del modelo base; utilidad percibida, identificado como el constructo que tiene mayor peso en el modelo, debido a que hay una influencia directa hacia la Intención de uso y una influencia indirecta en el Uso de la tecnología. Lo que significa, que al percibir el Cloud Computing como un elemento estratégico dentro de la organización que ofrece beneficios como; crecimiento, expansión del negocio y diferenciador del competidor, impulsa a una actitud de uso que con lleva a la aceptación de la misma.

Con respecto a la **Variable de competitividad** está orientado a gestionar lo mejor posible los recursos tecnológicos; según Hidalgo (1999) la tecnología se ha convertido en un componente básico de la competitividad de la empresa, que van desarrollando un papel más decisivo relacionadas con el aprendizaje y la gestión tecnológica. A su vez en un entorno competitivo en el que la tecnología ha irrumpido como un factor crítico que es necesario gestionar de forma eficiente si se quiere que la empresa consiga determinadas cuotas de crecimiento. Es por tanto, que se asocian dos factores enfocadas a promover el entorno productivo como un proceso de innovación que le permita a la empresa una **administración ágil** en la gestión de sus procesos con herramientas de rápida difusión y mínimo tiempo de adaptación a los procesos internos que no requieran esfuerzos mayores para asimilar la tecnología; a su vez deben ser plataformas que le permitan **movilidad** a los empleados, expansión del negocio, disponibilidad técnica, rápida conexión, continuidad del negocio y presencia a nivel mundial. Adicional, la variable de competitividad juega un papel importante en el modelo porque influyen directamente en los constructos principales del modelo central (utilidad percibida, facilidad de uso), lo que determinara si se adopta o no la tecnología.

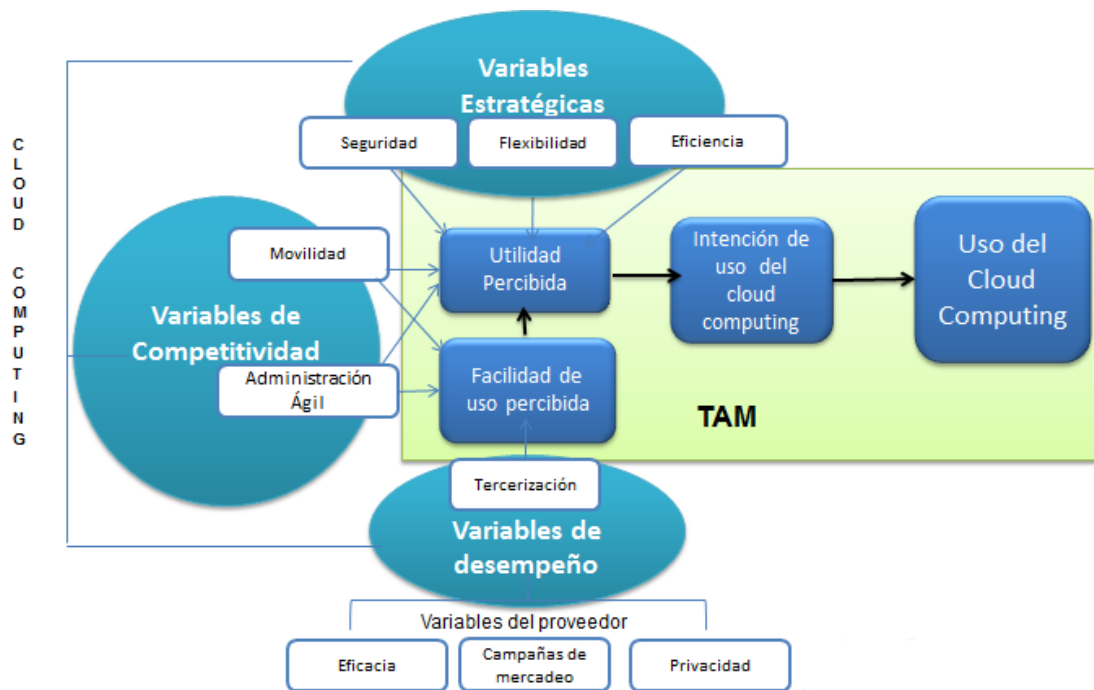
Por otra parte en la **variable de desempeño** se definió un factor principal denominado **tercerización**, debido que para la PYME es más estratégico recibir los servicios por una empresa especializada que le permita desentenderse de los activos tecnológicos y la administración del mismo para dedicarse a lo que realmente es importante en su negocio. A su vez el proveedor debe ser un actor especializado que ofrezca servicio de consultoría basadas en factores intangibles en los que la calidad del servicio, el diseño, el servicio postventa y principalmente la tecnología comienzan a ser considerados como factores que ayudan a mejorar el desempeño. Por otro lado, permita crear espacios y ambientes propicios para que la difusión tecnológica emerja a través de nuevas empresas o de nuevas unidades de negocios

en empresas existentes. De esta manera los proveedores contribuyen a generar nuevas oportunidades, abrir nuevos mercados, aumentar la competitividad y dinamizar la economía de las PYME. Además, deberá asegurarle al cliente la suficiente **privacidad**; definida como factor principal del proveedor; debido a que se debe asegurar que la información debe tener unos niveles de confidencialidad, porque según (Alonso Arévalo, 2013; Álvarez, 2005; Martínez Musiño, 2010; Zapata, 2009) la información es un elemento estratégico fundamental para la toma de decisiones y diferenciador de la competencia.

A su vez, el proveedor deber ser **eficaz** con un alto grado de desempeño, con la capacidad de entregarle al cliente los recursos necesarios (herramientas, aplicaciones, plataformas entre otras) en tiempos adecuados; y a su vez que el consumidor esté en condiciones de cambiar rápidamente cuando la evolución del ambiente de negocios así lo demande. Por otra parte el proveedor, tiene un reto fundamental para que la tasa de difusión sea mayor e incremente la cantidad de adaptadores y se estimule la percepción de Facilidad de uso del Cloud Computing; enfocada en **campañas de mercadeo**, especialmente para las pequeñas empresas, quienes probablemente cuenten con menor experiencia de uso de dicha tecnología y pueden percibir que el esfuerzo de asimilación es superior que las plataformas propias.

Por lo tanto, estas variables buscan asegurar una buena parte de las fuentes reales en la PYME para mejorar su desempeño en una eficaz gestión de la tecnología, lo que a su vez le va a permitir generar unas competencias profesionales que la ayudaran para desenvolverse con éxito en un escenario cambiante.

Figura 17 Modelo Estratégico para favorecer la aceptación del cloud computing (arreglar desde la imagen “Estratégicas”)



Fuente: Elaboración propia

Este modelo permite tener una mejor comprensión de las variables externas que se deben tomar en cuenta al momento de analizar el proceso de implementación y apropiación del cloud computing en las actividades habituales de las empresas.

Por lo anterior, el objetivo es que el modelo se pueda convertir en una herramienta de análisis interno en las compañías o en una agremiación específica, ya que les permite indagar por medio de instrumentos metodológicos cuales son las variables más representativas en los procesos de adopción del cloud computing y cuáles son las más débiles, es de decir, donde se deben plantear más estrategias y soluciones para que se dé un adecuado proceso de adopción del cloud computing.

Según Mejía citado en (Castellano, 2007) la posición de cada empresa es producto de cada conocimiento y del que puede adquirir edificando su propia capacidad de acción, realizando un proceso consiente de adquisición, logrando de esta forma una adaptación dinámica a una realidad en evolución permanente. Por lo tanto, los nuevos desarrollos que ejercen los

proveedores deben estar alineados al conocimiento concreto que necesita las empresas reconociendo sus expectativas, experiencias y motivaciones para ajustarlos de forma novedosa al desarrollo de nuevos productos para luego incorporarlo en las estrategias de desarrollo y crecimiento del sector empresarial.

Por lo tanto al tener conocimiento del comportamiento ayuda a tener una visión holística que permita interpretar adecuadamente la situación del mercado y así crear, gestionar y ofrecer productos con mejores especificaciones y garantías.

Al analizar el modelo propuesto, las variables externas se constituyen como factores esenciales si se desea una apropiación adecuada de la tecnología, porque parten de las expectativas que tienen las empresas al momento de adoptar nuevas herramientas, si desean ser organizaciones productivas modernas. Adicional integran aportes de las disciplinas de la ingeniería para aplicar conocimientos al perfeccionamiento de las áreas de TI que por defecto están inmersas en toda organización y la administración para planear, desarrollar e implementar capacidades tecnológicas que estén al alcance de la empresa. Adicional, están estrechamente ligadas a factores como la cultura empresarial, la integración organizacional, los estilos de gerencia, el diseño de los procesos productivos y los sistemas de incentivos del cambio técnico.

En efecto, el modelo propuesto es una estrategia que les permite a los consumidores y proveedores evaluar internamente cuál de los factores puede estar favoreciendo o dificultando la adopción del cloud computing, ya que como lo plantean León (2006) y Rapporteur (2009) se necesitan insumos para poder tomar medidas adecuadas, garantizando que la apropiación sea efectiva y estratégica para la organización.

Entre las estrategias planteadas con el propósito de dar respuesta a la percepción que se tiene del cloud computing y como se puede obtener resultados de esta y alinearlos a los objetivos de la empresa, se debe plantear una encuesta teniendo en cuenta la visión de la empresa y la estrategia con la que actualmente cuenta para desarrollar los procesos internos y externos para competir en el mercado.

El diseño de la encuesta debe estar enfocado a las variables estratégicas y competitivas externas del modelo de tal forma que se concluya al final si es conveniente o no adoptarla, además, que sus respuestas sirvan como insumo para lograr un mejor proceso de adopción. Esta encuesta debe tener preguntas asociadas a cada factor del modelo y darle una puntuación

a cada una con el fin de tener información de los empleados ya que puede ser clave cuando la empresa no conoce mucho de la tecnología.

Posterior a esto hacer un diagnóstico para tomar las medidas correctivas o las medidas preventivas en caso de que no se decida comprar la tecnología.

Para el caso de que se decida comprar la tecnología y se identifiquen las necesidades reales de la empresa, se debe evaluar que operador (definido en el modelo propuesto como tercero o tercerización) tiene la capacidad de ofrecer los resultados de la encuesta que están enfocados a la aceptación y cuales cumplen con todos los factores encontrados en el modelo para iniciar con la contratación del servicio.

Luego de implementar la tecnología se debe evaluar al proveedor mediante un formulario para medir sus resultados en el servicio entregado. Este formulario debe estar diseñada frente a la variable de desempeño, midiendo su eficacia en tiempos de respuesta ante fallas o requerimientos internos, la privacidad en términos de vulnerabilidad de información durante el tiempo de servicio y las campañas de mercadeo asociada a la capacitación constante y los servicios de consultoría que permita a la empresas obtener mejora apropiación de la misma. Luego de los resultados obtenidos se define si el operador ha cumplido con lo esperado por la empresa y si los resultados obtenidos son estratégicos para la organización.

Por todo lo dicho, la propuesta del modelo está enfocado para favorecer el uso del cloud computing debido que se identificó una limitante especial asociado al temor al cambio como uno de los principales obstáculos para que los dueños de empresas se acerquen al mundo digital y a las TIC, porque se limitan y se resisten ante la adopción del Cloud Computing, aun reconociendo que es clave para su crecimiento.

4.5 Proceso estratégico para favorecer el cloud computing

Contar con una estrategia de adopción del cloud computing y determinar los pasos correctos hacia la adopción es esencial para el éxito de la misma tecnología y de la organización. Con una buena estrategia de Cloud Computing las empresas pueden satisfacer mejor los procesos internos y obtener mayor visibilidad de los clientes del uso de los recursos de las TI, mejor

receptividad y simplificación en cuanto a los costos (IBM, 2013) Además, el solo hecho de implementar una nueva tecnología no asegura su uso, su desempeño y su utilidad. Por lo tanto, los mayores retos en las áreas de TI hoy en día es la abundancia de tecnologías y sistemas que deben soportar para entregar soluciones informáticas a la rapidez que requiere el negocio (Mabilon, 2010).

La implementación exitosa de la estrategia necesita una visión global combinada con un enfoque pragmático teniendo en cuenta lo siguiente:

Crear la estrategia y el mapa de TI

Muchas de las tecnologías que las empresas ya usan se pueden utilizar y replantear (León, 2006). Ahora bien, la manera adecuada para identificarlos es tener en cuenta lo siguiente:

- Diseñar un mapa de la estructura TI que permita reconocer el estado actual de la misma como: el tipo de Hardware, Software, almacenamiento de la información, canal de internet, cantidad de oficinas remotas y plan de continuidad ante pérdidas de información. De esta manera se puede reconocer los elementos con los que cuenta la empresa y con lo que sobrevivirá los próximos años. Y a partir de esto identificar los elementos básicos que la empresa le proporciona a los empleados como, teléfono, correo de voz, correo electrónico celulares, entre otros.

Según Gartner (2011) hoy en día los empleados usan muchos medios para comunicarse entre ellos, clientes y proveedores, y en algunas ocasiones almacenan información personal y de la empresa en la nube por cuenta propia sin importar si cuentan con el apoyo del departamento de TI; sin embargo, este modo de comunicación funciona bien para mitigar algunas necesidades (IDC & CISCO, 2015). Esta tendencia parecería ser un puente a la productividad en la empresa, pero estos dispositivos tienen algunas desventajas entre las que se incluye falta de administración central que permita tener control de sus accesos y evitar fuga en la información. Por lo tanto es necesario validar que tipo de información se le permite acceder a los empleados desde sus dispositivos personales y buscar de qué manera unirlos y llevarlos a un entorno virtual y sobre internet para tratar de reducir el tiempo de los procesos internos obteniendo mayores utilidades (León, 2006).

- Simplificar el ambiente tecnológico para reducir los centros de datos con el fin de reducir el impacto ecológico. Lo anterior permite la consolidación de la información y las aplicaciones de toda la organización en un servidor que les brinde a los empleados la posibilidad de ser más productivos mediante el acceso a la información desde cualquier lugar.
- Virtualizar los servidores para optimizar la utilización del hardware y estandarizar las aplicaciones.

Evaluar y seleccionar las aplicaciones para la nube

Realizar un análisis o diagnóstico global de la empresa (Estrategias, objetivos y estructura) y un diagnóstico funcional (I+D, producción, finanzas, empleados RRHH) de tal forma que se identifique la proyección y las metas a las que quiere llegar la empresa. Luego, **sacar ventaja de un ambiente tecnológico ágil** para identificar qué es lo que quiere hacer (aprovechar una oportunidad o neutralizar una amenaza) de tal forma que se reconozca las características de las arquitecturas orientadas a los servicios como IaaS, PaaS y SaaS que ofrecen un ambiente tecnológico ajustable a cualquier tamaño de empresa y que contienen todos los mecanismos necesarios para integrar la información y cambiar de una manera eficiente con los mínimos recursos posibles.

El siguiente paso es identificar las aplicaciones con las que cuenta la empresa de forma de priorizarlas y estandarizarlas en una sola. Es más factible migrar las aplicaciones que sean susceptibles a la estandarización, que sean aplicaciones independientes o que tengan una arquitectura orientado a servicio a un entorno en nube.

Determinar la estructura del Cloud Computing

Una vez que haya identificado las aplicaciones con las que cuenta la empresa se podrá establecer la forma adecuada para llevarlas a nube pública, nube privada o una híbrida formada por ambas. En cuanto a las nubes públicas, la infraestructura y el software presentan menor riesgo y ofrece un buen retorno de inversión (ROI) (Echeverri & Andres, 2011). Adicionalmente, incluye almacenamiento de información, escritorios virtuales, infraestructura, audios y videos en la web, entre otros. Para las nubes privadas, los datos y la infraestructura es entregada en la misma empresa en lugar de internet y es necesario mayor conocimiento de la

misma (Bocchio, 2014). Adicionalmente ofrecen un ROI de mayor potencial y menor riesgo (Golden, 2013).

Para las empresas que se dedican a desarrollar su propio software son considerados actividades de trabajo con buenas probabilidades tanto para la nube pública como para la privada y para las pequeñas y medianas empresas son más convenientes las nubes publicas porque se percibe mejores beneficios económicos (Cabrera Duffaut., 2013) y luego de identificar el tipo de nube que se quiere implementar es necesario definir el tipo de arquitectura a usar (IaaS, Paas, Saas).

Determinar el costo

Reconocer el retorno de la inversión (ROI) que la nube puede ofrecer, teniendo en cuenta el tiempo para la implementación inicial. Al determinar el ROI, es necesario iniciar calculando el ahorro que se alcanzara en todas las dimensiones del área de TI relacionadas con las aplicaciones, por ejemplo, el costo del hardware, licencias y las renovaciones del software, la gestión del usuario final y el soporte a las aplicaciones. Adicionalmente se puede calcular el ROI asociadas a las al negocio, tales como el aumento en la productividad de los empleados y el uso de los recursos; con el fin de evitar gasto del capital, y la disminución del riesgo debido a una mejora en la disponibilidad (IBM, 2010).

Por otro lado se puede validar el panorama completo con respecto al TCO (costo total de propiedad) para estimar el costo de sus aplicaciones menos efectivas actuales mediante el cálculo del impacto en los ingresos o de los porcentajes de satisfacción y su impacto en el negocio (Cisco, 2011; Fellner, 2006). Lo que significa, que se debe tomar en cuenta el resultado de la encuesta del modelo para darse una idea de lo que piensan los empleados de lo que será el cloud computing en su organización (Fellner, 2006).

Selección del proveedor

Según Golden (2013) los proveedores de servicios de internet están produciendo capacidades de anchos de banda más amplios a precios más bajos lo cual coloca los servicios del cloud computing al alcance del mercado. También el portafolio es amplio con una gama de soluciones que ofrecen alternativas de crecimiento (Golden, 2013).

Por lo tanto, es conveniente contar con un proveedor que tenga presencia local por temas de agilidad ante cualquier falla, acompañamiento en consultoría y que lleve a la empresa a una dirección que proteja de la necesidad de realizar cambios costosos e inesperados de tecnología en el futuro (Arevalo & Rubiano, 2011).

A partir de esto, se sugiere diseñar un proyecto basado en la visión de la empresa y las características antes mencionadas que permita obtener beneficios de expansión del negocio, la movilidad de empleados y el teletrabajo. Del mismo modo, sin importar como se encuentre su plan de compras en tecnología, siempre se debe mantener una vista completa de los beneficios que el Cloud computing ofrece, porque no solo mejorara la eficiencia sino también la efectividad en la empresa a un ritmo que sea adecuado para las necesidades más urgentes (Alshamaila et al., 2013; Michael et al., 2009).

Estos movimientos estratégicos pueden dar como resultado un departamento de TI cuyas aplicaciones y ambientes son de mayor confianza y seguridad, lo cual se traduce en que el resto de la organización crea más en las capacidades de la tecnología en pro de cumplir los objetivos organizacionales.

4.4 Conclusiones

Como resultado de la bibliometría del cloud computing se mostraron los indicadores de cantidad, donde se evidencia un crecimiento en el interés por el tema, presentando una curva de crecimiento exponencial a partir del 2009 siendo el 2012 el año de mayor productividad y ha ido en aumento de forma significativa. Adicionalmente, no hay Ley de Pareto referente a las publicaciones de los primeros diez autores lo cual revela una distribución equitativa en la retribución de artículos por investigador, evitando que predominen las publicaciones de un solo autor en la literatura y mostrando que la generación de conocimiento en esta área se ha dado desde diferentes universidades y centro de investigación.

Con respecto al campo del modelo de difusiones y modelo de aceptación tecnológica se refleja mayor interés a partir del año 2014, 2015 debido a que es una temática que gira en torno al mejoramiento de procesos que implica apropiación tecnológica, generación y transferencia de información. Por lo tanto es un eje central en el desarrollo de tecnologías en la búsqueda de la competitividad para el desarrollo industrial y económico para el país. Así mismo, la percepción que se tiene de tecnología, es cada vez mayor, relacionándola con aspectos de conocimiento, desarrollo regional y estrategia empresarial, lo cual conlleva a que las empresas se involucren más con competencias tecnológicas.

Como resultado del análisis cualitativo, las PYME que participaron en el estudio realizado reconocen que la dinámica del mercado es cambiante, en especial las exigencias de sus clientes, que los obliga a incorporar las TIC en sus procesos internos para responder a las necesidades externas. Por lo tanto, su relación con la tecnología está sujeta al entorno, a las experiencias y lo que perciben de otros, porque son más las empresas que ven como aliado estratégico el internet. Mientras que sus actividades se mantienen a lo que saben hacer y no les permite tomar iniciativas para adoptar nuevas herramientas que mejoren sus procesos.

Conociendo las motivaciones y expectativas que influyen directamente sobre su uso nos permite conocer la probabilidad de que ocurra la adopción, de tal forma que se disminuyan los niveles de incertidumbre que permita a la empresa una mejor planificación y previsión para adquirir con mayor garantía. Adicional a esto, el uso del modelo como constantes fundamentales para la toma de decisiones puede generar nuevas formas de dirección que involucren la integración de la tecnología en los objetivos estratégicos de la PYME, ser proactivos en introducir nuevas tecnologías, aumentar la productividad y mejorar el

comportamiento de las áreas técnicas entendiendo las necesidades en el manejo directivo de la PYME, analizar recursos y la infraestructura para seleccionar eficazmente el alcance técnico para tomar decisiones más precisas.

En la sección de análisis cualitativo, se encontraron que las PYME que participaron en el estudio realizado no cuentan con actividades de planificación para recuperar y restaurar la pérdida de información dentro de un tiempo determinado después de un desastre físico o informático. Del mismo modo, no podrían ejercer la práctica del teletrabajo por las falencias que tienen en la gestión del cambio. Sin embargo, reconocen la importancia de estas actividades. Aunque estos cambios deben estar apoyados por un músculo financiero, que promueva la utilización de estas prácticas, porque su economía es tan cambiante que no les permite mejorar sus recursos debido a que los proyectos son de corta duración, lo que conlleva a que adoptar nuevas tecnologías no sea una prioridad y centren sus esfuerzos a generar utilidades que es lo que realmente importa en su negocio.

De todo esto se desprende que, las PYME reconocen la versatilidad del Cloud computing frente a las capacidades de ajustarse, debido a la flexibilidad operativa y administrativa para gestionar la información de una manera eficiente. Reemplazando procesos manuales que consumen tiempo, como la compra de servidores o tener centro de datos internos en la empresa; minimizando la necesidad de movilizarse para realizar trámites o buscar información. Por tanto es visto como una tendencia para almacenar la información que va en crecimiento, que permite fortalecer la continuidad del negocio bajo las necesidades de cada empresa.

Se reconoce que el papel que juega los ordenadores y en especial el modelo computacional satisfacen una amplia variedad de usos. Encontrándose en un estado de desarrollo estable, debido a que empresas y consultoras a nivel mundial se han enfocado en mejorar su capacidad técnica y de implementación, limitando la innovación radical estabilizando el desarrollo de tecnologías duras asociadas al Cloud Computing. Sin embargo, la producción de conocimiento está avanzando hacia una nueva fase. El modelo propuesto se enfoca al entendimiento de las expectativas y motivaciones que influyen sobre un grupo determinado y en especial la PYME, fomentando la innovación basada en conocimiento fortaleciendo las tecnologías blandas en pro de entender cuál es el valor real que una tecnología debe ofrecer para satisfacer las necesidades de los usuarios.

El cloud computing contribuye a la transferencia de información, el desarrollo tecnológico y económico, debido a que su uso ayuda a las PYME en la innovación de sus procesos organizacionales proporcionándoles ventajas competitivas en el mercado. En ese mismo sentido, diversas innovaciones se han desarrollado para que su adopción se base a partir de las necesidades del nuevo contexto empresarial, ofreciéndoles a los consumidores alta gama de herramientas y aplicaciones para mejorar la prestación de los servicios y la gestión interna de los servicios.

Por otra parte, el desarrollo del Cloud Computing está experimentando un crecimiento dentro de la Innovación y desarrollo para mejorar el acceso a los sistemas de datos, minimizando la inversión en infraestructura y contribuyendo de manera significativa a los cambios en la actividad empresarial, del mismo modo es una tecnología que desde su aparición se ha mantenido en el tiempo tanto en su desarrollo investigativo, como en su desarrollo empresarial. Además, esta temática va en aumento porque es vista por consultores e investigadores como tecnología clave en las organizaciones.

Las empresas de tecnología que ofrecen estos servicios deben mejorar las campañas de comunicación que fortalezcan dicho concepto para fortalecer la utilización de esta tecnología de tal forma que se cree conciencia tecnológica en los individuos y fortalecer la apropiación de herramientas tecnológicas. En especial las empresas locales, debido a que no es un referente de tecnología; por su falta de difusión. De la misma manera la PYME no usan los servicios de Cloud Computing por temor a "atarse" a único proveedor de servicios, y no poder trasladar sus aplicaciones ni sus datos a otro proveedor; lo que podría resolverse con la estandarización a lo largo del país.

Cloud Computing como plataforma tecnológica es una alternativa de mejoramiento que permite reducir o aumentar rápidamente lo que la empresa necesita, por la flexibilidad, la agilidad en poner en funcionamiento nuevos recursos tecnológicos (infraestructura tecnológica) y permitirles centrarse en lo que es importante para su negocio. Sin embargo, se le atribuye como una herramienta potencial transformador e innovador para el cierre de la brecha digital y las razones para su adopción son múltiples relacionados con la reducción del costo, la

escalabilidad, mejor utilización de recursos, movilidad de los trabajadores, la colaboración, y la continuidad de los negocios, entre otros.

Por lo tanto, se están venciendo las barreras tecnológicas, incluso hay muchas opciones de conexión. Así como hubo avances en tecnologías de información, hubo avances fuertes en telecomunicaciones. Esto es clave para la nube y clave para ejecutar el modelo estratégico propuesto, debido a que si hay mayor utilización del internet, se intensificara el uso del cloud computing.

El uso de métodos cualitativos permite comprender más cómo las variables TAM interactúan entre sí para predecir el uso de la tecnología. También permite identificar otras variables externas y plantear nuevos modelos. En este caso, se planteó el modelo estratégico para favorecer la aceptación del cloud computing como un elemento aplicable a diferentes sectores de la industria, debido a que sus variables externas están enfocadas en las ventajas que ofrece la tecnología como factor competitivo, la tranquilidad hacia el consumidor como factor estratégico y la gestión del proveedor como factores de desempeño.

Como resultado del estudio exploratorio descriptivo se puede concluir que el modelo estratégico propuesto es una herramienta que busca una adecuada integración del proceso productivo en las actividades de innovación y a su vez está fundamentada desde las motivaciones y expectativas que influyen directamente al uso de la tecnología, que permite conocer la probabilidad de que ocurra la adopción del cloud computing. Por lo tanto, se planteó con el objetivo que se disminuyan los niveles de incertidumbre al proceso de compra, que permita a la empresa una mejor planificación y previsión para adquirir con mayor garantía. Adicional a esto, hay tres variables externas al modelo central definidas como variables estratégicas, competitivas y desempeño que están asociadas a influenciar en los constructos principales,; que a su vez tiene como factores principales como la eficiencia, seguridad, flexibilidad, movilidad, administración ágil, tercerización como aquellos factores externos de la aceptación del cloud computing.

ANEXOS: Entrevista Aplicada

Preguntas de la entrevista:

1. ¿Desde hace cuánto está constituida la empresa?
2. ¿Cuántos empleados tienen la empresa?
3. ¿Qué productos y/o Servicios ofrece la empresa?
4. En general ¿Qué formación tienen sus empleados? (Bachillerato, técnicos, tecnólogos, profesionales, posgrado...)
5. Tiene área tics
6. ¿De qué manera esta estructura su área de TIC? ¿Considera que es necesario para las PYME crear esta área? O ¿Cuáles son los beneficios que le ofrece (u ofrecería) su área TIC para mejorar los procesos internos?
7. ¿Considera adecuada la forma como se gestionan los recursos TIC? ¿por qué?
8. ¿Considera su área TIC estratégica para lograr sus metas como empresa?
9. ¿Le gustaría que el manejo de su información o el control de su área de tecnología fuera administrado por terceros?
10. ¿De qué manera considera usted que el uso de internet proporciona ventajas para su organización?
11. ¿Conoce o ha escuchado acerca del término del Cloud Computing (¿Qué ha escuchado?)
12. ¿Ha usado algún servicio gratuito como dropbox, googleDrive u otra, para guardar su información personal? ¿Qué beneficios considera que tiene su uso?
13. ¿Qué tan seguro cree que son los servicios que ofrece el internet para guardar su información? ¿Por qué lo considera seguro?
14. ¿La información almacenada en su computador la tiene respaldada en un dispositivo externo?
15. ¿Considera que tener la información en internet le brinda mayor flexibilidad a su empresa para gestionar la información?
16. ¿Es una política de sistemas? ¿Qué tipo de herramientas usa para guardar la información de su empresa?
17. ¿Si ante un desastre como incendio o inundación le afectara ingresar a su lugar de trabajo, su empresa está preparada para que los empleados trabajen desde su casa y

- continuar con la operación del negocio? Si/ ¿Qué mecanismo utiliza para esta continuidad del servicio? No/ ¿Por qué no se ha considerado?
18. ¿Qué opina de la implementación del teletrabajo en su empresa?
 19. ¿Cree usted que los empleados están preparados para trabajar desde sus casas?
 20. ¿Considera que los empleados están dispuestos para asumir cambios tecnológicos dentro de la empresa?
 21. ¿Conoce empresas que prestan servicios del Cloud Computing?
 22. ¿Qué percepción tiene de la utilización del Cloud Computing?
 23. ¿Considera importante adoptar el Cloud Computing? Por qué razón?
 24. ¿Qué tipo de experiencias ha tenido en su negocio que lo motivarían adoptar el Cloud Computing?
 25. ¿Ha comprado servidores para almacenar su información? ¿Qué uso les da? Considera conveniente haberlos comprado? Que mecanismo o herramientas usa para almacenar su información?
 26. ¿Le apuesta a la innovación tecnológica en su empresa? SI/¿Cómo lo hace? NO/ ¿Por qué no lo hace?
 27. ¿Se interesa por conocer nuevas tecnologías que le ayuden a cumplir los objetivos empresariales? ¿Qué tipo de tecnologías?
 28. ¿Cree que la información está más segura en su empresa que tenerla en la nube? ¿Por qué?
 29. ¿En su presupuesto empresarial tiene contemplada la adquisición de nuevas herramientas tecnológicas? ¿En el último año compro? ¿Considera que la compra fue necesaria para que realizara menos esfuerzos y mejoraran sus procesos?
 30. ¿Por qué?
 31. ¿Considera que se brindan espacios de aprendizaje para conocer las tendencias en tecnología?
 32. ¿Cuál cree que son sus expectativas para fortalecer su negocio usando herramientas tecnológicas?
 33. En resumen, ¿Cuáles considera usted que son los factores para tomar la decisión de llevar la información de su empresa a la nube?

Bibliografía

- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1977). Attitude-behavior relations: A theoretical analysis and review of empirical research. *Psychological Bulletin*, *84*(5), 888–918. <http://doi.org/10.1037/0033-2909.84.5.888>
- Alonso Arévalo, J. (2013). Gestión de la Información, gestión de contenidos y conocimiento. *El Profesional de La Informacion*, *9*(1), 15. <http://doi.org/10.1076/epr.10.10.36.6816>
- Alshamaila, Y., Papagiannidis, S., & Li, F. (2013). Cloud computing adoption by SMEs in the north east of England. *Journal of Enterprise Information Management*, *26*(3), 250–275. <http://doi.org/10.1108/17410391311325225>
- Álvarez, J. (2005). Valoración de activos intangibles: El sistema de información empresarial. *Documentos de Trabajo En Finanzas de Empresas*. Retrieved from <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1418676>
- Antonio, L., & Varela, Y. (2004). Modelo de aceptación tecnológica (tam) para determinar los efectos de las dimensiones de cultura nacional en la aceptación de las tic, *XIV*(1).
- Apostu, A., Puican, F., Ularu, G., Suci, G., & Todoran, G. (2013). Study on Advantages and Disadvantages of Cloud Computing - the Advantages of Telemetry Applications in the Cloud. *Recent Advances in Applied Computer Science and Digital Services*, 118–123.
- Archibald, D., Boonyalug, O., Choi, A., Defranchi, C., Ford, T., Groot, D., ... Xiao, S. (2015). 2015 Top Markets Report Cloud Computing, (July).
- Arevalo, D. J., & Rubiano, B. D. U. (2011). Computación en la nube, 1–25.
- Armbrust, M., Fox, A., Griffith, R., & Joseph, A. (2009). Above the clouds: A Berkeley view of cloud computing. *University of California, Berkeley, Tech. Rep. UCB*, 07–013.
- Assunção, M. D., Calheiros, R. N., Bianchi, S., Netto, M. A. S., & Buyya, R. (2014). Big data computing and clouds: Trends and future directions. *Journal of Parallel and Distributed Computing*, *79*, 3–15. <http://doi.org/10.1016/j.jpdc.2014.08.003>
- Bajdor, P., & Lis, T. (2014). Cloud Computing in Polish SME Enterprises, 40–47.
- Balci, O. (2001). A methodology for certification of modeling and simulation applications. *ACM Transactions on Modeling and Computer Simulation*, *11*(4), 352–377. <http://doi.org/10.1145/508366.508369>
- Bausela Herreras, E. (2004). Una Herramienta al Servicio De Perfeccionamiento Docente: NUD*IST Vivo. *Revista de Informática Educativa Y Medios Audiovisuales*, *1*(3), 21–27.

- Benítez Llamazares, N., & Benavides Chicón, C. G. (2012). Investigación en innovación tecnológica: un estudio bibliométrico de Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa. *Revista Europea de Dirección Y Economía de La Empresa*, 21(2), 157–168. [http://doi.org/10.1016/S1019-6838\(12\)70003-3](http://doi.org/10.1016/S1019-6838(12)70003-3)
- Bocchio, F. (2014). Modelo Cloud computing como alternativa para escalabilidad y recuperacion de desastres.
- Bonacina, L. (2014). Business Strategy: Cloud Computing Trends in Western European Retail.
- Bornmann, L. (2014). How are excellent (highly cited) papers defined in bibliometrics? A quantitative analysis of the literature. *Research Evaluation*, 23(2), 166–173. <http://doi.org/10.1093/reseval/rvu002>
- Buyya, R., Broberg, J., & Goscinski, A. (2011). *Cloud Computing: Principles and Paradigms*. *Cloud Computing: Principles and Paradigms*. <http://doi.org/10.1002/9780470940105>
- Buyya, R., Buyya, R., Yeo, C. S., Yeo, C. S., Venugopal, S., Venugopal, S., ... Brandic, I. (2009). Cloud computing and emerging IT platforms: Vision, hype, and reality for delivering computing as the 5th utility. *Future Generation Computer Systems*, 25(6), 17. <http://doi.org/10.1016/j.future.2008.12.001>
- Ca'Zorzi, A. C. (2011). Las TIC en el desarrollo de la PyME; Algunas experiencias de América Latina. *Centro Internacional de Investigaciones Para El Desarrollo; BID, Marzo*, 1–92.
- Cabarcas, A., Martelo, R., & Puello, P. (2012). TICS en las PYMES: Herramienta Útil para Aumentar la Competitividad. *Ingeniator: Revista Virtual De Los Programas De Ingeniería*, 3(5), 10–17.
- Cabrera Duffaut., A. E. (2013). *Estudio para implementación de servicios de data center basados en el modelo cloud computing*. Retrieved from <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/4667/1/Tesis.pdf>
- Carcary, M., Doherty, E., & Conway, G. (2012). Editorial for the Special ECIME Edition of EJISE -ECIME2013 The Adoption of Cloud Computing by Irish SMEs – an Exploratory Study.
- Castellano, O. F. (2007). *Gestion Tecnologica. Mendeley Desktop* (Vol. 41). Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84860547959&partnerID=40&md5=6db178450f3ebd05ef6d2066d3c89700> \n<http://parlipapers.chadwyck.co.uk/> HL - Leeds\n<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=60657&site=ehost-live>\n<http://>
- Castro, A. A., & Riascos Erazo, S. C. (2009). Direccinamiento estratgico apoyado en las tic.

- Estudios Gerenciales*, 25(111), 127–143. [http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/S0123-5923\(09\)70074-9](http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/S0123-5923(09)70074-9)
- CEPEJ. (2010). *European judicial systems Edition 2010 (data 2008): Efficiency and quality of justice. Human Rights* (Vol. 2010). Retrieved from http://www.coe.int/t/dghl/cooperation/cepej/evaluation/2010/JARReport2010_GB.pdf
- Chuttur, M. (2009). Overview of the Technology Acceptance Model: Origins , Developments and Future Directions. *Sprouts: Working Papers on Information Systems*, 9(2009), 1–23. <http://doi.org/10.1021/jf001443p>
- CINTEL. (2010). Cloud Computing: Una Perspectiva Para Colombia, 63.
- Cisco. (2011). Un análisis del coste total de propiedad.pdf.
- Colombia, C. de. (2012). LEY 1221 DE 2008. Retrieved from <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=31431>
- Computerworld. (2015). 5 tecnologías disruptivas a tener en cuenta en 2016. Retrieved from <http://www.computerworld.es/tendencias/5-tecnologias-disruptivas-a-tener-en-cuenta-en-2016>
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 13(3), 319–339. Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-55249087535&partnerID=tZOtx3y1>
- Davis, F. D., & Venkatesh, V. (1996). A critical assessment of potential measurement biases in the technology acceptance model: three experiments. *International Journal of Human-Computer Studies*, 45(1), 19–45. <http://doi.org/10.1006/ijhc.1996.0040>
- De Arenas, J. L., & Santillán Rivero, E. G. (2002). Bibliometría ¿para qué?
- Doherty, E., Carcary, M., & Conway, G. (2015). Migrating to the cloud. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 22(3), 512–527. <http://doi.org/10.1108/JSBED-05-2013-0069>
- Durieux, V., Pierre, M., & Gevenois, A. (2010). Bibliometric Indicators: Quality Measurements of Scientific Publication 1. *Radiology.rsna.org N Radiology*, 255(2—May).
- Echeverri, A. M., & Andres, L. (2011). *Modelo cloud computing aplicable en PYME*. UNIVERSIDAD DE SAN BUENABENTURA CALI.
- Economista. (2013). Pymes triplicarán gasto de servicios en la nube: Cisco. Retrieved from <http://eleconomista.com.mx/tecnociencia/2013/10/16/pymes-triplicaran-gasto-servicios-nube-cisco>

- Ercan, T. (2010). Effective use of cloud computing in educational institutions. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 938–942. <http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.130>
- Fellner, A. (2006). GESTIÓN DEL COSTO DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN: COSTO TOTAL DE PROPIEDAD Cra. y MBA Alejandra Fellner (UCA) 1, 1–13.
- Fernández, K., McAnally, L., & Vallejo, A. (2015). Apropiación tecnológica: Una visión desde los modelos y las teorías que la explican. *Perspectiva Educativa*, 54(2), 109–125. <http://doi.org/10.4151/07189729-Vol.54-Iss.2-Art.331>
- Fernández Núñez, L. (2006). Cómo analizar datos cualitativos? <http://doi.org/1886-1946>
- Ford, B. (2012). Icebergs in the Clouds : the Other Risks of Cloud Computing. *October*, 1–5. Retrieved from <http://arxiv.org/abs/1203.1979>
- Gartner. (2008). Cloud Computing Will Be As Influential As E-business. Retrieved from <http://www.gartner.com/newsroom/id/707508>
- Gartner, C. P. (2011). More Than 2,000 CIOs Identifies Cloud Computing as Top Technology Priority for CIOs in 2011. Retrieved from <http://www.gartner.com/newsroom/id/1526414>
- Gens, F. (2014a). Las predicciones de IDC para 2014. Retrieved from <http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS24472713>
- Gens, F. (2014b). Worldwide and Regional Public IT Cloud Services. <http://doi.org/#251730>
- Gilbert, N., & Troitzsch, K. G. (1999). *Simulation for the Social Scientist*.
- Golden, B. (2013). Cloud Computing, 1–14. <http://doi.org/10.1007/978-3-319-16050-4>
- Guillermo, L., & Rivas, R. (1999). Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Empresa. *Control*.
- Gupta, P., Seetharaman, A., & Raj, J. R. (2013). The usage and adoption of cloud computing by small and medium businesses. *International Journal of Information Management*, 33(5), 861–874. <http://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2013.07.001>
- Hidalgo, A. (1999). La gestión de la tecnología como factor estratégico de la competitividad industrial. *Economía Industrial*, 330(VI), 43–54.
- Higuita, L. C., Awad, G., & Franco Cardona, C. J. (2012). Análisis bibliométrico del campo modelado de difusión de innovaciones. *213 Estudios Gerenciales*, 28, 213–236.
- Hurd, M. (2014). La nube no tiene retos, sino oportunidades” Mark Hurd, presidente mundial de Oracle. Retrieved from <http://cintel.org.co/la-nube-no-tiene-retos-sino-oportunidades-mike-hurd-presidente-mundial-de-oracle/>
- IBM. (2010). Disipando el vapor en torno a cloud computing.
- IBM. (2013). IBM CLOUD. Retrieved from <http://www.ibm.com/cloud-computing/co/es/>

- IDC, & CISCO. (2015). Sólo el 25 por ciento de las organizaciones tienen una estrategia Cloud madura. Retrieved from <http://globalnewsroom.cisco.com/es/es/release/S%C3%B3lo-el-25-por-ciento-de-las-organizaciones-tienen-una-estrategia-Cloud-madura-2213072>
- IEEE. (2013). Appropriate Use of Bibliometric Indicators for the Assessment of Journals Research Proposals, and Individuals .
- Iñaki, S. catalina M. (2010). Modelo de Dinámica de Sistemas para la implantación de Tecnologías de la Información en la Gestión Estratégica Universitaria. Modelos de innovación y de adopción de tecnologías de la información, 101–146. Retrieved from <http://www.ehu.es/i.morlan/tesis/memoria/>
- Kaya, A., Wei, F., Woon, L., Madnick, S., Firat, A., & Woon, W. (2008). Technological Forecasting – A Review.
- Khalil, I., Khreishah, A., & Azeem, M. (2014). Cloud Computing Security: A Survey. *Computers*, 3(1), 1–35. <http://doi.org/10.3390/computers3010001>
- Kim, D. J., Ferrin, D. L., & Rao, H. R. (2008). A trust-based consumer decision-making model in electronic commerce: The role of trust, perceived risk, and their antecedents. *Decision Support Systems*, 44(2), 544–564. <http://doi.org/10.1016/j.dss.2007.07.001>
- Kshetri, N. (2015). Institutional and economic factors affecting the development of the Chinese cloud computing industry and market. *Telecommunications Policy*. <http://doi.org/10.1016/j.telpol.2015.07.006>
- León, R. P. (2006). Retos urgentes en la administración de las tecnologías de información, (I), 11–12.
- Leyton, D. A., Pino, J., Ochoa, S., & Fabry, J. (2013). Extensión al modelo de aceptación de tecnología tam, para ser aplicado a sistemas colaborativos, en el contexto de pequeñas y medianas empresas.
- Mabilon, A. (2010). Retos de la gestión de las tecnologías de información en una nueva era de colaboración social, 10, 97–125.
- Martines Carazo, P. C. (2006). El método de estudio de caso Estrategia metodológica de la investigación científica.
- Martínez Musiño, C. (2010). El valor de la información, su administración y alcance en las organizaciones. *Revista Mexicana de Ciencias de La Información*, 1(2), 10–20. Retrieved from <http://eprints.rclis.org/16211/>
- Mell, P., & Grance, T. (2011). The NIST Definition of Cloud Computing Recommendations of the National Institute of Standards and Technology.

- Michael, A., Fox, A., Griffith, R., Joseph, A., Katz, R., Konwinski, A., ... Zaharia, M. (2009). Above the Clouds: A View of Cloud Computing.
- MINTIC. (2013). Arquitectura empresarial Una hoja de ruta.
- Montalvo, C., & Kemp, R. (2008). Cleaner technology diffusion: case studies, modeling and policy. *Journal of Cleaner Production*, 16(1), S1–S6.
<http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2007.10.014>
- Moravcsik, M. J. (1988). *Handbook of Quantitative Studies of Science and Technology*. *Handbook of Quantitative Studies of Science and Technology*. Elsevier.
<http://doi.org/10.1016/B978-0-444-70537-2.50006-4>
- Movistar. (2016). Para 2018, más del 80% de las grandes empresas usarán una cloud híbrida. Retrieved from <http://reportedigital.com/cloud/2018-mas-del-80-grandes-empresas-usaran-cloud-hibrida/>
- ORSI. (2010). Cloud Computing, (JUNE 2014).
- Peres, R., Muller, E., Mahajan, V., Mahajan, V., & Muller, E. (2010). Innovation Diffusion and New Product Growth Models. *International Journal of Research in Marketing*, (April). Retrieved from <http://scholar.google.com/scholar?cluster=12295917046791135588&hl=en#5>
- Pohl, B., & Mulder, P. (2013). Explaining the Diffusion of Renewable Energy Technology in Developing Countries, (217).
- Pritchard, P. C. (1969). The survival status of ridley sea-turtles in American waters. *Biological Conservation*, 2, 13–17.
- Ramgovind, S., Eloff, M., & Smith, E. (2010). The management of security in Cloud computing. *Information Security for South Africa (ISSA), 2010*, 1–7.
<http://doi.org/10.1109/ISSA.2010.5588290>
- Rapporteur, L. (2009). Identity in the Age of Cloud Computing: The next-generation Internet's impact on business, governance and social interaction. Retrieved from http://www.aspeninstitute.org/sites/default/files/content/docs/pubs/Identity_in_the_Age_of_Cloud_Computing.pdf
- Review, M. T. (2012). Oracle responde a las críticas desde la nube. Retrieved from <http://www.technologyreview.es/informatica/41472/oracle-responde-a-las-criticas-desde-la-nube/>
- Review, M. T. (2013). El enigma del “big data”: ¿cómo definirlo? Retrieved from <http://www.technologyreview.es/blog/351/29775/el-enigma-del-big-data-como-definirlo/>

- Robledo, J. (2013). *Introducción a la Gestión de la Tecnología y la Innovación*.
- Rogers, E. . (1962). *Diffusion of innvation* (1st. Editi). New York: The Free Press.
- Rogers, E. M. (1986). Modelo de difusión de innovaciones, 1–6.
- Rogers, E. M. (1993). *Diffusion of Innovations*. (T. F. Press, Ed.) (3 ed.). New York.
- Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of innovations*. *Newyork Free Press*. <http://doi.org/citeulike-article-id:126680>
- Rogers, E. M. (1995). *The diffusion of innovation* (4ª ed, The). N. York.
- Rosales, E. (2010). UNACLOUD: INFRAESTRUCTURA COMO SERVICIO PARA CLOUD COMPUTING OPORTUNISTA.
- Saleem, F. (2013). Acceptance of SMS Advertising in Young Pakistani Consumers, *5*(2), 206–227.
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, M. del P. B. (2010). *Metodología de la investigacion*.
- Shetty, J., & Kumar, K. (2015). Cloud Computing : An Exploratory Study on Adoption among SME Clusters in Bangalore and Mysore, *8*(February), 169–175.
- Sosa-Sosa, V. J., & Hernandez-Ramirez, E. M. (2012). A file storage service on a cloud computing environment for digital libraries. *Information Technology and Libraries*, *31*(4), 34–45. <http://doi.org/10.6017/ital.v31i4.1844>
- Street, T., & York, N. (2010). How Does Cloud Computing Benefit Small Businesses ?
- Tavera, J. F., & Arias, J. E. (2012). Internet móvil : Aceptación tecnológica para el cierre de la brecha digital, *(19)*, 139–155.
- Taylor, S., & Bogdan, R. (1987). “Introducción a los métodos cualitativos de investigación: La búsqueda de significados”.
- Truong, D. (2010). How Cloud Computing Enhances Competitive Advantages: A Research Model. *The Business Review, Cambridge*, *15*(1). Retrieved from <http://works.bepress.com/dtruong/12/>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, *27*(3), 425–478. Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-1542382496&partnerID=tZOtx3y1>
- World Economic Forum. (2012). *The Global Information Technology Report 2012 Living in a Hyperconnected World*. Forum American Bar Association.
- Yong Varela, L. A., Rivas Tovar, L. A., & Chaparro, J. (2010). Modelo de aceptación tecnológica (TAM): un estudio de la influencia de la cultura nacional y del perfil del usuario en el uso de

las TIC. *INNOVAR. Revista de ...*, 20(36), 197–204. Retrieved from
<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3656293&orden=296918&info=link>
Zapata, G. (2009). La minería de datos como herramienta para la toma de decisiones
estratégicas, 1–17.