

## **Los factores de aceptación tecnológica de herramientas de computación en la nube en pequeñas y medianas empresas (pymes) del sector hotelero de la ciudad de Medellín**

### **Yesica Milena Herrera Bohórquez**

Administración de Empresas, Institución Universitaria Escolme, Medellín, Colombia, ymherrerab@escolme.edu.co

### **Johana Ramírez Moya**

Administración de Empresas, Institución Universitaria Escolme, Medellín, Colombia, jramirezm@escolme.edu.co

### **Adriana Isabel Londoño Cortes**

Administración de Empresas, Institución Universitaria Escolme, Medellín, Colombia, ailondonoc@escolme.edu.co

### **Carlos Mario Vélez Puerta**

Administración de Empresas, Institución Universitaria Escolme, Medellín, Colombia, cmvelezp@escolme.edu.co

### **Jonathan Bermúdez-Hernández**

Docente Investigador, Institución Universitaria Escolme, Medellín, Colombia, ciesmercadeo2@escolme.edu.co

**Recibido:** 22/11/2019 - **Aceptado:** 13/12/2019 - **Publicado:** 14/01/2020

### **RESUMEN**

Con la presente investigación se mostrará como el uso de la computación en la nube en el sector hotelero es una de las alternativas más reales para mejorar la competitividad en el mercado, pero no solo con la tecnología de la información y comunicación, sino como un nuevo modelo económico de aprovechamiento de los recursos, de explotación de las aplicaciones y de los datos, hasta llegar a la mejora en la prestación de servicios empresariales. Los resultados de esta investigación reflejará cuáles son los factores críticos a tener en cuenta y cómo se relacionan entre ellos, desde la adopción de estos nuevos modelos de implementación de la computación en la nube. Asimismo ponen de manifiesto las necesidades organizacionales que deben afrontar aquellas empresas que deseen implantar un verdadero modelo de gestión adoptado a la economía digital, especialmente a los relacionados en la computación en la nuberecomendación.

**Palabras claves:** sector hotelero; la computación en la nube; factores de aceptación; TIC.

## **ABSTRACT**

This research adapts how the use of cloud computing in the hotel sector is one of the most real alternatives to improve competitiveness in the market, but not only with information and communication technology, but as a new economic model of use of resources, exploitation of applications and data, until the improvement in the provision of business services. The results of this research will identify the critical factors to consider and how they relate to each other, since the adoption of these new models of cloud computing implementation. In the same way, the organizational needs that they have to face have the possibility of implementing a true management model adopted in the digital economy, especially those related to computing in the cloud.

**Keywords:** hotel sector; cloud computing; acceptance factors; TIC.

## **1. INTRODUCCIÓN**

La presente investigación aborda el sector hotelero en la ciudad de Medellín, el cual ha venido fortaleciéndose y aportando significativamente a la economía del país, donde es importante identificar los factores de implementación de la computación en la nube, el cual se encuentra integrado al campo de las TIC (Tecnología de Información y Comunicación) como pilar importante de las nuevas tendencias de la transformación digital.

Actualmente el sector hotelero se encuentra en crecimiento continuo, las pequeñas y medianas empresas (PYMES) deben integrarse a estos nuevos modelos tecnológicos para mejorar sus procesos administrativos, y por ello se debe entender que la implementación de la computación en la nube aporta significativamente a reducir sus costos, generar nuevos negocios, ampliar cobertura, flexibilidad del manejo de la información, integración a nuevos aplicativos para sus servicios, mayor publicidad en el mercado, ya que sus procesos son poco eficientes que continúan operando de forma manual, como lo son la reserva y el registro de los huéspedes entre otros (Cabero, Barroso, Llorente & Yanes, 2016).

Metodológicamente esta investigación se desarrollará mediante el modelo de aplicación TAM, empleando la técnica principal de diseño, la encuesta enfocada a los administradores o personal del área tecnológica en la ciudad de Medellín del sector hotelero, donde se determinarán dichos factores de aceptación, percepción, manejo o uso de esta tendencia tecnológica.

## **2. MARCO TEÓRICO Y/O ANTECEDENTES**

### **2.1. La computación en la nube y sus características**

El ser humano a lo largo de la historia ha venido evolucionando, y con ello la necesidad de mejorar sus mecanismos de almacenamiento, debido a la gran cantidad de datos de información que deposita por sus procesos de venta de productos o servicios. Con la nueva era digital (Vázquez-Moctezume, 2015; Velázquez-Juárez, Valencia-Pérez y Peña-Aguilar, 2016; De La Torre-Martínez, Ramos-Salinas y González-Sosa, 2016) surge la computación en la nube, este es uno de los muchos servicios ofrecidos a través de la red, como correo

electrónico, almacenamiento de información, aplicaciones, entre otras, los cuales son accesibles mediante un navegador web. Al utilizar estos servicios, la información y el almacenamiento, así como la mayoría de las aplicaciones requeridas, son procesados y ejecutados por un servidor en Internet (Hernandez & Florez-Fuente, 2014), asimismo en la implantación es necesario realizar una serie de configuraciones y procesos de despliegue adicionales, los cuales busca detallar la instancia en el modelo del negocio y arquitectura de las empresas (Carrillo, Franky, Páez & Pedraza, 2016).

Los procesos de la computación de la nube han podido mejorar el almacenamiento de la información, y se considera más necesario a nivel local, regional nacional e internacional en todos los sectores económicos; convirtiéndose cada día más necesario en un sistema tecnológico y de información, permitiendo agilizar las estrategias comerciales y de mercadeo, por lo cual se hace necesario educar a todas las empresas en la formación y conocimiento para adquirir estas herramientas que le permitan mejorar el servicio (Hernandez & Florez-Fuente, 2014). La nube se está convirtiendo en una parte fundamental y discutible en recopilar la información de manera ágil y moderna, dado que permite interactuar con todo el mundo, un ejemplo claro es AMAZON'S, que tiene una base de datos de los usuarios como es la identidad, datos de ubicación, entre otros que brinda una seguridad al usuario en fuentes confiables alrededor del mundo (Malina, Hajny, Dzurenda, & Zeman, 2015).

Este tipo de soluciones fueron tomando cada vez más auge en el ambiente empresarial y gubernamental, juegan un papel fundamental en el desarrollo de la sociedad, las comunicaciones se hacen más necesarias y más fuertes en cualquier lugar y en cualquier momento de manera ágil y segura, por medio de cualquier dispositivo (De la Hoz Freyle, Carrillo & Gómez, 2014). Las soluciones a esta necesidad se están soportando bajo el modelo de servicio en la nube, el cual ha llevado a una revolución respecto a cómo los proveedores de infraestructura tecnológica deben responder a estos requerimientos de la sociedad, para hacer más fácil y provechosa la interacción con el resto del mundo (León-Valencia & Rosero-Muñoz, 2014). En el mundo la tecnología cada día está evolucionando año tras año, volviéndose indispensable para las empresas, por tal razón estas empresas o negocios que deseen mantenerse y ser sostenibles y competitivas, deben estar a la vanguardia de los nuevos procesos de la nube. El servicio en la computación de la nube permite que las empresas presente un buen servicio y disminuyan costos operativos (Moscoso-Zea, Paredes-Gualtor, Saa & Sandoval, 2018), la reducción del número de servidores conlleva a una optimización del espacio físico, una disminución del consumo eléctrico, tanto en el consumo de los servidores como el de refrigeración (Moreira Zambrano, Zambrano-Romero, Guamán-Quinché, & Cuenca Álava).

Los datos y las aplicaciones están incluidos en algún lugar de Internet que, con notable frecuencia, se representa como una nube de ahí, precisamente, el término "cloud computing" (Panchana-Flores, 2017), es donde se encuentra enlazado con todo el esquema topológico de comunicaciones y redes informáticas, se corrige entonces que Cloud Computing está relacionado con el internet. Sin embargo, lo novedoso de este concepto radica en la externalización (virtualización en términos informáticos) de los recursos informáticos (hardware, software e infraestructura), pues estos radicarían en la nube (internet). Esta innovación tecnológica la incluimos en los contextos de las tendencias de transformación digital que se perfila de manera muy ambiciosa al brindar un esquema alternativo en la

gestión de los recursos tradicionales de las TIC, cuya arquitectura pretende convertir el Internet en un 'servicio' como la luz, el teléfono o el agua potable (Maya Proaño, 2011).

Se presenta conveniente para el individuo común que puede rentar espacio en internet para subir o procesar su información y tenerla disponible en cualquier lugar que tenga acceso a este servicio. Como también para la pequeña y mediana empresa que puede alquilar a un tercero los servicios de procesamiento, administración y residencia de sus datos, con el fin de no incurrir en gastos adicionales o representativos para la empresa. Su estrategia es generar un alquiler del espacio, equipos, plataformas y recursos a los clientes que así lo requieran, desvinculando al usuario del equipo que lo utilice. Definitivamente más conveniente que incurrir en gastos e inversiones relativamente altas en toda la infraestructura informática, dispositivos, plataformas, equipos, licencias y demás. Sin contar con el ahorro de capital humano, en mantenimiento de equipos, administración de la información y la red (Maya Proaño, 2011).

## **2.2. Tipos de Nube Informática**

Actualmente se presentan cuatro formas principales en los que se despliegan los servicios en la nube:

- **Nube pública**

La infraestructura de nube se pone a disposición del público en general o de un gran grupo industrial y es propiedad de una organización que vende los servicios en la nube.

- **Nube privada**

La infraestructura de nube se gestiona únicamente para una organización. Puede gestionar la organización o un tercero y puede existir tanto en las instalaciones como fuera de ellas (Hernandez & Florez-Fuentes, 2014). La tendencia actual por parte de los proveedores es a simplificar el proceso, por lo cual proponen soluciones que rápidamente sean adoptadas para las diferentes entidades (García-Perellada & Garófalo-Hernández, 2018).

- **Nube comunitaria**

La infraestructura de nube la comparten diversas organizaciones y soporta una comunidad específica que tiene preocupaciones similares (p.ej., misión, requisitos de seguridad, políticas y consideraciones sobre cumplimiento normativo). Puede ser gestionada por las organizaciones o un tercero y puede existir en las instalaciones y fuera de ellas.

- **Nube híbrida**

La infraestructura de nube es una composición de dos o más nubes (privada, comunitaria o pública) que se mantienen como entidades separadas pero que están unidas por tecnología estandarizada o propietaria que permite la portabilidad de datos y aplicaciones (Hernandez & Florez-Fuentes, 2014).

Otro término relacionado como la virtualización, es un elemento fundamental en el desarrollo óptimo de la computación en la nube, y se enfoca principalmente a la plataforma, puede considerarse como una abstracción de los recursos tecnológicos que permite a los servidores crear dispositivos virtuales, los cuales pueden ser usados para aumentar dichos recursos más

que como sistemas separados. Otro método usado es el clustering, que consiste en tratar a muchos servidores como uno solo. Esto permite muchas mejoras como (Hernandez & Florez-Fuentes, 2014).:

- Reducción de los costos de espacio y consumo.
- Rápida incorporación de nuevos recursos para los servidores virtualizados.
- Administración global centralizada y simplificada.
- Facilidad para la creación de entornos de test que permiten poner en marcha nuevas aplicaciones sin detener el desarrollo, agilizando el proceso de las pruebas

### **2.3. Enfoques de la Computación en la Nube**

El internet es graficado como una nube en todo esquema topológico de comunicaciones y redes informáticas, entonces Cloud Computing está relacionado con el internet. Sin embargo, lo novedoso de este concepto radica en la externalización (virtualización en términos informáticos) de los recursos informáticos (hardware, software e infraestructura), pues estos radicarían en la nube (internet). Esta innovación tecnológica se perfila muy ambiciosa al brindar un esquema alternativo en la gestión de los recursos tradicionales de IT, cuya arquitectura pretende convertir el Internet en un ‘servicio’ como la luz, el teléfono o el agua potable (Maya Proaño, 2011).

Las últimas décadas han sido testigo del papel fundamental que han desempeñado las tecnologías como motor de cambio cultural, político y económico de las sociedades (Oliveros & Martínez, 2017), las necesidades de comprender la red como parte vital del desarrollo de la empresa, donde la economía actual se proyecta en una implementación tecnológica, con transformaciones para llegar al alcance pleno del cliente o tercero que recibe el producto o servicio (Pinto de Farias, Costa & Costa Perinotto, 2017).

Se pasa del concepto tradicional a entenderla como un servicio; “Ajel Gopal de CA Technology manifiesta: No se trata de un nuevo avance. Cloud Computing representa un cambio de paradigma en el sector de las TI y en la forma en que la tecnología transformará los negocios” (Ortiz, Luna, Yáñez & Andrade, 2016). “Larry Ellison CEO cofundador de Oracle señala que “... en términos están apostando su inversión de millones de dólares en aras de ofrecer los mejores servicios Cloud” (Maya Proaño, 2011).

### **2.4. La computación en la nube en el sector hotelero**

El turismo llega a las principales ciudades fundamentado en las nuevas políticas de intervención urbana cuyas características básicas son: crecimiento económico como prioridad y ciudad emprendedora como estrategia (López, Gómez, Sepúlveda & Ochoa, 2017), y es allí donde el turista contemporáneo se convierte en un ávido consumidor de paisajes, experiencias, simulacros y narrativas imaginarias.

La actividad turística favore el crecimiento económico de la región, estableciendo relaciones de cooperación entre las comunidades, el sector privado y público, el cual puede conformarse como parte integral de un desarrollo sostenible equilibrado, acompañado con herramientas tecnológicas (Moya-Espinosa & Moscoso-Durán, 2017; Orgaz & Moral, 2016; González-Posada y Reyes-Bedoya, 2019), es por ello que sin la inserción en las distintas posibilidades

virtuales de la Web, las empresas tienen menos posibilidades de éxito en los competitivos mercados turísticos (Pinto de Farias et al., 2017).

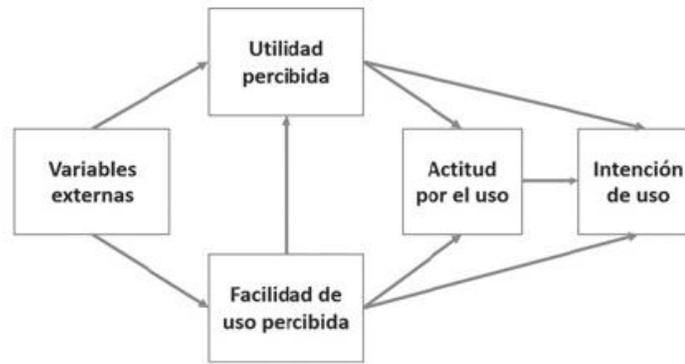
Las TIC en el sector hotelero han sido involucradas como herramientas que implican cambios en la industria, y es por ello que los hoteles han venido incorporando aplicaciones tecnológicas para la cobertura de su mercado, y que se relacionan ofertas, promociones, ventas, etc., muy enfocadas a las estrategias de innovación como un plan coherente de desarrollo, adquisición y despliegue de recursos y capacidades para el logro y mantenimiento de resultados y claramente una conexión directa con el cliente (Martínez-López & Vargas-Sánchez, 2013). Este tipo de estrategias permitirán a su vez tener una mayor competitividad en el mercado colombiano y de esta manera aportar al crecimiento económico del país (Acevedo-Prins y Jiménez-Gómez, 2015)

Asimismo las nuevas teorías apuntan a la línea de negocios del sector hotelero en la ciudad de Medellín, identificado como uno de los fuertes y representativos de la economía, y siendo la innovación un vínculo directo con las tendencias al cambio de incursionar en el mercado, con procesos eficientes, dinámicos y flexibles, donde el objetivo principal es en la productividad, y muy importante la satisfacción del cliente (Jiménez, Mojica, Hernández, 2018). El turista/consumidor de la actualidad desea y procura productos turísticos individualizados, pues él mismo se siente un sujeto singular en la red mundial de computadoras, el uso de sitios de revisión como TripAdvisor se está volviendo crucial para la elección del turista, el cual permite a los hoteles responder y gestionar las respuestas de las opiniones (Perez-Aranda, Anaya-Sanchez & Ruizalba, 2017).

## **2.5. Modelo de Aceptación Tecnológica**

De los modelos más utilizados y empleados con éxito en muchas investigaciones de campo destaca el modelo de aceptación tecnológica (Valencia-Arias, Chalela-Naffah y Bermúdez-Hernández, 2019; Gómez-Ramírez, Valencia-Arias y Duque, 2019). A través de este modelo, se propone que las percepciones de un individuo en cuanto a la utilidad y la facilidad de uso percibidas de un sistema de información son concluyentes para determinar su intención de usar un sistema, donde claramente el uso óptimo de las TIC en las organizaciones es una necesidad (Yong, Rivas & Chaparro, 2010; Moreno-Agudelo y Valencia-Arias, 2017).

Este modelo formulado por Davies (1989) citado por Cabero et al. (2016) y Díez-Echavarría, Valencia y Cadavid (2018), se utiliza para predecir el uso de las TIC, basándose en dos características principales: 1. utilidad percibida (Perceived Usefulness); 2. Facilidad de uso percibida (Perceived Ease of Use). Adicionalmente el modelo sugiere que la actitud que es una predisposición frente a la respuesta positiva o negativa al objeto tecnológico, donde se puede determinar la probabilidad del uso del sistema tecnológico, donde es importante indicar que se reconocerán variables externas (como culturales, económicas o sociales) que puedan influenciar en el uso y aceptación de la computación en la nube y si esta será utilizada de manera óptimo.



**Figura 1: Formulación inicial modelo TAM. Fuente: Davies (1989) Cabero et al. (2016).**

Gracias al modelo TAM, es posible identificar variables externas las cuales pueden condicionar en la implementación o integración del uso por los usuarios de las TIC, donde se resalta características como; tipo de usuario, género, edad, experiencia en el manejo de las tecnologías, nivel de formación entre otros (Cabero et al., 2016).

Por ello es importante indicar que a través del modelo TAM en el sector hotelero se identificará los factores de aceptación o implementación del modelo, enfocado a la computación en la nube, el cual se explorará la necesidad de modificar sus prácticas convencionales e innovar en procesos, productos y servicios, involucrando a la innovación como pilar para el desarrollo competitivo de estas empresas que integran el sector, sin importar su tamaño en la economía (Jiménez et al., 2018).

### 3. METODOLOGÍA

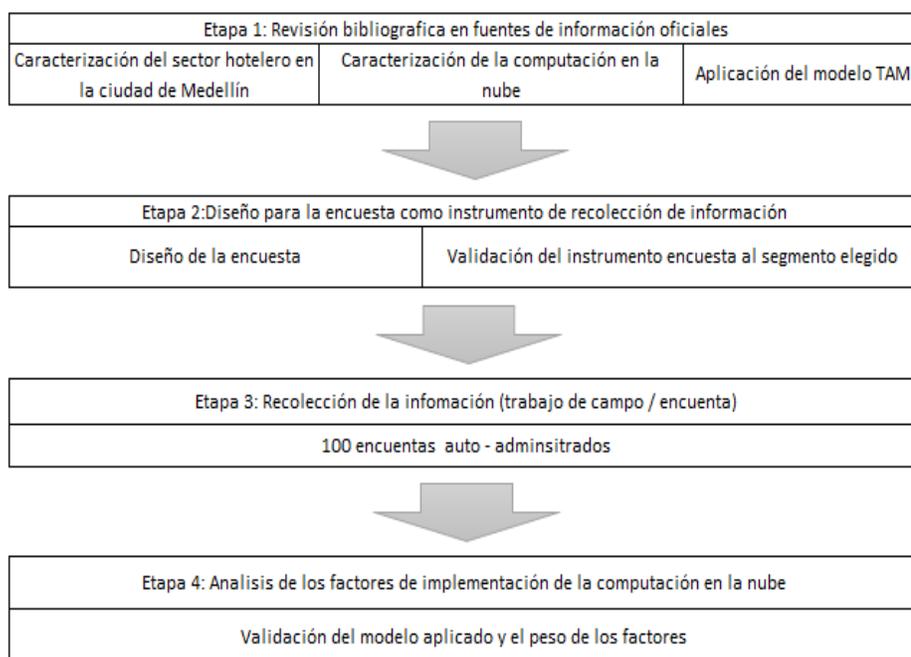
Para alcanzar los objetivos de la investigación se ha llevado a cabo un enfoque cuantitativo – investigación no experimental, transversal identificando el modelo a implementar y la formulación del cuestionario, con el fin de contrastar los factores de implementación de la computación en la nube en el sector hotelero en la ciudad de Medellín, iniciando con la relación de las fuentes de información oficiales, las cuales aportan al contenido de nuestra investigación, identificando aspectos y contenidos representativos de dicha incidencia tecnológicas en el sector hotelero.

Posteriormente se materializará la selección de los participantes con el método no probabilístico, y la fuente de recolección de información se realizará a través de encuesta, basado en preguntas de adopción del modelo TAM aplicadas en tecnologías de información y comunicación, principalmente la computación en la nube, donde la selección de los participantes serán de perfil administrado hombres o mujeres del sector hotelero segmentado en pequeñas y medianas (PYMES) de la ciudad de Medellín (Palos-Sánchez, Arenas-Márquez, Aguayo-Camacho, 2017).

El desarrollo se realizará en un segmento de 100 administradores de los hoteles de acuerdo al método no probabilístico, con el fin de identificar cuales son los factores de aceptación

tecnológica de herramientas de computación en la nube en pequeñas y medianas empresas (PYMES) del sector hotelero de la ciudad de Medellín, basado en el modelo TAM.

Finalmente, en la cuarta etapa se analizarán cada una de las variables de utilidad y facilidad percibida en la implementación de la computación en la nube, adicionalmente variables externas descritas en el modelo TAM . A continuación se relaciona gráficamente las etapas descritas:



**Figura 2: Etapas descritas en el proceso de investigación. Fuente: elaboración propia.**

#### 4. ANÁLISIS DE RESULTADOS g

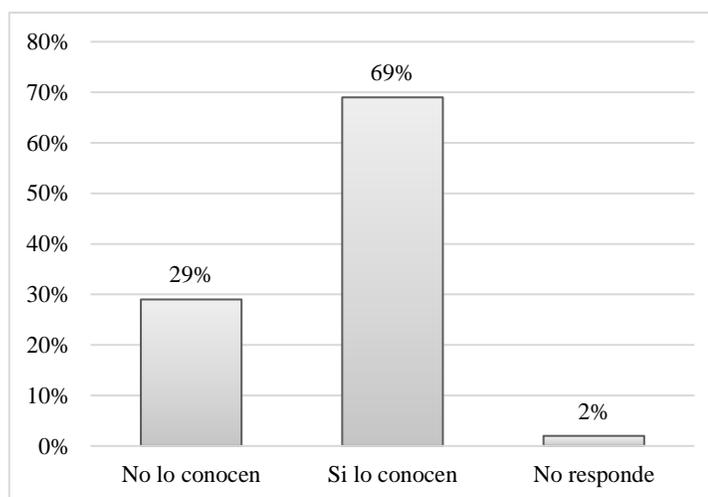
De acuerdo con la información presentada, y todos los fundamentos teóricos de la computación en la nube, a continuación, se presentan los resultados arrojados mediante la aplicación del instrumento de recolección de datos sobre los factores influyentes en el uso de la computación en la nube en pequeñas y medianas empresas (PYMES) del sector hotelero de la ciudad de Medellín, desde las características de la herramienta y el estado de uso con la que destaca.

Se inicia con un análisis de toda la información recolectada, donde se interrelacionan los constructos del Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM): Utilidad percibida, Facilidad de uso percibida y Actitud hacia el uso; este Modelo ha sido ampliamente utilizado para evaluar el uso de muchas tecnologías por los usuarios, además de ser una eficaz herramienta para presidir su uso, finalmente se efectúa un análisis cuantitativo, en donde se describen las apreciaciones de los participantes en torno al uso de la computación en la nube.

#### 4.1. Caracterización de la Población

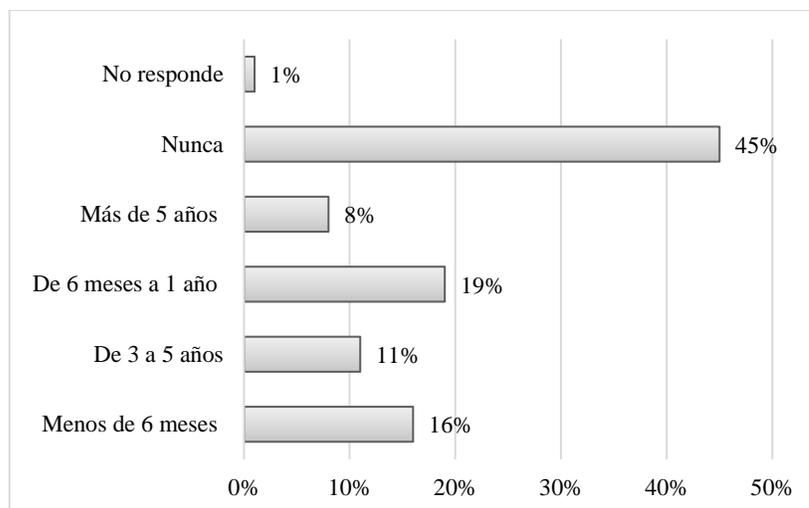
El instrumento aplicado a los administradores de los Hoteles de la ciudad de Medellín, se elaboró a través de una serie de preguntas asociadas a cada uno de los constructos propuestos en el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) frente al uso de la computación en la nube en los hoteles, así mismo, con una serie de preguntas de selección múltiple con única respuesta, preguntas dicotómicas, preguntas abiertas y preguntas escala Likert, direccionadas a la caracterización geográfica del sector hotelero de la ciudad de Medellín en torno al uso de la computación en la nube.

De acuerdo con los resultados de estudio de la muestra, la distribución del 100% de las encuestas realizadas en el sector hotelero, corresponde al género femenino 59,00% y el género masculino 40,40%, donde se evidencia que la distribución por edades de la muestra corresponde a un promedio de edad 36 años y el cargo con mayor presentación de la muestra es recepcionista es el 40%.



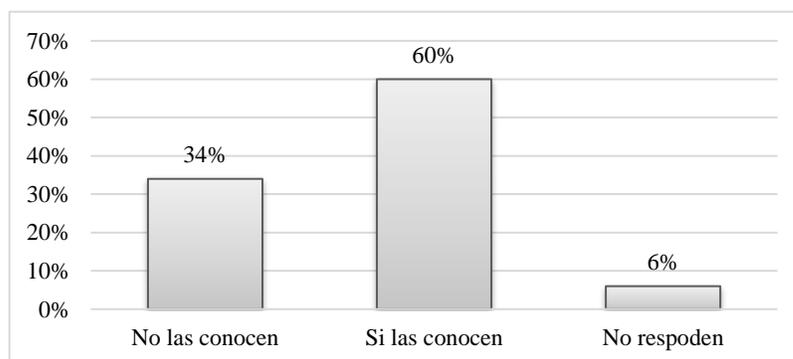
**Gráfica 1. Conocimiento del concepto de la computación en la Nube. Fuente: elaboración propia a partir de los resultados encontrados.**

Respecto al conocimiento del concepto de la computación en la nube, es importante iniciar con que la tecnología se ha introducido en todos los aspectos de la vida, es por ello que toma más importancia y se hace necesario, casi obligatorio saber que la comprende. De la gráfica anterior, se puede deducir que los hoteles seleccionados, la gran mayoría tiene conocimiento de dicho concepto, representado en un 69%, considerando así que este término o herramienta tecnológica no es ajeno a ellos, esto soportado por las influencias, divulgación y tendencias que se están incorporando en el mercado con la cuarta revolución industrial, y que hoy en día Medellín ha sido un gran impulsador de la innovación y transformación tecnológica, y que el interés de las empresas por mejorar sus procesos se vinculan rápidamente a las necesidades de exponer, comercializar y difundir todos sus servicios en los canales digitales.



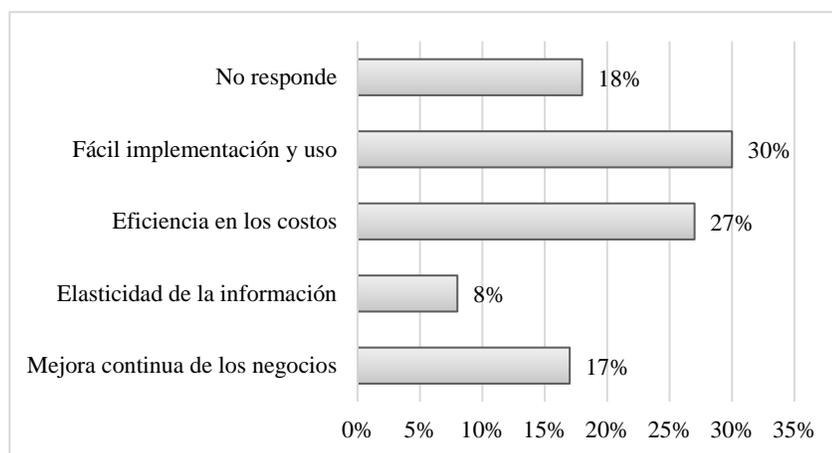
**Gráfica 2. Cuánto tiempo lleva utilizando la computación en la nube. Fuente: elaboración propia a partir de los resultados encontrados.**

La implementación de esta herramienta se hace cada vez más fuerte, y se evidencia efectivamente con esta muestra realizada, donde el 54% indica que lo usa, respecto al 45% que nunca la ha implementado, y claramente propicia en la oportunidad de nuevos negocios, efectos del crecimiento del turismo y esta última claramente soportada con el informe mensual en julio la ocupación hotelera de la ciudad de Medellín (según los hoteles que reportan a SITUR) que se ubicó en 66,7%; 5,95 p.p. (puntos porcentuales) por encima del valor registrado en el mismo mes de 2018, y que dicho crecimiento continuará, obligando en cierta forma a que el segmento que no lo implemente lo tenga que adaptar a sus procesos para participar en la red, llegar a los clientes, hacer parte del portafolio virtual, y que gracias a los buenos resultados, la acogida de este servicio se represente en el beneficio de los costos, conectividad de la información, seguridad y otras variables que cada vez representan más relevancia a la hora de toma de decisiones. Adicionalmente esta herramienta en Medellín empieza a tomar impulso.



**Gráfica 3. Conocimiento de las Ventajas Competitivas de la computación en la nube. Fuente: elaboración propia a partir de los resultados encontrados.**

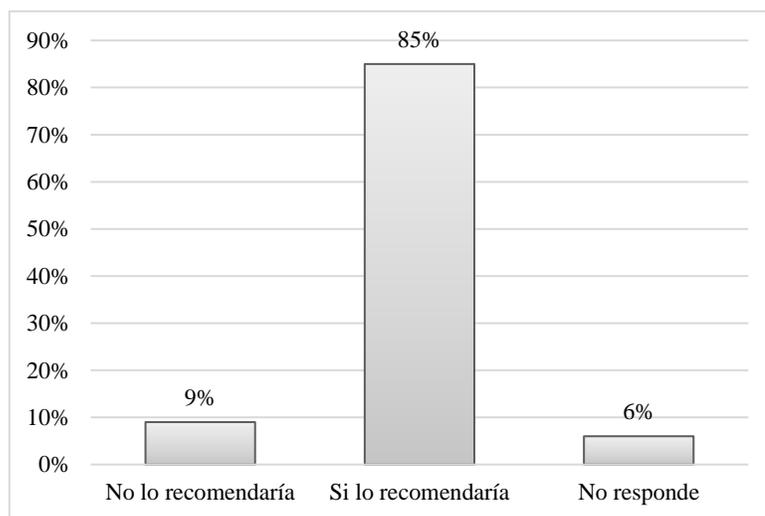
En la gráfica 6 se puede a su vez identificar que el 60% indica que conocen las ventajas competitivas en la computación en la nube, analizando así que las empresas identifican las diversas variedades de servicios y soluciones que la integran, como: flexibilidad de la información, interacción en línea con los usuarios, permanencia en la red, seguridad, aplicación de marketing especializado, acceso desde cualquier punto, entre otras, obteniendo igualmente una constante circulación de los datos, interconexión desde cualquier punto y lo más conveniente, conocer al cliente, encaminadas a fidelizar, identificar las oportunidades de negocio, convirtiéndose en entidades más competitivas en el mercado, y que de esta manera ayudan a los equipos de trabajo a ejecutar tareas mejor y más rápido, y asimismo simplificando aún más sus procesos, casi automático con un enfoque de mayor productividad. Cuando una empresa crece a un ritmo rápido, es mejor ampliar sus servicios con la ayuda de la plataforma en la nube.



**Gráfica 4. Ventajas de la Computación en la Nube. Fuente: elaboración propia a partir de los resultados encontrados.**

En primer lugar, se tiene claridad que el comportamiento de las nuevas generaciones es muy distinto a las generaciones anteriores, y que los consumidores buscan estar cada vez más informados y actualizados con lo que hoy puede ofrecer un servicio. La calidad en el servicio, la elasticidad de la información, la mejora continua y la eficiencia económica son ventajas competitivas que ayudan a fortalecer y generar nuevas oportunidades de negocio, y hoy contar con un sistema integral de datos, implementación de software y un equipo de profesionales digitales, desarrollan un esquema de transformación digital totalmente enfocada y encaminada al éxito de los objetivos estratégicos de la empresa, y que de esta muestra, se resalta de los resultados obtenidos, que una de las ventajas competitivas en la computación de la nube, es la fácil implementación y uso, con una participación del 30% siendo un resultado positivo, vinculado con los demás aspectos o variables mencionados que se encuentran por encima del 10%. Estos resultados demuestran claramente la aceptación de esta herramienta tecnológica en los procesos administrativos, marcando la diferencia, ya que, al materializar un esquema de rentabilidad y ganancias, le otorga a la empresa la eficiente y practicidad de implementación, y desde el punto de vista cualitativo, se complementa a la pregunta 6 del cuestionario, los empleados indican que efectivamente es más barato utilizar

un servicio de la computación en la Nube, comparando costo beneficio con un servidor físico en el punto instalado, puesto que se presenta disminución de costos, en reducción del espacio requerido para estos servidores físicos instalados y las tareas de administración, por lo tanto esta solución ofrece no solo sostenibilidad económico, sino ambiental. Adicionalmente se presenta que una de las ventajas competitivas como lo es la mejora continua de los negocios representa un 17% y esta se relaciona con la agilidad del almacenamiento y procesamiento del trabajo, implementación de aplicaciones o plataformas de interacción con el usuario, obteniendo de esta herramienta un contacto constante y directo, buen servicio y experiencia de usuario, que en el mundo tecnológico de la internet es clave para el éxito y consecución en el mercado digital (Gráfica 4).



**Gráfica 5. Recomendaría el servicio de la Computación en la Nube. Fuente: elaboración propia a partir de los resultados encontrados**

De la muestra seleccionada de las PYMES en el sector hotelero se puede evidenciar la recomendación que tienen los empresarios con el servicio de la computación en la nube, de acuerdo al 85,0%, y es importante relacionarlo con la importancia del sector de tecnología y conectividad dentro del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2020 (PND), “Pacto por Colombia, pacto por la equidad”, demuestra que la modernización y digitalización del Estado se convertirá en un factor indispensable para el desarrollo de la educación, la salud, el transporte, y la infraestructura, entre otros (MinTic, 2019), es por ello que los beneficios y la experiencia de usuario resultan positivas, permitiendo una visión de optimismo hacia el futuro, y que estas entidades puedan prepararse para estar en la vanguardia y exigencias del mercado tecnológico. Igualmente, las recomendaciones resultan de la utilidad del servicio, y si como empresa se identifican los resultados que se obtienen con esta herramienta, es claro manifestar que es un beneficio ampliado en los roles de empresas, de usuarios, de conectividad y de calidad, llevando a la modernización de los sectores económicos, teniendo en cuenta la importancia que conlleva esta evolución que modificará la forma como se hacen negocios, los procesos de contratación, los planes en formación, interacción, la fuerza laboral, entre otros aspectos, sin contar las implicaciones que traerá para la economía global.

Muchas de las características que integran la computación en la nube en los diferentes sectores económicos que lo utilizan, dependen del motor o impulso con que la empresa busque innovar, y la capacidad de continuar con dicha transformación, ya que este sector de tecnología es constante en cambios, y actualizaciones, y la versatilidad y reacción a este cambio debe ser flexible, centralizado y autónomo, con el fin de continuar implementando esta infraestructura que llega con la industria 4.0 o cuarta revolución industrial.

#### 4.2. Fiabilidad del Instrumento

Para evaluar la confiabilidad o validez del instrumento de uso a la muestra seleccionada, se aplicó el coeficiente Alpha de Conbrach, calculado para cada constructo que se relacionan en dicho instrumento.

**Tabla 1. Cálculo de Fiabilidad de las preguntas escala Likert**

CONSTRUCTO	ALFA CONBRACH
Actitud de Uso	0,801
Facilidad de Uso	0,806
Utilidad Percibida	0,899

Fuente: elaboración propia

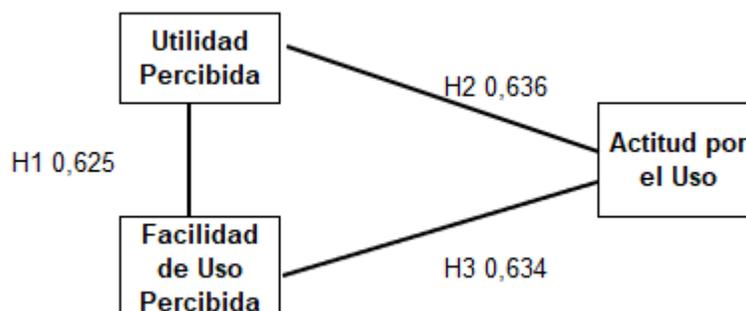
De acuerdo con los resultados obtenidos generados por el aplicativo SPSS, en las opciones de análisis, escala, y análisis de fiabilidad a la base de datos generada por los resultados del cuestionario implementado, y con el uso del instrumento de medición del Alfa de Conbrach, donde el valor del coeficiente debe ser alto para determinar la consistencia interna, denota un valor mínimo aceptable de 0,70, en el intervalo entre 0 y 1, lo cual, valores debajo de 0 caracterizan una baja consistencia interna de la escala utilizada y regularmente los valores preferenciales de alfa se sitúan entre 0,80 (da Silva et al., 2015), se confirma la consistencia en la validez y confiabilidad de la investigación realizada, respecto a los factores de aceptación tecnológica de las herramientas de la computación en la nube en las PYMES del sector hotelero de la ciudad de Medellín.

Por lo tanto, los indicadores de Actitud, facilidad y utilidad claramente superan el nivel mínimo exigible, constatando la consistencia con un valor superior del 0,80 de los constructos de Utilidad percibida, Facilidad de uso y actitud por el uso.

#### 4.3. Validación de Hipótesis

A continuación, se mostrarán los resultados de cada uno de los constructos que componen el modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) frente al uso de la computación en la nube, donde es posible identificar variables externas las cuales pueden condicionar en la implementación o integración del uso por los usuarios, donde se resalta características como; tipo de usuario, género, edad, experiencia en el manejo de las tecnologías, nivel de formación entre otros (Cabero et al., 2016). En esta etapa, se encontrarán las hipótesis para corroborar los planteamientos elaborados entre los distintos constructos del modelo propuesto en la presente investigación, desde este punto de vista de la investigación se adquiere de carácter exploratorio.

La elección de Modelo TAM se justifica por su amplia aceptación para comprender los procesos de adopción y uso de la tecnología en numerosas investigaciones, ya que la relación de la Utilidad percibida, la facilidad de uso percibida y la actitud por el uso son las variables que permite a los investigadores aplicar escalas del desarrollo y valoración de diversas aplicaciones, herramientas y tendencias tecnológicas.



**Figura 3: Modelo TAM. Fuente: elaboración propia a partir de los resultados encontrados**

De acuerdo con la fiabilidad del instrumento, es importante resaltar que las hipótesis que se relacionan en la figura 3, se implementó el análisis a través de D´Somers utilizando SPSS y establece si las variables son dependientes o independientes entre sí, y si se encuentran relacionadas, siempre y cuando el valor se encuentre cercano a 0,33 para considerarlo como una hipótesis.

**Tabla 2. Planteamiento de hipótesis**

Hipótesis	Variables Independientes	Variables Dependientes	D´SOMERS
Hipótesis 1	Utilidad	Actitud	0,625
Hipótesis 2	Facilidad	Actitud	0,636
Hipótesis 3	Facilidad	Utilidad	0,634

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados encontrados

**Estructura Hipotética 1:** Para el constructor de Actitud se representa la adopción de una conducta positiva o negativa hacia una innovación, e influye de manera directa a su intensidad de acuerdo al Modelo TAM, de acuerdo al resultado de D´Somers se evidencia que la utilidad es la variable independiente y la actitud es la variable dependiente; la percepción de utilidad de uso, ejerce un efecto positivo que alcanza un valor de 0,625 siendo una hipótesis válida, donde los empleados demuestran una clara actitud en la aceptación para agilizar su labor a través de la herramienta de la computación en la nube. Al contar con la participación de los empleados en la relación con la computación en la nube, se justifica, en primer lugar, porque su visión organizativa es amplia y le permite identificar las oportunidades de negocio derivadas de la explotación de dichas tecnologías y por otra parte la implementación de dicha herramienta puede implicar la integración de recursos y la reingeniería de procesos, con una

constante participación de todo el equipo de trabajo, bajo la adopción de una nueva visión y compromiso para obtener los recursos adecuados y aprovechar todas las ventajas administrativas y de procesos de este sector hotelero de las PYMES. Para la mayoría de este tipo de empresas, la transición de la forma tradicional de trabajar con las nuevas herramientas tecnológicas como la computación en la nube es una decisión estratégica, y con una actitud positiva hacia la innovación por parte de los ejecutivos es probable que se favorezca su adopción, asimismo acompañado de un plan de trabajo planificado, coordinado y centralizado al cumplimiento de esos objetivos.

**Estructura Hipotética 2:** La facilidad de uso de la computación en la nube ejerce un efecto positivo sobre la actitud que alcanza un valor de 0,636, ya que es una herramienta que permite la interacción de manera más ágil, práctica, calidad en la prestación del servicio y especialmente en el ahorro de costos. Pero es importante enfocar que la facilidad de uso se refiere al trabajo que se va a dejar de hacer gracias a la aceptación de la herramienta tecnológica, y que la actitud debe estar expuesta por los individuos a la hora de generar el cambio, es por ello que se puede indicar que, al incorporar estas nuevas metodologías, la comunicación debe influir de manera directa, y las personas cuenten con una disposición al cambio. Las organizaciones han estado implementando temas muy enfocados a la innovación y esto lo comprende todo, y para hacer parte de este término, es necesario estudiarlo, conocerlo, ya que al hacerlo se puede lograr una rápida vinculación a las tendencias de aplicaciones que hoy el mundo las TIC tiene para sus usuarios, desde un portátil hasta su teléfono móvil con sistemas operativos en constante desarrollo. Desde el punto de vista tecnológico, la facilidad de una herramienta también se encuentra ligada con la experiencia de usuario, pero se retoma lo que ya se relacionó, es la actitud que involucra un todo para la lograr los objetivos que estoy direccionando con la tecnología, en sus manejos, soportes, actualizaciones, capacitaciones, entre otros.

**Estructura Hipotética 3:** La facilidad de uso de los sistemas Cloud ejerce un efecto positivo sobre su percepción de utilidad, en la cual sus resultados indican que la percepción de la utilidad de los empresarios del sector hotelero influye en la participación que se materializa principalmente a través del liderazgo y continuos contactos con quienes se encuentran directamente vinculados con los procesos de planificación de las herramientas tecnológicas, informando de sus ventajas y dificultades y gestionando encuentros y reuniones específicas de seguimiento, como acción de recomendación, especialmente en las etapas de implantación, es decir al inicio, para lograr una adaptación a la eficiencia y sin ningún tipo de reprocesos, y suministrando así un entendimiento práctico que complementado con la actitud, los mejores resultados serán en definitiva el efecto positivo que necesitan los empleados y las organizaciones para los procesos administrativos. Por ello la percepción de la utilidad de esta tecnología, puede enfocarse en otras variables como la edad, educación o formación, y que sabemos que a mayor uso, es una mayor inversión de tiempo, y en cuanto más alto es el nivel de estudio, es mayor la probabilidad de ser un usuario avanzado en la red, y por último no olvidemos que el tamaño de la empresa también se encuentra relacionado con la interacción de la herramienta computación en la nube.

## 5. CONCLUSIONES

De acuerdo al diagnóstico realizado se puede concluir que la implementación de la computación en la nube es positiva, aplicado a través del Modelo TAM realizado en el sector hotelero PYMES en la ciudad de Medellín, donde la utilidad percibida y la facilidad de uso, ambas variables ejercen una significativa influencia en la actitud hacia el sistema, lo que significa que para conseguir que más organizaciones adopten y usen la nube, los proveedores de esta herramienta deben ofrecer una oferta de servicio basados en facilidad de uso y la utilidad, es decir, los servicios deberán ser fáciles de usar para cualquier usuario con una mínima formación informática a nivel usuario y han de resultar una herramienta útil para el desarrollo del trabajo de las organizaciones.

Las estrategias comerciales deben estar acompañadas de estas herramientas tecnológicas, implementando todos los procesos de marketing digital, los cuales son necesarios para posicionar el servicio que prestan en este sector, y es muy importante indicar que esta efectividad es dependiente de una formación, capacitación y seguimiento del líder o director de la compañía, para que su equipo colaborador se encuentre sincronizado con lo mejor que pueden obtener a través de la computación en la nube.

Se puede evidenciar según los resultados obtenidos que el sector hotelero en la ciudad de Medellín le falta identificar las ventajas competitivas que tiene esta herramienta, ya que la tecnología se percibe en los espacios cotidianos, sociales, económico y demás, identificando mayores exigencias por parte del consumidor y el mercado, reconociendo que los procesos de innovación ya deben estar vinculados a las empresas si desean continuar con la prestación del servicio o venta de un producto, y que hoy la computación en la nube es la parte inicial para este proceso de transformación tecnológica.

A partir del contraste con lo visto en la revisión de fuentes secundarias de información, es generar estrategias de aprendizaje organizacional al interior de las PYMES con el fin de mejorar la adopción y capacidad de aprendizaje de la organización (Londoño-Patiño y Acevedo-Álvarez, 2018). Adicionalmente, la generación de acuerdos y estrategias de colaboración con los proveedores de servicios tecnológicos permitirán una inserción más rápida de estas mejoras tecnológicas (Hernández-Castorena, Aguilera-Enríquez & Pinzón-Castro, 2015).

## 6. REFERENCIAS

Acevedo-Prins, N. M., & Jiménez-Gómez, L. M. (2015). Índice para la medición de la competitividad en Colombia. *Revista CEA*, 1(2), 109-121. <https://doi.org/10.22430/24223182.136>

Cabero, J., Barroso, J., Llorente, M del C., & Yanes, C. (2016). Redes sociales y Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación: aprendizaje colaborativo, diferencias de género, edad y preferencias. *Revista de Educación a Distancia*. 51(1), 1-23. DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/red/51/1>

Carrillo, M., Franky, C., Páez, P., & Pedraza, A. (2016). SCLOUDPY: Sistema Informático Web de Multi-Tenencia para el Procesamiento en la Nube de Pedidos de PYMES. *Información tecnológica*, 27(1), 181-194. doi: 10.4067/S0718-07642016000100019

Da Silva, F., Gonçalves, E., Arancibia, B., Bento, G., Castro, T., Hernandez, S., & da Silva, R. D. (2015). Estimadores de consistencia interna en las investigaciones en salud: el uso del coeficiente alfa. *Rev Peru de Med Exp Salud Pública*, 32(1), 129-138. Recuperado de [https://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S1726-6342015000100019&script=sci\\_arttext&tlng=en](https://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S1726-6342015000100019&script=sci_arttext&tlng=en)

De la Hoz Freyle, J., Carrillo, E., & Gómez, L. (2014). Memorias organizacionales en la era del almacenamiento en la nube. *Tecnura*, 18(40), 115-126. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/tecn/v18n40/v18n40a10.pdf>

De La Torre-Martínez, Y., Ramos-Salinas, N. M., & González-Sosa, E. (2016). La gestión del conocimiento herramienta decisiva en la gestión de los recursos intangibles en una Industria Aeroespacial. *Revista CEA*, 2(3), 31-48. <https://doi.org/10.22430/24223182.264>

Díez-Echavarría, L., Valencia, A., & Cadavid, L. (2018). Mobile learning on higher educational institutions: how to encourage it?. Simulation approach. *Dyna*, 85(204), 325-333.

García-Perellada, L. R., & Garófalo-Hernández, A. A. (2018). Procedimientos, métodos y/o buenas prácticas para diseñar nubes privadas. *ITECKNE*, 15(2), 99–106. DOI: <https://doi.org/10.15332/iteckne.v15i2.2071>

González-Posada, D. M., & Reyes-Bedoya, N. (2019). Herramientas de gestión al alcance: caso red de hostales de la ciudad de Medellín. *Revista CEA*, 5(9), 113-129. <https://doi.org/10.22430/24223182.1261>

Gómez-Ramirez, I., Valencia-Arias, A., & Duque, L. (2019). Approach to M-learning Acceptance Among University Students: An Integrated Model of TPB and TAM. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 20(3). 141-164

Hernandez, N., & Florez-Fuentes, A. (2014). Computación en la nube. *Revista Mundo FESC*. 4(8), 46-51. Recuperado de <https://www.fesc.edu.co/Revistas/OJS/index.php/mundofesc/article/view/48>

Hernández-Castorena, O., Aguilera-Enríquez, L., & Pinzón-Castro, S. Y. (2015). El impacto de las estrategias, colaboración y acuerdos con los proveedores: elementos claves para el rendimiento de la Pyme manufacturera en Aguascalientes, México. *Revista CEA*, 1(2), 15-24. <https://doi.org/10.22430/24223182.141>

Jiménez, J., Mojica, J., Hernández, H., & Cardona, D. (2018). Diagnóstico de la Innovación y Desarrollo Tecnológico en el sector hotelero de la Región Caribe Colombiana. *Información Tecnológica*, 29(5), 157–164. <https://doi.org/10.4067/s0718-07642018000500157>

León-Velandia, B., & Rosero-Muñoz, M. (2014). Recomendaciones para contratar servicios en la 'nube'. *Revista Facultad de Ingeniería*, 23(37), 93-108. Recuperado de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-11292014000200010](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-11292014000200010)

Londoño-Patiño, J. A., & Acevedo-Álvarez, C. A. (2018). El aprendizaje organizacional (AO) y el desempeño empresarial bajo el enfoque de las capacidades dinámicas de aprendizaje. *Revista CEA*, 4(7), 103-118. <https://doi.org/10.22430/24223182.762>

López, L., Gómez, J., Sepúlveda, W., & Ochoa, A. (2017). Propuesta metodológica para la medición y valoración de la vocación turística dentro de una ciudad: Estudio de caso en las ciudades de Medellín y Bogotá, Colombia. *Estudios Socioterritoriales. Revista de Geografía*, (21), 71-89. Recuperado de <http://www.fch.unicen.edu.ar/ojs-3.1.0/index.php/estudios-socioterritoriales/article/view/287>

Malina, L., Hajny, J., Dzurenda, P., & Zeman, V. (2015). Privacy-preserving security solution for cloud services. *Journal of applied research and technology*, 13(1), 20-31. [https://doi.org/10.1016/S1665-6423\(15\)30002-X](https://doi.org/10.1016/S1665-6423(15)30002-X)

Martínez-López, A. M., & Vargas Sánchez, A. (2013). Factores con un especial impacto en el nivel de innovación del sector hotelero español. *Tourism & Management Studies*, 9(2), 7-12. Recuperado de [http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?pid=S2182-84582013000200002&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?pid=S2182-84582013000200002&script=sci_arttext&tlng=es)

Maya Proaño. (2011). Computación en nube. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/312511787\\_Cloud\\_Computing\\_Computacion\\_en\\_nube](https://www.researchgate.net/publication/312511787_Cloud_Computing_Computacion_en_nube)

MinTic. (2019). Ocupación hotelera en 2018, la más alta de los últimos 13 años. Recuperado de <http://www.mincit.gov.co/prensa/noticias/turismo/ocupacion-hotelera-2018-la-mas-alta>

Moreira Zambrano, C., Zambrano-Romero, W., Guamán-Quinché, R., & Cuenca Álava, W. (2017). Soluciones de Bajo Costo Usando el Modelo Infraestructura como Servicio con Alta Disponibilidad y Virtualización. *Enfoque UTE*, 8(1), 186-200. DOI: <https://doi.org/10.29019/enfoqueute.v8n1.129>

Moreno-Agudelo, J. A., & Valencia-Arias, J. A. (2017). Factores implicados en la adopción de software libre en las Pyme de Medellín. *Revista CEA*, 3(6), 55-75. <https://doi.org/10.22430/24223182.673>

Moscoso-Zea, O., Paredes-Gualtor, J., Saa, P., & Sandoval, F. (2018). Mudando la infraestructura de TI a la nube. *Enfoque UTE*, 9(1), 79-89. DOI: <https://doi.org/10.29019/enfoqueute.v9n1.219>

Moya-Espinosa, P., & Moscoso-Durán, F. (2017). Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva en el modelo empresarial del sector hotelero colombiano. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 8(1), 11-22. <https://doi.org/10.19053/20278306.v8.n1.2017.7367>

Oliveros, D., & Martínez, G. (2017). Efecto de las TIC sobre la gestión de las empresas hoteleras afiliadas a Cotelco de Bucaramanga (Santander, Colombia). *Revista EAN*, (83), 15–30. <https://doi.org/10.21158/01208160.n83.2017.1827>

Orgaz, F., & Moral, S. (2016). El turismo como motor potencial para el desarrollo económico de zonas fronterizas en vías de desarrollo. Un estudio de caso. *El Periplo Sustentable*, (31). Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193449985009>

Ortiz, K., Luna, H., Yáñez, R., & Andrade, M. (2016). La importancia del uso de las cloud computing en las empresas públicas y privadas. *Contribuciones a la Economía*. Recuperado de <http://eumed.net/ce/2016/2/icloud.html>

Palos-Sánchez, P., Arenas-Márquez, F., & Aguayo-Camacho, M. (2017). La adopción de la tecnología cloud computing (SaaS): efectos de la complejidad tecnológica vs formación y soporte. *RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao*, (22), 89–105. <https://doi.org/10.17013/risti.22.89-105>

Panchana-Flores, J. (2017). Estudio teórico conceptual sobre la computación en la nube móvil. *Dominio de Las Ciencias*, 3(3), 126–136. Recuperado de <https://www.dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/630>

Perez-Aranda, J., Anaya-Sanchez, R., & Ruizalba, J. (2017). Predictors of review sites usage in hotels. *Tourism & Management Studies*, 13(2), 52–59. <https://doi.org/10.18089/tms.2017.13205>

Pinto de Farias, T., Costa, J., & Costa Perinotto, A. (2017). EMPRESAS TURÍSTICAS, REDES SOCIALES Y NEGOCIOS ELECTRÓNICOS. Reflexiones a partir de la obra de Manuel Castells. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 26(3), 626-643. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/1807/180752116007.pdf>

Valencia-Arias, A., Chalela-Naffah, S., & Bermúdez-Hernández, J. (2019). A proposed model of e-learning tools acceptance among university students in developing countries. *Education and Information Technologies*, 24(2), 1057-1071.

Vázquez-Moctezuma, S. (2015). Tecnologías de almacenamiento de información en el ambiente digital. *e-Ciencias de la Información*, 5(2), 1-18. <https://doi.org/10.15517/eci.v5i2.19762>

Velázquez-Juárez, J. A., Valencia-Pérez, L. R., & Peña-Aguilar, J. M. (2016). El papel del modelo de la triple hélice como sistema de innovación para aumentar la rentabilidad en una Pyme comercializadora. *Revista CEA*, 2(3), 101-112. <https://doi.org/10.22430/24223182.268>

Yong, L., Rivas, L., & 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 Ciencias Administrativas y Sociales*, 20(36), 187–203. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/818/81819028014.pdf>