



**ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN TECNOLÓGICA BASADA EN LA
COMPUTACIÓN DE LA NUBE EN COLOMBIA PARA LOS PERIODOS 2015-2022**
**(Analysis of the technological implementation based on cloud computing in Colombia for
the periods 2015-2022)**

Autores:

Juan Sebastián Álvarez Chavarría

Juan Sebastián Garzón Bohórquez

Nicolas Alexander Ramírez Figueroa

Zully Melissa Peña Abello

Universidad Ean

Escuela de Formación en Investigación

Seminario de Investigación de Posgrado

Bogotá

22/08/2022

RESUMEN

El presente artículo presenta la importancia de la transformación digital para las empresas colombianas y la problemática existente por la continua competencia en el mercado, los altos costos de mantenimiento en los cableados, las caídas de sistema, entre otros factores, que han hecho que las organizaciones opten por acogerse a los beneficios que el Cloud Computing ofrece. Asimismo, expone un marco teórico describiendo contextos del sistema, relaciona normas sobre la TI, y fuentes bibliográficas, las cuales permite realizar un diagnóstico más detallado de la presente propuesta investigación. Adicionalmente se presentan los resultados obtenidos al realizar una encuesta a personas dentro de empresas del sector empresarial, mostrando los resultados obtenidos, en los cuales se observa como existe una relación entre la implementación de tecnología basada en la nube y el mejor desempeño de los empleados.

Palabras clave: Computación en la nube, Transformación digital, Competitividad organizacional, Software, Seguridad de la información, Arquitectura tecnológica.

Abstract

This article presents the importance of digital transformation for Colombian companies and the existing problems due to the continuous competition in the market, the high maintenance costs in the wiring, the system crashes, among other factors, that have made organizations choose to take advantage of the benefits that Cloud Computing offers. Likewise, it exposes a theoretical framework describing contexts of the system, relates standards on IT, and bibliographic sources, which allows a more detailed diagnosis of the present research proposal. Additionally, the results obtained by conducting a survey of people within companies in the business sector are presented,

showing the results obtained, in which it is observed how there is a relationship between the implementation of cloud-based technology and the best performance of employees.

Key words: Cloud computing, Digital transformation, Organizational competitiveness, Software, Information security, Technological architecture.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	2
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	6
1.1 Antecedentes del problema.	6
1.2 Descripción del problema.....	7
2. OBJETIVOS	9
2.1. Objetivo general	9
2.2. Objetivos específicos	9
3. JUSTIFICACIÓN	10
4. MARCO TEÓRICO	12
4.1. Estado del arte	12
4.2. Marco conceptual	14
4.3. Marco Teórico	20
4.4. Marco Legal	22
5. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....	24
5.1. Primer Nivel	24
5.2. Segundo Nivel	35
ANEXO 1.	51
REFERENCIAS.....	55

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Dinámica de producción científica	13
Ilustración 2 Dinámica de producción científica por países	14
Ilustración 3 Fases de procesos para la propuesta de investigación	30
Ilustración 4 Proceso para selección de una muestra.....	32
Ilustración 5 Factores en la selección de una muestra cualitativa	34
Ilustración 6 Caracterización de la muestra según edad, género y nivel de estudio.....	40
Ilustración 7 Distribución de la muestra según el tipo de aplicación del Cloud computing en las organizaciones.....	43
Ilustración 8 Distribución de la muestra según la etapa de migración en la nube de la organización	44
Ilustración 9 Distribución de la muestra según la importancia de la migración en la nube	45
Ilustración 10 Distribución de la muestra según el grado de dificultad para la adopción de la migración	45

TABLA

Tabla 1 Técnica de análisis de datos	38
Tabla 2 Relación variables y preguntas	43
Tabla 3 Hipótesis 1. Análisis de variables Importancia – efectividad	46
Tabla 4 Hipótesis 2. Análisis de variables Seguridad - Integridad de los datos	47
Tabla 5 Hipótesis 3. Análisis de variables Efectividad - Accesibilidad	47
Tabla 6 Hipótesis 4. Análisis de variables Adaptabilidad - Desempeño	48
Tabla 7 Hipótesis 5. Análisis de variables Importancia - Confiabilidad	48

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La transformación digital mediante integraciones con aplicaciones en la nube para el sector empresarial ha sido impulsada en mayor medida por la gran cantidad de oportunidades y beneficios que ofrecen, “conectar organizaciones, generar datos, implementar automatización y tomar decisiones inteligentes basadas en hechos, cifras y datos” (Biegańska & Paliwoda, 2022). En ese, las empresas han visto la necesidad de redefinir la estructura transversal de sus procesos, apostándole a la renovación tecnológica mediante la creación de una arquitectura tecnológica que contribuya a la reducción de costos, la generación de valor, salud y seguridad, calidad y control.

En esa misma línea, es esencial diseñar estrategias académicas de investigación que abarquen el enfoque definido de transformación digital, buscando abarcar detalladamente las temáticas asociadas, de manera que se logre consolidar dinámicas que favorezcan la apropiación social del conocimiento sobre temáticas referentes a la computación en la nube mediante integraciones API (*Application Programming Interfaces*), con infraestructura de datos y que, a través de esta se logre acelerar la divulgación y desarrollo de las nuevas herramientas de arquitectura tecnológica.

1.1 Antecedentes del problema.

El desarrollo tecnológico en el sector empresarial representa un hito de enorme trascendencia para impulsar la productividad a través de la diversificación de los canales de operación, en esa línea las autoridades nacionales tenían como objetivo aumentar el gasto en I+D hasta lograr una representación del 1% sobre el PIB (OCDE, 2019), sin embargo, según se recoge en la misión de sabios del 2019 publicada por (Minciencias), entre 2010 y 2018 la inversión en actividades CTI (por sus siglas: Ciencia, tecnología e innovación) creció un 59%, no obstante, no se logró

consolidar el objetivo referenciado, logrando alcanzar un porcentaje de representación de 0,61% sobre PIB.

De igual forma el Dpto. de planeación nacional estimo que, solo 67 % de las empresas recurren a asistencia externa para la adopción de técnicas y tecnologías. Además, en el país se identificaron disparidades por tamaño empresarial y antigüedad en este aspecto. A ese respecto, 47 % de las empresas jóvenes y el 42 % de las empresas más pequeñas no buscan ningún tipo de soporte para la transferencia de conocimiento en ciencia y tecnología, lo que refleja que el país cuenta con una baja capacidad de transformación digital en el ámbito empresarial (DNP, 2021).

1.2 Descripción del problema.

El panorama actual al que se enfrenta el sector empresarial ha identificado que no es posible el escalamiento de sus organizaciones sin iniciar procesos de transformación digital, teniendo como referencia la creación de arquitectura tecnológica que permita elevar los índices de productividad, mediante mejoras dirigidas a la gobernanza y administración de datos. Finalmente, dicha transformación contribuye a la reducción de los niveles de esfuerzo, costos de mantenimiento, tiempos de gestión y aumenta el grado de seguridad para los activos digitales (Asociación Española para la calidad, 2021).

Por lo anterior se han logrado identificar a las siguientes casusas, asociadas a la inexistencia de una arquitectura tecnología apalancada en API y servicios de computación en la nube:

- A. Lo centros de cableado implican acuerdos de nivel de servicio (ANS) ineficientes para el volumen transaccional que supone las actividades empresariales.
- B. Los costos de sostenimiento de los centros de cableado (BAU) son superiores al de una arquitectura tecnológica apostada mediante integraciones mediante servicios en la nube.

- C. Riesgos respecto a los tiempos de recuperación por caídas repentinas del sistema.
- D. La robustez e inflexibilidad de los centros de cableado limita la escalabilidad de los negocios y la vinculación de nuevas tecnologías propias de la industria 4.0.

Pregunta de investigación.

Teniendo en cuenta el problema descrito anteriormente, tomando la transformación digital que ha tenido el mundo, especialmente en el ámbito de computación en la nube y particularizando en el sector empresarial colombiano, se plantea la siguiente pregunta de investigación, a la cual se buscará respuesta a lo largo del desarrollo de este proyecto de investigación.

¿Puede la computación en la nube, representar una oportunidad sin equivalencias para el escalamiento del sector empresarial colombiano y en ese orden, significar una herramienta para el cierre de brechas tecnológicas y la elevación de los índices de competitividad nacional?

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Analizar la transformación digital en el sector empresarial de Colombia correspondientes entre los años 2015-2022 para conocer el estado y la percepción de las organizaciones frente a la adopción de la migración en la nube y el incremento de la competitividad organizacional.

2.2. Objetivos específicos

- ❖ Realizar un análisis bibliométrico sobre la teoría de la transformación digital en el sector empresarial en Colombia correspondiente al periodo del 2015 y 2022.
- ❖ Determinar las teorías, factores y variables orientadas a la detención y problemática del proyecto, con el fin de diagnosticar las causas que inciden en la transformación digital en el sector empresarial.
- ❖ Analizar y evaluar las variables que inciden en el uso del *cloud computing* en las organizaciones, con el fin de contextualizar la situación actual en referencia al grado de implementación consolidado al 2022, caracterizando la incipiente de la temática y la necesidad de incentivar el desarrollo e innovación en base a la computación en la nube.

3. JUSTIFICACIÓN

La transformación digital ha tenido un alto impacto en el mundo empresarial durante los últimos años, el utilizar herramientas como drive, mail, chat mail, almacenamiento de fotos y datos, entre miles de aplicaciones que se encuentran o hacen parte de los servicios en línea como es el *Cloud Computing* ha sido uno de los grandes éxitos de la revolución digital, pues las organizaciones han apostado a la evolución de su información y procesos a través de la internet, las cuales les ha permitido mejorar el rendimiento, capacidad para la toma de decisiones y mejorar el ambiente de trabajo con altos niveles de bienestar. Sin embargo, en la actualidad todavía hay empresas que aún no se han hecho participe de este cambio y se encuentran enganchadas a un sistema obsoleto en donde continuamente enfrentan problemáticas como la calidad y el nivel de servicio que están prestando, los altos costos de sostenimiento para su infraestructura tecnológica y seguridad de la información, entre innumerables factores que han imposibilitado la aceleración y competitividad del negocio en el mercado.

Por ello, en respuesta a esta problemática se tiene como propósito crear una propuesta tecnológica basada en la nube de computación en donde le permita a las organizaciones colombianas mejorar la administración de los datos e incrementar la competitividad. La presente investigación radica en un estudio y análisis sobre la transformación digital y el desarrollo de la tecnología en Colombia, analizando diferentes sectores y como estos influyen en la competencia y globalización (Reyna, 2009).

De acuerdo a lo mencionado, la presente investigación fue realizada bajo los lineamientos de la especialización en Gerencia de Proyectos y la metodología del PMO (*Project Management Office*), en donde se tiene prevista fases como la conceptualización, inicio, identificación de

requerimientos, planificación, ejecución, monitoreo y cierre de la investigación. Este método tiene como finalidad reducir el número de intentos fallidos mediante la iteración continua de los procesos a lo largo de las fases del mismo, además ayuda a fortalecer el conocimiento de los investigadores haciéndose partícipes de nuevas sapiencias.

Los resultados del presente proyecto favorecerán a todos los interesados que quieran lograr mayor seguridad de la información de los datos y procesos que realizan durante sus actividades diarias, el trabajo remoto, la interconexión a nivel nacional e internacional, además de incentivar la competencia organizacional en Colombia a través de la productividad y eficiencia a niveles sostenibles de crecimiento económico a partir del aprovechamiento del *Cloud Computing*.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. Estado del arte

Con el objetivo de identificar el estado del arte respecto a este modelo de desarrollos y orientar el rumbo de las tendencias en investigaciones, se realiza un análisis de las publicaciones científicas realizadas en la temática en el sector. Asimismo, se hace un recorrido por diferentes temas de relevancia que son abordadas a lo largo del proyecto y se presentan para contextualizar al lector en términos, conceptos, herramientas y tecnologías utilizados principalmente para la oportunidad/necesidad que fue detectada, permitiendo una base de la actualidad y las tendencias desarrolladas a nivel nacional e internacional y cómo el presente proyecto aporta a las políticas públicas vigentes. Siendo así, la presente sección abarca el siguiente contenido:

- A. Resultado de publicaciones científicas en *Scopus*
- B. Marco conceptual de términos, conceptos, herramientas y tecnologías en el proyecto.
- C. Alineación y aporte del proyecto a la política pública

A. Resultados de publicaciones científicas en *Scopus*.

A continuación, se presenta un análisis bibliométrico, correspondiente a los artículos científicos encontrados mediante el motor de búsqueda de *Scopus*, relativos a computación en la nube y arquitectura tecnológica para el sector empresarial.

Documents by year

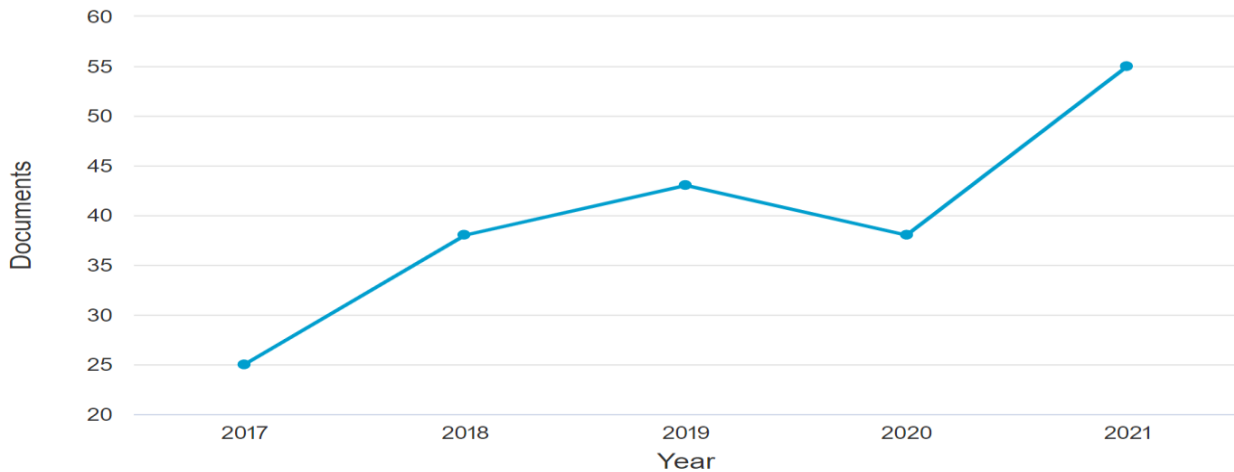


Ilustración 1

Dinámica de producción científica

Fuente Propia a partir del módulo procesamiento de información (SCOPUS, 2022)

Tomando como referencia únicamente los últimos 5 años hasta el 2021 el volumen de producción científica se cuantifica en 199 publicaciones, donde se evidencia un crecimiento sobre el interés de la comunidad científica en temas relacionados a la computación en la nube y la arquitectura tecnológica empresarial, toda vez, que el año 2021 concentra el 27,6% sobre el total de la producción científica. Este hecho indica que la tendencia esperada para los próximos años tiende al aumento sobre el volumen de investigación.

Según la ilustración 2, 10 países han liderado la producción científica de publicaciones en el tema, los países líderes en producción científica para son en su orden: China (41 artículos); India (21 artículos), Estados Unidos (19 artículos) y Alemania (12 artículos). Estos cuatro países consolidan el 46,8% del volumen total de artículos científicos. Es importante mencionar que Brasil es el

único representante de Latinoamérica que cuantifica artículos de investigación sobre el tema, contando con 9 artículos.

Documents by country or territory

Compare the document counts for up to 15 countries/territories.

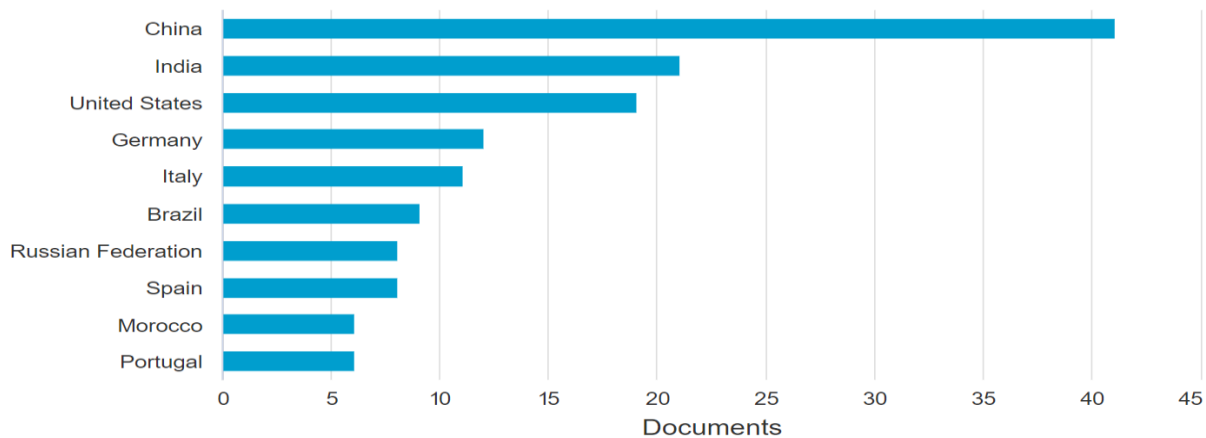


Ilustración 2

Dinámica de producción científica por países

Fuente Propia a partir del módulo procesamiento de información (SCOPUS, 2022)

4.2. Marco conceptual

4.2.1. Transformación digital en las organizaciones

En el contexto empresarial el proceso de transformación digital ha supuesto un cambio en el modelo liderazgo, migrando a una forma de pensar disruptiva que fomente la innovación y los nuevos modelos de negocio apalancados en la digitalización y las tecnologías 4.0, ante este escenario, el sector empresarial, ha encontrado la necesidad de buscar en la transformación digital el aliado para que, mediante la implementación de herramientas digitales se logren optimizar los recursos y actividades convencionales en las operaciones de las organizaciones, con especial foco de interés en la conexión entre áreas, colaboradores así como en la relación con el cliente,

facilitando la interacción e inmediatez en la respuesta a las solicitudes, así como habilitar mecanismos para establecer planes de renovación y mejora continua, orientados en la satisfacción de las necesidades del consumidor actual y de los equipos de trabajo. Todo esto se traduce en la constante búsqueda de soluciones innovadoras que contribuyan a transformar el negocio teniendo como base las tendencias digitales actuales (Óscar Vázquez Bouso, 2020).

4.2.2. Arquitectura Tecnológica

Las estructuras indispensables para el procesamiento y gobernanza de datos en un sistema se encuentra comprendido por elementos de software, relaciones entre ellos, y propiedades de ambos, en ese orden la arquitectura tecnológica involucra conceptos fundamentales o propiedades de un sistema en un entorno definido, encarnado en elementos las relaciones que existen entre ellos; y los principios que guían su diseño y evolución, por lo anterior la identificación de una apropiada arquitectura tecnológica permite dotar de factibilidad y aplicabilidad a cualquiera de los modelos (GRUPO GEMIS, 2020).

Bajo esa misma línea, la arquitectura tecnológica agrupa las técnicas y tecnologías que hacen que sea económico hacer frente a los datos a una escala extrema, por lo anterior está conformada por (Revista científica Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2014) :

A. Las técnicas y la tecnología, lo que significa que la empresa necesita gente que sabe qué hacer con los datos para obtener valor.

B. Escala extrema de datos que supera la capacidad de las redes por cableado actual debido a su volumen, velocidad y variedad.

C. El valor económico, haciendo que las soluciones sean asequibles y ayuden a la inversión de los negocios.

4.2.3. Cloud Computing

Desde hace varios años, la sociedad ha evidenciado que los modelos tecnológicos y de computación en la WEB, han dado un giro respecto a la forma como se vienen utilizando la infraestructura, los recursos y las aplicaciones de las tecnologías de la información (Ribon., 2012), en lo que el *cloud Computing*, consiste en el suministro de recursos informáticos a petición, desde aplicaciones hasta centros de datos (servicios en la nube), a través de Internet y con un modelo de pago según uso de manera que se pueden encontrar (IBM, 2021):

- Recursos flexibles aumente o reduzca los recursos de forma rápida y sencilla para cubrir la demanda.
- Servicio medido para que sólo pague lo que utilice.
- Autoservicio: todos los recursos de TI que necesita con acceso de autoservicio.

Las aplicaciones basadas en *cloud*, o software como servicio, se ejecutan en sistemas distantes "en el *cloud*", que pertenecen y son administrados por otros y que están conectados a los sistemas de usuario a través de Internet y, por lo general, de un navegador web. Entre las ventajas que supone su ágil despliegue se encuentran:

- Habilita la posibilidad de iniciar sesión y empezar rápidamente a utilizar aplicaciones innovadoras para el negocio (inteligencia de negocios).
- Las aplicaciones y los datos son accesibles desde cualquier sistema conectado a la nube (en remoto).
- Ante caídas del sistema los datos no se pierden (continúan administrados y gobernados desde la nube).

- El servicio se puede escalar dinámicamente en función de las necesidades de uso, adicionalmente se paga por lo que se usa, de manera que sus beneficios se extienden hasta la reducción de los costos de operación para las empresas.

- Brinda capacidades para la escalabilidad de negocios y entornos de desarrollo mediante un despliegue ágil con canales abiertos, administrados por mecanismos de ciberseguridad de alto desempeño.

- Abarca desde la gestión de recursos de usuarios hasta la gestión de transacciones y analítica de datos.

El entorno de *Cloud Computing* puede operar mediante servidores híbridos en el que se combina los atributos de los servidores de nube privada y los servidores de base pública. En el acuerdo, la accesibilidad de la plataforma se integra en una plataforma informática alojada. La plataforma híbrida permite redes de nube paralelas accesibles a través de la misma arquitectura, por lo que ofrece a las empresas la capacidad de emplear los beneficios de ambas plataformas, incluida una transferencia de datos más rápida y una mayor privacidad (brainpulse, 2016).

La computación en la nube tiene el potencial de transformar gran parte de la industria informática al hacer que el software sea aún más atractivo para moldear, diseñar y comprar hardware informático, en donde los desarrolladores con ideas innovadoras ya no necesitan grandes inversiones en hardware en donde la implementación del servicio no incurre en gastos humanos para el mantenimiento y operación.

Los servicios de nube híbrida permiten a los usuarios desarrollar aplicaciones propias y procesar información de forma segura a través de la red de nube privada. Además de eso, los usuarios de la

nube híbrida pueden realizar tareas como compartir grandes cantidades de recursos y alojar datos disponibles públicamente (brainpulse, 2016).

Las nubes ofrecen servicios que se pueden agrupar en tres categorías: software como servicio (SaaS), plataforma como servicio (PaaS) e infraestructura como servicio (IaaS). (Boutaba, 2010).

- **Infraestructura como servicio:** IaaS se refiere al aprovisionamiento bajo demanda de recursos de infraestructura, generalmente en términos de máquinas virtuales. El propietario de la nube que ofrece IaaS se denomina proveedor de IaaS. Los ejemplos de proveedores de IaaS incluyen Amazon EC2, GoGrid y Flexiscale. (Boutaba, 2010), A veces, los proveedores de IaaS también son proveedores de PaaS y SaaS. La mayoría de los grandes proveedores de servicios de computación en la nube (especialmente los proveedores de IaaS) tienen múltiples centros de datos ubicados en todo el mundo. Por ejemplo, según la estimación de Sosinski, en 2010-2011, Amazon tenía alrededor de 20 centros de datos, mientras que Google tenía 35 centros de datos (Sosinski, 2011).

- **Plataforma como servicio:** PaaS se refiere a proporcionar recursos de capa de plataforma, incluido el soporte del sistema operativo y los marcos de desarrollo de software. Los ejemplos de proveedores de PaaS incluyen Google App Engine, Microsoft Windows Azure y Force.com. (Boutaba, 2010).

- **Software como servicio:** SaaS se refiere a proporcionar aplicaciones bajo demanda a través de Internet. Los ejemplos de proveedores de SaaS incluyen Salesforce.com, Rackspace y SAP Business ByDesign. (Boutaba, 2010). En lo que es un entorno operativo completo con aplicaciones, gestión e interfaz de usuario. En el modelo SaaS, todo, desde la aplicación hasta la infraestructura, es responsabilidad del proveedor, el cliente simplemente usa la aplicación: ingresa, administra datos, etc. (Sosinski, 2011).

A continuación, se definen los modelos de implementación:

- **Nube privada:** Una nube privada es un modelo de computación en la nube. La infraestructura está dedicada a una organización de un solo usuario. Una nube privada puede estar alojada en una instalación de colocación o a través de un proveedor de nube privada que proporciona servicios de alojamiento en la nube privados y puede ofrecer servicios públicos compartidos privados infraestructura en la nube (VMware, What is a private cloud?, 2022)

- **Nube pública:** La nube pública es un modelo de TI en el que la infraestructura y los servicios informáticos bajo demanda son administrados por un proveedor externo y se comparten con varias organizaciones que utilizan la Internet pública. Los proveedores de servicios de nube pública pueden ofrecer servicios basados en la nube como infraestructura como servicio (IaaS), plataforma como servicio (PaaS) o software como servicio (SaaS) a los usuarios por una tarifa mensual o de pago por uso, eliminando la necesidad de que los usuarios alojen estos servicios en el sitio en su propio centro de datos. (VMware, What is a public cloud?, 2022)

- **Nube híbrida:** Una nube híbrida es un modelo de computación en la nube que utiliza una combinación de al menos una nube privada y al menos una nube pública, que trabajan juntas para brindar una combinación flexible de servicios de computación en la nube. La computación en la nube híbrida amplía la infraestructura y las operaciones de manera uniforme para brindar un modelo operativo único que administra las cargas de trabajo de las aplicaciones en ambos entornos, lo que permite una migración sin problemas de las cargas de trabajo de la nube privada a la pública según lo dicten las necesidades comerciales (VMware, What is hybrid cloud?, 2022)

En lo que la computación en la nube es “un modelo disruptivo de tecno empresas que utiliza centros de datos distribuidos a gran escala, ya sean privados, públicos o híbridos, que ofrecen a los clientes una infraestructura virtualizada escalable o un conjunto abstracto de servicios calificados”.

por acuerdos de nivel de servicio (SLA) y cobrados solo por los recursos de TI abstraídos consumidos” (Mohan, 2011).

4.2.4. Inteligencia de negocios BI

La inteligencia de negocios es un sistema que soporta las decisiones en bases al análisis de datos, en esa línea Para (Glaser & Stone, 2008, págs. 68-72) BI hace referencia a una “plataforma con herramientas de tecnologías de la información (como lo son Infraestructura, adquisición, integración, automatización, almacenamiento y análisis de datos, entre otros) utilizadas para recopilar, brindar acceso y analizar datos sobre las operaciones y actividades de la organización”.

En este escenario, para que las empresas puedan lograr consolidar altos niveles de competitividad, será necesario implementar esta línea de herramientas tecnológicas, de manera que puedan apalancar la productividad de sus procesos y apoyar la toma de decisiones mediante visualización de sus planes estratégicos representados mediante indicadores de desempeño (o KPI) y métricas operativas que reflejen el desempeño pasado y las tendencias futuras. Entre los beneficios que genera su utilización se encuentran costos reducidos, mayores ingresos, mejor desempeño comercial y mayor asertividad en la toma de decisiones estratégicas.

4.3. Marco Teórico

Para el desarrollo de la presente investigación es importante tener en cuenta las bases teóricas basadas en la Gerencia de Proyectos, la cual, permite realizar, desarrollar y concluir un análisis del estudio planteado.

Desde el punto de vista de la gerencia de proyectos, los factores de éxito de la gerencia de proyectos, tal como los menciona (Radujkovic & Sjekavica, 2017) son:

- Competencias del gerente de proyecto.
 - Competencias blandas del gerente de proyecto.
 - Aplicación del conocimiento de gerencia de proyectos y de las habilidades del gerente de proyecto equipo de proyecto, así como su coordinación.
- Estructura organizacional.
 - Cultura organizacional
 - Herramientas y técnicas de la gerencia de proyectos.
 - Estándares de gerencia de proyectos.

Estos elementos están distribuidos en la gerencia del proyecto, la organización y de las metodologías, métodos, herramientas y técnicas. Dentro de estas herramientas no solo para la gerencia del proyecto sino también para la organización completa se encuentra el *Cloud computing*. Es por esto que el análisis a realizar sobre el impacto de este en las organizaciones, debe partir de cuáles son los elementos que permiten a una organización tener éxito y como se ve esto reflejado en indicadores como la rentabilidad, capacidad de crecimiento, el aumento de sus capacidades, entre otros.

El *Cloud computing* tiene beneficios ya identificados (Chen, Chuang, & Nakatani, 2016) como son reducción de costos, mejora de capacidad y escalabilidad mejorada, donde se obtiene como resultado del estudio que las empresas que incluyen el *cloud computing* dentro de su organización, aumentan su capacidad en actividades de apoyo y principalmente se benefician de la escalabilidad mejorada, que les permite crecer más organizada y eficientemente. En este mismo sentido, se ha establecido (Ting Si Xue & Xin, 2016) que esta implementación ayuda a resolver problemas de ineficiencias y aumenta su crecimiento y competitividad, aumento de flexibilidad, reducción de costos, agilidad y escalabilidad.

Si bien, es claro que el *cloud computing* tiene beneficios para las organizaciones, es necesario tener en cuenta dentro del análisis también los posibles riesgos que trae consigo su implementación, no solo son los riesgos técnicos asociados claramente a esta tecnología si no también los asociados a la posible afectación de la producción de la organización (Chang, Walters, & Wills, 2016).

4.4. Marco Legal

Durante los últimos años el tema de las tecnologías de información ha venido recobrando mayor importancia dentro de las empresas, por ello, el implementar una nube de seguridad en las organizaciones les ayuda reducir riesgos a los que se enfrentan. En Colombia se preservan aspectos legales que pueden ser aplicables al proyecto de *Cloud Computing* a nivel de regulación y seguridad de la información como lo son:

4.4.1. Ley 1273 de 2009

Denominada como protección de la información y de datos, el cual, tiene como objeto velar por la seguridad, confidencialidad, disponibilidad e integridad de la información y comunicación en el país, asimismo, sancionar toda persona que incurra en comportamientos ilícitos como acceso a sistemas no autorizados, uso indebido de sitios web o software, entre otros delitos (LEY 1273, 2009).

4.4.2. Ley 1341 de 2009

La presente determina las políticas que rigen al sector TIC, el régimen de libre competencia, la protección de datos al usuario, calidad del servicio, entre otros aspectos citados en la norma (LEY 1341, 2009). Asimismo, se implementa esta ley con el fin de preparar al país para el cambio tecnológico y adaptarlo a un medio donde se puedan fortalecer todos los sectores e incentivar la competencia, además de promover un ambiente digital saludable donde se pueda combatir el uso de papel como desarrollo sostenible para las organizaciones.

4.4.3. Ley 1819 de 2016

En relación con el Artículo 187, señala sobre la exclusión del IVA para servicios de contenido digital, servicios de computación en la nube, adquisición de licencias, educación virtual, entre otros. Esta eliminación fue realizada por el MINTIC con el fin de apoyar las industrias de tecnología de la información y al desarrollo digital en el país (Ley 1819, 2016).

4.4.4. CONPES 3995 de 2020

Hace referencia a la Política Nacional de Confianza y Seguridad Digital, la cual tiene como objetivo establecer medidas que permita desarrollar y promover la confianza digital mejorando la seguridad informática en el país con el propósito de ser competitivos en los mercados nacionales e internaciones y fortalecer la seguridad de las empresas públicas y privadas (CONPES 3995, 2020).

5. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

5.1. Primer Nivel

5.1.1. Enfoque, alcance y diseño de la investigación

El propósito superior de la investigación corresponde a la formulación de preguntas en torno a un tema claramente definido, en esa línea se ejecuta una rigurosa documentación académica, consistente en la recolección de datos que permitan dar respuestas soportables. Bajo esa misma línea, el método hace referencia al proceso desarrollado para responder satisfactoriamente a las preguntas de investigación, por lo que es preciso realizar un riguroso mapeo de las variables vinculadas al análisis del tema de investigación propuesto, en ese sentido, la presente investigación orientada al análisis de la computación en la nube para actividades transversales del sector empresarial, obedece a la tipología mixta, toda vez, que se relacionan por un lado variables de análisis cualitativo como importancia, adopción, confiabilidad, etc, y cuantitativas como costo, desempeño, efectividad, entre otros. A continuación, se realiza una caracterización para los dos métodos (cualitativo y cuantitativo), que componen el modelo híbrido dispuesto para orientar el enfoque la evaluación del alcance del tema seleccionado y finalmente el diseño de investigación propuesto:

A. Orientación Cualitativa

El estudio cualitativo apela a una observación próxima y detallada del sujeto en su propio contexto, para lograr aproximarse lo más posible a la significación de los fenómenos.

los métodos cualitativos también son denominados como “no tradicionales”, y están orientados a profundizar sin pretender generalizar dichos resultados, sino que, a describir fenómenos por medio de los propios rasgos particulares, según sean percibidos en su contexto, por tanto, no pretenden medir, sino que cualificar estos hallazgos (Herrera, 2018). En ese sentido, las variables objeto de análisis para una investigación cualitativa se puede orientar mediante el análisis de indicadores de desempeño que caractericen la relación la relevancia del tema de investigación propuesto y que para más precisión respecto al tema de desarrollo en este documento se centran en percibir el nivel de apropiación y satisfacción de los usuarios del sector empresarial respecto a la administración y gobernanza de datos mediante arquitectura tecnológica apalancada en *Cloud computing*, de manera que se pueda demostrar la relevancia de la temática y la necesidad de ampliar el conocimiento que se tiene en la materia.

B. Orientación cuantitativa

Como lo recoge (Cardenas , 2018), cuando la información recopilada es consistente con escalas numéricas, la orientación metodológica se denomina como de tipo cuantitativo y se caracteriza por los siguientes aspectos:

- Busca dar respuestas apalancadas en leyes y/o teorías.
- Emplea datos cuantificables.
- Buscar relacionar fenómenos.
- El enfoque se orienta a la obtención de resultados
- Emplea un análisis estadístico.
- Identifica tendencias.
- Hace comparaciones entre grupos y relaciona variables.

Para la presente investigación y en congruencia con los impactos gestados para las empresas que vinculan la computación en la nube por medio de integraciones API, se han identificado las siguientes variables que definen su transversalidad respecto a las ventajas que supondría su implementación en el sector empresarial colombiano, en ese sentido servirán como líneas base de referencia para determinar su relevancia y factor diferenciador respecto a los medios tradicionales de administración y gobernanza de datos tradicionales, de manera que se logre evidenciar la relevancia de la temática de análisis en la presente investigación y se pueda realizar una predicción sobre el comportamiento futuro del desarrollo en esta materia:

- a. Costos BAU (*business as usual*) asociados al sostenimiento de la infraestructura tecnológica dispuesta para la administración y gobierno de datos.
- b. Tiempos y capacidad de respuesta.
- c. Tiempos de restablecimiento ante desastres o caídas de los sistemas de administración de información.
- d. Seguridad de datos.
- e. Optimización de los acuerdos de nivel de servicio (ANS)
- f. NPS (*net promoter score*) referente a la satisfacción con las herramientas de administración y gobernanza de datos empresariales.

A continuación, se definen las variables de análisis:

Importancia en el sector empresarial colombiano

La variable de importancia de la temática desarrollada en la presente propuesta de investigación tiene como alcance de evaluación el sector empresarial colombiano, en ese sentido la variable designa el nivel de relevancia de la computación en la nube como elemento indispensable para el

desarrollo de arquitectura tecnológica y mecanismo habilitador de desarrollos propios de la industria 4.0 así como despliegue de arquitectura empresarial a gran escala.

- **Adopción**

Tiene como objetivo describir el nivel de adopción del *cloud computing*, así como definir una tendencia futura respecto al porcentaje de usabilidad dentro de las organizaciones.

- **Costo**

La capacidad de desarrollo e implementación de infraestructura tecnológica apostada en el *cloud computing*, y en general de cualquier solución tecnológica, esta intrínsecamente ligada al nivel a los factores de accesibilidad a la misma, en ese orden, es necesario evaluar la percepción del sector empresarial para identificar si existe una restricción para el desarrollo y escalamiento a mediano y largo plazo respecto al tema de investigación. De igual forma esta variable, permite identificar si el costo de implementación está siendo un factor primordial a la hora de optar por herramientas digitales e incentivar el desarrollo académico como técnico, toda vez que permite evaluar la proyección de inversiones en temas de investigación, desarrollo e innovación acerca del tema de interés.

- **Seguridad de datos:**

La seguridad en la nube es la práctica de proteger la integridad de los datos y las aplicaciones, lo que aplica para todo tipo de implementación de *cloud* bajo cualquier esquema de servicio, generalmente el proveedor del servicio es responsable de proteger toda infraestructura vinculada, así como también el usuario es responsable de proteger los aplicativos y datos en la nube. En ese orden la variable de seguridad de datos permite evaluar la perspectiva del sector empresarial,

respecto a la capacidad de cerrar brechas en cuanto a la seguridad gobernanza y administración de datos mediante el presente tema de investigación.

- **Vulnerabilidad:**

Por vulneraria de datos se entiende la presencia de factores de debilidad presentes en una solución tecnológica, de manera que los datos pueden ser utilizados de manera mal intencionada, comprometiendo la integridad de la información y su grado de fiabilidad. Por lo anterior, la presente variable permitirá establecer el nivel de mejora significativa que pueda representar el *cloud computing* por sobre la infraestructura para redes de datos bajo las que se administra convencionalmente la información (centros de cableado).

- **Efectividad**

El objetivo del *cloud computing* es brindar un entorno seguro para la administración y gobernanza de datos, así como una infraestructura tecnológica eficiente que permita acelerar los niveles de productividad y efectividad de las operaciones organizacionales transversales. En ese orden, la variable de efectividad permite evaluar y conocer si el tema de investigación representa realmente una alternativa para acelerar los procesos en las compañías productivos.

- **Accesibilidad**

La disponibilidad en el servicio y la capacidad de acceso son características que deben ser priorizadas en las organizaciones contemporáneas, en ese orden, las herramientas de *cloud computing* aceleran los procesos organizacionales al permitir la consulta de información y operación de manera remota, sin requerir de una conexión física entre servidores. En esa misma línea, la variable de accesibilidad busca reconocer la percepción del sector empresarial respecto al

beneficio que pueden gestar en sus operaciones a partir del acceso remoto para la consulta y operación de datos (cercano al 100%),

- **Confiabilidad**

El desarrollo académico y técnico en la administración de datos a partir del *cloud computing* es dependiente del nivel de expectativas satisfechas que pueda generar en el sector donde se despliegue, en ese orden la disminución de los tiempos de restablecimiento ante caídas repentinas de los sistemas apalanca el crecimiento de desarrollos en esta temática. En esa línea, la variable de confiabilidad permite conocer el grado satisfacción que tienen los *stakeholders* respecto al porcentaje usabilidad de la infraestructura en la nube soportados en tiempos de recuperación acelerados (menos pérdidas operativas por caídas de los sistemas de datos).

- **Integridad de datos**

La integridad y perdurabilidad de los datos a partir de ciclos de vida extendidos, pasando de medios físicos a digitales es una de las características disruptivas que más difieren en el nivel de riesgo de pérdida de información, en ese sentido la variable permitirá evaluar la percepción que el sector empresarial puede percibir tras las fases de implementación y migración a la nube.

- **Desempeño**

El *cloud computing* representa una manera ágil, eficiente y de alta capacidad respecto al almacenamiento y cargue de datos. Por lo anterior la variable de desempeño permitirá conocer si el sector empresarial ha identificado una oportunidad tangible en la capacidad de administrar y gobernar datos a gran escala, así como establecer un comportamiento futuro respecto al nivel de implementación dados los beneficios que se podría gestar con el mismo en las organizaciones.

Diagrama de fases para la propuesta de investigación

A continuación, mediante la *ilustración 3*, se esquematiza el proceso de investigación a desarrollar para dar respuesta a la pregunta de investigación propuesta:

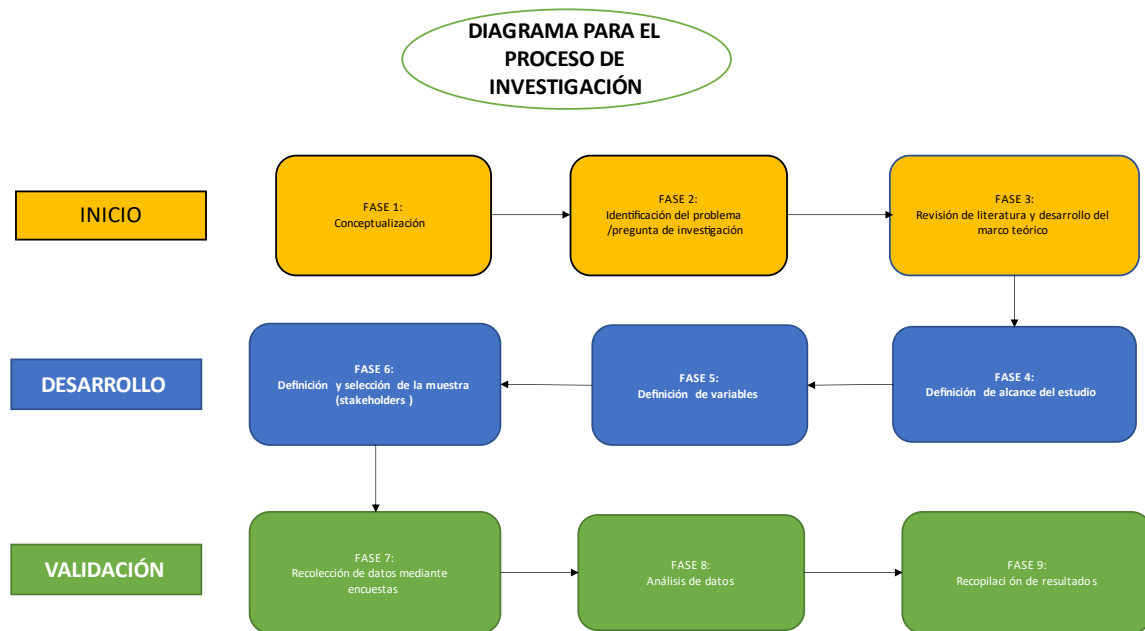


Ilustración 3

Fases de procesos para la propuesta de investigación

Fuente Elaboración propia a partir de (Acevedo, 2015)

Fase 1. Conceptualización: Se encuentra dentro del grupo de procesos de inicio, en esta fase se desarrollará la identificación de una propuesta de investigación a un alto nivel.

Fase 2. Identificación del problema y/o la propuesta de investigación: Se encuentra dentro del grupo de procesos de inicio y su propósito está alineado con la estructuración de la investigación y la caracterización del tema a profundizar.

Fase 3. Revisión de literatura y desarrollo del marco teórico: Se encuentra dentro del grupo de procesos de inicio y su propósito es realizar un análisis bibliométrico empleando como fuente bases de datos científicas gratuitas avaladas por la OMPI (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual), de igual forma se documentará los conceptos metodológicos y terminológicos asociados al tema de investigación. Por último, se realizará una alineación del tema de investigación con la normativa legal vigente.

Fase 4. Definición de alcance: Hace parte del grupo de procesos de desarrollo y su propósito estará ligado a la definición de los entregables y las condiciones requeridas para la obtención de estos, es importante mencionar que la definición de alcance estará alineada con los objetivos definidos.

Fase 5. Definición de variables: Esta fase pertenece al grupo de procesos de desarrollo, su objetivo es definir la situación actual (línea base) y en simultaneo conceptualizar los parámetros de análisis que servirán para demostrar la hipótesis de investigación.

Fase 6. Definición y selección de muestra: Se alinea dentro del grupo de procesos de desarrollo de investigación, su objetivo está dirigido a la identificación de las unidades de análisis (*stakeholders*), delimitación de la población para la obtención de resultados (muestra) y definir las técnicas de recopilación de información.

Fase 7. Recolección de datos: Hace parte del grupo de procesos de validación de la investigación, su propósito está orientado a ejecución de los instrumentos de medición según las características de la fase que precede, de manera que se puedan obtener datos medibles.

Fase 8. Análisis de datos: Pertenece al grupo de procesos de validación y está dirigido a la revisión de los datos cuantificados en la fase 7, explorar los datos obtenidos y preparar los resultados para su publicación.

Fase 9. Recopilación de resultados: Se vincula dentro del grupo de procesos de validación, siendo su objetivo la elaboración de gráficas y elementos de diagramación que den cuenta de los resultados obtenidos y las respectivas conclusiones asociadas a la pregunta de investigación propuesta.

5.1.2. Población y muestra

En el desarrollo de esta investigación, se adopta el proceso de lección de la población y la muestra presentado por Hernández (2010), como se ve en la siguiente figura este se divide en 5 pasos que se desarrollan a continuación:

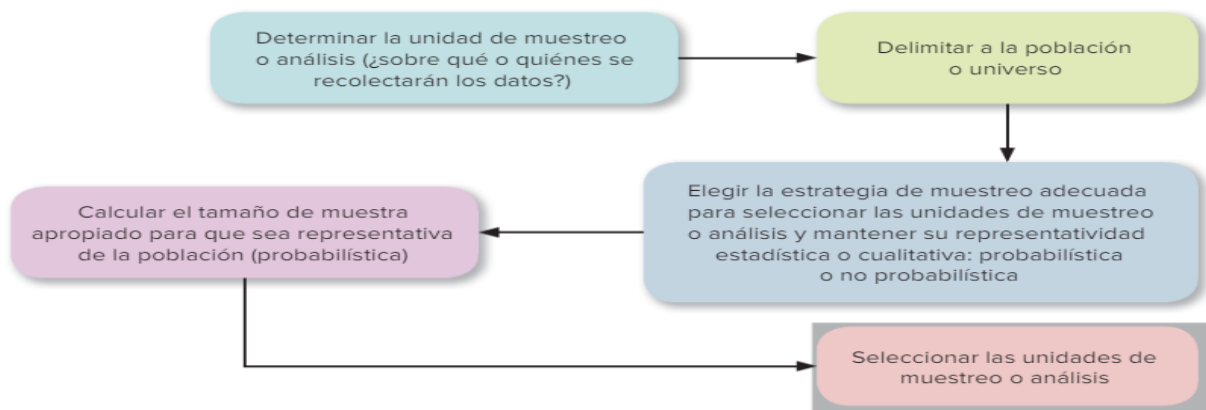


Ilustración 4

Proceso para selección de una muestra

Fuente Tomado de Hernández, 2010

El primer paso es la determinación de la unidad de muestreo o análisis, que para nuestro caso serán las personas que trabajan en empresas del sector empresarial, no solamente del área de tecnología

si no tambien las personas que estan a cargo de diferentes procesos y tienen algun contacto con información que puede llevarse a la nube.

El segundo paso es la delimitación de la población seleccionada. Las características de esta población son:

- Personas que trabajan en empresas del sector empresarial colombiano.
- Personas en cargos de tecnología o áreas de la organización con interacción con procesos que puedan utilizar la computación en la nube tales como:
 - Área financiera.
 - Área contable.
 - Área técnica del proceso de la empresa.
 - Área de recursos humanos

El siguiente paso es la definición de la estrategia de muestreo, que para el caso de esta investigación se ha definido que es **NO PROBABILÍSTICA**, esto con base en que este estudio es un primer estudio para iniciar un análisis sobre la transición tecnológica de las empresas pasando hacia la computación en la nube, adicionalmente, las personas encuestadas acceden de manera voluntaria a participar en este estudio, del cuál como resultado no se plantean decisiones, índices precisos o recomendaciones claras para que las empresas tomen una posición con respecto a si aplicar o no la computación en la nube debido a que tiene unos beneficios específicos, si no que se tiene como objetivo general el planteamiento de una estrategia que muestre a las organizaciones las ventajas y mejoras de la competitividad de dichas empresas.

Adicionalmente como se requiere acceso al personal de un nivel administrativo alto en las organizaciones, que realmente tenga contacto con el tema de la investigación, se tienen algunas personas de empresas, que como se mencionó con anterioridad, de manera voluntaria quieren

participar en la investigación. En la siguiente ilustración Hernández (2010) muestra cuales factores intervienen en la definición del tamaño de la muestra cualitativa.

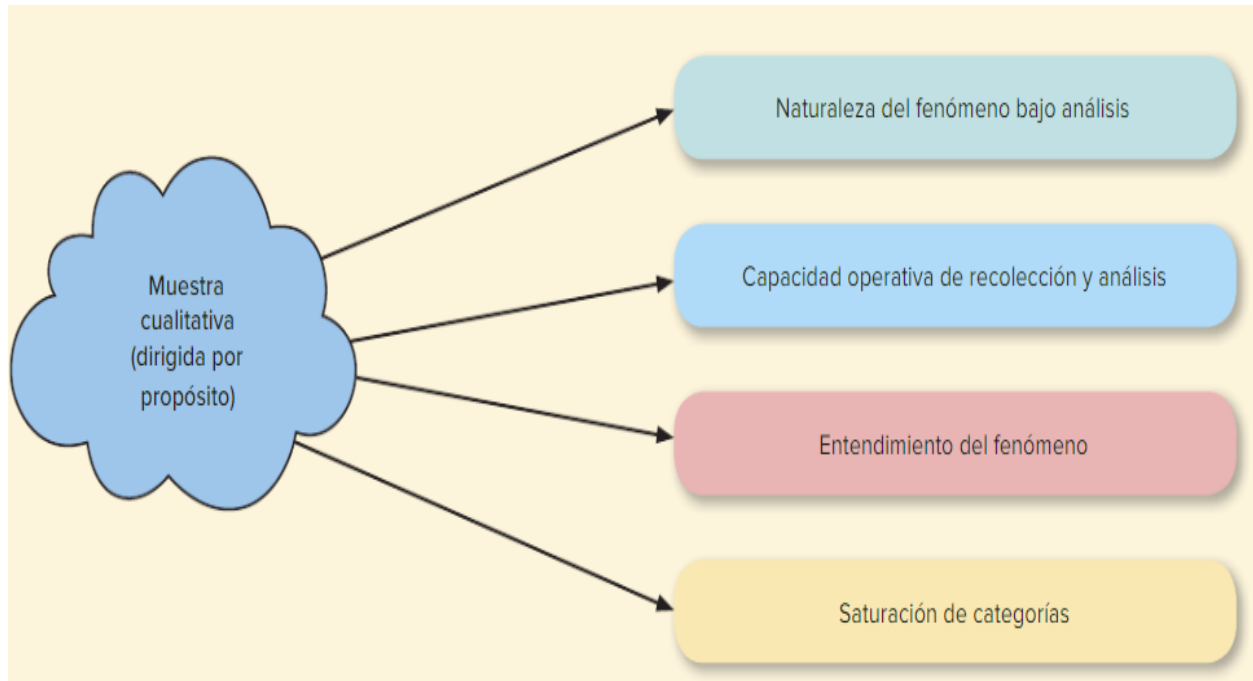


Ilustración 5

Factores en la selección de una muestra cualitativa

Fuente Tomado de Hernández, 2010

Para la definición del tamaño de la muestra, tal como lo expone Neuman (2009), en la investigación cualitativa, no se define exactamente el tamaño de la muestra, si no que se estima de acuerdo con el número individuos que se puedan tener. De acuerdo con Hernández (2010) y Creswell (2013), el tamaño de muestra sugerido es de 1 a 50 casos dependiendo del tipo de estudio. En esta investigación se define el tamaño de muestra en 50 personas considerando el acceso a personas que cumplan con las características mencionadas y la disposición de participación en la encuesta.

5.2. Segundo Nivel

5.2.1. Instrumentos para recolección de información

Teniendo en cuenta las variables a estudiar y la problemática planteada del proyecto, a continuación, se aplicaran los siguientes instrumentos para la recolección de datos con el propósito de cumplir con los objetivos planeados al inicio del mismo. Según la clase de investigación a trabajar es de tipo mixta, es decir, hace uso de herramientas cualitativas y cuantitativas, estas son:

- **Registros históricos y documentos:** se realizó una revisión documental acerca de la historia del *cloud computing* en Colombia, así como un estudio de los factores y variables que inciden en la transformación digital en el sector. Para el desarrollo de la presente investigación se recurrió a diversas fuentes de información secundaria, la cual permitió indagar, recopilar y analizar datos, tales como bases de datos, estadísticas, libros, documentos, entidades que de una u otra forma intervienen en el proceso de adopción y normatividad, como, el Ministerio de Tecnología de la información y las comunicaciones, Superintendencia de Industria y Comercio, entre otros. Asimismo, se acudió a información suministrada en normativas, informes y estudios focalizados del tema, entre otras fuentes; con el fin de crear un diagnóstico preliminar de la situación actual del *cloud computing* en el sector colombiano y así poder realizar una propuesta tecnológica basada en la computación de la nube API, que ayude a mejorar la administración de datos e incentive el incremento de la competitividad organizacional.

- **Encuesta:** se diseñó un cuestionario conformado por 18 preguntas, de las cuales, las cuatro primeras son de selección múltiple, dos de tipo dicotómica y el restante tipo Likert, estas se responden de acuerdo a las expresiones de 1 a 5, en donde, 1 equivale a Totalmente en desacuerdo, 2 en desacuerdo, 3 ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 de acuerdo, y, 5 Totalmente de acuerdo. Este último tipo de preguntas fue inventado por Rensis Likert 1932, el cual tiene como objetivo agregar

afirmaciones donde las personas deberán reaccionar a dichas preguntas asignándole un valor según su percepción para saber si se encuentra de acuerdo o en desacuerdo (Da Silva, 2020), posteriormente, una vez aplicada la encuesta se realiza un análisis cuantitativo de las respuestas obtenidas. Este instrumento le ayuda a los investigadores a dar respuesta sobre las variables planteadas anteriormente, con el fin de obtener información que permita conocer y diagnosticar las causas que inciden en la transformación digital además de plantear mejoras que beneficien la administración de los datos en las empresas colombianas. Asimismo, la encuesta está diseñada para realizarse en las empresas del sector empresarial (ver Anexo 1), la cual, tiene una muestra de 50 personas y se ejecutará a través de medios electrónicos como el *Google Forms*. A continuación se relaciona el link de la encuesta:

https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=WbVvwGgbhEuhT0fQ2Delq_CJNc19TVdOmh0VVaC6R0ZUMIVTMzIFM0kyMjJFT1pPOTQyM01DTzM4WCQIQCN0PWcupcups://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=WbVvwGgbhEuhT0fQ2Delq_CJNc19TVdOmh0VVaC6R0ZUMIVTMzIFM0kyMjJFT1pPOTQyM01DTzM4WCQIQCN0PWcu

5.2.2. Técnicas de análisis de datos

Basados en la naturaleza de la presente investigación y en el instrumento de recolección de información, la técnica de análisis de datos se proporciona de la siguiente forma:

Instrumento de recolección	Técnica de análisis	Descripción
Encuesta	Análisis de datos cuantitativo descriptivo y correlacional	Este análisis se realizó con el propósito de evaluar la relación entre dos o más variables propuestas y los resultados obtenidos por las encuestas. Asimismo, se plantearon varias hipótesis con el fin de encontrar dentro de las tablas de correlación del P-valor y las variables relacionadas, para rechazar o aprobar la hipótesis del proyecto. Para el desarrollo de este instrumento, se hizo uso de un software estadístico SPSS (IBM, s.f.) como herramienta para ingresar cada una de las encuestas.
Encuesta	Análisis de datos cuantitativo-descriptivo	Una vez obtenida las respuestas de la encuesta realizada, y en base a la teoría del análisis de la ruta cuantitativa, cualitativa y mixta de (Hernández-Sampieri & Mendoza Torres, 2018), se procede a: <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="873 1640 1419 1745">1. Codificar todos los datos de la encuesta organizados en una matriz de Excel con

	<p>el fin de que sean leídos correctamente por el programa <i>Google Forms</i>.</p> <p>2. Se procede a organizar y codificar los datos de la encuesta.</p> <p>3. Se exploró los datos por medio de estadísticas descriptivas</p> <p>4. Se analizaron las variables planteadas mediante técnica de tablas cruzadas.</p> <p>5. Se procede a preparar los resultados en tablas para que estos sean presentados a través de un análisis descriptivo a cerca de la información básica del encuestado, además, de aquellas preguntas que no se consideraron en el análisis correlacional.</p> <p>6. Se analiza los números y se sacan conclusiones de los datos adquiridos</p>
--	--

Tabla 1

Técnica de análisis de datos

Fuente Elaboración propia

6. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

6.1. Análisis descriptivo:

Se realizó la encuesta a 50 personas trabajadores del sector empresarial para conocer el estado y la percepción de las organizaciones frente a la adopción de la migración en la nube y el incremento de la competitividad organizacional en Colombia. Por lo anterior, a continuación, se presentan las descripciones estadísticas en referencia los datos obtenidos y caracterizados a partir de la muestra de análisis, respecto a la relevancia del objeto de estudio propuesto, y en ese orden realizar una evaluación de contextualización sobre el alcance que ha supuesto la arquitectura tecnología para las organizaciones basada en *cloud computing*. Posterior a la obtención de información de la encuesta, se procedió a estructurar los datos en el software de análisis estadísticos *IBM SPSS*, seguido, se tabularon y graficaron los resultados con la finalidad de establecer hallazgos relevantes.

Dentro de las preguntas objeto de análisis, se les solicito a los encuestados que indicaran la edad, el género y el nivel de estudio de estos, con el fin de evidenciar la participación y perspectivas de la herramienta *cloud computing*. Como resultado, en la ilustración 6, se determinó que el 74% de los encuestados fueron hombres y el 26% mujeres. En esa misma línea, los participantes se encuentran entre los treinta a treinta y nueve años de edad, representando el 57% de la muestra, por lo anterior, le sigue el intervalo de edad entre los veinticinco a veintinueve años, alcanzando una representación del 27%. Teniendo en cuenta los porcentajes de partición, se puede inferir, que la temática de estudio ha logrado cada vez más, despertar un incipiente grado de interés, demostrando que la arquitectura tecnológica apostada en la computación en la nube y en ese orden el creciente desarrollo tecnológico, propio de la revolución 4.0 ha favorecido el contacto continuo con la tecnología, aportando al cierre de brechas tecnológicas, y extendiéndose al común de la población, adicionalmente se pudo determinar que el 51% de los encuestados se encuentran con

un nivel de escolaridad de pregrado, lo cual permite inferir que la temática de estudio representa una innovación tecnológica con amplio alcance social, lo que denota una necesidad creciente de acelerar su desarrollo e implementación en el diario vivir de las organizaciones debido a que representan una herramienta clave para el potencial escalamiento de las mismas.

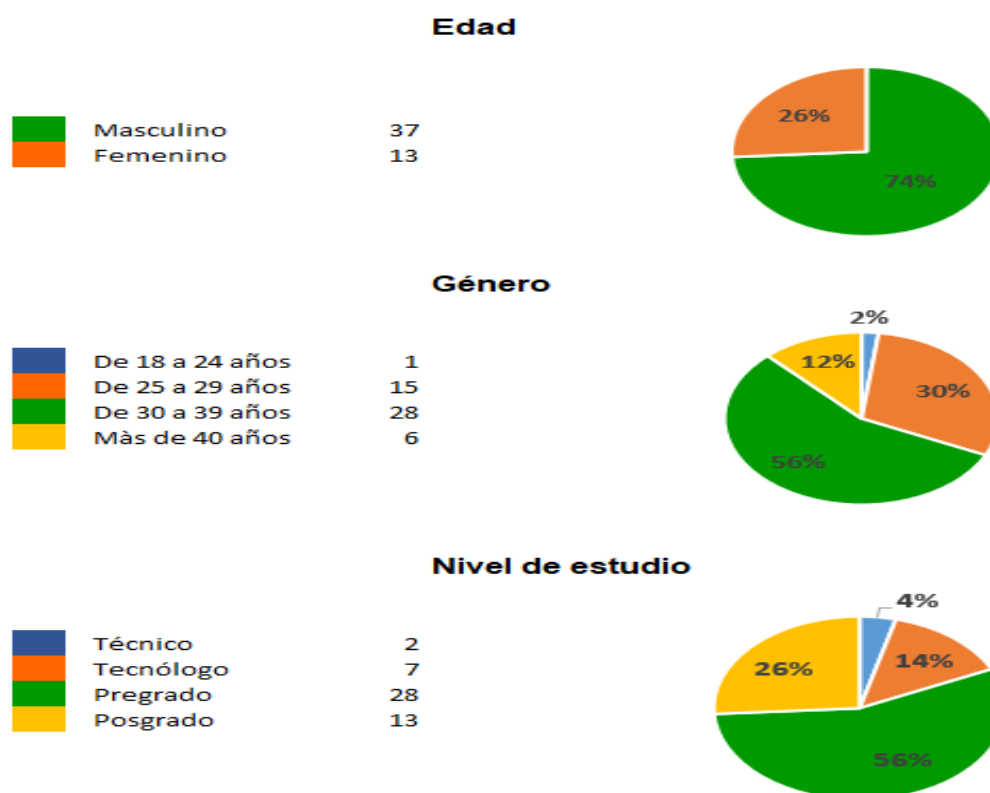


Ilustración 6

Caracterización de la muestra según edad, género y nivel de estudio

Fuente Elaboración de los autores

6.2. Análisis Correlacional:

Para la realización del análisis de referencia se asociaron las preguntas de acuerdo a las variables como se muestra a continuación.

PREGUNTA	DESCRIPCIÓN	VARIABLES
1	¿Partiendo de las necesidades del negocio qué capa de aplicaciones en la nube utiliza actualmente su empresa?	Tipo de aplicaciones
2	¿Qué solución ve como la más adecuada para su organización según la arquitectura en la nube basándose y los servicios y capacidad económica con la cuenta actualmente	Tipo de aplicaciones
3	¿Cómo manejaría la migración de las aplicaciones a la nube?	Capacidad de implementación
4	¿En qué etapa se encuentra actualmente su empresa con respecto a la migración hacia la nube?	Capacidad de implementación
5	¿Qué tan importante considera la adopción en la nube teniendo en cuenta las practicas operativas en su industria?	Importancia
6	¿Considera que existen barreras económicas o técnicas que impiden la migración en la nube?	Costo
7	¿Porque considera que es importante la transformación digital en cuanto a migración de datos y procesos a la nube?	Importancia, relevancia, percepción
8	¿Cuál es el grado de dificultad que ve en cuanto a la adopción de la nube en su empresa y por qué?	Capacidad de implementación o costos

9	¿Aloja su empresa alguna aplicación en la Nube?	Implementación
10	¿De acuerdo con la arquitectura y posturas de seguridad que se tienen considera que la nube puede ayudar a cerrar y brindar mejor protección en cuanto amenazas internas y externas?	Seguridad
11	¿En cuanto a la integridad de la información y el cifrado de datos considera que las herramientas de seguridad de red tradicionales funcionan mejor sobre las que se ofrecen de forma nativa en los entornos de <i>cloud</i> ?	Vulnerabilidad
12	¿Considera que el uso del <i>cloud computing</i> refuerza la efectividad de los empleados en el trabajo?	Efectividad
13	¿Considera que el sistema es fácil en acceder desde cualquier navegador o sistema operativo (incluyendo aparatos móviles)?	Accesibilidad
14	¿La plata forma <i>cloud computing</i> se adapta acorde a la información que maneja su empresa?	Adaptabilidad
15	En referencia a la fiabilidad del sistema, considera que el implementar esta plataforma ayuda a recuperar fácilmente datos y/o archivos en caso de fallas?	Confiabilidad
16	¿El sistema garantiza confidencialidad en el alojamiento y transferencia de datos, al igual que cifrado de datos de extremo a extremo?	Integridad de los datos
17	¿Según la eficiencia del <i>cloud computing</i> , considera que el sistema es rápido y poseería gran capacidad de almacenamiento y carga de archivos para su empresa?	Desempeño

18	Dado el conocimiento del sistema <i>cloud computing</i> y los beneficios que trae para las empresas, ¿implementaría la plataforma en su empresa para almacenar información?	Implementación
----	---	----------------

Tabla 2

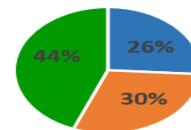
Relación variables y preguntas

Fuente Elaboración propia

Ante la pregunta ¿Qué capa de aplicaciones en la nube utiliza actualmente su empresa? Se observa que el 44% de los encuestados manifestaron que sus organizaciones manejan la Infraestructura como servicio - (IaaS) y, 30% que indican que manejan un sistema operativo completo – (PaaS), lo que denota que, si bien la orientación de la arquitectura basada en computación en la nube ha estado enfocada exclusivamente a infraestructura para el almacenamiento y redes de datos, es cada vez más incipiente la migración a plataformas digitales, con arquitecturas complejas que logran integrar varios servicios de datos operando asincrónicamente.

¿Partiendo de las necesidades del negocio qué capa de aplicaciones en la nube utiliza actualmente su empresa?

	Modelos de distribución de software a través de la internet	13
	Sistema operativo completo y paquete de software disponible a	15
	Solo servicios de infraestructura como almacenamiento, capacidad	22



¿Qué solución ve como la más adecuada para su organización según la arquitectura en la nube basándose y los servicios y capacidad económica con la cuenta actualmente?

	Nube pública (propiedad y gestión	2
	Nube privada (propiedad y gestión	19
	Nube híbrida (algunos servicios aloj	29

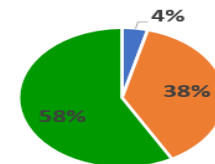





Ilustración 7 Distribución de la muestra según el tipo de aplicación del Cloud computing en las organizaciones. Fuente Elaboración de los autores

Así mismo, según la pregunta ¿Qué solución es la más adecuada para su organización según la arquitectura en la nube, los servicios y capacidad económica con la que cuenta su empresa?, y como se observa en la ilustración 7, el 58% de los encuestados ven como la solución más adecuada la nube híbrida y el 38% indican que la nube privada, evidenciando una tendencia mayor hacia la búsqueda de métodos que flexibilicen los flujos de datos, faciliten la customización de parámetros, que mantengan altos niveles de ciberseguridad para los activos digitales y finalmente, encontrar un margen de sostenibilidad financiera que permita el sostenimiento de la infraestructura tecnológica apalancada en la computación en la nube (Google cloud, s.f).

¿En qué etapa se encuentra actualmente su empresa con respecto a la migración hacia la nube?

	No hemos iniciado	6
	En evaluación	14
	Ya se realizó la migración hacia la nube	30

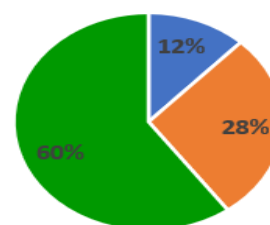


Ilustración 8

Distribución de la muestra según la etapa de migración en la nube de la organización. Fuente Elaboración de los autores

En la ilustración 8, en referencia a la pregunta ¿En qué etapa se encuentra actualmente su empresa con respecto a la migración hacia la nube? se puede evidenciar que el 60% de los encuestados manifestaron que sus empresas ya han logrado o están proceso de migración a arquitecturas tecnológicas apostadas en la nube, por otra parte, el 28% indican que se encuentran evaluando la opción de emigrar , mientras que solo una muestra del 12% manifestaron que sus organizaciones no han iniciado con este proceso.

Por otro lado, se analizó los resultados de las preguntas abiertas con el fin de buscar un común denominador entre las respuestas de los encuestados, y para la pregunta ¿Por qué se considera importante la migración de la nube en las organizaciones?, se pudo observar que:

¿Por qué considera que es importante la transformación digital en cuanto a migración de datos y procesos a la nube?

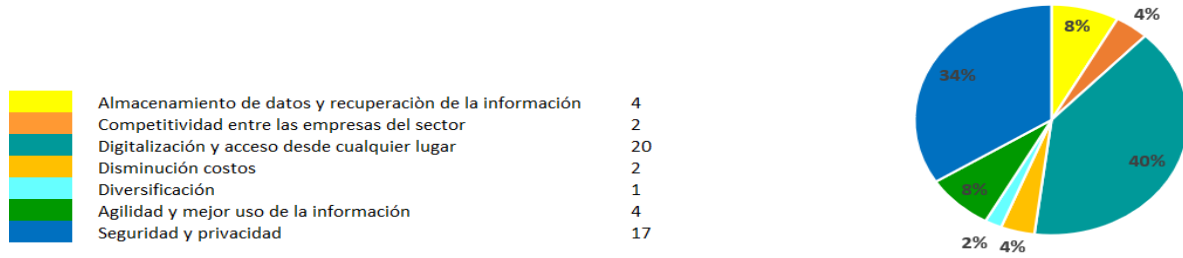


Ilustración 9 Distribución de la muestra según la importancia de la migración en la nube. Fuente Elaboración de los autores.

Según la ilustración 9, se observa que el 40% de los encuestados consideran importante la transformación en la nube por la digitalización y acceso del sistema empresarial desde cualquier lugar del mundo, asimismo, el 34% indican que el realizar esta migración es vital porque les brinda seguridad y privacidad de la información que aloja en la empresa.

¿Cuál es el grado de dificultad que ve en cuanto a la adopción de la nube en su empresa y por qué?

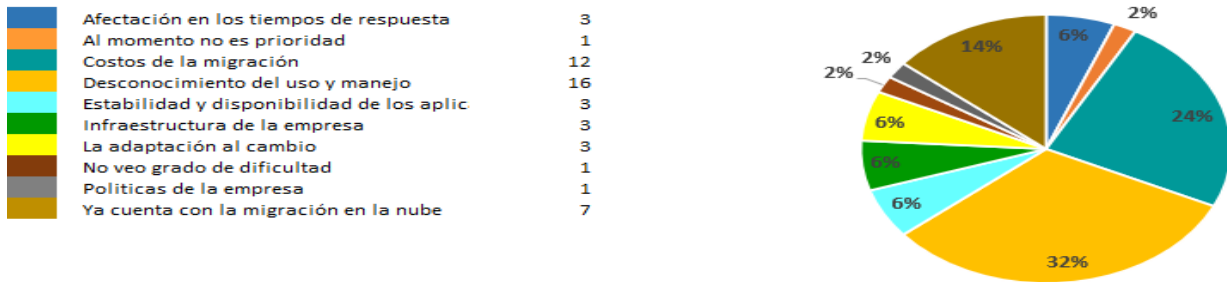


Ilustración 10 Distribución de la muestra según el grado de dificultad para la adopción de la migración Fuente Elaboración de los autores

Teniendo en cuenta la ilustración anterior, se observa que el 32% de los encuestados consideran que un grado de dificultad para la adopción de la nube es por el desconocimiento que

se maneja sobre este tema y los beneficios del mismo, seguido del 24% de los encuestados consideran altos los costos de migración y un 14% de los participantes informan que su empresa ya cuenta con el traslado de información del *cloud computing*.

Por otro lado, mediante el software IBM SPSS Statistics, se analizaron los datos obtenidos de las encuestas en lo que se realizó diferentes correlaciones de acuerdo con las hipótesis planteadas se tienen los siguientes resultados.

Hipótesis 1 - ¿El uso de *cloud computing* dentro de una organización tiene importancia de acuerdo a la efectividad otorga a los empleados de dicha organización?

		IMPORTANCIA - PREGUNTA_05	EFFECTIVIDAD - PREGUNTA_12
IMPORTANCIA - PREGUNTA_05	Correlación de Pearson	1	.569**
	Sig. (bilateral)		<.001
	N	50	50
EFFECTIVIDAD - PREGUNTA_12	Correlación de Pearson	.569**	1
	Sig. (bilateral)	<.001	
	N	50	50

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Tabla 3 Hipótesis 1 Análisis de variables Importancia – efectividad Fuente IBM SPSS Statistics

El coeficiente de correlación de Pearson es positivo con un valor de .569. El p-valor es <.001 lo que indica que la correlación es significativa, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, por lo tanto, que si hay correlación entre las variables importancia y efectividad.

Hipótesis 2 - La seguridad que tienen los sistemas de *cloud computing* permite tener integridad en el manejo de datos.

Correlaciones

		SEGURIDAD - PREGUNTA_1 0	INTEGRIDAD DE LOS DATOS - PREGUNTA_1 6
SEGURIDAD - PREGUNTA_10	Correlación de Pearson	1	.516**
	Sig. (bilateral)		<.001
	N	50	50
INTEGRIDAD DE LOS DATOS - PREGUNTA_16	Correlación de Pearson	.516**	1
	Sig. (bilateral)	<.001	
	N	50	50

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Tabla 4 Hipótesis 2 Análisis de variables Seguridad - Integridad de los datos Fuente IBM SPSS Statistics

El coeficiente de correlación de Pearson es positivo con un valor de .516. El p-valor es <.001 lo que indica que la correlación es significativa, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, por lo tanto, si hay correlación entre las variables seguridad e integridad de datos.

Hipótesis 3 - La accesibilidad que otorga el *cloud computing* ayuda a mejorar la efectividad de los empleados.

Correlaciones

		EFFECTIVIDAD - PREGUNTA_1 2	ACCESIBILIDA D - PREGUNTA_1 3
EFFECTIVIDAD - PREGUNTA_12	Correlación de Pearson	1	.241
	Sig. (bilateral)		.092
	N	50	50
ACCESIBILIDAD - PREGUNTA_13	Correlación de Pearson	.241	1
	Sig. (bilateral)	.092	
	N	50	50

Tabla 5

Hipótesis 3 Análisis de variables Efectividad - Accesibilidad

Fuente IBM SPSS Statistics

El coeficiente de correlación de Pearson es positivo con un valor de .241. El p-valor es .092 lo que indica que la correlación no es significativa, aceptando la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alternativa, por lo tanto, que no hay correlación entre las variables efectividad y accesibilidad.

6.4. Hipótesis 4 - El cloud computing se adapta a una empresa de acuerdo al desempeño de la nube.

Correlaciones		ADAPTABILIDA D - PREGUNTA_1 4	DESEMPEÑO - PREGUNTA_1 7
ADAPTABILIDAD - PREGUNTA_14	Correlación de Pearson	1	.535**
	Sig. (bilateral)		<.001
	N	50	50
DESEMPEÑO - PREGUNTA_17	Correlación de Pearson	.535**	1
	Sig. (bilateral)	<.001	
	N	50	50

la nube.

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Tabla 6 Hipótesis 4 Análisis de variables Adaptabilidad – Desempeño Fuente IBM SPSS Statistics

El coeficiente de correlación de Pearson es positivo con un valor de .535. El p-valor es <.001 lo que indica que la correlación es significativa, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, por lo tanto, si hay correlación entre las variables adaptabilidad y desempeño.

6.5. Hipótesis 5 - La importancia del cloud computing depende de que tanta confiabilidad proporciona al manejo de información en una organización.

Correlaciones		IMPORTANCIA - PREGUNTA_0 5	CONFIABILIDA D - PREGUNTA_1 5
IMPORTANCIA - PREGUNTA_05	Correlación de Pearson	1	.465**
	Sig. (bilateral)		<.001
	N	50	50
CONFIABILIDAD - PREGUNTA_15	Correlación de Pearson	.465**	1
	Sig. (bilateral)	<.001	
	N	50	50

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Tabla 7 :Hipótesis 5 Análisis de variables Importancia – Confiabilidad Fuente IBM SPSS Statistics

El coeficiente de correlación de Pearson es positivo con un valor de .465. El p-valor es <.001 lo que indica que la correlación es significativa, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, por lo tanto, si hay correlación entre las variables importancia y confiabilidad.

7. CONCLUSIONES

- Sobre la Hipótesis 1 se puede concluir que la importación del *cloud computing* sobre la efectividad de los empleados está en la flexibilidad en cuanto a la facilidad de flujos de trabajo y procesos, lo que la mejora en cuanto a productividad lo que hace posible que se tenga un entorno más productivo y competitivo.
- La hipótesis 2, al relacionar la seguridad y la integridad del manejo de datos, muestra como su correlación está ligada a la percepción que tienen los usuarios sobre el hecho de que el *cloud computing* permite tener tanto una mayor seguridad como una mayor integridad en el manejo de datos.
- En la Hipótesis 3, es posible observar la relación entre la capacidad de poder acceder a la información desde diferentes plataformas como computadores, tables o celulares, y el mayor desempeño de los empleados, confirmado así también que el *cloud computing* puede aumentar el desempeño al aumentar la accesibilidad a la información y ejecución de actividades desde diferentes plataformas.
- Tal como se plantea en la Hipótesis 4, existe una correlación entre el desempeño de los empleados y que tanto se adapta un sistema de *Cloud computing* a las necesidades de una organización. Es por esto por lo que una organización que haga la implementación de *Cloud computing* a su sistema de información de la manera correcta, puede mejorar su desempeño.
- Mediante la hipótesis 5, se corrobora que la importancia que se da al *Cloud computing* se relaciona directamente con la percepción de confiabilidad que brinda este sobre la información de una organización, siendo la confiabilidad una de las principales razones de la implementación del sistema.

- La percepción del personal de las organizaciones analizadas, sobre el *cloud computing*, muestra como su implementación puede traer un mejor desempeño, mayor seguridad accesibilidad a la información y procesos, todo esto permite mejorar como se gerencian y desarrollan no solo proyectos si no la organización en general aumentado su competitividad en el mercado.
- La migración de datos a la nube representa una oportunidad de escalabilidad para las operaciones transversales de las organizaciones, de manera que resulta necesario acelerar su implementación para crear nuevas capacidades para el análisis de datos y la toma de decisiones.
- El *cloud computing* supone la primera capa de la denominada arquitectura empresarial, en ese sentido su despliegue habilita el desarrollo de herramientas propias de la industria 4.0 tales como AI, machine learning, ciencia e ingeniería de datos. Por lo anterior es necesario crear estrategias de promoción que permitan ampliar el conocimiento científico y técnico al respecto.
- Tomando como referencia el análisis bibliométrico y la evaluación de datos obtenidos encuestas de campo, se puede determinar un interés en auge respecto al despliegue de herramientas digitales para la administración y gobernanza de datos mediante la computación en la nube, en ese mismo sentido, su desarrollo estará intrínsecamente ligado al crecimiento del sector empresarial, permitiendo ampliar su participación sobre PIB y en ese mismo orden sobre asumir un papel protagónico sobre el crecimiento del país.

ANEXO 1.

DATOS DEL ENCUESTADO

FECHA	<input type="text"/>
ENCUESTADOR	<input type="text"/>
NOMBRE DEL ENCUESTADO	<input type="text"/>
GÉNERO	<input type="text"/>
EDAD	<input type="text"/>
NIVEL DE ESTUDIO	<input type="text"/>
NUMERO DEL CELULAR	<input type="text"/>

Para poder contestar las preguntas tenga en cuenta la siguiente escala Likert:

0. Totalmente en desacuerdo (como respuesta negativa)
1. En desacuerdo (como respuesta negativa)
2. Ni de acuerdo ni en desacuerdo (como respuesta neutra)
3. De acuerdo como (respuesta positiva)
4. Totalmente de acuerdo (como respuesta positiva)

Rellene el cuadro de acuerdo con su respuesta:

PREGUNTAS CLOUD COMPUTING

La computación en la nube emplea un modelo de negocio basado en servicios. En otras palabras, los recursos a nivel de plataforma y hardware se proporcionan como servicios bajo demanda (Boutaba, Q. Z. 2010)

1. ¿Partiendo de las necesidades del negocio qué capa de aplicaciones en la nube utiliza actualmente su empresa?
 - A. Modelos de distribución de software a través de la internet como servicios de software individuales - SaaS.
 - B. Sistema operativo completo y paquete de software disponible a través de servicios en la nube - (PaaS).
 - C. Solo servicios de infraestructura como almacenamiento, capacidad de red, etc. Infraestructura como servicio - (IaaS).

2. ¿Qué solución ve como la más adecuada para su organización según la arquitectura en la nube basándose y los servicios y capacidad económica con la cuenta actualmente?
 - A. Nube pública (propiedad y gestión de una empresa no relacionada)
 - B. Nube privada (propiedad y gestión interna)
 - C. Nube híbrida (algunos servicios alojados internamente y otros alojados en la nube pública)

3. ¿Cómo manejaría la migración de las aplicaciones a la nube?
 - A. Con recursos propios capacitados en el proveedor que migraran las aplicaciones al entorno de la nube que se contrate.
 - B. La migración de las aplicaciones será gestionada con recursos propios con la ayuda de un consultor
 - C. Se contratará a un tercero para migrar las aplicaciones.

4. ¿En qué etapa se encuentra actualmente su empresa con respecto a la migración hacia la nube?
 - A. No hemos iniciado.
 - B. En evaluación.
 - D. Ya se realizó la migración hacia la nube.

5. ¿Qué tan importante considera la adopción en la nube teniendo en cuenta las practicas operativas en su industria?

1 2 3 4 5

6. ¿Considera que existen barreras económicas o técnicas que impiden la migración en la nube?

1 2 3 4 5

7. ¿Porque considera que es importante la transformación digital en cuanto a migración de datos y procesos a la nube?

8. ¿Cuál es el grado de dificultad que ve en cuanto a la adopción de la nube en su empresa y por qué?

9. ¿Aloja su empresa alguna aplicación en la Nube?

Si

No

Los entornos de nube se enfrentan a muchos de los mismos amenazas como las redes corporativas tradicionales, pero desde gran cantidad de datos se almacenan en servidores en la nube, los proveedores se han convertido en un objetivo atractivo (Rohan Jathanna, D. J. 2017).

10. ¿De acuerdo con la arquitectura y posturas de seguridad que se tienen considera que la nube puede ayudar a cerrar y brindar mejor protección en cuanto amenazas internas y externas?

1 2 3 4 5

11. ¿En cuanto a la integridad de la información y el cifrado de datos considera que las herramientas de seguridad de red tradicionales funcionan mejor sobre las que se ofrecen de forma nativa en los entornos de cloud?

1 2 3 4 5

12. ¿Considera que el uso del cloud computing refuerza la efectividad de los empleados en el trabajo?

1 2 3 4 5

13. ¿Considera que el sistema es fácil en acceder desde cualquier navegador o sistema operativo (incluyendo aparatos móviles)?

1 2 3 4 5

14. ¿La plataforma cloud computing se adapta acorde a la información que maneja su empresa?

1 2 3 4 5

15. En referencia a la fiabilidad del sistema, considera que el implementar esta plataforma ayuda a recuperar fácilmente datos y/o archivos en caso de fallas?

1 2 3 4 5

16. ¿El sistema garantiza confidencialidad en el alojamiento y transferencia de datos, al igual que cifrado de datos de extremo a extremo?

1 2 3 4 5

17. ¿Según la eficiencia del cloud computing, considera que el sistema es rápido y poseería gran capacidad de almacenamiento y carga de archivos para su empresa?

1 2 3 4 5

18. Dado el conocimiento del sistema cloud computing y los beneficios que trae para las empresas, ¿implementaría la plataforma en su empresa para almacenar información?

Si

No

REFERENCIAS

- Acevedo. (2015). *Enfoque cuantitativo*. Obtenido de <https://humanidades2osneideracevedo.wordpress.com/>
- Asociación Española para la calidad. (2021). Digitalización. *Revista Calidad*, 96 - 102. Obtenido de https://www.aec.es/wp-media/uploads/Revista_Calida_AEC_I_2021.pdf
- Biegańska & Paliwoda. (2022). *Internet of Things in Industry: Research Profiling, Application, Challenges and Opportunities*. Obtenido de <https://www.mdpi.com/1996-1073/15/5/1806/htm>
- Boutaba. (2010). Cloud computing: state-of-the-art and research challenges.
- brainpulse. (2016). *Todo lo que necesita saber sobre los servidores de nube híbrida*. Obtenido de <https://www.brainpulse.com/articles/all-about-hybrid-cloud-servers.php>
- Cardenas . (2018). *Investigación cuantitativa*. Obtenido de https://refubium.fu-berlin.de/bitstream/handle/fub188/22407/Manual_Cardenas_Investigaci%C3%B3n.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- Chang, V., Walters, R., & Wills, G. (2016). Organisational sustainability modelling - An emerging service and analytics model for evaluating Cloud Computing adoption with two case studies. *International Journal of Information Management*, 167-179.
- Chen, T., Chuang, T., & Nakatani, K. (2016). The Percived Business Benefit of Cloud Computing: An Exploratory Study. *Journal of International Technology and Information Management*, Vol. 25, Iss 4, Article 7.
- CONPES 3995. (01 de julio de 2020). Política Nacional de Confianza y Seguridad Digital. Consejo Nacional de Política Económica y Social - República de Colombia - Departamento Nacional de Planeación. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3995.pdf>
- Creswell, J. W. (2013). *Choosing among Five Approaches (3rd ed.)*. Oaks, CA: SAGE.
- Da Silva, D. (16 de diciembre de 2020). Blog de Zendesk. *Qué es escala de Likert y cómo aplicarla*. Obtenido de <https://www.zendesk.com.mx/blog/que-es-escala-de-likert/>

- Deloitte. (2018). *NPS sector Telecomunicaciones*. Obtenido de <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/co/Documents/strategy/DELOITTE%20-%20Estudio%20ejemplo%20sector%20Telecomunicaciones.docx.pdf>
- DNP. (11 de febrero de 2021). *CONPES 4023 de 2021 "Política para la Reactivación, la repotenciación y el crecimiento sostenible e incluyente: Nuevo compromiso por el futuro de Colombia"*. Obtenido de Departamento Nacional de Planeación: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4023.pdf>
- Gonçalves. (2018). *Scrum. Controlling & Management Review*. Obtenido de <https://doi.org/10.1007/s12176-018-0020-3>
- Google cloud. (s.f). Obtenido de ¿Qué es IaaS?: <https://cloud.google.com/learn/what-is-iaas?hl=es>
- Graño, A. B. (30 de Junio de 2019). *Análisis comparativo del modelo de ciclo de vida y de dirección en ocho proyectos de diferentes sectores*. Obtenido de https://oa.upm.es/65543/1/TFM_ALFONSO_BRAVO_GRAINO.pdf
- Greer. (2009). Software as a service inflection point: Using cloud computing to achieve business agility.
- GRUPO GEMIS. (2020). *Arquitectura tecnológica para la implementación de gestión del conocimiento en pequeñas y medianas fábricas de software*. Obtenido de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/104019>
- Hernández, R. F. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill, sexta edición.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C. V. Obtenido de http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf
- Herrera. (2018). Investigación cualitativa y análisis de contenido temático. *Universum*. Obtenido de CD Herrera - Revista general de información y documentación, 2018 - revistas.ucm.es
- IBM. (2021). *Informática como servicio a través de Internet*. Obtenido de <https://www.ibm.com/es-es/cloud/learn/cloud-computing-gbl>

- IBM. (s.f.). *IBM SPSS software*. Obtenido de <https://www.ibm.com/spss>
- INCIBE. (1 de agosto de 2019). *¿Ya tienes tu Plan de Recuperación ante Desastres?* . Obtenido de <https://www.incibe.es/protege-tu-empresa/blog/tienes-tu-plan-recuperacion-desastres>
- LEY 1273. (05 de enero de 2009). Por medio de la cual se modifica la protección de la información y de los datos y se preservan integralmente los sistemas que utilicen las tecnologías de la información y las comunicaciones, entre otras disposiciones. Congreso de Colombia. *Diario Oficial No. 47.223 de 5 de enero de 2009*. Obtenido de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1273_2009.html
- LEY 1341. (30 de de julio de 2009). Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información, la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC, se crea la Agencia Nacional de Espectro y se dictan otras disposiciones. Congreso de Colombia. *Diario Oficial n° 47426, 30 de julio de 2009*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=36913#:~:text=Establece%20que%20a%20partir%20de,de%20la%20Informaci%C3%B3n%20y%20las>
- Ley 1819. (29 de diciembre de 2016). Artículo 187 - Por la cual que se refiere al suministro de páginas web, servidores (hosting), computación en la nube (cloud computing) y mantenimiento a distancia de programas y equipos. Congreso de Colombia. *Diario Oficial No. 50.101 de 29 de diciembre de 2016*. Obtenido de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1819_2016.html
- Mohan. (2011). *Migrating into a Cloud*. In Buyya, Rajkumar, Broberg, James, Goscinski, Andrzej (eds), *Cloud computing, Principles and Paradigms*, New Jersey: John Wiley and Sons, Inc.
- Mohan. (2011). *Migrating into a Cloud*. In Buyya, Rajkumar, Broberg, James, Goscinski, Andrzej (eds), *Cloud computing, Principles and Paradigms*, New Jersey: John Wiley and Sons, Inc.,
- Muguira, A. (29 de enero de 2019). Obtenido de *Tiempo de respuesta en el servicio al cliente: ¿Cómo medirlo?*: <https://tudashboard.com/como-medir-el-tiempo-de-respuesta/>
- Neuman, W. (2009). *Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches. 7th Edition*. Pearson Education, Chandler.

- OCDE. (2019). *Estudios económicos de la OCDE: Colombia 2019*. Obtenido de https://www.oecd-ilibrary.org/economics/estudios-economicos-de-la-oecd-colombia-2019_805f2a79-es
- Óscar Vázquez Bouso. (2020). *Onboarding digital y firma electrónica*. Obtenido de http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/172023/1/TFM-DEAF-274_Vazquez.pdf
- Radujkovic, M., & Sjekavica, M. (2017). Project Management Success Factors. *Procedia Engineering*, 607-615.
- Revista científica Universidad Distrital Francisco José de Caldas. (2014). Arquitectura tecnológica para Big Data. Obtenido de <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/revcie/article/view/8451/10835>
- Reyna, J. E. (2009). La Computadora, Herramienta Indispensable en Diversas Áreas del Conocimiento.
- Ribon., J. (2012). Conceptualización de la Cloud Computing en el entorno colombiano.
- SCOPUS. (2022). Obtenido de <https://www-scopus-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/term/analyzer.uri?sid=f417a83fd4f35c2aafb37a154e8bc5b3&origin=resultslist&src=s&s=TITLE-ABS-KEY%28technology+architecture+and+cloud+computing+for+companies%29+AND+PUBYEAR+%3e+2012&sort=plf-f&sdt=cl>
- Software, C. (27 de abril de 2020). *Seguridad en la Nube*. Obtenido de <https://www.cyberark.com/es/what-is/cloud-security/>
- Sosinski. (2011). *Cloud Computing Bible*, Indianapolis: Wiley Publishing, Inc.
- Ting Si Xue, C., & Xin, F. (2016). Benefits and Challenges of the Adoption of Cloud Computing in Business. *International Journal on Cloud Computing: Services and Architecture (IJCCSA)*, 1-15.
- VMware. (10 de 08 de 2022). *What is a private cloud?* Obtenido de <https://www.vmware.com/topics/glossary/content/private-cloud.html>
- VMware. (10 de 08 de 2022). *What is a public cloud?* Obtenido de <https://www.vmware.com/topics/glossary/content/public-cloud.html>

VMware. (01 de 08 de 2022). *What is hybrid cloud?* Obtenido de <https://www.vmware.com/topics/glossary/content/hybrid-cloud.html>