

UNIVERSIDAD EAN

FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE TECNOLOGÍA

**SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN**

AUTORES

DIANA CAROLINA CHAVES PARRA  
OMAR ANDRÉS MENDIETA SÁNCHEZ  
EDWIN JAVIER MARCELO  
WILSON LANDINEZ ORTIZ

TUTOR

LUZ AMPARO ACOSTA SALAS

BOGOTÁ, SEPTIEMBRE 2023

**TABLA DE CONTENIDO**

1. Nombre del Trabajo .....	5
2. Resumen .....	5
3. Planteamiento del problema .....	5
4. Objetivos.....	10
5. Viabilidad del proyecto .....	10
6. Justificación .....	12
7. Marco Teórico.....	13
7.1. Historia .....	13
7.2. ¿Qué es computación en la nube o cloud computing? .....	14
7.3. ¿Para qué sirve la computación en la nube? .....	15
7.4. ¿Cómo funciona la Nube? .....	15
7.5. Tipos de nube .....	17
7.5.1. Nube Pública .....	17
7.5.2. Nube Privada.....	18
7.5.3. Nube Hibrida.....	19
7.5.4. Multinube .....	19
7.6. Servicios disponibles en la nube .....	20
7.6.1. SaaS (Software como servicio).....	20
7.6.2. PaaS (Plataforma como servicio).....	21

	3
7.6.3. IaaS (Infraestructura como servicio) .....	21
7.7. ¿Cómo migrar a la nube? .....	22
7.8. Qué se debe tener en cuenta para migrar a la nube .....	23
7.8.1. Aspectos Técnicos.....	23
7.8.2. Aspectos Legales .....	24
7.8.3. Resistencia al Cambio .....	25
8. Marco Institucional.....	26
8.1.1. Acerca de SEVIAL.....	26
8.1.2. Misión .....	27
8.1.3. Visión.....	27
8.1.4. Análisis Interno .....	27
8.1.5. Análisis Externo .....	29
8.1.6. DOFA.....	32
8.1.7. Organigrama.....	37
9. Metodología.....	38
9.1.1. Metodología de investigación.....	38
9.1.2. Alcance.....	39
9.1.3. Diseño .....	39
9.1.4. Definición de Variables .....	39
9.1.5. Población y muestras.....	40
9.1.6. Selección de métodos o instrumentos para recolección de información.....	41

	4
9.1.7. Técnicas de análisis de datos .....	51
10. Análisis y discusión de los resultados.....	52
10.1.1. Análisis y Discusión de los Resultados .....	52
10.1.2. Conclusiones .....	54
11. Referencias .....	56

## **1. Nombre del Trabajo**

Plan de optimización de la infraestructura para adopción de nube y continuidad empresarial en SEVIAL S.A.

## **2. Resumen**

El informe técnico destaca la justificación de la transformación tecnológica en SEVIAL S.A., resaltando la necesidad planificada de migrar a la nube para maximizar la eficacia operacional, garantizar la escalabilidad, permitir el acceso remoto y fortalecer la seguridad y resiliencia. Con más de 20 años de experiencia, SEVIAL se posiciona como líder en seguridad vial y busca adaptarse a las tendencias tecnológicas actuales para mantener su competitividad. La investigación se enfoca en una muestra representativa de colaboradores, considerando variables claves como la continuidad del negocio, el impacto en flujos de trabajo, la percepción de inversiones, seguridad de datos, oportunidades, desafíos anticipados y cultura organizacional. La metodología cualitativa empleada en encuestas a profundidad proporciona una visión detallada de las perspectivas y experiencias de los participantes. La conclusión destaca la necesidad de abordar deficiencias en la infraestructura actual antes de la migración, subrayando la importancia de políticas de seguridad y respaldo. La discusión teóricamente fundamentada destaca la relevancia de la capacitación, el liderazgo y la comunicación efectiva para una adopción exitosa de la nube en SEVIAL S.A. (Tesauro UNESCO, 2023)

## **3. Planteamiento del problema**

La empresa SEVIAL S.A., con su sede principal en Bogotá, teniendo como Core de negocios la seguridad vial, enfrenta actualmente el reto de modificar su infraestructura tecnológica para adoptar la nube, mientras busca asegurar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de sus datos críticos, así como garantizar la continuidad de sus operaciones.

La adopción de la nube en el marco de acción de SEVIAL S.A. se presenta como una oportunidad para modernizar sus operaciones y mejorar la gestión de sus recursos tecnológicos. Sin embargo, la migración de datos y aplicaciones a la nube plantea inquietudes en cuanto a la seguridad y la protección de la información sensible de la empresa. Además, la necesidad de garantizar la continuidad del negocio en caso de interrupciones tecnológicas agrega un nivel adicional de complejidad a esta transformación la cual deberá ser explorada.

### **Antecedentes**

El concepto de la computación en la nube, conocido como Cloud Computing, comenzó a tomar forma de manera sólida en 2010, atrayendo a una gran cantidad de usuarios, La computación en la nube plantea un importante desafío para los departamentos de Tecnología de la Información (TI) en las empresas, dado que deben pensar en cómo gestionar y compartir información en entornos colaborativos y a su vez proteger los intereses de la organización. (Mell, P., & Grance, T, 2011). Es por ello por lo que se conocen 3 tipos de modelos de trabajo definidos por el National Institute of Standards and Technology (NIST), como PaaS (Platform as a Service), IaaS (Infrastructure as a Service) y SaaS (Software as a Service).

Las empresas que están constantemente innovando deben aprovechar estos recursos para crear nuevas propuestas dirigidas a su mercado. Aquellas que no aprovechen estas oportunidades corren el riesgo de quedar obsoletas e incluso salir del negocio. De acuerdo con

reconocidas firmas de consultoría de tecnología como IDC, Gartner y Forrester, teniendo en cuenta que se pronostican ingresos significativos para las empresas que gestionan almacenamiento y procesos en la nube, sin que importe las tensiones inflacionarias y la situación macroeconómica actual que están influyendo en cómo se gasta en servicios en la nube. Según Sid Nag, (Gartner, 2022). analista de Gartner, la computación en la nube seguirá siendo un soporte seguro e innovador que impulsa el crecimiento en momentos de incertidumbre. Esto se debe a su flexibilidad, capacidad de adaptación y escalabilidad.

Se espera que el gasto global de los usuarios finales en servicios de nube pública aumente un 20,7 % en 2023, llegando a 591.800 millones de dólares, en comparación con los 490.300 millones de dólares en 2022. Esto supera la previsión de crecimiento del 18,8 % para 2022, según el pronóstico más reciente.

### **Descripción del problema**

La empresa SEVIAL S.A viene presentando un aumento significativo de sus operaciones durante los últimos años, lo que ha llevado a un incremento del uso de sus recursos tecnológicos y de almacenamiento de datos; la infraestructura actual está basada en servidores físicos en on premises que ha comenzado a mostrar limitaciones y en algunos casos ha afectado la operación de la compañía generando indisponibilidad en el servicio.

### **Pregunta de investigación**

Considerando que en la actualidad estamos viviendo la revolución digital, y esto conlleva implementación e implantación a nuevas tecnologías para las industrias más representativas a nivel mundial, la migración a la nube se ha consolidado como una piedra angular para la evolución de las organizaciones la adopción generalizada de este tipo de innovación tecnología requiere ser desarrollada en diversos sectores, (Gatica-Neira, F, 2022) incluyendo áreas como el energético, la manufactura, el entretenimiento, finanzas y banca, y la educación entre otras, estas son conscientes de las ventajas que ofrece el Cloud Computing, y quieren aprovechar estas oportunidades para impulsar la innovación, aumentar su presencia y destacarse en un entorno de mercado marcado ejerciendo una competencia feroz.

Las ventajas de agilidad, escalabilidad y eficiencia en costos que ofrece la nube han catapultado interés en diversas industrias. No obstante, (Sustar, L, 2021) el proceso de migración a la nube es intrincado y presenta desafíos técnicos y operativos significativos. La migración exitosa a la nube exige la consideración de estrategias y enfoques minuciosos que aborden de manera efectiva aspectos críticos, como la gestión de datos y recursos, junto con la salvaguardia de la seguridad de la información y la garantía de la continuidad del negocio. Este proyecto tiene como objetivo profundizar en la identificación y el análisis de las soluciones técnicas y metodológicas más eficientes para abordar estos desafíos en el contexto empresarial actual para una empresa colombiana en el sector de movilidad donde la competencia y la dinámica del mercado son fundamentales para el éxito.

Si bien es cierto que a pesar de la abundancia de proveedores de servicios en la nube algunos de estos especializados y que ofrecen soluciones específicas para cada nicho de mercado, (IBM, 2010) se hace necesaria una evaluación eficiente sobre el rendimiento de estas plataformas y herramientas de virtualización para dar mejor trazabilidad por lo que se observa el vacío en un soporte completo para ayudar a las empresas a optimizar su uso de la nube.

Lo que estamos viendo en la actualidad es que las migraciones a la nube suelen replicar la misma estructura que las empresas tenían en sus sistemas locales también conocidos como On-Premises o en servidores dedicados dentro de centros de datos. Sin embargo, esta transición puede generar una serie de problemas inesperados y desafiantes (Parra Gonzales, E.F., 2023). Entre ellos, que la nube puede volverse costosa si no se gestiona adecuadamente, incluyendo tarifas por transferencia de datos, almacenamiento también encontramos incompatibilidades en las versiones de las bases de datos, variaciones en las versiones de los servidores de aplicaciones, quizás uno de los problemas más críticos, dificultades en la comunicación entre diferentes sistemas de información después de llevar a cabo la migración a la nube. En respuesta a esta problemática, se hace necesaria una guía detallada de buenas prácticas diseñada específicamente para guiar y facilitar el inicio de proyectos de migración a la nube en empresas.

Dado esta problemática, se busca resolver ¿Cuáles son las estrategias y enfoques adecuados para implementar un plan de migración tecnológica a la nube gestionando eficientemente los datos y recursos considerando los objetivos de seguridad y continuidad del negocio?

## 4. Objetivos

### Objetivo general

Aumentar la eficiencia tecnológica y operativa, por medio de la innovación fortalecer la competitividad de SEVIAL S.A a través de una implantación estratégica y la adopción de mejores prácticas empresariales.

### Objetivos específicos

- Diseñar un plan detallado de migración que minimice el impacto en las operaciones de SEVIAL S.A, empleando enfoques de migración gradual y segmentada.
- Implementar políticas de seguridad y respaldo eficientes para asegurar la disponibilidad de los servicios y mitigar cualquier potencial interrupción basados sobre la norma ISO 27001.
- Establecer un ambiente propicio para la innovación al migrar a la nube.
- Facilitar la experimentación con nuevas soluciones tecnológicas y modelos de negocio, permitiendo que la organización se adapte más rápido a las cambiantes condiciones del mercado y a las demandas de los clientes.
- Implementar un plan de continuidad de negocio que permita a SEVIAL S.A mantener la disponibilidad del servicio o ante alguna eventualidad.

## 5. Viabilidad del proyecto

### Conveniencia de la investigación

En el ámbito de la tecnología de la información (TI), las empresas que han adaptado la infraestructura on-premises han enfrentado inconvenientes significativos con los costos de implementación escalabilidad limitada y complejidad de mantenimiento. Así como en la gestión

de sus centros de datos; este enfoque tradicional demanda recursos financieros considerables y conlleva gastos continuos de mantenimiento.

Asimismo, la planificación anticipada para atender la demanda futura es propensa a errores y dificulta la disponibilidad de recursos para soportar la operación y proyectos futuros. Esta incertidumbre puede traducirse en recursos subutilizados o insuficientes para situaciones de alta demanda. Y a la par, la gestión manual de la capacidad y las actualizaciones de hardware y software representan una carga laboriosa y propensa a ineficiencias.

Además, la infraestructura on-premises en la cultura organizacional de las pymes en Colombia se inclina a basarse en un único centro de datos, lo que genera preocupación en cuanto a la disponibilidad. En caso de fallos o tareas de mantenimiento, la continuidad de los servicios se ve comprometida. Aunado a esto, la carencia de herramientas y servicios robustos limita la capacidad para diseñar arquitecturas de aplicaciones resistentes a fallos y para minimizar el posible impacto por una incidencia que afecte los niveles de servicio y requiera la activación del plan de recuperación de desastres.

Teniendo un contexto general de los datos recopilados, nos ofrecen una perspectiva valiosa sobre las prácticas exitosas y los posibles obstáculos en este proceso. Junto con esto, al resolver un problema empresarial real, los resultados obtenidos se vuelven más relevantes y aplicables en el mundo empresarial. La proyección de los resultados permite a otras empresas aprovechar la experiencia adquirida en este proyecto para tomar decisiones más informadas en su propia migración a la nube y planificación de la continuidad del negocio.

## 6. Justificación

La transformación tecnológica es un paso fundamental para cualquier empresa que desee mantenerse competitiva en un entorno empresarial en constante cambio. En el caso de SEVIAL, una empresa dedicada a la emisión de comparendos y servicios de tránsito y transporte a nivel nacional, la migración de sus servicios a la nube se presenta como una iniciativa estratégica necesaria. A continuación, se detalla la justificación de esta transformación, destacando su importancia, y los principales resultados relevantes y útiles, así como la influencia de tendencias económicas, la madurez de los procesos organizacionales y las nuevas tecnologías en esta decisión. (ELTERNATIVA, 2022)

La justificación de la transformación tecnológica en SEVIAL será dividida en los siguientes puntos fundamentales:

**Eficiencia Operativa:** La migración a la nube permitirá a SEVIAL optimizar sus operaciones, reduciendo costos en infraestructura física, mantenimiento y actualización de sistemas, y recursos humanos. Esto se traducirá en una gestión más eficiente de sus servicios, desde la emisión de comparendos de manera más ágil y económica.

**Escalabilidad:** La nube brinda la flexibilidad necesaria para adaptarse a la demanda de servicios. SEVIAL podrá expandir o reducir sus recursos informáticos de acuerdo con las necesidades, asegurando que sus operaciones siempre sean ágiles y rentables.

**Acceso Remoto:** En un mundo cada vez más globalizado y con cambios en las dinámicas de trabajo, la nube permitirá a SEVIAL ofrecer a su personal y clientes la capacidad de acceder a los servicios desde cualquier ubicación, mejorando la accesibilidad y la colaboración.

**Seguridad y Resiliencia:** Los proveedores de servicios en la nube suelen ofrecer altos estándares de seguridad y copias de seguridad automáticas. Esto garantiza la protección de los datos y la continuidad del negocio en caso de fallos técnicos o desastres naturales.

La transformación tecnológica hacia la nube es esencial para que SEVIAL mantenga su competitividad, mejore la eficiencia operativa y se adapte a las tendencias económicas y tecnológicas actuales. Los beneficios de esta transformación serán tangibles en términos de rentabilidad, satisfacción del cliente y preparación para el futuro, lo que hará que la inversión en este proceso sea altamente valiosa para la empresa. (ELTERNATIVA, 2022)

## **7. Marco Teórico**

### **7.1. Historia**

Los inicios de la computación en la nube se datan hacia la década de 1960 cuando Joseph Carl Robnett Licklider indujo a la idea de un sistema interconectado y que tuviese acceso a la información desde cualquier lugar; fue así como trabajó junto con Ivan Sutherland y Bob Taylor y hacia el año 1969 se dio creación al sistema ARPANET, que inicialmente tenía finalidad militar, pero se logró un sistema de red que permitió a las personas acceder y compartir información desde cualquier lugar. (Pragma, 2019)

Si bien se tuvo un avance significativo, la deficiencia de recursos tecnológicos y la lentitud del sistema no llevo a permitir su masificación lo que conllevo a que quedara detenida hasta la década de 1990, ya que es en esta época fue cuando se tuvieron mayores avances tecnológicos como la Internet. Al tener mayor expansión de la Internet se detectó el riesgo sobre la seguridad de las comunicaciones que circulaban públicamente, este problema se

solucionó con la creación de las redes privadas virtuales (VPN) hacia mediados de la década de los noventa. (Pragma, 2019)

Hacia finales de la década de los noventa se ofrecieron los primeros servicios (SaaS) por parte de la empresa Salesforce permitiendo la ejecución de las aplicaciones utilizando recursos de la nube el cual tuvo gran propagación. Luego en el 2006 se constituye (AWS) de Amazon como la primera nube pública. Luego, en el 2007 surgió el concepto de la nube híbrida que permite la conexión entre nubes privadas y la nube pública esto gracias a empresas como Google e IBM. (Laura, 2019)

Los anteriores avances permitieron la masificación del Cloud Computing que a través de los años se ha consolidado en el mercado impulsando las soluciones tecnológicas en las empresas y en el mercado.

## **7.2. ¿Qué es computación en la nube o cloud computing?**

La computación en la nube, o como se conoce por su término en inglés cloud computing, es una “nueva” tecnología que basa su funcionamiento en la disponibilización de servicios a través de la internet; le permite a los usuarios acceder desde cualquier lugar del mundo y en cualquier momento, a diferentes servicios tales como software, plataformas, infraestructura, almacenamiento de archivos, así como de datos; este acceso puede realizarse sin necesidad de conectarse a una estación de trabajo o servidor físico dentro de la organización. (IBM, 2023)

La computación en la nube se basa en la conectividad y hace uso de la gran capacidad del Internet para alojar los recursos, programas y datos; dándoles la posibilidad a los clientes de acceder a ellos a través de cualquier dispositivo, ordenador, tableta o teléfono móvil.

En esencia, la nube es un concepto abstracto de una ubicación física en donde los servidores, aplicaciones y datos están disponibles y son gestionados por un proveedor de nube. Esto permite a las compañías que hacen uso de ella, delegar esta actividad e incluso la responsabilidad, para enfocarse en su core de negocio.

### **7.3. ¿Para qué sirve la computación en la nube?**

Cuando una empresa decide “Migrar a la nube”, significa que su infraestructura informática se almacenará fuera de las instalaciones y se encargará de ella un centro de cómputo el cual es administrado por un proveedor de nube. Estos proveedores asumen la responsabilidad de gestionar la infraestructura informática del cliente, integrar las aplicaciones necesarias y desarrollar nuevas capacidades y funcionalidades para mantenerse al día con las necesidades del mercado.

Para una empresa que utiliza la computación en nube, significa tener acceso a servicios con mayor agilidad, escalabilidad y flexibilidad. Esto les permite centrarse en tareas más estratégicas en lugar de invertir grandes presupuestos en sistemas informáticos. Cabe destacar que no es necesaria una inversión inicial significativa para utilizar los servicios en la nube. Las organizaciones que decidan hacerlo, pueden migrar rápida y fácilmente y pagar sólo por lo que utilizan.

### **7.4. ¿Cómo funciona la Nube?**

La computación en la nube es un modelo de informática que actualmente todos usamos empezando con la simple acción de enviar un email, usar una aplicación en el escritorio,

navegar en la red o usar algún servicio de streaming en cualquier momento o lugar en el mundo.

Este modelo de informática permite ofrecer recursos a fin de facilitar la transmisión y almacenamiento de información y se ha ido apalancando de otras tecnologías como la virtualización, los centros de datos, redes de comunicación de banda ancha con altas velocidades que permite realizar las conexiones requeridas para su funcionamiento. (Joyanes, L., 2012).

En el modelo de computación en la nube interactúan diferentes actores que se presentan en la Figura 1.

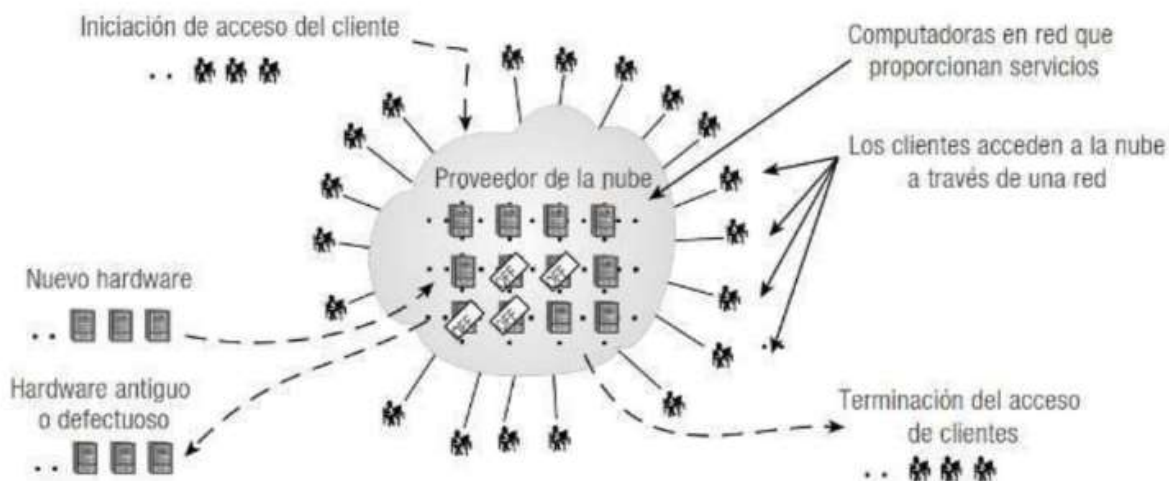


**Figura1.** Actores en la nube.

**Fuente:** Elaboración propia.

En la interacción de estos actores es cuando se materializan los servicios ofrecidos y se evidencia que los usuarios finales y clientes pueden acceder mediante conexiones de red y realizar envíos de mensajes a fin de obtener una respuesta del trabajo ejecutado en el conjunto de sistemas; el proveedor de la nube es el encargado del mantenimiento y actualización de los

recursos con el fin de garantizar la oferta a los clientes de servicios de infraestructura, software y hardware modernos, seguros y fiables. (Figura 2.) (Joyanes, L., 2017)



**Figura 2.** Diagrama general de la interacción de la nube y sus consumidores.

**Fuente:** *Industria 4.0* (p.102) por Joyanes, L, 2017, Alfaomega.

## 7.5. Tipos de nube

Actualmente, podemos decir que existen 4 tipos de nube, elegir una u otra dependerá del costo, la disponibilidad, el rendimiento, entre otros aspectos:

### 7.5.1. Nube Pública

La computación en nube se refiere al uso de recursos informáticos de terceros, como servidores y almacenamiento, que están disponible para cualquier empresa que desee adquirirlos. En este modelo de nube, el cliente es responsable de todo lo que carga, sin importar si se trata de una aplicación, archivos, datos, mientras que el proveedor de la nube se

encarga de administrar, asegurar y gestionar el funcionamiento óptimo de los recursos.  
(Oracle, 2023)

En la nube pública, todo es accesible en línea y compartido entre múltiples usuarios que lo acceden simultáneamente, aunque en instancias separadas, lo que da lugar a un mantenimiento estandarizado de los recursos.

Este modelo es el menos costoso de todos; así las cosas, la nube pública es la recomendada para las empresas que están empezando o que necesitan economizar en la inversión.

### **7.5.2. Nube Privada**

En este modelo, el usuario implementa la infraestructura necesaria para el funcionamiento de la nube, dentro de su dominio interno y concede el acceso solo a los usuarios seleccionados, como por ejemplo, funcionarios accionistas, auditores, entre otros.  
(Oracle, 2023)

Una nube privada ofrece a la empresa la oportunidad de personalizar las funciones y el soporte para satisfacer sus necesidades específicas. Como la nube está diseñada exclusivamente para la empresa, todos los procesos se adaptan a la realidad del negocio.

Normalmente, la arquitectura de nube privada es la más utilizadas por compañías que tienen la obligación de cumplir reglamentación y leyes relacionadas con la ciberseguridad y la protección de los datos y el acceso indebido a la información. Esto es especialmente cierto

para determinadas instituciones gubernamentales y en general para todas las entidades financieras.

### **7.5.3. Nube Híbrida**

Una nube híbrida se refiere a la fusión de los dos tipos de nube que se mencionaron anteriormente, le permite a las compañías compartir datos, recursos y aplicaciones. De acuerdo con las necesidades, el tipo de empresa, así como su estrategia, algunos recursos pueden configurarse para ser utilizados de forma privada, y otros podrían utilizarse de forma pública. (Oracle, 2023)

La nube híbrida permite consumir recursos de nube pública y privada a la vez, incluso realizar orquestación de servicios; pudiendo seleccionar el modelo de nube más adecuada para operar en determinado momento del tiempo, nivelando cargas de trabajo optimización de los recursos.

Este tipo de arquitectura de nube les facilita a las organizaciones su adopción, así como cumplir con sus requisitos técnicos y de negocio de una forma más eficaz, eficiente y rentable que con los otros modelos.

### **7.5.4. Multinube**

Multinube es el consumo de dos o más nubes de dos o más proveedores de nube distintos al mismo tiempo. Una arquitectura multinube puede ser tan simple como usar el correo electrónico en una nube y el sistema de almacenamiento en otro proveedor. Según datos que arrojó una encuesta realizada por IBM, el 85% de las empresas informaron que utilizan entornos de múltiples nubes. (IBM, 2023)

Hoy en día, muchas empresas organizaciones están usando este tipo de arquitecturas, que además de habilitar múltiples capacidades, evita la dependencia de proveedores. Un factor a tener muy en cuenta es que este tipo de arquitecturas son difíciles de gestionar, hay poner de acuerdo a muchos equipos, proveedores de nube, proveedores de herramientas, proveedores de telecomunicaciones, entre otros.

## **7.6. Servicios disponibles en la nube**

La computación en la nube cuenta con una variedad de servicios y funcionalidades, dentro de las cuales podemos destacar los siguientes:

### **7.6.1. SaaS (Software como servicio)**

En este modelo de servicio de nube, los clientes pagan por usar software, en lugar de tenerlo instalado en sus servidores propios, usan una aplicación que ha sido instalada en la nube y pagan por usarlo con modelos de suscripción mensual o anual, en algunos casos el pago se calcula con base en el número de usuarios que podrán hacer uso de la herramienta; en otros casos, se puede hacer uso del servicio sin pagar ni un solo peso, pero eso sí, admitiendo la visualización de contenido publicitario. (IBM, 2023)

Entre los ejemplos que podemos mencionar, encontramos algunos CRMs e incluso algunos ERPs como Salesforce; otro ejemplo un poco más conocido son los servicios de email así como Twitter, Spotify y Facebook. Podríamos decir, sin lugar a equivocarnos que este es uno de los servicios más usado.

### **7.6.2. PaaS (Plataforma como servicio)**

Este es un modelo de servicio algo más sofisticado, el cual permite a las empresas desarrollar sus propias aplicaciones en la nube; aprovechando de manera nativa todas las capacidades que de por definición ofrece la nube, se adapta incrementando o disminuyendo sus recursos y configuración con el fin de un funcionamiento eficiente con base en el número de usuarios que puedan estar conectados y de los procesos que se puedan estar ejecutando.

Al utilizar este servicio. Se cuenta con la ventaja de utilizar sistemas operativos optimizados, así como servicios preinstalados como manejadores de bases de datos o servicios de mensajería. Dado lo anterior, el equipo de tecnología sólo enfoca en el desarrollo de nuevas funcionalidades ya el funcionamiento del sistema base queda a cargo del proveedor de nube.(IBM, 2023)

### **7.6.3. IaaS (Infraestructura como servicio)**

Este es el servicio más básico y simple que ofrece la nube, en él las compañías contratan el uso de espacios virtuales, en donde pueden instalar servidores, tantos como requieran, con la configuración y el propósito definido por la compañía; es decir pueden realizar la instalación de servidores de aplicación o servidores de bases de datos; estos servidores se configuran con las características técnicas definidas por el equipo de tecnología de la compañía, ellos deben definir el tipo de procesador, la cantidad de memoria RAM, el espacio en disco, el sistema operativo y demás aplicaciones.

El costo de este servicio generalmente se basa en el número de servidores y las horas en las cuales estuvieron en operación; así mismo, la Taira se puede ver impactada por la cantidad de datos movilizadas y almacenados; en otras palabras, se paga por lo que se usa.

Sin lugar a dudas, la gran ventaja de este servicio es la facilidad para desplegar, aprovisionar y desaproveccionar máquinas, según sean las necesidades de la empresa. Por ejemplo, mientras hacen un desarrollo pueden utilizar solo un par de servidores, pero una vez pasan a producción pueden provisionar servidores para ambientes pre-productivos, ambientes productivos y ambientes de contingencia y apagar los servidores de desarrollo.

### **7.7. ¿Cómo migrar a la nube?**

Una vez se ha tomado la decisión de migrar a la nube, lo más recomendable es iniciar migrando las aplicaciones que son más estándar del mercado y que por consiguiente son más sencillas de migrar; como ejemplo podemos mencionar las aplicaciones de correo electrónico, la intranet, el sistema de mensajería instantánea, entre otros. (Cisco, 2023)

Este primer paso es algo que se puede realizar rápida y fácilmente, de hecho, es cuestión de semanas; esto es algo que le permitirá obtener ganancias tempranas, con resultados tangibles e inmediatos.

En una siguiente etapa, se deben buscar las aplicaciones que puedan ser reemplazadas por soluciones maduras a nivel de industria; por ejemplo, el CRM, el ERP o aplicaciones de marketing. Seguramente esta etapa tomará mucho más tiempo que la anterior, incluso puede suponer un par de años antes de tenerla finalizada.

Por último, se deben contemplar aquellos sistemas legacy o únicos, desarrollados a la medida de la empresa; por lo general suelen ser los más complicados y los más sensibles. En algunos casos, estas aplicaciones son las que les permiten a las organizaciones tener una

ventaja competitiva y por ello las empresas suelen ser muy cautelosas, por no decir celosas, para moverlas.

Ahora bien, incluso habiendo ejecutado esta última etapa, es posible que aún se cuenten con aplicaciones que no se pudieron migrar; por lo general, estas aplicaciones son viejas, obsoletas pero necesarias.

## **7.8. Qué se debe tener en cuenta para migrar a la nube**

### **7.8.1. Aspectos Técnicos**

Las aplicaciones que se usan en las compañías hoy en día, rara vez están desconectadas; los datos o salidas que son generadas por una aplicación serán usados por una o varias aplicaciones más. (Cloud Computing, 2013)

Tomar el camino hacia la nube, implica que hay que pensar en cómo establecer nuevamente estas integraciones de la manera más segura posible. Por otra parte, con el auge de esta tecnología existe un gran número de proveedores de nube, así como un gran número de proveedores de toda clase de servicios. En este punto es difícil tener claro quién es el responsable de que todo funcione correctamente.

La integración de sistemas de información entre nubes, así como la integración entre nube y tierra, es uno de los retos técnicos más relevantes; es por ello que muchas compañías deciden optar por trabajar con el modelo de nube privada.

Por otra parte, uno de los pilares de muchas organizaciones es proteger la información propia, así como la de sus clientes y usuarios. Esta tarea ya es muy complicada cuando los sistemas de información están dentro, imaginemos cuan complicada puede llegar a ser cuando

esta información se aloja en equipos de terceros, a los que ya no se tiene acceso físico, eso sin contar que el personal técnico que lo administra, no son visibles para nadie.

Es claro que existen mecanismos legales, contratos, cláusulas y demás, que buscan garantizar y proteger la información, pero al final, esto sirve de muy poco, o casi de nada, cuando la información se pierde, filtra o se accede de manera fraudulenta.

### **7.8.2. Aspectos Legales**

Algunas industrias tienen regulaciones adicionales que pueden limitar aún más la adopción de la computación en la nube. Por ejemplo, en muchos países, la información o copias de instituciones gubernamentales o financieras no pueden almacenarse fuera de sus fronteras. (Cloud Computing, 2013)

Si bien es probable que las restricciones se levanten gradualmente a medida que las multinacionales presionen a sus gobiernos para que busquen más libertad, es poco probable que se eliminen por completo, ya que parte de la información se trata como secreta.

En Colombia existe postulados, leyes y políticas que buscan reglamentar, fomentar y proteger el uso e implementación de soluciones basadas en estas nuevas tecnologías. El Congreso de la República emitió la ley 1273 del 2009, modifica el código penal incorporando delitos relacionados con el acceso abusivo, la obstaculización ilegítima de los sistemas de información y la interceptación de datos informáticos (Diario Oficial, 2009). Por otra parte, La Corte Constitucional, a través de la ley 1341 de 2009, define políticas para cofinanciar planes, programas y proyectos para el fomento de la industria de software y de computación en la nube (Función Pública, 2009). Adicionalmente, el Departamento Nacional de Planeación, publicó el 1 de julio del 2020 un documento COMPES, en donde formula una política nacional para

establecer medidas para ampliar la confianza digital y mejorar la seguridad digital en el país, así mismo, se definen políticas fortalecer las capacidades en seguridad digital de los ciudadanos, del sector público y del sector privado para aumentar la confianza digital en el país. (Consejo, 2020)

Todo este marco legal es de obligatorio cumplimiento para las compañías que quieren fortalecer sus capacidades digitales y hacer uso de este tipo de tecnologías, lo cual en algunos casos puede convertirse en una limitante que no es fácil de superar.

### **7.8.3. Resistencia al Cambio**

Sería de esperar que los más interesados y entusiastas en implementar este tipo de aventuras tecnológicas, debe ser el equipo de tecnología de cada compañía; sin embargo, la realidad es totalmente diferente, en muchos casos este grupo de personas es el que más resistencia ofrece dado que se ven amenazados y hasta comprometido su futuro profesional. Adicionalmente, el hecho de operar en la nube trae consigo algunas promesas como eficiencia y mejoras en la productividad; esto puede interpretarse como reducción de puestos de trabajo dentro de las áreas de tecnología, así como reducción de presupuesto para inversión en tecnología. (Cloud Computing, 2013)

Por otra parte, algunos gerentes y directores de áreas de tecnología son celosos a la hora de migrar a la nube, dado que los integrantes de sus equipos de trabajo no tendrán acceso físico a los servidores o infraestructura, en caso de algún evento van a quedar a la merced de un tercero, el cual, en la mayoría de los casos ni siquiera está ubicado en el mismo país.

En este aspecto, las áreas de Gestión del Cambio juegan un papel fundamental, deben trabajar directamente con todos los equipos técnicos y de negocio, motivándolos y convenciéndolos para que asuman esta transformación tecnológica, la apropien y asuman como un factor fundamental para lograr los objetivos estratégicos de las organizaciones.

## **8. Marco Institucional**

### **8.1.1. Acerca de SEVIAL**

La empresa seleccionada para este trabajo de investigación es seguridad vial SEVIAL S.A. fundada en el año 2002 desarrolla su labor en la planificación, implementación y operación de sistemas de información relacionados con el tránsito y el transporte de la nación, Autoridades departamentales y regionales. Especializada en abarcar aspectos de infraestructura, comunicaciones, procesos operativos, y de recaudo. Enfocados sus esfuerzos en la integración de tecnologías destinadas a controlar el tránsito y gestionar proyectos que requieran una administración y supervisión efectiva de la información.

Su sede principal en la ciudad de Bogotá D C, Colombia. Cuenta con 25 Sucursales de atención y recepción de comparendos a nivel nacional ubicadas estratégicamente para cubrir los servicios en todo el territorio nacional.

Tiene la experiencia y el respaldo de cinco socios estratégicos, cada uno aporta conocimiento en áreas cruciales, como el desarrollo de software y tecnología, la seguridad de la información en sus aspectos físicos y digitales, la logística y el control de procesos y la implementación de sistemas de recaudo a gran escala. Juntos, forman un equipo

comprometido en brindar soluciones de vanguardia. La empresa está dedicada en ofrecer tecnologías avanzadas y seguras en el ámbito del tránsito y el transporte. (SEVIAL, 2023)

### 8.1.2. Misión

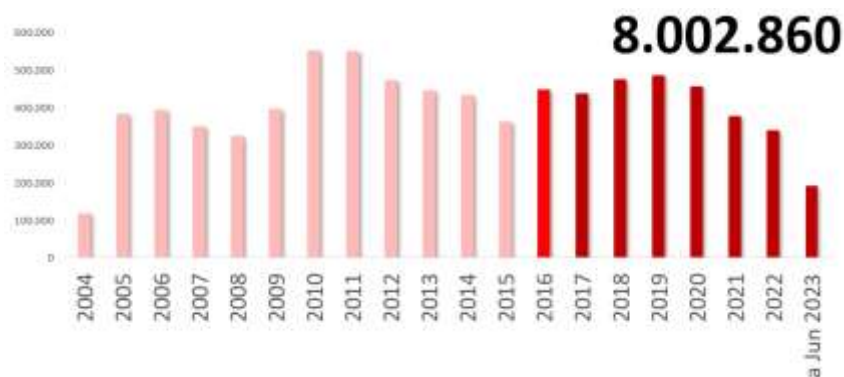
Generar, brindar y aplicar soluciones tecnológicas integrales que mejoren la prestación de los servicios de tránsito y transporte en Colombia. Satisfacer a nuestros clientes directos e indirectos con calidad, seguridad y eficiencia, con el apoyo y compromiso de nuestros colaboradores. (SEVIAL, 2023)

### 8.1.3. Visión

Ser en el 2030 una empresa líder en ITS Sistemas Inteligentes de Transporte, Tránsito e Infraestructura, garantizando la creación de valor para nuestros clientes en tecnología e innovación en la prestación de nuestros productos y servicios a nivel nacional e internacional. (SEVIAL, 2023)

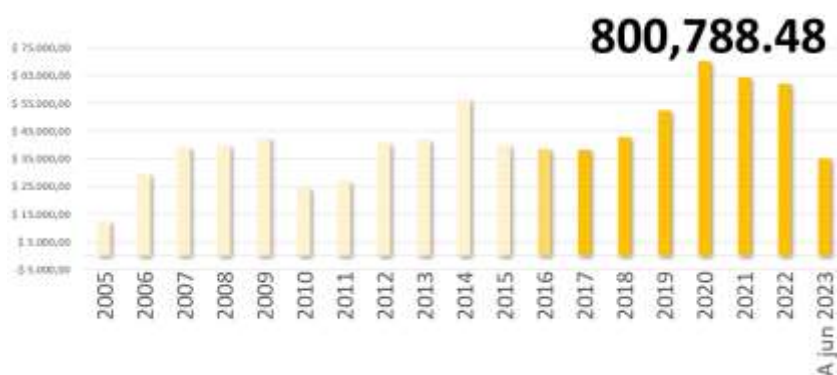
### 8.1.4. Análisis Interno

Haciendo un contexto de su operación en los últimos 20 años ha registrado aproximadamente 8´002.860 órdenes de comparendos a SIMIT provenientes de la operación de DITRA. Y con un recaudo de \$800,788.48 M.



**Gráfica 1.** Historial de imposición de comparendos 2004 – 2023.

**Fuente:** Sevia Operator FCM agosto de 2023.



**Gráfica 2.** Historial de recaudo 2004 – 2023.

**Fuente:** Sevia Operator FCM agosto de 2023.

Seguridad Vial SEVIAL S.A. ha demostrado ser un actor importante en la mejora de la seguridad vial y la movilidad en Colombia, con una visión clara de liderazgo futuro en el campo de la tecnología de transporte y tráfico. Su enfoque en la innovación y la entrega de valor la posiciona como una entidad comprometida con un futuro más seguro en las carreteras y vías del país. Sin dejar de lado que destaca por su experiencia de más de 20 años, su compromiso con la seguridad vial y su visión de liderazgo a largo plazo en el sector, el éxito de la empresa se refleja en su capacidad de adaptación para cumplir con sus objetivos.

A la vez se realizó un análisis DOFA para evaluar y comprender la situación de la organización en este caso la empresa SEVIAL S.A. cuenta con una sólida trayectoria y experiencia en el mercado de sistemas de información para el tránsito y el transporte, respaldada por socios estratégicos y una amplia presencia nacional. en el contexto de su labor en la planificación, implementación y operación de sistemas de información relacionados con el tránsito y el transporte. Sin embargo, enfrenta desafíos en términos de competencia y dependencia de socios estratégicos, y la internacionalización es una oportunidad importante para su crecimiento futuro. El avance tecnológico continuo y la adaptación a cambios regulatorios son cruciales para su éxito en un mercado en constante evolución.

#### **8.1.5. Análisis Externo**

Al ser SEVIAL una empresa en la cual se categoriza en el sector de las PYMES se realizará un análisis PESTEL el cual es una herramienta que ayuda a comprender el entorno en el que opera una empresa o industria, considerando factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales. Aquí profundizamos en un análisis PESTEL para la solución de cloud computing en las PYMES en Colombia:



**Figura 3.** Análisis PESTEL.

**Fuente:** Elaboración propia.

### **Factores Políticos:**

**Política de Regulación Tecnológica:** El gobierno colombiano ha estado trabajando en regulaciones para promover la adopción de tecnologías, lo que puede facilitar la adopción de soluciones de cloud computing en las PYMES.

**Política de Privacidad y Protección de Datos:** La legislación de protección de datos en Colombia está en constante evolución, lo que podría impactar en la gestión de datos en la nube.

### **Factores Económicos:**

**Crecimiento Económico:** Si se mantiene una estabilidad económica y un crecimiento en Colombia pueden influir en la disposición de las PYMES para invertir en tecnología, como soluciones de cloud computing.

**Inflación:** Las fluctuaciones en las tasas de cambio pueden afectar los costos de los servicios de cloud computing que se facturan en moneda extranjera.

### **Factores Sociales:**

**Adopción Tecnológica en las PYMES:** La aceptación y comprensión de la tecnología en las PYMES colombianas puede variar, lo que afectará la disposición para migrar a la nube.

**Habilidades y Formación:** La capacitación y la disponibilidad de habilidades técnicas en el entorno laboral pueden ser un desafío para las PYMES en la adopción de soluciones de cloud computing.

### **Factores Tecnológicos:**

**Infraestructura de Telecomunicaciones:** La calidad y la disponibilidad de la infraestructura de telecomunicaciones en Colombia son esenciales para la eficacia de las soluciones de cloud computing.

**Innovación Tecnológica:** La rápida evolución de la tecnología puede requerir que las PYMES estén constantemente actualizadas para mantenerse competitivas.

### **Factores Ambientales:**

**Eficiencia Energética:** La sostenibilidad y la eficiencia energética son cada vez más importantes en el entorno empresarial, lo que puede influir en las decisiones sobre la adopción de soluciones en la nube.

#### **Factores Legales:**

**Normativas de Protección de Datos:** Colombia tiene regulaciones de protección de datos que deben cumplirse al utilizar servicios en la nube que involucran el manejo de información sensible.

**Impuestos y Regulaciones Fiscales:** Los impuestos y regulaciones fiscales relacionados con los servicios de cloud computing pueden afectar los costos para las PYMES.

Este análisis PESTEL proporciona una visión general de los factores que pueden influir en la adopción de soluciones de cloud computing por parte de las PYMES en Colombia. Es importante que las empresas consideren estos factores al tomar decisiones estratégicas en este contexto. (Fernando Fons Gómez, 2013) , (IBM PESTEL)

#### **8.1.6. DOFA**

Este análisis DOFA se enfoca en la implementación de servicios en la nube para la infraestructura de SEVIAL S.A. y tiene como objetivo la toma de decisiones informadas. Busca capitalizar las fortalezas existentes, abordar las debilidades identificadas, aprovechar las oportunidades de crecimiento y mitigar las amenazas potenciales asociadas con este proceso específico.



**Figura 4.** Análisis DOFA.

**Fuente:** Elaboración propia.

#### **Debilidades (D):**

**Dependencia de Socios Estratégicos:** La dependencia de cinco socios estratégicos puede generar vulnerabilidad si surge algún problema en estas relaciones.

**Competencia en el Mercado:** El mercado de sistemas de información para tránsito y transporte puede ser altamente competitivo, lo que podría afectar los márgenes de ganancia.

**Dependencia del Mercado Nacional:** La dependencia en gran medida del mercado colombiano puede limitar el crecimiento a nivel internacional.

**Seguridad y Privacidad:** La gestión de datos sensibles relacionados con el tránsito y el transporte implica desafíos significativos en términos de seguridad y privacidad de la información en la nube es un desafío crítico que debe abordarse adecuadamente.

**Resistencia al cambio:** Puede haber una falta de conciencia y capacitación en la empresa sobre la implementación y el uso de servicios en la nube.

**Integración de Sistemas Existentes:** La integración de sistemas existentes con servicios en la nube puede ser compleja y requerir un enfoque cuidadoso.

#### **Oportunidades (O):**

**Crecimiento del Sector de Transporte:** El aumento en la demanda de soluciones tecnológicas para el transporte y la movilidad ofrece oportunidades de crecimiento en el mercado.

**Internacionalización:** La visión de convertirse en una empresa líder a nivel internacional puede abrir puertas en mercados globales con la adquisición de servicios en la nube puede facilitar la expansión internacional permitiendo a SEVIAL atender a clientes fuera de Colombia.

**Demanda de Soluciones Digitales:** La evolución constante de la tecnología proporciona oportunidades para desarrollar soluciones más avanzadas y competitivas. El mercado de servicios en la nube sigue creciendo debido a la creciente demanda de soluciones digitales, lo que representa una oportunidad para expandir su espectro de operación.

**Diversificación de Servicios:** La empresa puede diversificar sus servicios en la nube para abarcar una gama más amplia de soluciones relacionadas con el tránsito y el transporte.

**Eficiencia Operativa:** La implementación de servicios en la nube puede mejorar la eficiencia operativa y reducir costos a largo plazo.

**Escalabilidad:** La nube permite una escalabilidad flexible, lo que facilita el crecimiento y la adaptación a las necesidades cambiantes del negocio.

**Acceso a Tecnología Avanzada:** La nube brinda acceso a tecnologías avanzadas que pueden mejorar la calidad de los servicios ofrecidos.

**Fortalezas (F):**

**Socios Estratégicos:** Los socios estratégicos pueden proporcionar recursos y conocimientos adicionales claves para fortalecer la capacidad de la empresa para ofrecer soluciones integrales y de alta calidad en sus áreas de negocio.

**Sede Nacional y Sucursales Estratégicas:** La ubicación estratégica de la sede principal en Bogotá y 25 sucursales a nivel nacional brinda una cobertura amplia en todo el territorio colombiano brinda una base sólida para implementar y administrar servicios en la nube a nivel nacional.

**Enfoque en Tecnología Avanzada y Segura:** SEVIAL se dedica a ofrecer tecnologías avanzadas y seguras en el ámbito del tránsito y el transporte, lo que la posiciona como un proveedor confiable.

**Experiencia Tecnológica:** SEVIAL S.A. tiene experiencia en el desarrollo y la implementación de soluciones tecnológicas en el campo del tránsito y el transporte, lo que le permite comprender las necesidades del sector.

**Conocimiento del Mercado:** SEVIAL con más de dos décadas en el mercado posee un conocimiento profundo del mercado local y sus demandas específicas, lo que puede utilizar como ventaja competitiva al ofrecer servicios en la nube adaptados a las necesidades regionales.

**Amenazas (A):**

**Cambios Regulatorios:** Cambios en las regulaciones gubernamentales relacionadas con el tránsito y el transporte pueden afectar las operaciones de la empresa.

**Avances Tecnológicos Disruptivos:** La aparición de tecnologías disruptivas podría cambiar las preferencias del mercado y amenazar la posición de SEVIAL.

**Competencia Agresiva:** La entrada de competidores agresivos podría afectar la cuota de mercado y la rentabilidad.

**Seguridad Cibernética:** Las amenazas de seguridad cibernética pueden representar un riesgo significativo para los servicios en la nube de SEVIAL, ya que la protección de datos es fundamental.

**Cambios en la Regulación:** Cambios en las regulaciones de protección de datos y privacidad pueden requerir adaptaciones en la oferta de servicios en la nube.

**Dependencia de Proveedores de Nube:** Dependiendo de terceros para la infraestructura de nube puede generar vulnerabilidades si surgen problemas con los proveedores de nube.

**Costos Inesperados:** La falta de control de costos puede resultar en gastos inesperados en la implementación y operación de servicios en la nube.

La implementación de servicios en la nube ofrece oportunidades para mejorar la eficiencia operativa y acceder a tecnologías avanzadas. Sin embargo, SEVIAL S.A. debe abordar desafíos relacionados con la conciencia y capacitación, la seguridad de datos y la integración de sistemas existentes. La seguridad cibernética es una amenaza que requiere una atención especial durante la implementación. La gestión de costos y la dependencia de proveedores de nube también son factores críticos por considerar. Un enfoque estratégico y una planificación adecuada son esenciales para el éxito de la implementación de servicios en la nube en la infraestructura de la empresa.

### 8.1.7. Organigrama

En el siguiente diagrama se observa la estructura de organigrama que maneja actualmente SEVIAL



**Figura 5.** Organigrama de SEVIAL.

**Fuente:** Elaboración propia. Basado en organigrama interno de SEVIAL

Al realizar el análisis del organigrama de SEVIAL observamos que manejan una estructura organizacional de tipo funcional, donde las personas se agrupan por función o departamento en lugar de jerarquía. Cada departamento (por ejemplo, en el caso de SEVIAL Financiera, Sistemas, Operaciones y Legal) se muestra como una unidad separada con sus respectivas funciones y subordinados. Este tipo de organigrama destaca la especialización y las relaciones funcionales en la organización. (TramitApp, 2022)

## 9. Metodología

### 9.1.1. Metodología de investigación

Al analizar las diferentes metodologías aplicables al proyecto de SEVIAL, se determinó que una metodología cualitativa es aplicable para abordar el problema de adopción de la nube. Esta es apropiada por la complejidad y los desafíos planteados para esta transformación. A continuación, abordamos las razones claves por las que se podría preferir una metodología cualitativa en este contexto: (Guía 2 Segundo informe de avance de la investigación, 2023)

**Exploración de Perspectivas y Experiencias Complejas:** La adopción de la nube implica una serie de factores complejos, como la seguridad de datos, la continuidad del negocio y la gestión de recursos tecnológicos. Estos aspectos no pueden reducirse fácilmente a números y estadísticas. La metodología cualitativa permite explorar en profundidad las perspectivas, preocupaciones y experiencias de los empleados y partes interesadas en relación con estos aspectos.

**Participación de los Interesados:** Al permitir a los empleados y partes interesadas expresar sus opiniones y preocupaciones de manera abierta y detallada, se fomenta una mayor participación y compromiso en el proceso de toma de decisiones informadas y planificación de la migración a la nube.

**Mejor Comprensión de la Cultura Organizacional:** La adopción de la nube puede afectar la cultura organizacional de SEVIAL S.A. La metodología cualitativa permite explorar cómo esta transformación se ajusta o choca con la cultura existente de la empresa.

**Preparación para Soluciones Efectivas:** Los resultados cualitativos pueden servir como una base sólida para diseñar estrategias y soluciones efectivas que aborden las preocupaciones y desafíos específicos identificados durante la investigación.

**Comunicación Efectiva de Resultados:** Los resultados cualitativos suelen ser más efectivos para la comunicación interna, ya que proporcionan ejemplos y una descripción que permiten a las partes interesadas comprender y relacionarse con los resultados.

### 9.1.2. Alcance

Se seleccionarán participantes de SEVIAL S.A. de manera intencional, incluyendo líderes tecnológicos, usuarios finales y otros actores clave, para garantizar una variedad de puntos de vista.

El estudio se centrará en SEVIAL S.A. y su proceso de adopción de la nube, considerando la seguridad de datos y la continuidad de las operaciones. Se explorarán aspectos específicos relacionados con el negocio de seguridad vial.

### 9.1.3. Diseño

Se llevarán a cabo encuestas en profundidad con los participantes claves de SEVIAL S.A. para explorar sus perspectivas y experiencias con respecto a la adopción de la nube, la seguridad de datos y la continuidad de operaciones.

Se realizará un análisis de contenido de las encuestas realizadas a los participantes claves de SEVIAL S.A.

### 9.1.4. Definición de Variables

Al realizar el análisis de las definiciones de variables que serán manejada en el desarrollo de la investigación se proporcionara una tabla con las más relevantes, sus definiciones conceptuales y operacionales, así como las dimensiones asociadas en el contexto del proceso de migración a la nube con SEVIAL:

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones (si aplicable)
----------	-----------------------	------------------------	----------------------------

Continuidad del Negocio	La percepción de la capacidad de la migración para garantizar la continuidad del negocio	Selección de opciones múltiples	Confianza en continuidad
Impacto en Flujos de Trabajo	La percepción de cómo afectará la migración a los procesos	Selección de opciones múltiples	Cambios en procesos
Percepción de Inversiones	La disposición de la empresa para invertir en la migración	Selección de opciones múltiples	Disposición para invertir
Seguridad de Datos	La percepción de la protección de la información	Escala de 1 a 10, donde 1 indica "Cambios negativos significativos" y 10 indica "Cambios positivos significativos"	Nivel de seguridad
Oportunidades	Las oportunidades percibidas con la migración a la nube	Selección de opciones múltiples	Tipos de oportunidades
Desafíos Anticipados	Los desafíos esperados en la implementación de la migración	Selección de opciones múltiples	Tipos de desafíos
Cultura Organizacional	La comprensión de la cultura de la empresa	Selección de opciones múltiples	Alineación cultural

**Figura 6.** Definición de Variables.

**Fuente:** Elaboración propia.

### 9.1.5. Población y muestras

La población se refiere al grupo completo de individuos que comparten ciertas características o cualidades y que son objeto de estudio o encuesta. En este caso, la población

se compone de todos los empleados de SEVIAL que trabajan en las áreas de financiera, tecnología, operaciones y gerencia.

La muestra por implementar será un subconjunto representativo de la población de empleados de SEVIAL en las áreas mencionadas que se elige para ser encuestado. Dado que la población total podría ser bastante grande y encuestar a todos los empleados no sería práctico, se seleccionó una muestra de 15 empleados para representar de manera efectiva a la población más amplia.

En este caso, los 15 empleados seleccionados para la encuesta representarán a sus respectivas áreas en la empresa. La muestra se elige de manera que refleje la diversidad y características de la población total de empleados en las áreas de financiera, tecnología, operaciones y gerencia.

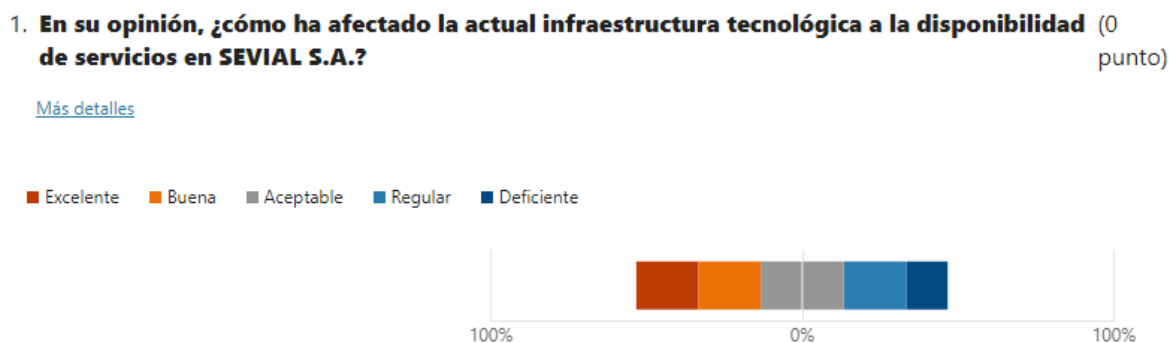
La muestra utilizada será representativa para que las conclusiones y los datos recopilados, esto significa que los resultados de la encuesta en la muestra van a ser aplicables a la población más amplia, y se deben evitar sesgos en la selección de la muestra.

En resumen, la población será el conjunto de empleados de SEVIAL en las áreas de financiera, tecnología, operaciones y gerencia. La muestra es el subgrupo de 15 empleados seleccionados de manera representativa de esta población total para llevar a cabo la encuesta de manera eficiente y obtener información relevante.

#### **9.1.6. Selección de métodos o instrumentos para recolección de información**

A continuación, se realiza el estudio de la encuesta aplicada al enfoque de investigación, examinaremos las respuestas proporcionadas por los encuestados y las

interpretaremos para identificar patrones, tendencias y perspectivas relevantes. Este análisis ayudará a SEVIAL S.A. a tomar decisiones fundamentadas y estratégicas sobre el proceso de migración a la nube, abordando preocupaciones específicas y capitalizando oportunidades identificadas. A continuación, se detallará el análisis de cada una de las preguntas manejadas a los 15 empleados encuestados.



**Figura 7.** Pregunta 1. Encuesta transformación a la nube

**Fuente:** Elaboración propia. Basado en Microsoft Forms

Al realizar el análisis de la pregunta 1 se observa que el 40% de los encuestados (el 20% calificó como "excelente" y otro 20% como "buena") tienen una percepción positiva de la infraestructura tecnológica. Este segmento de empleados considera que la infraestructura ha tenido un impacto positivo en la disponibilidad de servicios. Y pueden estar experimentando un acceso constante y sin problemas a las herramientas y servicios necesarios.

El 26.7% calificó como "aceptable". Esto indica que una parte considerable de los empleados considera que la infraestructura es aceptable, pero no necesariamente excelente o buena. Es posible que experimenten problemas ocasionales de disponibilidad que podrían necesitar atención.

Del 33.3% restante de los encuestados (el 20% calificó como "regular" y el 13.3% como "deficiente") tiene una percepción negativa de la infraestructura. Esto sugiere que un

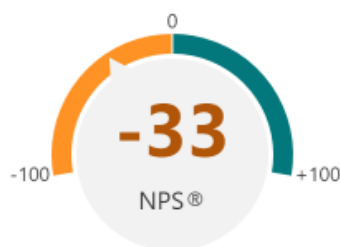
grupo significativo de empleados siente que la infraestructura tecnológica actual tiene un impacto negativo en la disponibilidad de servicios. Pueden estar experimentando problemas graves que afectan su productividad y satisfacción.

Al observar los resultados se puede concluir que el objetivo es mejorar la infraestructura tecnológica de acuerdo con las necesidades y preocupaciones reales de los empleados para optimizar la disponibilidad de servicios en SEVIAL S.A.

## 2. ¿Cuál es su nivel de preocupación con respecto a la continuidad de las operaciones durante la migración a la nube?

[Más detalles](#)

Promotores	4
Pasivos	2
Detractores	9



**Figura 8.** Pregunta 2. Encuesta transformación a la nube

**Fuente:** Elaboración propia. Basado en Microsoft Forms

Al realizar el análisis de la pregunta 2 se observa que el grupo de promotores (4 personas): está relativamente tranquilo y menos preocupado por la continuidad de las operaciones durante la migración. Sus opiniones pueden estar respaldadas por la confianza en el proceso de migración, la infraestructura tecnológica existente o la comunicación efectiva sobre el cambio.

Pasivos (2 personas): El grupo de "pasivos" muestra una preocupación moderada, pero no extremadamente alta, con respecto a la continuidad de las operaciones durante la

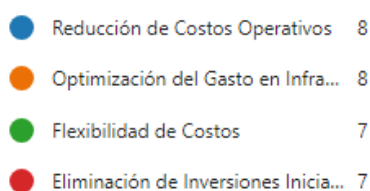
migración. Pueden estar buscando más información o garantías adicionales antes de sentirse completamente cómodos.

Detractores (9 personas): El grupo de "detractores" muestra una preocupación significativa y más negativa con respecto a la continuidad de las operaciones. Sus inquietudes pueden variar desde la falta de confianza en la migración hasta preocupaciones específicas sobre la interrupción de las operaciones.

Al observar los resultados se puede concluir que la mayoría de los empleados perciben una preocupación latente al realizar un proceso de migración a la nube, es necesario disminuir estas preocupaciones y abordar dudas e inquietudes para que el proyecto sea exitoso.

### 3. Desde su perspectiva, ¿cuál sería el principal beneficio de migrar a la nube en términos de costos?

[Más detalles](#)



**Figura 9.** Pregunta 3. Encuesta transformación a la nube

**Fuente:** Elaboración propia. Basado en Microsoft Forms

Al realizar el análisis de la pregunta 3 se observa que Reducción de Costos Operativos (27%): La mayoría de los encuestados identifican la "Reducción de Costos Operativos" como el principal beneficio de la migración a la nube. Esto sugiere que los empleados reconocen la capacidad de la nube para reducir los gastos recurrentes de operación, lo que puede incluir gastos como el mantenimiento de servidores y la administración de infraestructura.

Optimización del Gasto en Infraestructura (20%): Un número significativo de empleados también destaca la "Optimización del Gasto en Infraestructura" como un beneficio clave. Esto sugiere una comprensión de que la migración a la nube permite una gestión más eficiente de los recursos de hardware y software, lo que puede llevar a ahorros.

Flexibilidad de Costos (23%): La "Flexibilidad de Costos" es otro beneficio destacado. Esto indica que algunos encuestados valoran la capacidad de ajustar los costos en función de las necesidades, lo que puede ser especialmente útil en situaciones en las que los requerimientos cambian con el tiempo.

Eliminación de Inversiones Iniciales en Hardware (30%): Aunque no es la respuesta mayoritaria, un porcentaje significativo de empleados menciona la "Eliminación de Inversiones Iniciales en Hardware" como un beneficio. Esto señala la comprensión de que la migración a la nube puede eliminar la necesidad de inversiones costosas en hardware.

Al realizar el análisis de la pregunta se puede observar que los empleados reconocen que la migración a la nube ofrece ventajas significativas, como la reducción de costos, la optimización del gasto en infraestructura, la flexibilidad en los costos y la eliminación de inversiones iniciales en hardware. Estos beneficios respaldan la noción de que la migración a la nube puede ser una estrategia efectiva para mejorar la eficiencia y la gestión de recursos tecnológicos en SEVIAL S.A.

4. ¿Cuál es su percepción sobre la seguridad de los datos en la infraestructura actual? (0 punto)

[Más detalles](#)



**Figura 10.** Pregunta 4. Encuesta transformación a la nube

**Fuente:** Elaboración propia. Basado en Microsoft Forms

Al realizar el análisis de la pregunta 4 se observa que Poco segura (33.3%): El mayor porcentaje de encuestados considera que la infraestructura actual es "poco segura". Esto indica una preocupación significativa en cuanto a la seguridad de los datos. Esta preocupación puede deberse a experiencias pasadas o a la falta de confianza en las medidas de seguridad actuales.

Muy segura (26.7%) y Segura (20%): Aunque en menor cantidad, un grupo sustancial de empleados considera que la infraestructura actual es "muy segura" o "segura". Esto sugiere que algunos empleados tienen confianza en las medidas de seguridad existentes y perciben que sus datos están protegidos.

Nada segura (6.6%): Un pequeño porcentaje de encuestados siente que la infraestructura actual es "nada segura". Esta es una percepción muy negativa y sugiere una falta de confianza extrema en las medidas de seguridad.

No sabe (13.3%): Un porcentaje significativo de encuestados no tiene una percepción clara de la seguridad de los datos. Pueden estar desinformados o necesitar más información sobre las medidas de seguridad.

Los resultados indican que existe una preocupación significativa en torno a la seguridad de la infraestructura actual de SEVIAL S.A. Si bien algunos empleados confían, otros muestran

una falta de confianza, lo que detalla la importancia de abordar las preocupaciones de seguridad y manejar medidas para proteger los datos. La seguridad es un aspecto crítico que debe ser atendido en el proceso de migración a la nube.

5. Desde su perspectiva, ¿cuáles son las principales oportunidades que la migración a la nube puede ofrecer a SEVIAL S.A.?

[Más detalles](#)

<span style="color: blue;">●</span> Innovación Tecnológica	8
<span style="color: orange;">●</span> Continuidad del Negocio	4
<span style="color: green;">●</span> Escalabilidad	12
<span style="color: red;">●</span> Eficiencia Operativa	6



**Figura 11.** Pregunta 5. Encuesta transformación a la nube

**Fuente:** Elaboración propia. Basado en Microsoft Forms

Al realizar el análisis de la pregunta 5 se observa que la mayoría de los encuestados identifican la " Escalabilidad (40%)" como la principal oportunidad que la migración a la nube puede ofrecer. Esto indica que los empleados perciben la capacidad de aumentar o disminuir los recursos según las necesidades de la empresa como una ventaja clave. Esto puede ser especialmente importante para una empresa como SEVIAL S.A., que puede experimentar cambios en la demanda de servicios.

Innovación Tecnológica (27%): Un porcentaje significativo de encuestados ve la "Innovación Tecnológica" como una oportunidad importante. Esto sugiere que algunos empleados consideran que la migración a la nube permitirá la adopción de tecnologías avanzadas y soluciones innovadoras que pueden impulsar la empresa hacia adelante.

Eficiencia Operativa (20%): Un grupo sustancial de empleados destaca la "Eficiencia Operativa" como una oportunidad relevante. Esto indica que se percibe la migración a la nube como una forma de mejorar la eficiencia y reducir los costos operativos.

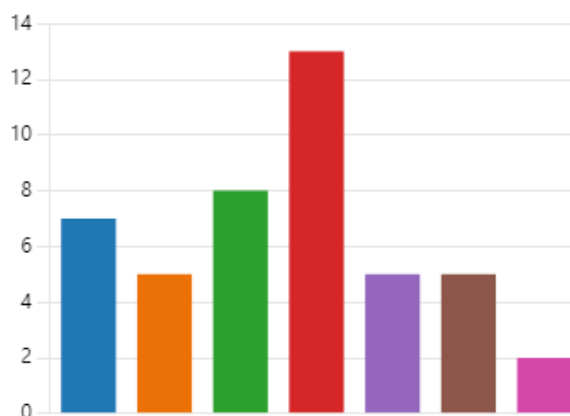
Continuidad del Negocio (13%): Aunque en menor cantidad, algunos empleados ven la "Continuidad del Negocio" como una oportunidad importante. Esto sugiere que reconocen la importancia de garantizar que la empresa pueda seguir operando incluso en situaciones adversas.

Los empleados de SEVIAL S.A. ven la migración a la nube como una oportunidad para lograr escalabilidad, impulsar la innovación tecnológica, mejorar la eficiencia operativa y garantizar la continuidad del negocio. Estas oportunidades pueden servir como un motor importante para la implementación exitosa de la migración a la nube.

6. ¿Qué cambios en la cultura organizacional espera que sean necesarios para una exitosa adopción de la nube?

[Más detalles](#)

● Liderazgo Ejemplar	7
● Comunicación	5
● Participación de los Empleados	8
● Capacitación y Desarrollo	13
● Cultura de Innovación	5
● Flexibilidad Organizacional	5
● Otras	2



**Figura 12.** Pregunta 6. Encuesta transformación a la nube

**Fuente:** Elaboración propia. Basado en Microsoft Forms

Al realizar el análisis de la pregunta 6 se observa que la respuesta " Capacitación y Desarrollo (13)" recibió el mayor número de votos. Esto indica que los empleados reconocen la importancia de adquirir nuevas habilidades y conocimientos para aprovechar al máximo la migración a la nube. La formación adecuada puede ayudar a reducir la resistencia al cambio y mejorar la adopción exitosa.

Participación de los Empleados (8): La "Participación de los Empleados" es vista como un factor relevante para una exitosa adopción de la nube. Esto sugiere que los empleados creen que involucrar a todos los miembros del equipo en el proceso de adopción es esencial para el éxito.

Liderazgo Ejemplar (7): La respuesta "Liderazgo Ejemplar" también es considerada importante. Esto indica que los empleados esperan que los líderes de la organización demuestren un compromiso sólido con la adopción de la nube y establezcan un ejemplo a seguir.

Comunicación (5): La "Comunicación" es vista como una parte fundamental para el cambio cultural necesario. Una comunicación efectiva puede ayudar a transmitir la visión, los objetivos y el progreso de la adopción de la nube.

Cultura de Innovación (5): Algunos empleados resaltan la importancia de una "Cultura de Innovación". Esto sugiere que esperan que la adopción de la nube promueva una mentalidad innovadora y abierta al cambio en toda la organización.

Flexibilidad Organizacional (5): La "Flexibilidad Organizacional" también es mencionada. Esto puede relacionarse con la capacidad de adaptarse a los cambios y aprovechar las oportunidades que ofrece la migración a la nube.

Otras (2): La respuesta "Otras" con 2 votos indica que algunos empleados pueden tener visiones específicas que no se ajustan a las categorías proporcionadas. Esto sugiere la necesidad de escuchar y comprender las opiniones individuales.

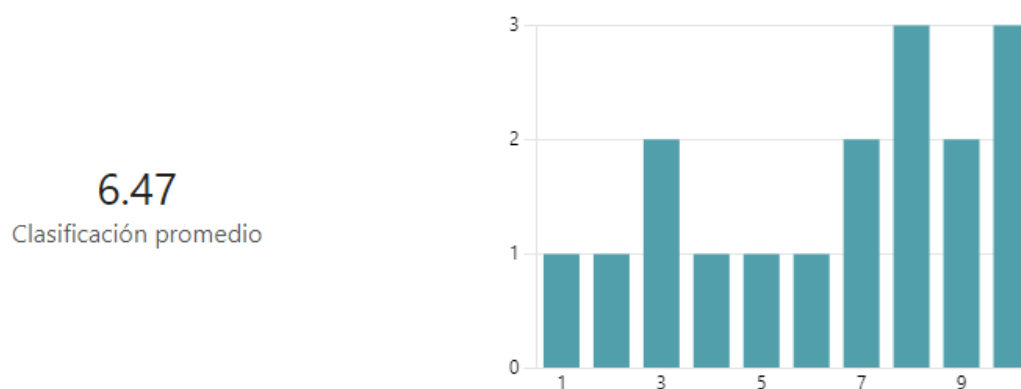
Los empleados identifican una serie de factores críticos para una adopción exitosa de la migración a la nube, que van desde la capacitación y la participación de los empleados hasta la importancia de un liderazgo ejemplar y una comunicación efectiva. Estos hallazgos son

valiosos para la planificación y la implementación exitosa del proceso de migración a la nube en SEVIAL S.A.

7. ¿Cuál es su percepción sobre la disposición de SEVIAL S.A. para invertir en la migración a la nube? (3 puntos)

[Más detalles](#)

Información



**Figura 13.** Pregunta 7. Encuesta transformación a la nube

**Fuente:** Elaboración propia. Basado en Microsoft Forms

Al realizar el análisis de la pregunta 7 se observa que la mayoría de las respuestas se encuentran en un rango de puntuación de 7 a 8, lo que indica una percepción moderada a positiva en cuanto a la disposición de la empresa para invertir en la migración a la nube. Esto sugiere que los empleados tienen cierta confianza en que la empresa está dispuesta a realizar una inversión significativa en este proceso.

Baja Puntuación (1 al 6): Aunque en menor cantidad, algunas respuestas se sitúan en un rango de puntuación más bajo (1 al 6). Esto indica que un segmento minoritario de empleados tiene una percepción negativa o más escéptica en cuanto a la disposición de la

empresa para invertir en la migración a la nube. Pueden existir preocupaciones o incertidumbres sobre el compromiso financiero.

Puntuación Alta (9 y 10): Alrededor del 26.6% de los encuestados otorgó puntuaciones de 9 y 10, lo que indica una percepción muy positiva en cuanto a la disposición de la empresa para invertir en la migración a la nube. Esto sugiere que un grupo significativo de empleados tiene una fuerte confianza en el compromiso financiero de la empresa en este proceso.

Los empleados de SEVIAL S.A. muestran una variedad de percepciones en cuanto a la disposición de la empresa para invertir en la migración a la nube. La mayoría tiene una percepción moderada a positiva, pero existe un segmento minoritario con una percepción más negativa. La empresa podría beneficiarse de abordar las preocupaciones y proporcionar claridad sobre su compromiso financiero en el proceso de migración a la nube, lo que contribuirá a una implementación exitosa del proyecto.

#### **9.1.7. Técnicas de análisis de datos**

La investigación llevada a cabo para la migración a la nube de SEVIAL S.A. se fundamentó en la aplicación de técnicas de análisis de datos relevantes y pertinentes según el tipo de proyecto desarrollado. El primer enfoque consistió en el análisis de percepciones y encuestas. Estos métodos proporcionaron una comprensión interna de las preocupaciones y percepciones del personal.

A su vez, se realizó un análisis de beneficios y viabilidad, que incluyó una revisión minuciosa de los costos actuales en comparación con los proyectados en la nube. Esto abarcó la estimación de los ahorros potenciales derivados de la reducción en implementación on-premises y los posibles beneficios operativos. Este enfoque permitió una proyección clara de

los beneficios tangibles y los posibles costos asociados con la transición. Sin olvidar el impacto organizacional para comprender cómo la migración a la nube afectaría a la empresa en términos de procesos, habilidades del personal y estructuras internas. (SurveyMonkey, 2023)

Como estrategia complementaria, se aplicó un análisis DOFA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas, Amenazas) para obtener una perspectiva integral y planificada. Este análisis identificó puntos críticos internos y externos para SEVIAL S.A., permitiendo capitalizar fortalezas, mitigar amenazas, aprovechar oportunidades y abordar debilidades específicas relacionadas con la migración a la nube. Esta técnica se convirtió en un pilar clave para una toma de decisiones informada y estratégica.

La combinación de estas metodologías y técnicas de análisis proporcionó una comprensión integral y multidimensional del proceso de migración a la nube para SEVIAL S.A. Permitió no solo identificar posibles desafíos, sino también maximizar oportunidades, mitigar riesgos y tomar decisiones estratégicas sólidas para una transición exitosa hacia este entorno tecnológico innovador.

## **10. Análisis y discusión de los resultados**

### **10.1.1. Análisis y Discusión de los Resultados**

Tras evaluar la migración a la nube para SEVIAL S.A., líder en seguridad vial con sede en Bogotá, se revelan desafíos y oportunidades que influyen directamente en la transformación tecnológica. La migración hacia la nube es un esfuerzo por reconfigurar la infraestructura tecnológica existente y es crucial para la evolución operativa de la empresa, garantizando la confidencialidad, integridad y disponibilidad de sus datos cruciales.

Esta evaluación se realiza desde la percepción de la infraestructura actual hasta las oportunidades identificadas, en las cuales se determinaron hallazgos significativos, los cuales están organizados para una comprensión integral de la situación.

La infraestructura actual, basada principalmente en servidores on-premises, ha evidenciado limitaciones significativas, y refleja una evaluación crítica por parte de los empleados. Una parte considerable la percibe como aceptable o incluso deficiente, resaltando problemas de disponibilidad y seguridad que podrían repercutir negativamente en la productividad de la empresa. incluida la interrupción del servicio en momentos críticos. La migración a la nube se divisa como una respuesta a estos desafíos, pero plantea inquietudes considerables, especialmente en términos de seguridad y continuidad de negocio y operativa durante la transición.

Tomando como referencia el análisis de datos resultante de la encuesta llevada a cabo con la población definida en la investigación los resultados revelan una percepción mixta de la infraestructura actual, con empleados que la consideran aceptable en algunos aspectos, pero deficiente en otros, especialmente en términos de disposición y protección de la data. Este análisis se ha centrado en la percepción de la infraestructura, los beneficios y preocupaciones de la migración, y las oportunidades identificadas. La mayoría percibe la migración como una oportunidad para la escalabilidad, la innovación tecnológica, la eficiencia operativa al igual que la continuidad del negocio necesaria, aspectos fundamentales para el crecimiento y la competitividad de SEVIAL S.A.

Los datos muestran una clara división entre los beneficios esperados de la migración, como la reducción de costos operativos y la flexibilidad financiera, y las preocupaciones persistentes, principalmente en lo referente a la seguridad de los datos y la posible interrupción de las operaciones.

Se ha concluido que la implementación de políticas de seguridad y respaldo es fundamental para mitigar las preocupaciones sobre la seguridad de los datos. Además, se hace hincapié en la necesidad de establecer un ambiente innovador que permita una transición sin problemas. Las recomendaciones se centran en estrategias para minimizar interrupciones

operativas durante la migración y maximizar las ventajas proporcionadas por la nube los resultados obtenidos respaldan la necesidad de un enfoque meticuloso y bien planificado para evitar al máximo los riesgos identificados en la migración a la nube.

Para una adopción exitosa, se han identificado factores críticos como la capacitación y el desarrollo de habilidades, la participación activa del personal, un liderazgo sólido y una comunicación efectiva.

El impacto de estos hallazgos y recomendaciones no solo se limita a SEVIAL S.A. sino que tiene una proyección más amplia en el sector empresarial colombiano. Estos datos ofrecen una perspectiva valiosa sobre los retos y oportunidades que se presentan durante una migración a la nube en un entorno de alta competencia. Asimismo, las conclusiones derivadas de este análisis pueden servir de guía para otras organizaciones que buscan realizar una transición similar hacia la nube, brindándoles un enfoque estratégico para abordar desafíos y maximizar beneficios. Basados en que estos resultados están estructurados coherentemente con los objetivos y variables estudiadas, respaldando las conclusiones presentadas.

Este enfoque busca presentar de manera más extensa y detallada los resultados clave derivados del análisis de la migración a la nube para SEVIAL S.A., destacando la importancia de considerar los desafíos y las oportunidades identificadas durante este proceso.

Además, se enfatiza la necesidad de implementar medidas sólidas de seguridad durante y después de la migración, priorizar la formación y desarrollo de habilidades, establecer un liderazgo visible y garantizar una comunicación efectiva. Se recomienda, también, implementar un monitoreo continuo para medir el progreso y ajustar estrategias.

### **10.1.2. Conclusiones**

Para concluir la elaboración del informe técnico derivado de nuestra investigación en SEVIAL S.A., es necesario formalizar las conclusiones que salieron de la profunda exploración

de los desafíos y oportunidades asociadas con la migración a la nube en el contexto de seguridad vial. Estas conclusiones, están alineadas con el problema planteado y los objetivos de la investigación, a la vez capturan los resultados fundamentales del estudio, y también ofrecen una discusión amplia y fundamentada en teoría. A continuación, se detallan las conclusiones manejadas en la investigación realizada:

- La infraestructura actual de SEVIAL, basada en servidores on-premises, enfrenta limitaciones significativas, especialmente en términos de disponibilidad y seguridad, según la evaluación crítica de los empleados.
- Existe una percepción mixta entre los empleados sobre la infraestructura actual, por un lado, gran parte de empleados destacan la infraestructura como aceptable y el restante de empleados la destacan como una infraestructura deficiente para los servicios que ofrece la compañía.
- Aunque la migración a la nube se ve como una respuesta a los desafíos actuales, las preocupaciones sobre la seguridad y la continuidad operativa durante la transición son considerables. Estas preocupaciones deben ser atendidas de manera integral.
- A pesar de los desafíos, se identifican oportunidades clave en la migración, incluyendo la escalabilidad, la innovación tecnológica, la eficiencia operativa y la continuidad del negocio. Estos elementos son esenciales para el crecimiento y la competitividad.
- Los empleados perciben esta modernización como una oportunidad para la optimización de costos operativos, lo cual viabiliza la iniciativa desde la perspectiva financiera.
- La implementación de políticas sólidas de seguridad y respaldo es fundamental para abordar las preocupaciones sobre la seguridad de los datos durante y después de la migración.

- Se detallan factores críticos, como la capacitación y desarrollo de habilidades, la participación activa del personal, un liderazgo sólido y una comunicación efectiva, son esenciales para garantizar una adopción exitosa de la nube
- Los hallazgos y recomendaciones tienen un impacto más amplio en el sector empresarial colombiano, ofreciendo una guía valiosa para otras organizaciones que buscan realizar una transición similar hacia la nube.
- Las conclusiones derivadas de este análisis brindan una perspectiva valiosa sobre los retos y oportunidades en una migración a la nube en un entorno de alta competencia, proporcionando información útil para la toma de decisiones estratégicas.
- Se recomienda una implementación continua de medidas de seguridad, formación y desarrollo de habilidades, liderazgo visible y comunicación efectiva, con un monitoreo continuo para ajustar estrategias a medida que evoluciona la migración a la nube.

Estas conclusiones destacan la necesidad crítica de abordar las deficiencias en la infraestructura actual, así como la importancia de una migración planificada y bien ejecutada para aprovechar las oportunidades identificadas, garantizando un impacto positivo en la eficiencia operativa y la competitividad de SEVIAL S.A. en el contexto empresarial colombiano.

## **11. Referencias**

- Metodología de la investigación. (s.f.). En R. F. Hernández, Metodología de la investigación. McGraw-Hill.

- ¿Qué es la computación en la nube? IBM. (2010). Ibm.com. <https://www.ibm.com/mx-es/topics/cloud-computing>.
- ¿Qué es la computación en la nube? (2023). Oracle.com. <https://www.oracle.com/co/cloud/what-is-cloud-computing/>
- Shopify, Computación en la nube, 2022, <https://www.shopify.com/es/blog/computacion-en-la-nube>
- Cloud Computing, Editorial Huibert Aaibers, Noviembre de 2013.
- Cisco, estrategia de migración a la nube, 2023, [https://www.cisco.com/c/es\\_mx/solutions/cloud/what-is-a-cloud-migration-strategy.html](https://www.cisco.com/c/es_mx/solutions/cloud/what-is-a-cloud-migration-strategy.html).
- NIST, The Definition of Cloud Computing, 2011 <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/legacy/sp/nistspecialpublication800-145.pdf>.
- Pragma. (19 de Abril de 2019). Pragma. Obtenido de Conoce el mundo de Cloud computing: [https://f.hubspotusercontent20.net/hubfs/2829524/descargables/computacion%20en%20la%20nube%20\\_02/descargable\\_computacion\\_en\\_la\\_nube.pdf?\\_hstc=100898718.c8228bf2d0239b8241f647aa81e89f7e.1694058037246.1694058037246.1694058037246.1&\\_hssc=100898718.1.169405](https://f.hubspotusercontent20.net/hubfs/2829524/descargables/computacion%20en%20la%20nube%20_02/descargable_computacion_en_la_nube.pdf?_hstc=100898718.c8228bf2d0239b8241f647aa81e89f7e.1694058037246.1694058037246.1694058037246.1&_hssc=100898718.1.169405).
- Joyanes, L. (2012). Computación en la nube estrategias de cloud computing en las empresas. (1ª Ed.). Alfaomega.

<https://www.alphaeditorialcloud.com/reader/computacion-en-la-nube-estrategias-de-cloud-computing-en-las-empresas?location=35>.

- Joyanes, L. (2017). Industria 4.0. (1ª Ed.). Alfaomega.  
<https://www.alphaeditorialcloud.com/reader/industria-40-42?location=130>.
  
- Edgar, Thomas F., Cecil L. Smith, B. Wayne Bequette, and Juergen Hahn. 2019. "TELEMETERING AND TRANSMISSION." Chap. 8.6 in Perry's Chemical Engineers' Handbook. 9th ed., edited by Don W. Green and Marylee Z. Southard. New York: McGraw-Hill Education. <https://www-accessengineeringlibrary-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/content/book/9780071834087/toc-chapter/chapter8/section/section35>.
  
- García, E. R. (2013). Computación en la nube. Revista La Propiedad Inmaterial, 17 Retrieved from <https://login.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/login?url=https://www-proquest-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/scholarly-journals/computación-en-la-nube/docview/1462482309/se-2>.
  
- Laura, A. G. (10 de Septiembre de 2019). ¿Cómo ha evolucionado la computación en la nube a través del tiempo? Obtenido de Pragma: <https://www.pragma.co/es/blog/como-ha-evolucionado-la-computacion-en-la-nube-a-traves-del-tiempo>.
  
- Valencia, M. (9 de abril de 2019). Conoce el mundo de Cloud computing. Pragma.co. Obtenido de Pragma: <https://www.pragma.co/es/blog/conoce-el-mundo-de-cloud-computing>.

- ¿Qué es la computación en la nube? (2018, enero 25). Deloitte Spain.  
<https://www2.deloitte.com/es/es/pages/technology/articles/computacion-nube-hiprida.html>.
- Davis, L. (2022, octubre 19). What is cloud computing? The ultimate guide. Forbes.  
<https://www.forbes.com/advisor/business/what-is-cloud-computing/>.
- Rueda Fajardo, F. (2010). ¿Qué es la computación en la nube? Revista Sistemas, 72–80.
- Velte, T., Velte, A., & Elsenpeter, R. C. (2010). Cloud computing, A practical approach. Osborne/McGraw-Hill.
- Gartner, Top 10 Strategic Technology Trends for 2020,  
<https://emtemp.gcom.cloud/ngw/globalassets/en/publications/documents/top-tech-trends-2020-ebook.pdf>.
- Villaseca, D, González, S. (2022). De Silicon Valley a tu negocio. (1ª Ed.). ESIC.  
<https://www.alphaeditorialcloud.com/reader/de-silicon-valley-a-tu-negocio?location=62>.
- Diario Oficial, Ley 1273 de 2009, 2009  
[https://www.sic.gov.co/recursos\\_user/documentos/normatividad/Ley\\_1273\\_2009.pdf](https://www.sic.gov.co/recursos_user/documentos/normatividad/Ley_1273_2009.pdf)
- Función Pública, Ley 1341 de 2009, 2009,  
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=36913>

- Función Pública, Ley 1819 de 2016, 2016,  
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=79140>
  
- Consejo Nacional de Política Económica y Social, Documento Compes, 2020  
<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Compes/Económicos/3995.pdf>
  
- Gartner forecasts worldwide public Cloud End-User spending to reach NE. (2022, October 31). Gartner. Recuperado de: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2022-10-31-gartner-forecasts-worldwide-public-cloud-end-user-spending-to-reach-nearly-600-billion-in-2023>
  
- Cloud computing: retos y oportunidades. Revista De Ingeniería, Matemáticas y Ciencias De La Información, (2022). Nigro, H. Recuperado de: <https://doi-org.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/10.21017/rimci.2022.v9.n18.a116>
  
- Nigro, H. (2022). CLOUD COMPUTING: RETOS Y OPORTUNIDADES. Revista De Ingeniería, Matemáticas y Ciencias De La Información, 9(18) Recuperado de: <https://doi-org.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/10.21017/rimci.2022.v9.n18.a116>
  
- Mell, P. y Grance, T. (2009). Effectively and Securely Using the Cloud Computing Paradigm. Documento en línea. Recuperado de:  
[http://csrc.nist.gov/organizations/fissea/2009-conference/presentations/fissea09-pmellday3\\_cloud-computing.pdf](http://csrc.nist.gov/organizations/fissea/2009-conference/presentations/fissea09-pmellday3_cloud-computing.pdf)

- Alexander, J. C. J. (2012, May 18). Guía para el análisis de factibilidad en la implantación de tecnologías de Cloud Computing en empresas del Ecuador. Recuperado de: <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/4649>
- Sustar, L. (2021). Predictions 2022: Cloud computing reloaded. Forrester. Recuperado de: <https://www.forrester.com/blogs/predictions-2022-cloud-computing-reloaded/>
- Gatica-Neira, F. (2022). ADOPTION AND DIFFUSION OF TECHNOLOGIES 4.0 BASED ON THE INNOVATIVE TRAJECTORY AND THE SCALE OF OPERATION: THE CASE OF CHILE/Adopcion y difusion de las tecnologias 4.0 a partir de la trayectoria innovativa y la escala de operacion: El caso de Chile/ Adocao e difusao de tecnologias 4.0 baseadas na trajetoria inovadora e na escala de operacao: O Caso do Chile. Revista de Administração de Empresas, 62(3). <https://doi.org/10.1590/S0034-759020220303x>
- INNOVATION adopta la nueva onda de IBM... en la recuperación de desastres y protección de datos distribuidos: FDRSOS(R) de INNOVATION es el primero en utilizar el nuevo z/OS distributed data backup de IBM(R). (2010, Jul 21). Business Wire En Español Recuperado de: <https://login.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/login?url=https://www-proquest-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/wire-feeds/innovation-adopta-la-nueva-onda-de-ibm-en/docview/741459994/se-2>
- Parra-González, E. F., Jaramillo-Avila, U., Salazar-Linares, P., & Lara-Álvarez, C. A. (2023). Tendencias y Desafíos de la Computación de Alto Rendimiento en la Nube.

RISTI : Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, 49, 131–146.

<https://doi.org/10.17013/risti.49.131-146>

- C&W BUSINESS DESARROLLA PLANES DE RECUPERACION DE DESASTRES INTEGRALES PARA COMPLEMENTAR LA SOLUCION RECUPERACION DE DESASTRES COMO SERVICIO: [SOURCE: NOTICIASFINANCIERAS]. (2015, Oct 22). NoticiasFinancieras Recuperado de:  
<https://login.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/login?url=https://www-proquest-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/wire-feeds/c-w-business-desarrolla-planes-de-recuperacion/docview/1725019747/se-2>
  
- Mell, P., & Grance, T. (2011). The NIST definition of cloud computing. Recuperado de:  
<https://doi.org/10.6028/nist.sp.800-145>
  
- IBM PESTEL Analysis, Recuperado de: <https://thestrategystory.com/blog/ibm-pestel-analysis/>
  
- Cloud Computing: caracterización de los impactos positivos obtenidos por la utilización del modelo Cloud Computing por las pymes, basado en la tipología de Modelos de Negocio de este tipo de empresas, (2013) Fernando Fons Gómez Recuperado de :  
<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/38864/Cloud%20Computing%20y%20Modelo%20de%20Negocio%20para%20pymes%20-%20TFM%20de%20Fernando%20Fons.pdf>

- Razones por las que migrar a cloud computing en procesos de transformación digital, (ELTERNATIVA, 2022) Recuperado de <https://www.elfternativa.com/migrar-cloud-transformacion-digital/>
- SEVIAL Seguridad Vial, (SEVIAL, 2023) Recuperado de: <https://sevial.com.co/>
- Los tipos de organigramas más utilizados en la actualidad, TramitAPP 2022, Recuperado de <https://www.tramitapp.com/blog/los-tipos-de-organigramas-mas-utilizados-en-la-actualidad/>
- Encuesta de Participación en la Transformación hacia la Nube en SEVIAL S.A, 2023, Recuperado de <https://forms.office.com/r/Qx5biL1zyi?origin=lprLink>
- Cómo analizar los datos de una encuesta, SurveyMonkey, 2023, (SurveyMonkey, 2023) Recuperado de <https://es.surveymonkey.com/mp/how-to-analyze-survey-data/>
- Guía 2. Actividad 1. Segundo informe de avance de la investigación - Pág. 3, Universidad EAN, (Segundo informe de avance de la investigación, 2023) Recuperado de <https://ean.instructure.com/courses/18417/pages/guia-2-actividad-1-segundo-informe-de-avance-de-la-investigacion-pag-3>
- Tesauruso de la UNESCO, (UNESCO, 2023)  
Recuperado de <https://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/es/index/O>

