



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA.

PROCESO DE TITULACIÓN

JULIO 2023 – OCTUBRE 2023

EXAMEN COMPLEXIVO DE GRADO O DE FIN DE CARRERA

PRUEBA PRÁCTICA

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

TEMA:

**ESTUDIO DEL IMPACTO DEL MODELO CLOUD COMPUTING (SAAS) EN
LA GESTIÓN DE SERVICIOS DE INFORMACIÓN GERENCIAL UTILIZANDO ERP
SAP EN LA EMPRESA INCUBANDINA S.A."**

ESTUDIANTE:

MORETA GARCIA ANGEL RODOLFO

TUTOR:

ING. LEON ACURIO JOFFRE VICENTE

AÑO 2023

Tabla de contenido

RESUMEN	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
JUSTIFICACIÓN	5
OBJETIVOS DEL ESTUDIO	7
Objetivo general:	7
Objetivos específicos:	7
LINEA DE INVESTIGACIÓN	8
MARCO CONCEPTUAL	9
Cloud computing	9
Modelos de despliegue del Cloud Computing	9
Modelos de servicio	11
Seguridad de la Información	14
Objetivos de la seguridad de la información en la nube	16
SAP y su funcionamiento	17
¿Por qué elegir un sistema ERP basado en la nube?	18
Seguridad y Riesgos del modelo Cloud Computing	18
Ventajas e inconvenientes de servidores on-premise y cloud	19
Proveedores de Cloud Computing	21
Análisis comparativo entre nube y On Premise	23
Metodología	24
Población y Muestra	24
Entrevistas	26
RESULTADOS	28
DISCUSIÓN DE RESULTADOS	34
CONCLUSIONES	35
RECOMENDACIONES	36
BIBLIOGRAFIA	37
ANEXOS	39

RESUMEN

Cloud Computing ha transformado la tecnología, ofreciendo acceso a recursos informáticos sin necesidad de inversión en hardware costoso. Esto proporciona flexibilidad y escalabilidad, permitiendo a las empresas crecer de manera eficiente. Hay varios modelos de despliegue, como nubes privadas, públicas, híbridas y comunitarias.

En cuanto a los modelos de servicio, Cloud Computing ofrece IaaS (Infraestructura como Servicio), PaaS (Plataforma como Servicio) y SaaS (Software como Servicio), que permiten a las organizaciones elegir según sus necesidades. La seguridad es esencial en la nube, con amenazas que incluyen ataques de fuerza bruta e inyección SQL. Se recomienda utilizar contraseñas seguras, autenticación de dos factores y copias de seguridad regulares para proteger los datos. SAP y ERP se han trasladado a la nube para aprovechar la escalabilidad y la flexibilidad. Sin embargo, la elección entre la nube y las implementaciones locales depende de las necesidades específicas de la empresa. Los principales proveedores de Cloud Computing, como Amazon Web Services, Microsoft Azure y Google Cloud, ofrecen acuerdos de nivel de servicio para garantizar la disponibilidad de sus servicios.

La investigación utiliza métodos cualitativos y cuantitativos, incluyendo entrevistas y encuestas, para evaluar la viabilidad de migrar un ERP SAP a la nube, considerando aspectos como el rendimiento, los costos y la seguridad.

Palabras claves:

Cloud Computing, Seguridad, SAP, Migración, Viabilidad, disponibilidad, Autenticación.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Incubandina S.A., dedicada a la avicultura, utiliza el ERP SAP para la gestión de servicios de información productivo. La empresa se enfrenta a desafíos importantes en términos de eficiencia y adaptabilidad a las nuevas tecnologías necesarias en el ámbito comercial.

Estos desafíos se deben a los escenarios actuales de los servidores físicos utilizados en Incubandina para respaldar su sistema ERP SAP. La infraestructura de servidores físicos presenta desafíos considerables en términos de mantenimiento, corte del suministro eléctrico, actualización y capacidad de respuesta.

Por ejemplo, la empresa ha tenido dificultades para garantizar una protección completa ante cortes eléctricos prolongados, a pesar de haber implementado medidas preventivas como fuentes de alimentación redundantes y sistemas de respaldo de energía (UPS). Estas interrupciones han destacado la necesidad urgente de encontrar soluciones más efectivas y eficientes para asegurar la disponibilidad operativa de los servidores y la integridad de los datos.

Otro problema que enfrenta la empresa es la limitación del sistema SAP, que requiere una conexión directa y local a la infraestructura de la empresa para acceder a los datos y aplicaciones. Esto restringe la capacidad de los empleados de Incubandina S.A. para acceder a la información gerencial desde ubicaciones externas o mientras están en movimiento, lo que afecta negativamente al rendimiento laboral.

Finalmente, la complejidad de mantenimiento de servidores físicos agrega costos operativos y aumenta la probabilidad de interrupciones en los servicios de información, los cuellos de botella en la infraestructura de servidores físicos de Incubandina S.A. afectan negativamente a la eficiencia y la disponibilidad de sus servicios de información empresarial.

La adopción del modelo SaaS podría ayudar a Incubandina S.A. a superar estos desafíos. El modelo SaaS ofrece una serie de beneficios, como una mayor flexibilidad, escalabilidad y seguridad. Esto permitiría a la empresa mejorar la eficiencia de sus operaciones y su capacidad de adaptación a los cambios del mercado.

JUSTIFICACIÓN

En el entorno empresarial actual, la gestión eficiente de servicios de datos y la optimización de recursos tecnológicos son aspectos fundamentales para el éxito y la competitividad de las industrias. Incubandina S.A., como empresa líder en su sector, reconoce la importancia de contar con sistemas de información robustos y actualizados para respaldar sus operaciones y la toma de decisiones estratégicas.

En este contexto, el presente estudio de factibilidad se justifica por la necesidad de evaluar el impacto de migrar el sistema ERP SAP de la empresa Incubandina S.A. al modelo Cloud Computing en modalidad software como Servicio (SaaS).

Una de las principales motivaciones para llevar a cabo este estudio radica en el avance tecnológico que ha experimentado el modelo de Cloud Computing en los últimos años. El Cloud Computing ha demostrado ser una alternativa eficiente y rentable para el almacenamiento, procesamiento y acceso a datos, ofreciendo ventajas como la disponibilidad, la escalabilidad y la flexibilidad. Sin embargo, la adopción de este modelo en el contexto específico de Incubandina S.A. requiere una evaluación exhaustiva de su impacto en la gestión de servicios de datos utilizando el sistema ERP SAP, considerando las características y necesidades particulares de la empresa.

Otro aspecto relevante para justificar este estudio es la optimización de recursos tecnológicos que puede lograrse mediante la migración hacia el cloud computing. Actualmente, Incubandina S.A. utiliza servidores físicos para la gestión de servicios de datos, lo cual puede presentar limitaciones en términos de disponibilidad, escalabilidad y flexibilidad. La infraestructura física requiere inversión y mantenimiento constante, lo cual puede ser costoso y limitar la capacidad de adaptación de la empresa a las demandas cambiantes del mercado. La adopción del modelo Cloud Computing permitiría a Incubandina S.A. liberarse de estas limitaciones, aprovechando recursos tecnológicos compartidos y escalables, el cual permite a

los colaboradores hacer uso de los servicios desde cualquier lugar del mundo y según las necesidades del negocio.

Además, la mejora en la gestión de servicios de datos es otro factor clave que justifica este estudio. Incubandina S.A. reconoce la importancia de contar con información precisa y actualizada para la toma de decisiones estratégicas. El sistema ERP SAP es utilizado por los colaboradores de la empresa para acceder a datos relevantes en diferentes áreas de la organización. La adopción del modelo Cloud Computing podría influir en la forma en que se gestionan y se acceden a estos datos, mejorando la disponibilidad, agilidad y seguridad de la información. Por lo tanto, es esencial evaluar el impacto de esta adopción en la gestión de servicios de datos utilizando el sistema ERP SAP en Incubandina S.A.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Objetivo general:

- Analizar el impacto del modelo Cloud Computing (SaaS) en la gestión de servicios de información gerencial utilizando ERP SAP en la empresa Incubandina S.A.

Objetivos específicos:

1. **Conocer** las fuentes bibliográficas de cómo funciona el modelo Cloud Computing en modalidad (SaaS).
2. **Identificar** los factores positivos, como la disponibilidad, la escalabilidad y la seguridad, que se deben considerar para escoger la mejor tecnología en los servicios del sistema ERP SAP en la empresa Incubandina S.A.
3. **Evaluar** los beneficios en términos de eficiencia al migrar a Cloud Computing en comparación con el enfoque tradicional on-premise en la gestión de servicios de información en Incubandina S.A.

LINEA DE INVESTIGACIÓN

El presente caso de estudio con el tema: **Estudio del impacto del modelo cloud computing (saas) en la gestión de servicios de información gerencial utilizando ERP SAP en la empresa Incubandina s.a.**" tiene como objetivo analizar el impacto que tendrá al migrar los servidores que utilizan la empresa Incubandina S.A. al modelo cloud computing en la modalidad (SaaS)

Esta investigación se preside bajo la línea de investigación que tiene como nombre "Sistemas de información y comunicación, emprendimiento e innovación", en la que me permitirá valorar los actuales servidores y el ERP SAP que dispone Incubandina S.A.; y que va tomada de la mano con la sublínea de investigación "Redes y tecnológicas inteligentes de software y hardware, nos ayudara a mejorar la eficiencia, seguridad y escalabilidad de la información mediante herramientas tecnológicas.

MARCO CONCEPTUAL

Cloud computing

Según (Maldonado Revelo, 2018) El concepto de Cloud Computing tiene la capacidad de brindar el acceso a aplicaciones como un servicio. Ya no es necesario desembolsar grandes capitales para el desarrollo de hardware para desplegar un servicio o el costo humano para que este funcione. La virtud de Cloud Computing viene dada en la flexibilidad que esta provee, se puede acceder a recursos sin necesidad de pagar una prima a gran escala, todo esto combinado con una forma de pago “pay as you go” ha permitido que las instituciones crezcan a su ritmo sin desperdicio de recursos.

Mencionan (Galindo Ramírez et al., 2019) la Computación en la nube representa un paradigma que permite facilitar el acceso a una variedad de recursos computacionales, que abarcan desde redes y servidores hasta almacenamiento, aplicaciones y servicios, de manera cómoda y bajo demanda. Estos recursos pueden ser aprovisionados y liberados de manera expedita, minimizando la necesidad de intervención administrativa o interacción con el proveedor de servicios, lo que simplifica significativamente su gestión y escalabilidad.

Modelos de despliegue del Cloud Computing

Según el modelo de despliegue del Cloud Computing se pueden mencionar los siguientes servicios:

Figura 1



Nube Privada La nube privada o Private Cloud es considerada la primera etapa en el desarrollo de Cloud Computing, debido a que estas serán implementadas por grandes empresas y sus equipos de TI. Estas nubes privadas se ejecutarán en Datacenters seguros fuera de la empresa, vinculando a todas las oficinas de la compañía a través de túneles cifrados por la Internet pública. Una vez comunicada de forma segura la nube privada con todas las sucursales de la empresa, esta se dispondrá a colocar sus datos y aplicaciones en la nube, siempre de manera segura y privada. (Maldonado Revelo, 2018)

Nube Publica El escenario conocido como Public Cloud se da en el momento en el cual las empresas necesitan mover datos o aplicaciones desde su interior al exterior. El escenario que se crea con la interconexión de varias nubes públicas es conocido como External Cloud.(Maldonado Revelo, 2018)

Nube Hibrida Por último se menciona el escenario Hybrid Cloud el cual es una mezcla entre los dos escenarios anteriores, este escenario es semipúblico, el cual se comportará como un Private Cloud compartiendo su información con niveles de permiso, de ahí el término de semipúblico. El control del escenario privado obviamente lo tendrá la empresa. (Maldonado Revelo, 2018)

Nubes Comunitarias Esta forma de implementación se basa en compartir los datos entre varias empresas u organizaciones. Sus fundamentos han de ser comunes, con motivos como seguridad, misión o política de la empresa, para permitir la colaboración entre todos los grupos de la comunidad. Su infraestructura puede estar tanto interior como exterior a la propia organización. La propiedad, gestión y administración de esta puede estar en manos de la propia empresa como de terceros. Supone un mayor coste al resto de nubes por su alto nivel de seguridad. El recurso disponible es más amplio y variado que cualquier otro modelo de despliegue.

Modelos de servicio

La computación en la nube, presenta tres tipos de servicio, que se detallan a continuación, tomando como referencia de (Peter Mell, 2011).

Infraestructure as a Service (IaaS): En este modelo, se provisiona sistemas de hardware como: acceso a servidores, capacidad de cómputo, sistemas de almacenamiento, dispositivos de comunicaciones, entre otros. El usuario tiene el control total sobre los sistemas operativos, aplicativos y bases de datos, suministradas sobre dicha infraestructura y un control limitado de los componentes de red.

Platform as a Service (SaaS): En esta modalidad, se brinda a los usuarios la capacidad de implementar aplicaciones creadas por ellos mismos o adquiridas en la infraestructura de la nube. Esto se logra mediante el uso de lenguajes de programación, bibliotecas, servicios y herramientas respaldadas por el proveedor. Aunque el consumidor no ejerce control sobre la infraestructura subyacente en la nube, que abarca aspectos como la red, servidores, sistemas operativos y almacenamiento, sí mantiene el control sobre las aplicaciones implementadas y puede configurar el entorno en el cual funciona las aplicaciones.

Software como Servicio (SaaS). El enfoque del servicio en la nube conocido como SaaS ofrece a los usuarios acceso a aplicaciones basadas en la web a través de Internet. Estas aplicaciones se encuentran disponibles en línea y los clientes pueden utilizarlas mediante un modelo de suscripción o compra.

Las aplicaciones residen en los servidores de los proveedores de servicios de nube SaaS, y los usuarios tienen la posibilidad de acceder a ellas a través de navegadores web o aplicaciones desde diversos tipos de dispositivos. También se le conoce como software bajo demanda o servicios de aplicaciones en la nube. Esta modalidad permite a los equipos de TI evitar la necesidad de instalar y configurar aplicaciones en las computadoras individuales de los

empleados, aunque esto implica que los usuarios finales tengan un control limitado, lo que puede plantear desafíos para algunas organizaciones.

El modelo de computación en la nube más comúnmente utilizado es el Software como Servicio (SaaS), el cual es parte integral de nuestras actividades diarias. La simplicidad de instalar, administrar y expandir software en la nube ha llevado a muchas empresas a adoptarlo como base para sus operaciones comerciales. Además, durante las últimas décadas, el SaaS ha facilitado la colaboración entre equipos. (Stackscale, 2023).

Algunos ejemplos de servicios SaaS incluyen Google Workspace, Dropbox y Salesforce.

Los proveedores de SaaS asumen la responsabilidad de desarrollar, lanzar, mantener y actualizar el software, lo que significa que los usuarios solo necesitan iniciar sesión en línea para comenzar a utilizarlo, sin necesidad de instalarlo o alojarlo en sus sistemas locales.

Según (Vázquez, 2021) menciona que en este modelo las aplicaciones son ofrecidas a través de internet, accesible desde un navegador o interfaz web. Como estas aplicaciones son entregadas en demanda, pueden ser desplegadas muy rápidamente. Esto conlleva grandes beneficios financieros ya que el gasto operativo se reduce considerablemente ya que no hay que preocuparse por actualizaciones o parches. En este modelo el usuario no tiene control sobre la infraestructura sobre la cual está alojada la aplicación.

Ventajas

- ✓ Solo se paga por los recursos utilizados.
- ✓ Todo se puede acceder fácilmente a través de la red.
- ✓ Utilizar programas de software gratuitos.
- ✓ Acceso a aplicaciones avanzadas.
- ✓ Ahorra tiempo

Desventajas

- ✓ Preocupación por la seguridad de los datos.
- ✓ No hay mucha personalización disponible.
- ✓ Cualidades limitadas.
- ✓ Dependencia en el proveedor.
- ✓ Rendimiento.

Los modelos de computación en nube pueden ser beneficiosos para cualquier empresa que necesite un acceso seguro y escalable a los recursos informáticos sin tener que preocuparse por la gestión y el mantenimiento de la infraestructura física.

En el Gráfico 1 se clasifican a los modelos de servicio dependiendo del acceso que el cliente tiene con cada modelo.

Tabla 1. Modelos del Cloud

Taxonomía de computación en la nube			
TRADICIONAL	Infraestructura como Servicio (IaaS)	Plataforma como Servicio (PaaS)	Software como Servicio (SaaS)
Aplicaciones	Aplicaciones	Aplicaciones	Aplicaciones
Datos	Datos	Datos	Datos
Tiempo de ejecución	Tiempo de ejecución	Tiempo de ejecución	Tiempo de ejecución
Middleware	Middleware	Middleware	Middleware
Sistema operativo	Sistema operativo	Sistema operativo	Sistema operativo
Virtualización	Virtualización	Virtualización	Virtualización
Servidores	Servidores	Servidores	Servidores
Almacenamiento	Almacenamiento	Almacenamiento	Almacenamiento
Redes	Redes	Redes	Redes

Administra el cliente	Administra el proveedor
-----------------------	-------------------------

Seguridad de la Información

De acuerdo con (Vega Briceño, 2021), en la actualidad la seguridad de la información se ha vuelto un concepto importante en un mundo altamente conectado, impulsado en gran parte por la penetración generalizada de la tecnología de la información y comunicación. La vida cotidiana está mutuamente relacionada con la tecnología, desde el trabajo en computadoras, educación en línea y compras por internet, hasta el uso de dispositivos móviles para diversas actividades como verificar saldos bancarios y monitorizar la salud.

A pesar de los beneficios que la tecnología ofrece, también plantea serios desafíos de seguridad. La exposición de información confidencial, como sistemas empresariales, a ciberdelincuentes puede resultar en consecuencias devastadoras. Los riesgos van desde la pérdida de fondos en cuentas bancarias hasta el acceso no autorizado a bases de datos con información personal o propiedad exclusiva. Los ejemplos de estafas informáticas y violaciones de seguridad son cada vez más frecuentes en los medios, lo que subraya la importancia crítica de abordar las preocupaciones de seguridad en la era digital.

La seguridad de la información está relacionada con las medidas preventivas aplicadas con el fin de salvaguardar y proteger la información bajo la confidencialidad, disponibilidad e integridad. La información puede presentarse en diversos formatos y medios tanto físicos, como electrónicos. Por lo tanto, las organizaciones deben adoptar y adaptar metodologías para proteger los archivos y registros, mantener en funcionamiento una infraestructura tecnológica adecuada que sirva para la custodia y salvaguarda de la información. (Solarte Solarte et al., 2018).

Algunos ejemplos de amenazas de seguridad a las que están expuestas las organizaciones que utilizan la nube:

- Ataques de fuerza bruta: Los ataques de fuerza bruta son un tipo de ataque en el que los atacantes intentan adivinar las contraseñas de los usuarios.
- Ataques de inyección SQL: Los ataques de inyección SQL son un tipo de ataque en el que los atacantes inyectan código malicioso en una base de datos.
- Ataques de denegación de servicio (DoS): Los ataques de denegación de servicio (DoS) son un tipo de ataque en el que los atacantes intentan sobrecargar un servidor o una red para que no pueda responder a las solicitudes legítimas.
- Ataques de robo de identidad: Los ataques de robo de identidad son un tipo de ataque en el que los atacantes roban la identidad de una persona, como su nombre, dirección y número de seguro social.

Aquí hay algunos consejos adicionales para ayudar a las organizaciones a proteger sus datos en la nube:

- Utilice contraseñas seguras y únicas para todos los servicios en la nube.
- Habilite la autenticación de dos factores (2FA) siempre que sea posible.
- Mantenga sus aplicaciones y sistemas actualizados con las últimas correcciones de seguridad.
- Realice copias de seguridad de sus datos con frecuencia.
- Implemente políticas de acceso de usuarios y privilegios.

Objetivos de la seguridad de la información en la nube

La creación de software seguro es fundamental en la época actual de la tecnología, donde la confianza en la integridad y la confidencialidad de los sistemas es primordial. Esto se logra aplicando principios de diseño específicos que forman los orígenes del aseguramiento del software. En esencia, el aseguramiento del software implica tener la seguridad de que el software cumple con las propiedades requeridas para operar de manera confiable.

En la investigación de (Aguilar Joyanes, 2012) menciona los tres pilares fundamentales del aseguramiento del software en la nube son la confidencialidad, integridad y disponibilidad.

La confidencialidad se refiere a la prevención de la divulgación no autorizada de información. Esto se vuelve crítico, especialmente en un entorno donde la transferencia de datos entre diferentes entidades es una práctica común. Proteger la información durante estas transferencias garantiza que solo las partes autorizadas puedan acceder a dicha información.

La integridad, por otro lado, se enfoca en asegurar que los datos y mensajes no se alteren durante su transmisión o almacenamiento. Esto implica garantizar que los datos enviados sean recibidos de manera intacta y sin modificaciones no autorizadas. Asegurar la integridad es esencial para mantener la confianza en la información y prevenir cualquier forma de manipulación.

La disponibilidad es el tercer pilar crítico. Una vez que la confidencialidad y la integridad están garantizadas, es necesario asegurar que los datos estén disponibles y accesibles cuando se requieran. Esto implica garantizar que los sistemas y redes estén en funcionamiento, lo que es esencial para mantener la operatividad de las empresas y la continuidad de las operaciones.

Las amenazas a la disponibilidad incluyen intentos maliciosos para controlar, destruir o dañar recursos de computación y denegar acceso legítimo al sistema.

SAP y su funcionamiento

Según el sitio web (Vanguardia, 2023) El sistema de planificación de recursos empresariales SAP es un software informático ampliamente empleado por numerosas empresas a nivel mundial con el propósito de garantizar la eficiencia, el control y la gestión de datos en diversas áreas y procesos empresariales. Dada su adopción generalizada, SAP se considera una tecnología de alcance global, lo que se traduce en una amplia gama de oportunidades laborales para quienes poseen habilidades en esta herramienta, fundamental para desarrollar procedimientos administrativos de alto nivel. Este programa permite la gestión integral de recursos en todas las áreas empresariales desde un único punto de acceso, incluyendo administración y finanzas, tesorería, logística, gestión de activos y servicios, recursos humanos, gestión de calidad y producción.

SAP ayuda a los clientes a vincular sin problemas datos operativos de los procesos empresariales con los datos de experiencia sobre los factores emocionales, como la experiencia de compra y los comentarios de los clientes. Esto permite a las empresas comprender y responder mejor a sus clientes.

ERP en la nube vs. ERP on-premise

Según la información disponible en el sitio web (SAP, 2023) El ERP en la nube, o SaaS ERP, está alojado en la plataforma en la nube de su proveedor y gestionado por su equipo de TI. Por su parte, el ERP on-premise se instala en su propio hardware y servidores y es gestionado por su equipo de TI o un partner.

Las empresas están adoptando cada vez más la nube en lo que respecta a opciones de implementación de ERP. En una encuesta reciente, el 63% de las empresas eligieron software de ERP en la nube en lugar de ERP on-premise.

¿Por qué elegir un sistema ERP basado en la nube?

El ERP en la nube, sus características avanzadas y su flexibilidad lo convierten en un ingrediente esencial para el éxito en la era digital. Históricamente, los sistemas de ERP han brindado un valor enorme a las organizaciones, ayudándolas a impulsar la productividad y obtener información estratégica. Pero con la digitalización, todo el mundo –y la competencia– ha cambiado. Los sistemas de ERP on-premise simplemente no pueden mantenerse al día. Es difícil adaptarlos al cambio permanente. Diseñados para un entorno más simple, la mayoría de los sistemas de ERP heredados no logran brindar la velocidad, flexibilidad e información estratégica que las empresas necesitan para operar de maneras nuevas y más ágiles.

Hoy en día, los clientes esperan una entrega más rápida de productos y servicios, mejoras continuas en productos y servicios, mayor confiabilidad y menores costos. Las empresas a menudo necesitan mirar más allá de sus paredes para garantizar el mejor valor para los clientes. Trabajan virtualmente con una amplia gama de socios –para producción, distribución de productos, gestión de ventas, servicio, soporte e incluso procesos de negocio centrales–. Como resultado, necesitan un software que no solo las ayude a manejar procesos internos cada vez más complejos, sino que también las ayude a gestionar redes de negocio en todo el mundo. Esto es imposible sin un ERP en la nube (SAP, 2023).

Seguridad y Riesgos del modelo Cloud Computing

La seguridad y el cumplimiento de normas en el modelo CC representan para los gestores y responsables de TI, una las principales preocupaciones. El modelo on premise ofrece la oportunidad de administrar la seguridad y cumplimiento de normas, incorporando elementos tecnológicos, procesos y controles que permitan gestionar los riesgos de seguridad.

Ventajas e inconvenientes de servidores on-premise y cloud

Desventaja del modelo tradicional On-Premise

En la empresa se llama solución On-Premise a aquellos sistemas que son instalados en la propia empresa. Se trata de tener en un espacio local los servidores y el software que proporcionan un determinado servicio para la actividad desarrollada. El tamaño y actividad de la empresa determinan el número de servidores y la dimensión de sus instalaciones. Son habituales los servidores de bases de datos SQL, los de almacenamiento de archivos, los de facturación, los de nóminas, los de ERP o CRM. Hasta hace no mucho, esta era la única alternativa que tenían las empresas. Algunas con departamento de IT y otras que usaban esos servidores tras la instalación por parte de algún proveedor.

A continuación, se detallan algunos de los desafíos más comunes de las soluciones on-premise:

1. Dependencia del proveedor:
2. Riesgo de la conexión a internet
3. Sin flexibilidad y sin escalabilidad
4. Alto coste de instalación y mantenimiento
5. Cuello de botella

Beneficios de usar un modelo Cloud

Según (Peter Mell, 2011) el uso de la computación en la nube brinda a los clientes la oportunidad de evitar los gastos de inversión al acceder a recursos informáticos según sea necesario y pagar solo por lo que utilizan. Este modelo ofrece opciones de facturación basadas en el consumo o suscripción, compartir la capacidad de cómputo entre múltiples usuarios

mejora la utilización de servidores, reduciendo los costos y acelerando el desarrollo de aplicaciones.

La nube elimina la necesidad de dispositivos específicos para acceder a sistemas, ya que solo se requiere acceso a Internet. Esto otorga a los clientes la libertad de acceder a sistemas desde cualquier lugar y dispositivo. En resumen, el cambio a un modelo en la nube ofrece ventajas como eficiencia en costos y recursos, agilidad en el desarrollo y la flexibilidad de acceder a sistemas desde cualquier ubicación o dispositivo.

Según el autor (Mora, 2023), entre los aspectos destacados del uso de servidores en la nube, podemos mencionar lo siguiente:

- **Rendimiento y estabilidad.** Los entornos de servidores *cloud* se encuentran operativos un 99,99%, lo que garantiza su disponibilidad y operatividad.
- **Escalabilidad.** A diferencia de los entornos *on-premise*, usando servidores en la nube podemos escalar en función de las necesidades de recursos que se vayan necesitando, y evitamos así sobredimensionar y malgastar recursos si no se necesitan.
- **Pago en función del uso.** Se paga por lo que se utiliza. No hay necesidad de costosas inversiones usando entornos de servidores cloud externos.

Desventaja del Cloud Computing.

Según, (Prospecnet, 2018) Hay una serie de razones por las que es posible que haya usuarios no quieran adoptar la computación en nube para sus necesidades particulares.

- Necesita una conectividad constante a la red. El proyecto a desarrollarse estará alojado en un servidor Cloud, por lo que se necesita una conexión permanente a Internet para gestionar los documentos.

- No tiene un buen funcionamiento con conectividad de deficiente velocidad. En vista de trabajar con documentos que se necesita realizar descargas, es necesario e independiente contar con un buen servicio de Internet, para realizar de forma óptima las gestiones documentales.

- La computación en nube representa un enorme cambio en las diferentes formas de cómo se debe almacenar la información y ejecutar las múltiples aplicaciones, en vez de tener estos datos y aplicaciones en un ordenador de escritorio personal o en un servidor en la oficina, todo queda alojado en la nube, siendo estos un conjunto de servidores y redes con acceso a Internet.

- Este tipo de informática basada en Internet libera de la tiranía de la computación de escritorio y abre nuevas formas de colaboración en grupo. Pero por más atractivo que parezca, el Cloud Computing no es para todos.

Proveedores de Cloud Computing

Amazon Web Service

De acuerdo con la información obtenida de (Amazon et al., 2022) Amazon Web Service ofrece un Acuerdo de nivel de servicio (ANS) que proporciona un reembolso del 10 % del costo mensual si el porcentaje de tiempo de actividad es inferior al 99,99 % pero igual o superior al 99,0 %. Si el porcentaje de tiempo de actividad es inferior al 99,0% pero igual o superior al 95,0%, el reembolso es del 30%. Finalmente, si el porcentaje de tiempo de actividad es inferior al 95%, el reembolso es del 100%.

Microsoft Azure

En el caso de los servicios en la nube de Microsoft Azure se garantiza que cuando se implementen dos o más instancias de rol en diferentes dominios de error y actualización, al menos una instancia de rol tendrá Conectividad de instancia de rol al menos el 99,95 % del tiempo. Para todas las máquinas virtuales que tengan instaladas dos o más instancias en el mismo conjunto de disponibilidad, se garantiza que tendrán conectividad de máquina virtual como mínimo en una instancia al menos el 99,95 % del tiempo. Para cualquier Máquina Virtual de Instancia Única que utilice almacenamiento premium para todos los discos, le garantizamos que tendrá una Conectividad de Máquina Virtual de al menos el 99,9 %. Con esto Microsoft entregará un crédito de servicio del 10% si el porcentaje de tiempo de actividad mensual es menor al 99.95%, 25 % si es menor a 99% y 100% si es menor a 95%.(Microsoft Azure, 2020)

Google

El Acuerdo de Nivel de Servicio de Google garantiza un reembolso del 10% de la factura mensual si el porcentaje de tiempo de actividad está entre el 95% y el 99,50%, el 25% si está entre el 90% y el 95% y el 50% si es inferior al 90%. Sin embargo, es importante tener en cuenta que los detalles específicos del Acuerdo de nivel de servicio pueden variar según el servicio de Google que pueden ser accesibles según el servicio.(Google, 2023).

Análisis comparativo entre nube y On Premise

En la siguiente tabla presenta un análisis comparativo de las variaciones de precios de diferentes empresas que ofertan servicios en la nube.

COSTOS DE SERVICIOS EN LA NUBE		
Proveedor	Configuración/Características	Precio mensual (aproximado)
Amazon Web Service	4 Vcores, 16 GB RAM dedicada, 1TB SSD, Linux	\$ 161.54
Microsoft Azure	4 Vcores, 16 GB RAM dedicada, 1TB SSD, Linux	\$ 240.52
Google Cloud	4 Vcores, 16 GB RAM dedicada, 1TB SSD, Linux	\$138.80
Promedio Nube		\$ 240.52

Tabla 2. Elaborado por el autor

Costos aproximados de valores anuales en el modelo tradicional on premise

Componente	Costo Anual Estimado (USD)
Hardware (Servidores)	\$3.500
Almacenamiento Local (por TB)	\$1.500
Licencias de Software	\$750
Espacio de Servidor Variable (Costo de alquiler o propiedad)	1000
Energía y Refrigeración	\$3.000,00
Mantenimiento	\$3.500,00
Seguridad (Firewall y Antivirus)	\$2.000
Backup y Recuperación	\$3.500
Conectividad de Red	\$2.500,00
Costos Iniciales (Inversión inicial en hardware y software)	3000
Total	\$24.250,00

Metodología

Esta investigación adopta una combinación de enfoques cualitativos y cuantitativos para lograr un análisis integral de la factibilidad de migrar el ERP SAP al modelo Cloud Computing en modalidad (SaaS) en la empresa Incubandina S.A. A continuación, se detalla la metodología que se seguirá en este estudio:

1. **Revisión Bibliográfica:** Se llevará a cabo una revisión exhaustiva de la literatura relacionada con el Cloud Computing, específicamente en su modalidad Software as a Service (SaaS), así como sobre las ventajas y desafíos de migrar sistemas ERP a la nube. Se consultará libros, artículos científicos y documentos técnicos para obtener una base sólida de conocimiento.
2. **Recopilación de Datos:** Se recopilarán datos relevantes sobre el sistema ERP actual de Incubandina S.A., su infraestructura de TI y las necesidades específicas de la empresa en términos de gestión de información. También se recogerán datos sobre las características del modelo Cloud Computing en modalidad SaaS y las ofertas disponibles en el mercado.

Población y Muestra

La población principal de este estudio se compone de dos grupos clave. Primero, se llevarán a cabo entrevistas con el encargado de TI y los responsables de los distintos departamentos en Incubandina S.A. La selección a expertos se ha basado en su experiencia en tecnología y sus roles fundamentales en la empresa. Por otro lado, la muestra para las encuestas comprende los 18 usuarios del ERP SAP en la organización, garantizando una representación completa de sus perspectivas.

Para obtener una visión holística, se implementarán dos técnicas distintas:

1. **Entrevistas Semi-Estructuradas:** Estas conversaciones en profundidad se efectuará con el encargado de TI y con los responsables de cada departamento los cuales serán claves para explorar su visión sobre la migración propuesta y los posibles desafíos.

2. **Encuestas:** Se desarrollarán encuestas breves y concisas, constando de 5 preguntas enfocadas en los usuarios del ERP SAP. Estas encuestas proporcionarán datos cuantitativos que complementarán las perspectivas cualitativas de las entrevistas.

3. **Análisis Comparativo:** Se llevará a cabo un análisis comparativo detallado entre el modelo Cloud Computing en modalidad SaaS y la infraestructura On-Premise actual de Incubandina S.A. Se evaluarán aspectos como el impacto, los costos de implementación, la escalabilidad, la seguridad, el rendimiento y la flexibilidad.

Entrevistas

Entrevistas realizadas al director de TICS, Gerente Producción y Jefe de Finanzas.

- **¿Cuáles son los principales beneficios que espera la empresa de migrar el ERP SAP a la nube?**
- **¿Cuál es la habilidad más eficiente que considera usted se podría utilizar para una migración exitosa hacia la nube?**
- **¿Cuáles son los factores clave a considerar al evaluar la factibilidad o el costo beneficio de colocar en la nube un sistema?**

Encuestas

Preguntas realizadas a los colaboradores que hacen uso del ERP SAP.

- 1. ¿Cómo identifica usted la accesibilidad y disponibilidad de la información en el sistema ERP SAP actual de Incubandina S.A.?**
- 2. De acuerdo a tu experiencia actual en el uso del ERP SAP. ¿Consideras que la disponibilidad de la información es adecuada?**
- 3. ¿Has experimentado problemas de rendimiento o tiempos de respuesta demorados al acceder al ERP SAP en Incubandina S.A.?**
- 4. ¿Crees que migrar el ERP SAP al modelo Cloud Computing en modalidad SaaS podría mejorar la eficiencia en la gestión de los servicios de información en Incubandina S.A.?**
- 5. En términos de seguridad de la información, ¿crees que el modelo Cloud Computing en modalidad SaaS podría brindar un nivel adecuado de protección en comparación con el enfoque actual On-Premise en Incubandina S.A.?**

6. ¿Qué grado de conocimiento o experiencia tiene sobre el modelo Cloud Computing (SaaS) y sus implicaciones para la gestión de servicios de información gerencial?

7. Considerando los costos asociados, ¿crees que la migración al modelo Cloud Computing en modalidad SaaS podría resultar en un ahorro financiero a largo plazo para Incubandina S.A.?

8. ¿Consideras que la capacidad de acceder al ERP SAP desde cualquier dispositivo, en lugar de depender de instalaciones específicas, mejoraría la eficiencia de tus tareas laborales?

RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de las encuestas y las entrevistas realizadas a los usuarios del sistema ERP SAP en Incubandina S.A. Estos resultados proporcionan una visión de los conocimientos y opiniones de los usuarios con respecto a la accesibilidad, la disponibilidad de información, el rendimiento del sistema y la viabilidad de migrar al modelo Cloud Computing en modalidad (SaaS).

Resultados entrevistas:

¿Cuáles son los principales beneficios que espera la empresa de migrar el ERP SAP a la nube? Responde el Gerente de producción lo siguiente:

La migración a la nube permitirá a Incubandina S.A. reducir costos al eliminar la necesidad de invertir en infraestructura y mantenimiento de TI. Esto podría ahorrar a la empresa miles de dólares en el transcurso de varios años. Además, la migración a la nube mejorará la escalabilidad y la seguridad de la empresa, lo que le permitirá crecer y expandirse sin tener que realizar grandes inversiones adicionales. Por último, la migración a la nube facilitará el acceso a los datos y las aplicaciones desde cualquier lugar, lo que mejorará la productividad de los empleados y la colaboración entre equipos.

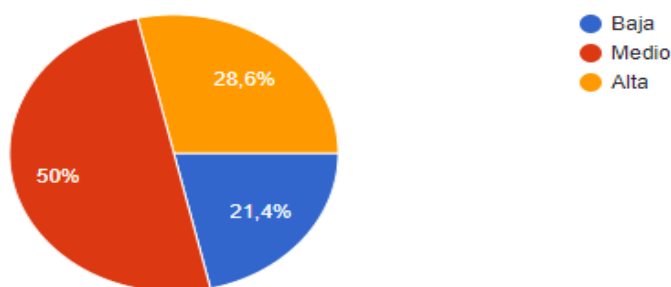
¿Cuál es la habilidad más eficiente que considera usted se podría utilizar para una migración exitosa hacia la nube? Responde el director de las Tics lo siguiente:

La migración a la nube es un proceso complejo que debe planificarse cuidadosamente para evitar interrupciones en las operaciones que puedan causar pérdidas. Cada migración es diferente, por lo que es importante evaluar los requisitos específicos de la empresa y diseñar un plan de migración personalizado. Además, es importante trabajar con un proveedor de servicios en la nube que pueda satisfacer las necesidades de la empresa.

¿Cuáles son los factores clave a considerar al evaluar la factibilidad o el costo beneficio de colocar en la nube un sistema? Responde el director de finanzas lo siguiente:

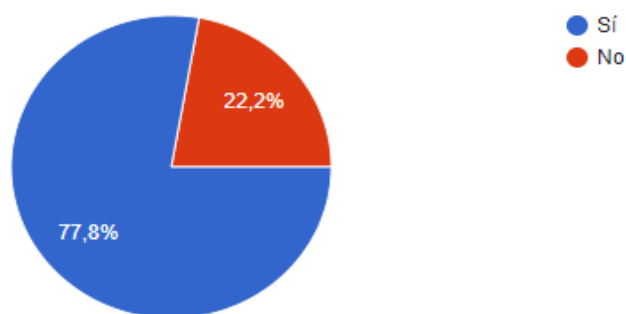
Al evaluar la factibilidad o el costo beneficio de colocar en la nube un sistema, es importante considerar la proyección de crecimiento de la empresa, así como la importancia de la información que se maneja en la misma. Esto se debe a que la nube puede ser una solución rentable y segura para las empresas que necesitan escalar sus operaciones o proteger sus datos.

1. ¿Cómo identifica usted la accesibilidad y disponibilidad de la información en el sistema ERP SAP actual de Incubandina S.A.?



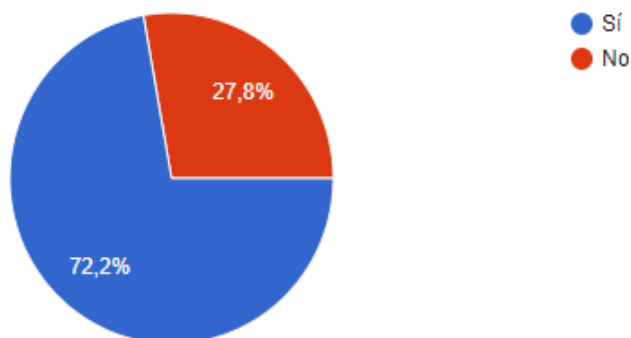
Según los resultados, la mayoría de los encuestados (50%) señalan que la accesibilidad y disponibilidad de la información en el sistema ERP SAP actual de Incubandina S.A. se encuentra en un nivel medio. Un porcentaje significativo (27.8%) considera que esta accesibilidad y disponibilidad es alta, mientras que un grupo más pequeño (22.2%) la califica como baja.

2. De acuerdo a tu experiencia actual en el uso del ERP SAP. ¿Consideras que la disponibilidad de la información es adecuada?



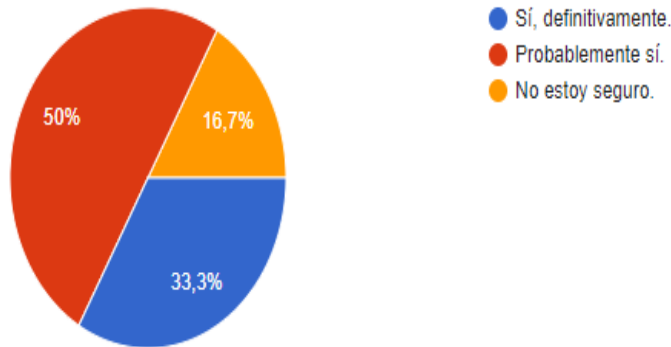
Sobre la disponibilidad de la información en el ERP SAP, la gran mayoría de los encuestados (77.8%) considera que la disponibilidad es adecuada, mientras que una minoría (22.2%) opina que no lo es. Estos resultados indican que la mayoría de los usuarios están satisfechos con la disponibilidad de la información en el sistema actual, lo que sugiere un punto positivo en la evaluación del ERP SAP en este aspecto.

3. ¿Has experimentado problemas de rendimiento o tiempos de respuesta demorados al acceder al ERP SAP en Incubandina S.A.?



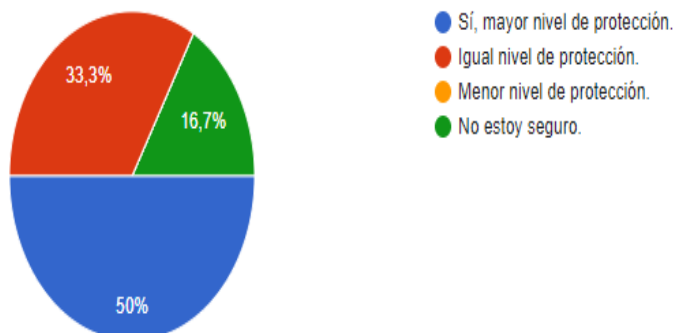
El 72.2% de los encuestados respondió afirmativamente, mientras que el 27.8% restante indicó que no ha enfrentado tales problemas. Estos resultados destacan que una mayoría significativa de los usuarios ha experimentado desafíos relacionados con el rendimiento y los tiempos de respuesta al utilizar el ERP SAP en Incubandina S.A., lo que subraya la importancia de abordar estos problemas para mejorar la eficiencia del sistema.

4. **¿Crees que migrar el ERP SAP al modelo Cloud Computing en modalidad SaaS podría mejorar la eficiencia en la gestión de los servicios de información en Incubandina S.A.?**



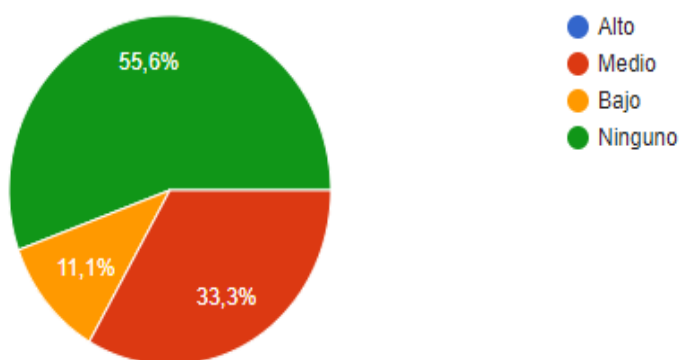
La mayoría de los encuestados expresaron seguridad sobre la posibilidad de mejorar la eficiencia de la gestión de los servicios de información mediante la migración del sistema ERP SAP al modelo Cloud Computing en modo SaaS. En concreto, el 33,3% de los consultados expresó una fuerte certeza de que la migración conduciría definitivamente a una mejora de la eficiencia, mientras que el 50% mostró una perspectiva positiva sobre la posibilidad de mejora. Sólo el 16,7% de los entrevistados expresó inseguridad sobre si la migración produciría mejoras en la eficiencia.

5. **En términos de seguridad de la información, ¿crees que el modelo Cloud Computing en modalidad SaaS podría brindar un nivel adecuado de protección en comparación con el enfoque actual On-Premise en Incubandina S.A.?**



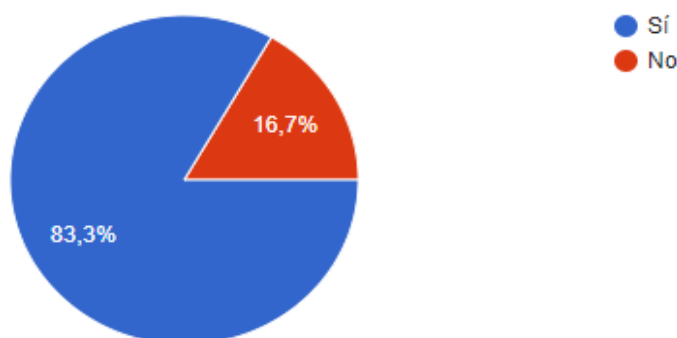
Acerca de la seguridad de la información, el 50% de los encuestados considera que el modelo Cloud Computing en modalidad SaaS ofrecería un nivel de protección mayor, mientras que el 33,3% opina que sería igual. Un 16,7% no está seguro y ninguno piensa que sería menor. Esto refleja una apreciación general positiva hacia la seguridad de los datos en el enfoque SaaS.

6. ¿Qué grado de conocimiento o experiencia tiene sobre el modelo Cloud Computing (SaaS) y sus implicaciones para la gestión de servicios de información gerencial?



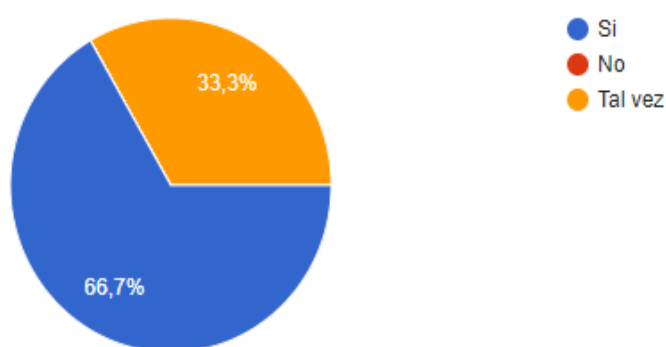
Según los encuestados en relación con el modelo Cloud Computing (SaaS) y sus implicaciones para la gestión de servicios de información gerencial, el 33,3% indicaron tener un nivel medio de conocimiento, el 11,1% mencionó tener un nivel bajo y el 55,6% indicó "ninguno. Estos resultados sugieren que la mayoría de los encuestados tienen un nivel de conocimiento limitado o nulo sobre el modelo Cloud Computing (SaaS).

7. Considerando los costos asociados, ¿crees que la migración al modelo Cloud Computing en modalidad SaaS podría resultar en un ahorro financiero a largo plazo para Incubandina S.A.?



La migración al modelo Cloud Computing en modalidad SaaS podría reflejar en un ahorro financiero a largo plazo para Incubandina S.A., el 83,3% de los encuestados respondió afirmativamente, mientras que el 16,7% restante indicó que no está seguro. Estos resultados enfatizan que la mayoría de los encuestados señalan la migración como una oportunidad para generar ahorros financieros a largo plazo para la empresa.

8. **¿Consideras que la capacidad de acceder al ERP SAP desde cualquier dispositivo, en lugar de depender de instalaciones específicas, mejoraría la eficiencia de tus tareas laborales?**



La capacidad de acceder al ERP SAP desde cualquier dispositivo, en lugar de depender de instalaciones específicas, mejoraría la eficiencia de sus tareas laborales, el 66,7% de los encuestados respondió afirmativo, el 33,3% indicó que tal vez podría mejorar la eficiencia, y ningún encuestado seleccionó la opción "No". Estos resultados indican que existe un alto nivel de interés y expectativas positivas entre los usuarios sobre la posibilidad de mejorar la eficiencia laboral mediante el acceso flexible al ERP SAP desde diversos dispositivos.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados de las encuestas y las entrevistas realizadas a los usuarios del sistema ERP SAP en Incubandina S.A. sugieren que la migración a la nube podría ser una opción viable para la empresa. Por lo que se puede observar que la mayoría de los encuestados consideran que la accesibilidad y disponibilidad de la información en el sistema actual se encuentra en un nivel medio. Además, una mayoría significativa de los usuarios ha experimentado desafíos relacionados con el rendimiento y los tiempos de respuesta al utilizar el ERP SAP en Incubandina S.A. En cuanto a la migración al modelo Cloud Computing en modalidad SaaS, la mayoría de los encuestados expresaron seguridad sobre la posibilidad de mejorar la eficiencia de la gestión de los servicios de información mediante la migración del sistema ERP SAP al modelo Cloud Computing en modo SaaS.

Los usuarios también están interesados en la posibilidad de acceder al ERP SAP desde cualquier dispositivo, lo que podría mejorar la eficiencia laboral. La migración a la nube haría esto posible, ya que los usuarios podrían acceder al sistema desde sus computadoras, teléfonos inteligentes o tabletas. Además, los usuarios creen que la migración a la nube podría generar ahorros financieros a largo plazo para la empresa. Esto se debe a que la nube puede ayudar a las empresas a reducir sus costos de infraestructura y mantenimiento.

En resumen, la seguridad de la información en la nube es un tema importante para las organizaciones que utilizan la nube. Las amenazas de seguridad en la nube pueden ser mitigadas mediante la implementación de medidas de seguridad adecuadas y la elección de proveedores de nube confiables. En cuanto a los resultados de las entrevistas realizadas a los encargados del sistema ERP SAP en Incubandina S.A., se puede observar que la migración al modelo Cloud Computing en modalidad SaaS podría mejorar la eficiencia de la gestión de los servicios de información y reflejar en un ahorro financiero a largo plazo para la empresa.

CONCLUSIONES

Luego de realizar el estudio del impacto del modelo Cloud Computing (SaaS) en la gestión de servicios de información gerencial utilizando ERP SAP en la empresa Incubandina SA, se puede concluir que la adopción de este modelo puede ser una alternativa eficiente y rentable para la empresa.

Se pudo conocer las fuentes bibliográficas de cómo funciona el modelo Cloud Computing en modalidad (SaaS), lo que permitió entender mejor su labor y cómo puede ser aplicado en la empresa Incubandina SA, admitiendo conocer aspectos fundamentales como la disponibilidad, el acceso al sistema SAP desde cualquier lugar y de esta forma permitiendo a los empleados cumplir a las actividades diarias de acuerdo a la exigencia de la empresa.

Se identificaron los factores positivos para elegir el mejor despliegue de servicios tecnológicos en los en el sistema ERP SAP en la modalidad SaaS en la empresa Incubandina SA, lo que permitió conocer y tomar decisiones más conocedoras y adecuadas para la compañía y de esta manera estar en la vanguardia en la evolución de los sistemas ERP el cual puede ser de gran utilidad para la empresa en su búsqueda de mejorar su gestión y eficiencia.

Se evaluaron los beneficios del modelo Cloud Computing en la gestión de servicios de información gerencial utilizando ERP SAP en la empresa Incubandina SA, lo que permitió determinar que la implementación de este modelo puede traer beneficios como la reducción de costos, ahorro en mantenimiento preventivo y correctivo de la data center, la mejora en la eficiencia y la flexibilidad en la gestión de la información gerencial.

RECOMENDACIONES

En base a los resultados obtenidos, se recomienda a Incubandina SA considerar la adopción del modelo Cloud Computing en modalidad (SaaS) para la gestión de servicios de información gerencial utilizando ERP SAP. Para ello, se sugiere realizar una evaluación exhaustiva de los beneficios y desventajas del modelo Cloud Computing vs On Premise, considerando aspectos como la eficiencia, la escalabilidad, la flexibilidad y la seguridad.

Además, se recomienda identificar las limitaciones actuales del sistema ERP SAP utilizado por Incubandina SA en términos de eficiencia y adaptabilidad a las nuevas tecnologías necesarias en el ámbito comercial, para poder abordarlas de manera positiva en la implementación del modelo Cloud Computing y de esta manera obtener mejores resultados en la disponibilidad del servicio un su modelo (SaaS)

Se sugiere desarrollar un plan de migración detallado. Este plan debe incluir los pasos específicos que se deben seguir para migrar el sistema a la nube, así como los recursos necesarios para evaluar los aspectos prácticos en busca de una implementación productiva y útil, incluyendo los aspectos relacionados con los costos, el rendimiento y la seguridad.

Finalmente, se recomienda realizar un análisis de los proveedores que oferten servicios en la nube considerando que garanticen la disponibilidad del servicio los 365 días del año y de ser posible que tengan certificaciones de TIER 4 garantizando que el centro de datos cuenta con el mayor recurso, seguridad ante desastres naturales y una alta redundancia en todos sus componentes.

BIBLIOGRAFIA

- Aguilar Joyanes, L. (2012). COMPUTACIÓN EN LA NUBE. *Revista Del Instituto Español de Estudio Estartégicos.*, 2, 89–112.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4098278/1.pdf>
- Amazon, E., Contrato, E., Agreement, S. L., Compute, A., Cloud, E. C., Ec, A., Ec, A., Ec, A., Graphics, A. E., Inference, A. E., Address, E. I. P., Ec, A., Aws, S. L. A., Ec, A., Ec, A., Ec, P. A., Ec, A., Mensual, A., Ec, A., ... Inferior, S. (2022). *Contrato de Nivel de Servicio de Amazon Compute.* 0–3.
https://d1.awsstatic.com/legal/AmazonComputeServiceLevelAgreement/Amazon_Compute_Service_Level_Agreement_Spanish_2022-05-25.pdf
- Galindo Ramírez, X., Gómez Duarte, M. A., & Hernández Gutiérrez, J. (2019). Seguridad en la nube, evolución indispensable en el siglo XXI. *Revista Vínculos*, 16(1), 110–127.
<https://doi.org/10.14483/2322939x.15535>
- Google. (2023). *Google Marketing Platform: Acuerdos de Nivel de Servicio.*
https://marketingplatform.google.com/intl/es/about/analytics_products/sla/
- Maldonado Revelo, M. A. (2018). *Diseño e Implementación de una Red de Servicios basada en los conceptos de Cloud Computing.* 140.
<http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/6693/1/AC-RED-ESPE-047231.pdf>
- Microsoft Azure. (2020). *SLA para máquinas virtuales.* <https://www.azure.cn/en-us/support/sla/virtual-machines/>
- Mora, J. (2023). *On-premise vs Cloud: ventajas y desventajas.*
<https://www.stelorder.com/blog/on-premise-vs-cloud/>
- Peter Mell, T. G. (2011). *The NIST Definition of Cloud Computing.* 2–3.
<https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/legacy/sp/nistspecialpublication800-145.pdf>
- Prospecnet. (2018). *Computación en La Nube.* Arganda Del Rey, Madrid, ES.
http://www.prospecnet.com/A_LaNube.aspx
- SAP. (2023). *¿Qué es el erp en la nube? | Definición y beneficios | SAP.*
<https://www.sap.com/latinamerica/products/erp/what-is-erp/cloud-erp.html>
- Solarte Solarte, F. N. J., Enriquez Rosero, E. R., & Benavides Ruano, M. del C. (2018). Metodología de análisis y evaluación de riesgos aplicados a la seguridad informática y de información bajo la norma ISO/IEC 27001. *Revista Tecnológica - ESPOL*, 28(5), 497–

498. <http://www.rte.espol.edu.ec/index.php/tecnologica/article/view/456/321>
- Stackscale. (2023). *Modelos de Servicio Cloud: Iaas, paas y SAAS*. Recuperado de. <https://www.stackscale.com/es/blog/modelos-de-servicio-cloud/>
- Vanguardia, L. (2023, April 11). *¿Qué es SAP y por qué debes aprender a manejar este sistema informático?* <https://www.lavanguardia.com/vida/formacion/20211125/7887739/que-es-sap-por-que-debes-aprender-manejar-sistema-informatico-mkt-emg.html>
- Vázquez, C. (2021). Migración De Sistemas De Información a Iaas, Paas Y Saas En Una Pyme. *Departamento de Electrónica, Sistemas e Informática Maestría En Informática Aplicada*, 43. https://rei.iteso.mx/bitstream/handle/11117/6510/TOG_mi717813_Carlos_Vazquez.pdf?s
- Vega Briceño, E. (2021). Seguridad de la información. In *Seguridad de la información*. <https://doi.org/10.17993/tics.2021.4>

ANEXOS

ANEXO 1

Cuestionario de encuestas realizadas a los usuarios del ERP SAP en Incubandina S.A.

1. ¿Cómo identifica usted la accesibilidad y disponibilidad de la información en el sistema ERP SAP actual de Incubandina S.A.?

Baja

Medio

Alta

2. De acuerdo a tu experiencia actual en el uso del ERP SAP. ¿Consideras que la disponibilidad de la información es adecuada?

Sí

No

3. ¿Has experimentado problemas de rendimiento o tiempos de respuesta demorados al acceder al ERP SAP en Incubandina S.A.?

Sí

No

4. ¿Crees que migrar el ERP SAP al modelo Cloud Computing en modalidad SaaS podría mejorar la eficiencia en la gestión de los servicios de información en Incubandina S.A.?

Sí, definitivamente.

Probablemente sí.

No estoy seguro.

5. En términos de seguridad de la información, ¿crees que el modelo Cloud Computing en modalidad SaaS podría brindar un nivel adecuado de protección en comparación con el enfoque actual On-Premise en Incubandina S.A.?

Sí, mayor nivel de protección.

Igual nivel de protección.

No estoy seguro.

6. ¿Qué grado de conocimiento o experiencia tiene sobre el modelo Cloud Computing (SaaS) y sus implicaciones para la gestión de servicios de información gerencial?

Alto

Medio

Bajo

Ninguno

7. Considerando los costos asociados, ¿crees que la migración al modelo Cloud Computing en modalidad SaaS podría resultar en un ahorro financiero a largo plazo para Incubandina S.A.?

Sí

No

8. ¿Consideras que la capacidad de acceder al ERP SAP desde cualquier dispositivo, en lugar de depender de instalaciones específicas, mejoraría la eficiencia de tus tareas laborales?

Si

No

Tal vez

Anexo 2: Entrevistas realizada a los encargados de las áreas de Producción, Finanzas y Tics

- **¿Cuáles son los principales beneficios que espera la empresa de migrar el ERP SAP a la nube?**
- **¿Cuál es la habilidad más eficiente que considera usted se podría utilizar para una migración exitosa hacia la nube?**
- **¿Cuáles son los factores clave a considerar al evaluar la factibilidad o el costo beneficio de colocar en la nube un sistema?**

Anexo 3: Carta de autorización de la empresa SOLFON S.A.

Ambato, 04 septiembre 2023.

Sr.

Lcdo. Eduardo Galeas

DECANO DE LA FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMATICA.

En su despacho.-

El motivo de la presente es para informarle que fue otorgado el permiso correspondiente para realizar su caso de estudio con el tema “ **ESTUDIO DEL IMPACTO DEL MODELO CLOUD COMPUTING (SAAS) EN LA GESTIÓN DE SERVICIOS DE INFORMACIÓN GERENCIAL UTILIZANDO ERP SAP EN LA EMPRESA INCUBANDINA SA**”, al señor **Moreta García Ángel Rodolfo** , con cédula de identidad N° **0202254355**, estudiante de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, matriculado en el proceso de titulación en el período junio – octubre 2023 para la obtención de su grado académico profesional universitario de tercer nivel como **Ingeniero en Sistemas de Información**.

Siendo su petición aceptada me despido amablemente.

Atentamente

SEGUNDO Firmado digitalmente por
JAVIER SEGUNDO JAVIER
CORRALES CORRALES
CORRALES BASTIDAS
BASTIDAS Fecha: 2023.09.05
08:39:50 -05'00'

Ing. Javier Corrales

Gerente General Incubandina.