

Artículo de revisión

Análisis de la gestión de servicios de TI en la nube: beneficios y riesgos de su implementación

Analysis of IT service management in the cloud: benefits and risks of its implementation

ANGELLO PAUL GARCÍA CHARCAPE¹

 <https://orcid.org/0000-0002-9412-835X>

MARCELO ALEJANDRO SAMAMÉ UCEDA²

 <https://orcid.org/0009-0004-1703-8547>

ALBERTO CARLOS MENDOZA DE LOS SANTOS³

 <https://orcid.org/0000-0002-0469-915X>

Recibido: 24/05/2023

Aceptado: 28/07/2023

Publicado: 10/01/2023

^{1,2,3}Escuela de Ingeniería de Sistemas, Universidad Nacional de Trujillo, La Libertad, Perú

E-mail: ¹t023300420@unitru.edu.pe, ²t023300320@unitru.edu.pe, ³amendezad@unitru.edu.pe



Resumen

Este análisis examina los beneficios y riesgos de la gestión de servicios de TI en la nube. La implementación de servicios en la nube ofrece ventajas como la reducción de costos y flexibilidad, pero también presenta riesgos relacionados con la seguridad de datos, la privacidad y la dependencia en proveedores. Se resaltan las mejores prácticas, como la selección cuidadosa de proveedores, la implementación de medidas de seguridad y privacidad, el monitoreo continuo de los servicios y la gestión de un plan de respaldo ante desastres. Aunque la adopción de servicios en la nube ofrece beneficios significativos para las organizaciones, es crucial abordar los riesgos a través de una gestión adecuada. La investigación utiliza métodos exploratorios y descriptivos, incluida una revisión sistemática de la literatura. Se identificaron 15 artículos relevantes que analizan los beneficios y riesgos de la nube, así como soluciones para mitigar los ataques y optimizar los servicios en la nube. Estos estudios resaltan el crecimiento proyectado del mercado de servicios en la nube, los beneficios, así como los riesgos de seguridad y privacidad asociados. Es esencial evaluar y gestionar adecuadamente tanto los beneficios como los riesgos al implementar servicios de TI en la nube.

Palabras clave: gestión de servicios en la nube; beneficios de la nube; riesgos de la nube; mejores prácticas de la nube.

Abstract

This analysis examines the benefits and risks of managing IT services in the cloud. Implementing cloud services offers advantages such as cost reduction and flexibility, but it also presents risks related to data security, privacy and vendor lock-in. The best practices such as careful selection of providers, the implementation of security and privacy measures, continuous monitoring of services, and the management of a disaster backup plan are highlighted. While the adoption of cloud services offers significant benefits for organizations, it is crucial to address risks through proper management. The research uses exploratory and descriptive methods, including a systematic literature review. Fifteen relevant articles that analyze the benefits and risks of the cloud were identified, as well as solutions to mitigate attacks and optimize cloud services. These studies highlight the projected growth of the cloud services market, the benefits, as well as the associated security and privacy risks. It is essential to properly assess and manage both benefits and risks when implementing IT services in the cloud.

Keywords: cloud service management; cloud benefits; cloud risks; cloud best practices.

1. Introducción

Cuando se habla de servicios de TI en la nube, se hace referencia a una infraestructura que ha ganado terreno en las empresas debido a los beneficios que ofrece. Sin embargo, también existen riesgos asociados a su implementación. Por lo tanto, es importante analizar detalladamente esta infraestructura para comprender mejor tanto sus beneficios como sus riesgos. No obstante, surge una creciente preocupación en el sector debido a la generación de la biomasa residual, producto del tratamiento de la aceituna (Saiz, 2014). En la cadena de producción, se identifican dos tipos de residuos que representan un desafío ambiental.

Por ejemplo, Orozco (2017) indica que la computación en la nube es simplemente un método de comunicación que las empresas y negocios consideran como una alternativa para solucionar sus desafíos, tanto en términos de infraestructura tecnológica como en la prestación de servicios, con el objetivo de lograr rentabilidad económica.

Por otro lado, Noa (2013) señala que la computación en la nube es un nuevo enfoque que ayuda a reducir el impacto negativo en el medio ambiente causado por las tecnologías actuales, las cuales afectan el valor y la relevancia de dichas tecnologías para la sociedad. Al mismo tiempo, la computación en la nube proporciona eficiencia, rentabilidad y beneficios para las empresas.

Siguiendo esta última afirmación, Atieh (2021) declara que la computación en la nube está siendo aclamada como la solución definitiva para problemas como picos de tráfico impredecibles, sobrecarga de computadoras, procesamiento de datos e inversiones en hardware de respaldo potencialmente costosas.

Asimismo, Gerardo (2018) señala que la rivalidad entre empresas de consumo, cuyo objetivo es reducir costos, ha motivado la aceptación de la prestación de servicios de computación en la nube basados en la demanda. No obstante, investigaciones recientes indican que la adopción de estos modelos de computación no siempre se traduce en una reducción de costos, e incluso se han observado aumentos en el ámbito de tecnologías de la información. Para finalizar, según un informe de Gartner (2019), se espera que el mercado de servicios de nube pública alcance los 500 mil millones de dólares en 2023.

Teniendo todo esto en cuenta, la implementación de los servicios en la nube demuestra ser una tendencia clave en la industria de la tecnología de la información. Cada vez más empresas deciden formar parte de la gran cantidad de usuarios de la nube. Por lo tanto, con el objetivo de servir como guía para todas ellas, esta revisión tiene como propósito esclarecer los principales aspectos positivos y negativos que conlleva trabajar con servicios de TI en la nube. Es de suma importancia realizar este análisis y comprender mejor sus beneficios y riesgos para garantizar decisiones informadas que permitan una implementación adecuada y efectiva.

El principal objetivo de esta investigación es analizar los riesgos y beneficios asociados con los servicios en la nube. Para lograr dicho objetivo, es necesario: identificar los beneficios y riesgos que conlleva la implementación de infraestructura en la nube. Para ello, se planteó la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los beneficios y riesgos asociados a la implementación de servicios de TI en la nube?

2. Metodología

Para responder a la pregunta, se llevó a cabo una investigación de tipo exploratorio y descriptivo. Se empleó una revisión sistemática de la literatura para recopilar y analizar la información relevante relacionada con los servicios de TI en la nube.

2.1. Criterios de inclusión y de exclusión

Se utilizaron como criterio de inclusión los escritos divulgados entre los años 2017 y 2023. Además, se consideraron los encabezados que incluyeran las siguientes especificaciones: “Servicios de TI en la nube”, “Gestión de servicios en la nube”, “Beneficios de la nube”, “Riesgos de la nube”, “Mejores prácticas de la nube”, “Cloud Services”, “Cloud Applications” y “Cloud Security” tal como se muestra en la Figura 1. Asimismo, los escritos debían estar tanto en español como en inglés para una mayor profundización de la revisión bibliográfica.

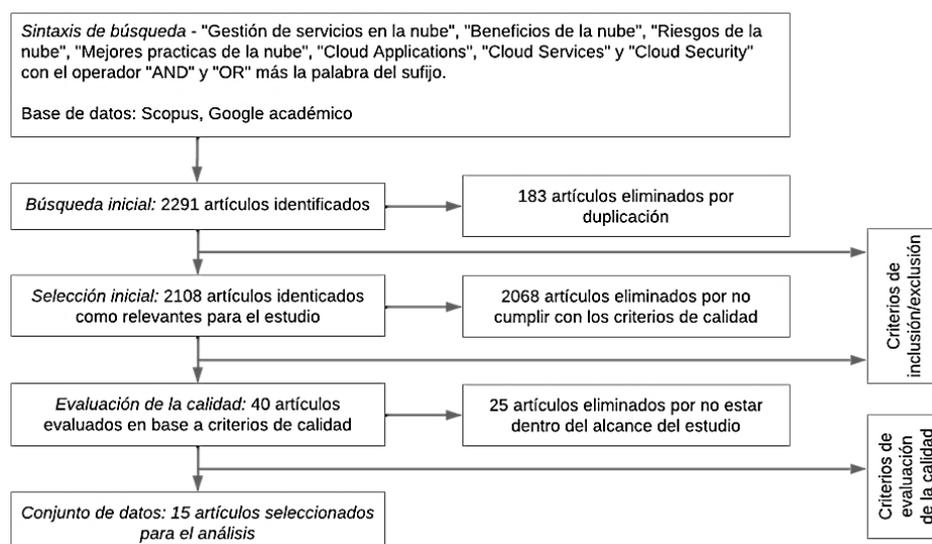
Por otro lado, se excluyeron investigaciones en formato de diapositivas y ejemplares, ya que estos no garantizan la certeza de la información utilizada. Por último, también se descartaron los escritos que estuvieran repetidos en varios archivos digitalizados.

2.2. Proceso de recolección de la información

Se realizó una búsqueda exhaustiva en múltiples bases de datos, como Scopus y Google Scholar, además de buscar en revistas y páginas web. Se emplearon palabras clave como "servicios de TI en la nube", "gestión de servicios en la nube", "beneficios de la nube", "riesgos de la nube", "mejores prácticas de la nube", "Cloud Services ", "Cloud Applications" y "Cloud Security".

Figura 1

Proceso de recolección de datos



Se identificaron los estudios que cumplan con los criterios de calidad, los cuales consisten en que el análisis en cuestión realice una descripción o comparación objetiva de los beneficios y/o riesgos de la implementación de la nube en servicios de TI. Asimismo, se extrajo

información relevante de estos estudios, como los beneficios y riesgos identificados, las mejores prácticas para la gestión de servicios en la nube y las metodologías utilizadas.

3. Resultados

Para la exploración y análisis detallado del tema de revisión sistemática, se identificaron 15 artículos. Después de realizar el análisis, en la Tabla 1 se muestra un resumen.

Tabla 1

Análisis de los artículos académicos

N°	Título del Artículo	Resultados
1	“Gartner Forecasts Worldwide Public Cloud Revenue to Grow” (2019)	El estudio pronostica un crecimiento del 17,5 % en la remuneración económica global de servicios en la nube en 2019, alcanzando los \$214 mil millones. Esto brinda más opciones de costos para las empresas que utilizan estos servicios
2	“La nube: 6 beneficios y riesgos de utilizarla para almacenar información” (2023)	El estudio tiene como objetivo identificar distintos beneficios y riesgos del uso de los servicios de la nube. Sus hallazgos revelan que la nube proporciona ventajas que abarcan desde su simplicidad de uso, accesibilidad, nivel de seguridad y coste reducido, hasta los riesgos relacionados con Internet, como la seguridad, privacidad y disponibilidad.
3	“Computación en la nube: beneficios, riesgos y recomendaciones para la seguridad de la información” (2022)	El artículo indica que la nube tiene beneficios (reducción de costos, flexibilidad, accesibilidad) y riesgos (pérdida de control, privacidad, dependencia del proveedor). Las defensas pueden ser sólidas y rentables, pero se deben considerar los beneficios y riesgos antes de adoptarla para el almacenamiento de datos.
4	“¿Qué riesgos presentan los entornos en la nube?” (2019)	El estudio recopila y analiza los riesgos de los servicios en la nube, clasificándolos en amenazas externas, internas y riesgos propios de la nube. Estos riesgos incluyen control de servicios de soporte, adaptación al cambio constante, gestión de nuevos elementos de comunicación, interacción con diferentes nubes, prevención del mal uso de recursos, seguridad de tecnología de contenedores y microservicios, adaptación a cambios regulatorios y control de políticas. Se concluye que al diseñar una estrategia con servicios en la nube, es importante considerar estos riesgos.
5	“La nueva era de los negocios: computación en la nube” (2017)	El artículo analiza la transformación del Cloud Computing como un nuevo paradigma tecnológico de gran impacto global. Destaca la necesidad de procesadores más potentes y asequibles, así como redes más sólidas para satisfacer la creciente demanda de servicios en la nube. Los centros de datos se transforman en fábricas para servicios de computación a gran escala.

Tabla 1 (continuación/1)

N°	Título del Artículo	Resultados
6	“Modelo de gestión de servicios de cómputo en la nube para las compañías de consumo” (2017)	El objetivo del estudio es identificar las capacidades de gestión de computación en la nube que favorecen la reducción de costo y diseñar un modelo holístico de gestión. Se identificaron 12 capacidades esenciales para los servicios de computación en la nube, las cuales requerirán un nivel de madurez "administrado" de acuerdo con el CMMI, con el fin de lograr una reducción de costos.
7	“Service separation assisted DDoS attack mitigation in cloud targets” (2023)	Se propone el aislamiento de recursos en dos niveles como método para mitigar los ataques DDOS en la nube. Estos ataques afectan la disponibilidad del servicio. Emplear diferentes niveles de separación mejora la respuesta a solicitudes auténticas, incluso en presencia de ataques DDOS..
8	“Current Development, Challenges and Future Trends in Cloud Computing: A Survey” (2023)	El artículo ofrece una visión general de la computación en la nube, abordando sus ventajas, desafíos, desarrollo y tendencias futuras. Destaca que los servicios en la nube son una tecnología en rápido crecimiento con múltiples beneficios, como disponibilidad en cualquier lugar, mayor cobertura geográfica, eficiencia en tiempo y costos, y reducción de infraestructura necesaria.
9	“Interactive anomaly-based DDoS attack detection method in cloud computing environments using a third party auditor” (2023)	El artículo propone un método basado en anomalías para detectar ataques DDOS y reducir sus consecuencias. Se describe el riesgo de los ataques DDOS y la importancia de prevenirlos y mitigar sus efectos. Se presenta el método IDARP, que utiliza el protocolo ARP, y se evalúa su eficacia en la detección de estos ataques.
10	“Model-based cloud service deployment optimisation method for minimisation of application service operational cost” (2023)	El artículo propone un enfoque de optimización para proveedores de aplicaciones en la nube, buscando minimizar los costos operativos. Se concluye que el uso de infraestructura pública de nube y el despliegue de aplicaciones en entornos de nube puede reducir la inversión total, pero la elección del proveedor óptimo para minimizar costos y mantener la calidad de servicio sigue siendo un desafío.
11	“An Efficient and Secure Big Data Storage in Cloud Environment by Using Triple Data Encryption Standard” (2022)	El artículo propone el uso de la metodología TDES (Triple Data Encryption Standard) para asegurar la privacidad y seguridad de los macrodatos en la nube. Se concluye que la seguridad de los macrodatos en la nube es un problema importante para las organizaciones, y el método propuesto es efectivo para garantizar la seguridad y privacidad de estos datos
12	“Robust Financial Fraud Alerting System Based in the Cloud Environment” (2022)	El artículo propone una arquitectura basada en la nube para la detección de fraudes y el perfilado de clientes en el sector bancario. Los avances tecnológicos en la nube ofrecen beneficios, pero también desafíos, como la lucha contra el crimen cibernético. La arquitectura propuesta alerta sobre el robo de tarjetas de crédito y busca detectar fraudes de manera temprana.

Tabla 1 (continuación/2)

Nº	Título del Artículo	Resultados
13	“Distributed Denial of Service Attacks against Cloud Computing Environment: Survey, Issues, Challenges and Coherent Taxonomy” (2022)	La encuesta discute problemas de seguridad en la nube y desafíos en la detección de ataques DDOS. Destaca problemas como el uso inadecuado, ataques internos y tecnologías vulnerables. Los métodos de detección basados en anomalías obtienen mejores resultados al identificar eventos anómalos..
14	“A Review on Cybersecurity of Cloud Computing for Supporting Connected Vehicle Applications” (2022)	El artículo revisa los requisitos de ciberseguridad en aplicaciones en la nube y destaca su viabilidad para aplicaciones de conexión Inter vehicular. Se sugiere que las soluciones propuestas pueden ayudar a desarrollar nuevos protocolos de ciberseguridad para abordar los problemas en constante evolución.
15	“Practical Adoption of Cloud Computing in Power Systems— Drivers, Challenges, Guidance, and Real-World Use Cases” (2022)	El artículo recopila desafíos, directrices y casos de uso de la nube en sistemas de energía. Concluye que el uso de la nube ayuda a alcanzar metas de transformación digital de manera eficiente. Si se abordan los desafíos adecuadamente, la nube se convertirá en una tecnología ampliamente aceptada y jugará un papel importante en la digitalización de la industria energética.

4. Discusión

De acuerdo con los resultados obtenidos, se observan en primer lugar los beneficios de emplear esta tecnología. Algunos de los más comunes identificados son la accesibilidad de uso y los costos reducidos, tal como indica Alshareef H. N. (2023). Sin embargo, tanto Del Mar S. (2023) como la Asociación Española por la Calidad (2022) coinciden en que, además de los ya mencionados, la seguridad que brinda también es uno de los beneficios más importantes que ofrece la nube.

De la misma manera, se encuentran riesgos en los ámbitos de seguridad y disponibilidad. Según Alashhab Z. R. et al. (2022), entre los riesgos de seguridad se encuentra el uso inadecuado, los ataques internos, las aplicaciones no confiables, la fuga o corrupción de datos y las tecnologías vulnerables. Sin embargo, son los riesgos de disponibilidad los que se captan casi toda la atención de los usuarios de la nube. Estos incluyen los temidos ataques DDOS, los cuales son objetos de investigación constante y mejoras propuestas por parte de la comunidad. Kumar A. y Somani G. (2023) proponen un método para mitigarlos mediante el aislamiento de recursos, Mahdavi S. y Rahmani R. (2023) proponen un método llamado IDARP para su detección y, finalmente, Alashhab Z. R. et al. (2022) realizan una encuesta que busca ser una guía para futuros trabajos en la detección de ataques DDOS.

Finalmente, se destacan trabajos como el de Orozco I. O. y Jacobs O. J. (2017) o el de Gartner (2019), los cuales analizan la trayectoria de los servicios en la nube hasta ahora y

proyectan un futuro brillante para esta tecnología en constante evolución. Trabajos como los de Stojanović B. y Božić J. (2022) y Ramachandra M. N. et al. (2022) muestran cómo la seguridad en la nube se encuentra en constante mejora mediante nuevos e ingeniosos métodos, reduce los riesgos de seguridad mencionados anteriormente. Stupar I. y Huljenic D. (2023) proponen métodos para minimizar los costos operacionales de aplicaciones en la nube, cuyos resultados podrían aumentar el atractivo de servicios de la nube para las empresas jóvenes. Y, por último, las investigaciones aplicativas de M. S. Salek et al. (2022) y S. Zhang et al. (2022) muestran todos los entornos a los que esta tecnología está llegando, específicamente la tecnología vehicular y la de energía, respectivamente, demostrando el gran impacto que los servicios en la nube pueden tener en la vida cotidiana.

5. Conclusiones

Los servicios en la nube ofrecen una amplia gama de beneficios, como la reducción de costes, la flexibilidad y escalabilidad, la accesibilidad remota, así como una mayor seguridad y resistencia a fallos. Estas ventajas proporcionan a las organizaciones una forma más eficiente de alcanzar sus metas en las transformaciones digitales.

Sin embargo, también se identifican riesgos asociados al uso de servicios en la nube, como la pérdida de control sobre la información, problemas de privacidad y cumplimiento normativo, dependencia del proveedor y riesgos de seguridad, como los ataques DDoS.

Para abordar estos riesgos, es necesario contar con recursos específicos, como medidas de seguridad para prevenir ataques DDoS, y seleccionar cuidadosamente a los proveedores de servicios en la nube. Además, es esencial evaluar y gestionar adecuadamente tanto los beneficios como los riesgos involucrados en la adopción de servicios en la nube.

Al momento de utilizar la gestión de servicios en la nube, es fundamental tomar decisiones informadas, revisar a los proveedores del servicio, implementar medidas de seguridad adecuadas y considerar los aspectos legales y regulatorios relevantes. Esto implica evaluar los beneficios y los riesgos involucrados, implementar medidas de seguridad adecuadas y estar al tanto de las implicaciones legales y regulatorias.

Según estudios de "Gartner Forecasts Worldwide Public Cloud Revenue to Grow", se proyecta un crecimiento significativo en los ingresos globales de los servicios en la nube. Esto indica que, habrá opciones disponibles de costos tanto altos como bajos para las empresas en este ámbito.

Los servicios en la nube ofrecen beneficios notables, pero también implican riesgos que deben ser gestionados de manera adecuada. Tomar decisiones informadas, implementar medidas de seguridad, evaluar proveedores y considerar los aspectos legales y regulatorios son elementos clave para aprovechar eficientemente las ventajas de los servicios en la nube y minimizar los riesgos asociados. El crecimiento proyectado en los ingresos de la nube sugiere un futuro prometedor para su adopción en el ámbito empresarial.

6. Referencias Bibliográficas

Gartner Forecasts Worldwide Public Cloud Revenue to Grow 17.5% in 2019. (2019, 2 abril).

- Gartner. <https://n9.cl/hm3kr>
- Noa Pedroso, R. (2013). Nuevo paradigma en la tecnología: computación en la nube. Serie Científica de la UCI. 6. 9. <https://n9.cl/o9u27>
- Atieh, A. (2021). The Next Generation Cloud technologies: A Review On Distributed Cloud, Fog And Edge Computing and Their Opportunities and Challenges. ResearchBerg Review of Science and Technology, Vol.1. Nro.1. <https://n9.cl/74ix1>
- Del Mar, S. (2023, 15 abril). La nube: 6 beneficios y riesgos de utilizarla para almacenar información. Moncloa. <https://www.moncloa.com/2023/04/15/la-nube-beneficios-riesgos-1934198/>
- Asociación Española por la Calidad. (2022, 19 enero). Computación en la nube: beneficios, riesgos y recomendaciones para la seguridad de la información - AEC. AEC. <https://n9.cl/cg2m3>
- Computing, R. (2019, 1 octubre). ¿Qué riesgos presentan los entornos en la nube? Computing. <https://www.computing.es/seguridad/noticias/1114405002501/riesgos-presentan-entornos-nube.1.html>
- Orozco, I. O., & Jacobs, O. J. (2017). LA NUEVA ERA DE LOS NEGOCIOS: COMPUTACIÓN EN LA NUBE. Télématique. <https://www.redalyc.org/pdf/784/78457627005.pdf>
- Velasquez, E. A. (2012). Seguridad En La Nube. Rev. Inf. Tecnol. Soc, 7.
- Ramírez, G. D., Ovando, C., & Lino-Gamiño, J. A. (2019). Modelo de gestión de servicios de cómputo en la nube para las compañías de consumo. Nova Scientia. <https://doi.org/10.21640/ns.v11i23.1987>
- Stupar, I., & Huljenic, D. (2023). Model-based cloud service deployment optimisation method for minimisation of application service operational cost. Journal of Cloud Computing, <https://journalofcloudcomputing.springeropen.com/articles/10.1186/s13677-023-00389-8>
- Kumar A, & Somani G. (2023). Service separation assisted DDoS attack mitigation in cloud targets. Journal of Information Security and Applications, 73, 103435. <https://doi.org/10.1016/j.jisa.2023.103435>
- Alshareef, H. N. (2023). Current Development, Challenges and Future Trends in Cloud Computing: A Survey. International Journal of Advanced Computer Science and Applications (IJACSA), 14(3) <http://dx.doi.org/10.14569/IJACSA.2023.0140337>
- Mahdavi Hezavehi S. & Rahmani R. (2023) Interactive anomaly-based DDoS attack detection method in cloud computing environments using a third party auditor. Journal of Parallel and Distributed Computing, 178, pp. 82-99. <https://doi.org/10.1016/j.jpdc.2023.04.003>
- Ramachandra, M. N., Srinivasa Rao, M., Lai, W. C., Parameshachari, B. D., Ananda Babu, J., & Hemalatha, K. L. (2022). An Efficient and Secure Big Data Storage in Cloud Environment by Using Triple Data Encryption Standard. Big Data and Cognitive Computing, 6(4), 101. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/bdcc6040101>
- Stojanović, B., & Božić, J. (2022). Robust Financial Fraud Alerting System Based in the Cloud Environment. Sensors, 22(23), 9461. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/s22239461>

