

**IMPACTO DE LAS SOLUCIONES EN LA NUBE EN LA COMPETITIVIDAD DE LOS  
OPERADORES ECONÓMICOS AUTORIZADOS**  
**IMPACT OF CLOUD SOLUTIONS ON THE COMPETITIVENESS OF AUTHORIZED  
ECONOMIC OPERATORS**

**Autores: <sup>1</sup>Rafael Emiliano Apolinario Quintana, <sup>2</sup>Martha Graciela Rodríguez Donoso, <sup>3</sup>Mónica Annabelle Caicedo Leones, <sup>4</sup>Juan Carlos Valle Matute y <sup>5</sup>Mario Wilfrido Mata Villagómez.**

<sup>1</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1719-5425>

<sup>2</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5774-7760>

<sup>3</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1986-2992>

<sup>4</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2726-1203>

<sup>5</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-0622-4603>

<sup>1</sup>E-mail de contacto: [rafael.apolinarioqu@ug.edu.ec](mailto:rafael.apolinarioqu@ug.edu.ec)

<sup>2</sup>E-mail de contacto: [martha.rodriguez@ug.edu.ec](mailto:martha.rodriguez@ug.edu.ec)

<sup>3</sup>E-mail de contacto: [monica.caicedol@ug.edu.ec](mailto:monica.caicedol@ug.edu.ec)

<sup>4</sup>E-mail de contacto: [juan.vallem@ug.edu.ec](mailto:juan.vallem@ug.edu.ec)

<sup>5</sup>E-mail de contacto: [mario.matavi@ug.edu.ec](mailto:mario.matavi@ug.edu.ec)

Afiliación: <sup>1</sup><sup>2</sup><sup>3</sup><sup>4</sup><sup>5</sup>Universidad de Guayaquil, (Ecuador).

Artículo recibido: 31 de marzo del 2025

Artículo revisado: 7 de abril del 2025

Artículo aprobado: 30 de abril del 2025

<sup>1</sup>Ingeniero Industrial graduado en la Universidad de Guayaquil, (Ecuador). Magíster en Ciencias Internacionales y Diplomacia graduado en la Universidad de Guayaquil, (Ecuador). Magíster en Negocios Internacionales y Gestión de Comercio Exterior graduado en la Universidad de Guayaquil, (Ecuador). Doctor en Administración Estratégica de Empresas graduado en la Pontificia Universidad Católica del Perú, (Perú).

<sup>2</sup>Licenciada en Ciencias de la Educación en la Especialidad de Lengua y Literatura graduada en la Universidad Técnica Particular de Loja, (Ecuador). Profesora de Educación Media en la Especialidad de Lengua y Literatura graduada en la Universidad Técnica Particular de Loja, (Ecuador). Ingeniera Comercial graduada en la Universidad de Guayaquil, (Ecuador). Magíster en Diseño y Evaluación de Modelos Educativos graduada en la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil, (Ecuador).

<sup>3</sup>Abogada de los Tribunales y Juzgados de la Republica Del Ecuador graduada en la Universidad de Guayaquil, (Ecuador). Máster Universitario en Gestión del Negocio Marítimo y el Derecho Marítimo graduada en la Universidad Europea Valencia, (España). Magíster en Derechos Fundamentales y Justicia Constitucional graduada en la Universidad de Guayaquil, (Ecuador).

<sup>4</sup>Licenciado en Ciencias Sociales y Políticas graduado en la Universidad de Guayaquil, (Ecuador). Abogado de los Tribunales y Juzgados de la República del Ecuador graduado en la Universidad de Guayaquil, (Ecuador). Magíster en Derecho Penal y Criminología graduado en la Universidad Regional Autónoma de Los Andes, (Ecuador). Magíster en Arbitraje y Mediación graduado en la Universidad de Guayaquil, (Ecuador).

<sup>5</sup>Ingeniero Comercial graduado en la Universidad de Guayaquil, (Ecuador). Magíster en Administración de Empresas con mención en Marketing graduado en la Universidad de Guayaquil, (Ecuador).

### **Resumen**

Esta investigación analiza la adopción de soluciones en la nube para la gestión de la cadena de suministro (CS) de los Operadores Económicos Autorizados (OEA), destacando cómo estas herramientas tecnológicas incrementan la eficiencia operativa, reducen costos y aseguran el cumplimiento normativo. Los OEA, reconocidos por su fiabilidad en el comercio internacional, ven en la nube una oportunidad para obtener beneficios como visibilidad en tiempo real, mayor colaboración

entre actores y automatización de procesos. Sin embargo, enfrentan desafíos significativos, entre ellos la ciberseguridad, la resistencia organizacional al cambio y los elevados costos iniciales de implementación. El estudio tiene un enfoque cualitativo e incluye entrevistas a nueve representantes de empresas calificadas como OEA, se usó con el uso de software Atlas Ti, además del análisis de información secundaria. Los hallazgos muestran que la integración de plataformas en la nube con tecnologías emergentes, como IoT, blockchain e inteligencia artificial, potencia

significativamente la gestión operativa. Aunque persisten ciertos riesgos, las ventajas superan las limitaciones, consolidando esta transición como esencial para la competitividad global. En conclusión, la adopción de tecnologías avanzadas es clave para fortalecer el rol de los OEA en un mercado globalizado y fomentar el desarrollo sostenible del comercio internacional.

**Palabras clave:** Gestión de la cadena de suministro, Operadores económicos autorizados, Soluciones en la nube, Innovación tecnológica, Ciberseguridad.

#### **Abstract**

This research analyzes the adoption of cloud solutions for supply chain management (SC) by Authorized Economic Operators (AEOs), highlighting how these technological tools increase operational efficiency, reduce costs and ensure regulatory compliance. AEOs, recognized for their reliability in international trade, see the cloud as an opportunity to gain benefits such as real-time visibility, increased collaboration among stakeholders and process automation. However, they face significant challenges, including cybersecurity, organizational resistance to change and high upfront implementation costs. The study takes a qualitative approach and includes interviews with nine representatives from AEO-qualified companies, as well as analysis of secondary data. The findings show that the integration of cloud platforms with emerging technologies, such as IoT, blockchain and artificial intelligence, significantly boosts operational management. Although certain risks remain, the advantages outweigh the limitations, cementing this transition as essential for global competitiveness. In conclusion, the adoption of advanced technologies is key to strengthening the role of AEOs in a globalized market and fostering the sustainable development of international trade.

**Keywords:** Supply chain management, Authorized economic operators, Cloud solutions, Technological innovation, Cybersecurity.

#### **Sumário**

Esta pesquisa analisa a adoção de soluções baseadas em nuvem para gestão da cadeia de suprimentos (CS) por Operadores Econômicos Autorizados (OEAs), destacando como essas ferramentas tecnológicas aumentam a eficiência operacional, reduzem custos e garantem a conformidade regulatória. As OEAs, reconhecidas por sua confiabilidade no comércio internacional, veem a nuvem como uma oportunidade de obter benefícios como visibilidade em tempo real, maior colaboração entre as partes interessadas e automação de processos. No entanto, eles enfrentam desafios significativos, incluindo segurança cibernética, resistência organizacional à mudança e altos custos iniciais de implementação. O estudo tem abordagem qualitativa e inclui entrevistas com nove representantes de empresas classificadas como OEA, utilizando o software Atlas Ti, além da análise de dados secundários. As descobertas mostram que a integração de plataformas de nuvem com tecnologias emergentes, como IoT, blockchain e inteligência artificial, melhora significativamente a gestão operacional. Embora ainda existam alguns riscos, os benefícios superam as limitações, consolidando essa transição como essencial para a competitividade global. Concluindo, a adoção de tecnologias avançadas é fundamental para fortalecer o papel dos OEAs em um mercado globalizado e promover o desenvolvimento sustentável do comércio internacional.

**Palavras-chave:** Gestão da cadeia de suprimentos, Operadores econômicos autorizados, Soluções em nuvem, Inovação tecnológica, Segurança cibernética.

#### **Introducción**

En el panorama actual, caracterizado por la globalización y una competencia intensa, la optimización de la cadena de suministro se posiciona como un elemento clave para el éxito empresarial (Anaba et al., 2024). En este escenario, los avances tecnológicos, como las soluciones basadas en la nube, aportan

herramientas innovadoras que incrementan la eficiencia, reducen costos y mejoran la capacidad de respuesta ante las crecientes demandas del mercado (Amajuoyi et al., 2024). Estas tecnologías permiten una integración eficiente de los procesos logísticos, financieros y operativos, fortaleciendo la estrategia empresarial para gestionar cadenas de suministro de manera más eficaz (Swathika, 2024). La gestión confiable y eficiente de la cadena de suministro no solo aumenta la competitividad de las empresas, sino que también juega un papel esencial en su sostenibilidad (Vasuki et al., 2024). A lo largo de los años, se han propuesto diversos enfoques para abordar los retos de su optimización (Govindan y Chen, 2018). Sin embargo, con el crecimiento en escala y complejidad de los modelos de gestión, identificar soluciones óptimas o cercanas a lo óptimo se ha vuelto más desafiante (IBM, 2024). Esto ha impulsado el desarrollo de algoritmos avanzados, como las particiones anidadas, que han demostrado ser herramientas eficaces para resolver problemas complejos en la administración de cadenas de suministro (Chen y Leyuan, 2015).

Para los Operadores Económicos Autorizados (OEA), actores fundamentales en el comercio internacional reconocidos por su adherencia a normas de seguridad y facilitación comercial, la adopción de soluciones en la nube supone una ventaja competitiva importante (SENAE, 2019). Estas tecnologías no solo potencian la transparencia y trazabilidad en sus operaciones, sino que también refuerzan el cumplimiento de estándares regulatorios, promoviendo mayor confianza y eficiencia en sus actividades internacionales (Cedeño y Moreira, 2024). La transición hacia plataformas basadas en la nube implica mover operaciones y datos clave de la cadena de suministro (CS) a entornos virtuales, lo que ofrece beneficios significativos en

términos de accesibilidad, colaboración y automatización (Alvarado y Cruz, 2021). No obstante, esta transformación tecnológica también trae consigo retos específicos para los OEA (Morelos et al., 2022). Como actores certificados y confiables dentro de la CS, los OEA deben enfrentar el desafío de integrar estas innovaciones tecnológicas mientras aseguran el cumplimiento de estrictos estándares de seguridad y normatividad (Palacio et al., 2021). Aunque las soluciones en la nube ofrecen numerosos beneficios, su implementación conlleva desafíos importantes, especialmente en lo relacionado con la seguridad de la información (Cedeño y Moreira, 2024). Los OEA tienen la responsabilidad de proteger datos sensibles, cumpliendo con normativas como el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR) y otras regulaciones locales (Morelos et al., 2022). Por esta razón, la seguridad en la nube debe considerarse una prioridad, y las plataformas utilizadas deben incorporar mecanismos sólidos que garanticen la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información. Esto es crucial para mitigar riesgos asociados con accesos no autorizados o la posible pérdida de datos críticos (Omaza, 2020).

Entre los principales beneficios de la nube destacan la mayor visibilidad y trazabilidad de productos a lo largo de toda la cadena de suministro (Swathika, 2024), características esenciales para los OEA, que deben garantizar transparencia en sus operaciones (Omaza, 2020). Asimismo, la flexibilidad y agilidad que ofrecen estas soluciones permiten responder rápidamente a cambios en la demanda, ajustar inventarios y optimizar rutas de distribución, lo que se traduce en mayor eficiencia y reducción de costos operativos (Amajuoyi et al., 2024). La automatización de procesos, la disminución de la infraestructura física y una toma de

decisiones más eficiente son factores clave que impulsan la optimización de recursos (Lacković et al., 2017). Sin embargo, los OEA enfrentan diversos retos al migrar a la nube (Alvarado y Cruz, 2021). La resistencia al cambio dentro de las organizaciones es un obstáculo recurrente, alimentado por preocupaciones sobre los costos iniciales y la complejidad del proceso de transición (Cedeño & Moreira, 2024). Además, la integración entre sistemas tradicionales y plataformas en la nube puede ser problemática (Chen y Leyuan, 2015), lo que hace necesaria la capacitación del personal y el apoyo continuo para superar estas barreras (Vasuki et al., 2024).

El futuro de la gestión de la cadena de suministro para los OEA apunta hacia una integración cada vez mayor de tecnologías emergentes como inteligencia artificial, IoT y aprendizaje automático en soluciones basadas en la nube (Apolinario et al., 2024). Estas herramientas permitirán prever la demanda, automatizar la gestión de inventarios y tomar decisiones en tiempo real (Apolinario et al., 2024), fortaleciendo la competitividad y resiliencia de los OEA ante los retos del comercio global (SENAE, 2019). Este análisis destaca la importancia de la gestión de la cadena de suministro en la nube (GCSN) para los OEA, evaluando cómo esta transformación tecnológica mejora la eficiencia operativa, la capacidad de adaptación a cambios en el entorno comercial y la protección de datos (Apolinario et al., 2024). A través de la perspectiva de profesionales y expertos, se examinan los beneficios, desafíos y factores clave de la adopción de estas soluciones tecnológicas (Cedeño y Moreira, 2024).

La gestión de la cadena de suministro en la nube constituye una innovación crucial para las empresas, al hacer sus procesos más ágiles, eficientes y adaptables (Morelos et al., 2022).

En este contexto, los OEA deben trabajar de manera coordinada y adoptar tecnologías avanzadas para optimizar sus operaciones (Cedeño y Moreira, 2024). No obstante, persiste cierta reticencia entre algunos empresarios, quienes muestran dudas sobre la incorporación de sistemas en la nube en sus actividades comerciales (Alvarado y Cruz, 2021). El paso de una cadena de suministro tradicional a una basada en la nube representa un cambio significativo impulsado por los avances tecnológicos (Apolinario et al., 2024). Mientras los enfoques tradicionales se basaban en documentos físicos y sistemas locales, la implementación de una CSN permite almacenar y gestionar información en centros de datos virtuales, eliminando la necesidad de infraestructuras físicas costosas (Palacio et al., 2021). Esta transformación mejora la accesibilidad y la colaboración, al tiempo que introduce nuevas oportunidades para optimizar las operaciones de la cadena de suministro (Esteban et al., 2003). No obstante, como toda innovación, la CSN implica tanto beneficios como desafíos que requieren un análisis detallado (IBM, 2024).

El propósito de este estudio es explorar las diferencias entre las cadenas de suministro tradicionales y las basadas en la nube, evaluando sus impactos positivos y negativos (Cedeño y Moreira, 2024). Además, se aborda la seguridad de la información en la nube, el acceso a estas plataformas tecnológicas y el efecto de estas transformaciones en los OEA (Apolinario et al., 2024). Dado su rol estratégico en el comercio internacional, es crucial analizar cómo la CSN puede fortalecer la competitividad y eficiencia de los OEA en un entorno globalizado (Morelos et al., 2022). El análisis se fundamenta en marcos teóricos clave como la Teoría de la Vista Basada en Recursos (RBV), que explica cómo los recursos

tecnológicos generan ventajas competitivas; la Teoría de la Innovación, que examina los procesos de adaptación empresarial (Christopher, 1998); y la Teoría de la Ventaja Competitiva, que analiza cómo las empresas pueden destacar en mercados dinámicos (Chen y Leyuan, 2015). Este enfoque busca ofrecer una perspectiva integral que no solo contribuya al conocimiento académico, sino que también sirva de guía práctica para los actores del sector (Swathika, 2024).

Una cadena de suministro abarca todas las actividades, infraestructuras y recursos necesarios para completar el proceso de comercialización de un producto (Apolinario y Guevara, 2021). Esto incluye desde la obtención de materias primas y su transformación hasta la fabricación, el transporte y la entrega al consumidor final (Lambert et al., 1996). La gestión de la cadena de suministro se centra en establecer y controlar el flujo de esta cadena, adoptando un enfoque integral que supere los métodos tradicionales jerárquicos (Christopher, 1998). Este enfoque busca integrar a todos los elementos de la cadena como un sistema único, promoviendo la participación activa de cada componente para maximizar los beneficios colectivos, en contraste con el modelo tradicional de búsqueda individual de beneficios (Anaba et al., 2024). Esta perspectiva facilita la implementación de modelos de gestión del conocimiento dentro de la cadena de suministro (Ivanov et al., 2022).

Los Operadores Económicos Autorizados (OEA) son empresas o individuos que cumplen con estrictos requisitos de seguridad y normativas internacionales, lo que les permite realizar operaciones aduaneras de manera más ágil y con menos controles tanto en el país de origen como en el de destino (Cedeño y Moreira, 2024). La certificación OEA, otorgada

por autoridades aduaneras, reconoce a las entidades que cumplen consistentemente con estándares de seguridad, transparencia y facilitación del comercio internacional (Alvarado y Cruz, 2021). Estos programas están regulados por el Marco SAFE, una norma de seguridad global de la Organización Mundial de Aduanas (OMA) (Morelos et al., 2022). Las empresas certificadas como OEA destacan por optimizar la gestión de actividades relacionadas con el comercio internacional y garantizar la seguridad en los procesos involucrados (SENAE, 2019). La adopción de una Cadena de Suministro en la Nube (CSN) ofrece importantes beneficios para los OEA, brindándoles ventajas competitivas frente a otros actores del mercado (Apolinario et al., 2024). Este cambio tecnológico permite a los OEA acelerar procesos, optimizar la comunicación entre los actores de la cadena y mejorar la capacidad de respuesta ante las demandas de un entorno globalizado (Lubis, 2022). Sin embargo, algunos OEA enfrentan dificultades para adaptarse a estas tecnologías debido a su preferencia por métodos tradicionales y al temor al cambio, motivado por factores culturales y organizativos (Chen y Leyuan, 2015).

Las soluciones en la nube, plataformas basadas en internet, permiten almacenar, gestionar y procesar datos sin necesidad de infraestructura física propia (Cedeño y Moreira, 2024). Estas plataformas han transformado la gestión de la cadena de suministro al ofrecer integración de sistemas, colaboración en tiempo real y acceso instantáneo a información relevante. Esto mejora la toma de decisiones, la visibilidad y la agilidad operativa, además de automatizar procesos, reducir costos y optimizar la comunicación entre los eslabones de la cadena (Amajuoyi et al., 2024; Vasuki et al., 2024). Este análisis profundiza en nuevos métodos y

prácticas que fortalecen la planificación y gestión de la cadena de suministro en un entorno caracterizado por incertidumbre, sostenibilidad y mitigación de riesgos (Ivanov et al., 2022). Se destacan herramientas como modelos estocásticos y robustos, que permiten a los OEA abordar desafíos complejos mientras garantizan altos estándares de seguridad y cumplimiento normativo (Govindan y Chen, 2018). Estos avances facilitan la optimización de la cadena de suministro y refuerzan la posición competitiva de los OEA en un mercado globalizado (Cedeño y Moreira, 2024). Por lo tanto, la cadena de suministro, como proceso estratégico, impacta directamente en la satisfacción del cliente y en la sostenibilidad empresarial (Alvarado y Cruz, 2021). Una gestión eficiente asegura que los productos lleguen al cliente en el momento y lugar adecuados, optimizando costos y promoviendo prácticas sostenibles a lo largo de toda la cadena (IBM, 2024).

Según Manrique et al. (2019), el proceso de optimización de la cadena de suministro se divide en tres etapas fundamentales; diseño de la cadena de suministro: En esta etapa inicial, se establecen las bases estratégicas para el proceso, determinando las ubicaciones ideales para instalaciones de almacenamiento y definiendo el flujo óptimo de productos entre ellas. También incluye la planificación de objetivos como la previsión de la demanda, la gestión de suministros y la programación eficiente de las operaciones de manufactura. Un diseño eficaz permite tomar decisiones estratégicas que optimicen la capacidad operativa y reduzcan posibles ineficiencias futuras. Como segunda etapa, la planificación de la cadena de suministro: Durante esta fase, se desarrollan estrategias para gestionar inventarios y alinear la oferta con la demanda. Además, se organiza la coordinación de

recursos y activos necesarios para garantizar la entrega eficiente de bienes y servicios desde el proveedor hasta el cliente. Una planificación adecuada ayuda a prevenir interrupciones y a mantener un flujo continuo en las operaciones.

Como tercer paso, la ejecución de la cadena de suministro: En esta etapa, se implementan tecnologías para la gestión operativa, como herramientas para el manejo de inventarios, almacenes, transporte y comercio global, así como sistemas de administración de pedidos. Estas herramientas permiten monitorear en tiempo real la cadena de suministro, mejorando la toma de decisiones y la capacidad de adaptación a cambios en el mercado. La integración efectiva de estas fases asegura un rendimiento óptimo, al mismo tiempo que fomenta la sostenibilidad y la resiliencia operativa, ofreciendo ventajas competitivas en mercados exigentes (Chen y Leyuan, 2015). La calidad de las relaciones entre los actores de la cadena también juega un papel crucial, variando desde vínculos puramente comerciales hasta una integración total (Lambert et al., 1996). En relaciones de carácter comercial, la transferencia de conocimiento suele realizarse de forma indirecta, mediada por terceros (Amajuoyi et al., 2024). En cambio, en alianzas estratégicas, los vínculos evolucionan hacia una cooperación más profunda, incluyendo inversiones conjuntas, integración de capacidades complementarias y el desarrollo de rutinas compartidas (Christopher, 1998). Estas colaboraciones fomentan el intercambio y la generación de conocimientos especializados, creando sinergias que potencian la eficiencia y competitividad dentro de la cadena de suministro (Morelos et al., 2022).

El objetivo central de la cadena de suministro es operar como una entidad unificada, alcanzando economías de escala y alineando sus estrategias

competitivas (Apolinario y Guevara, 2021). Esto requiere altos niveles de cooperación e integración entre los actores, trasladando los principios de integración empresarial a un contexto interorganizacional (Esteban et al., 2003). Este enfoque permite sincronizar procesos, alinear objetivos y generar valor compartido, facilitando la innovación y la adaptabilidad ante las demandas del mercado global (Manrique et al., 2019). En este marco, la implementación de cadenas de suministro en la nube representa un modelo innovador que utiliza tecnologías digitales para integrar redes dinámicas de activos físicos y virtuales (Apolinario et al., 2024). Este modelo aprovecha los avances de la Industria 4.0, permitiendo una gestión flexible y sostenible que se alinea con conceptos como la economía circular (Ivanov et al., 2022). Las soluciones en la nube ofrecen beneficios como la conectividad fluida, la reducción de costos y la optimización de procesos clave, mejorando la capacidad de las empresas para adaptarse al entorno competitivo (Nawel y Habib, 2023). Entonces, la tecnología en la nube no solo mejora la toma de decisiones mediante el acceso a datos organizados en tiempo real, sino que también reduce riesgos financieros y costos operativos asociados con métodos tradicionales (Mohammad, 2023). Este enfoque transforma la cadena de suministro, fortaleciendo la eficiencia, agilidad y competitividad de las empresas en un entorno global dinámico y exigente (Apolinario y Guevara, 2021).

### **Materiales y Métodos**

Este estudio emplea un enfoque cualitativo que busca una comprensión profunda de un fenómeno en su contexto natural (Narváez, 2018). En lugar de centrarse en datos numéricos, este enfoque se enfoca en explorar las razones detrás de los eventos, analizando las motivaciones, emociones y perspectivas de los

participantes (Narváez, 2024). La metodología se basa en la recopilación de datos a través de métodos comunicativos y descriptivos, priorizando el análisis interpretativo por encima de los métodos estadísticos o lógicos (Hernández y Mendoza, 2020). Este enfoque resalta aspectos relacionados con las personas, las sociedades y las culturas, partiendo de la idea de que el conocimiento generado es subjetivo y contextual, dado que la realidad se construye de manera individual y contextualizada (Hernández, 2010). Para el desarrollo del artículo, se utilizó un enfoque cualitativo combinado con un método inductivo para profundizar en el análisis de la implementación de soluciones en la nube en la optimización de la cadena de suministro de los Operadores Económicos Autorizados (OEA). Este enfoque fue particularmente adecuado, ya que permitió analizar las percepciones, experiencias y opiniones de los actores clave involucrados, proporcionando una interpretación integral de fenómenos complejos (Hernández, 2010).

El método inductivo, por su parte, permitió razonar a partir de la observación y la experimentación, obteniendo conclusiones generales basadas en casos particulares. Este enfoque facilitó la identificación de patrones y tendencias a través del análisis de experiencias específicas, lo que llevó a la formulación de teorías y conclusiones aplicables a contextos similares (Hernández & Mendoza, 2020). Este proceso resulta fundamental para construir conocimientos generales a partir de realidades concretas y es esencial en la generación de hipótesis y teorías en distintas disciplinas (Narváez, 2024). La metodología incluyó entrevistas en profundidad con nueve representantes de empresas certificadas como OEA, con el objetivo de identificar patrones emergentes en la adopción de soluciones tecnológicas en la nube. Estas entrevistas se

analizaron mediante un enfoque inductivo, evitando partir de hipótesis predefinidas y permitiendo que los hallazgos surgieran directamente de las observaciones. El análisis de las entrevistas se realizó utilizando el software Atlas.ti, donde se transcribieron las preguntas y respuestas, se codificaron de manera abierta y axial con etiquetas relevantes y se agruparon para su interpretación científica mediante triangulación. Esto permitió obtener una perspectiva detallada y enriquecida del

impacto de estas tecnologías en los OEA y en la eficiencia de las cadenas de suministro. Así, este enfoque metodológico se complementó con el análisis de fuentes primarias y secundarias, lo que facilitó una comprensión integral de la implementación de tecnologías en la nube. Además, permitió identificar áreas de mejora y oportunidades para optimizar los procesos logísticos en el contexto actual del comercio internacional.

**Tabla 1.** *Empresas calificadas como OEA entrevistadas*

Empresa	Industria	Entrevistado	Cargo	Años en el cargo	Años de experiencia	#empleados
ABC	Exportadora	BTG	Jefe de Calidad	9	17	56
BCD	Agente de aduana	RAC	Gerente de mercadeo	4	19	12
CDE	Importadora	WAM	Jefe de Operadores logísticas	8	16	35
DEF	Agente de aduana	VTM	Jefe de Operaciones	7	12	10
EFG	Exportadora	PWP	Gerente General	12	22	90
FGH	Agente de aduana	JIG	Gerente General	14	14	8
GHI	Importadora	CHG	Gerente de Operaciones	15	25	64
HIJ	Agente de aduana	LMN	Gerente	18	18	9
IJK	Exportadora	KWF	Gerente de Logística	6	15	83

Fuente: elaboración propia

### **Resultados y Discusión**

La implementación de soluciones en la nube se ha consolidado como una herramienta estratégica para optimizar la cadena de suministro de los Operadores Económicos Autorizados (OEA) en el ámbito del comercio internacional. Al ser empresas certificadas por el SENA, los OEA cumplen con estrictos estándares de seguridad, lo que facilita un flujo más ágil de mercancías a través de las fronteras. A continuación, se presentan los principales resultados obtenidos mediante la adopción de

estas tecnologías. La integración de soluciones basadas en la nube ha permitido a los OEA mejorar significativamente la visibilidad en tiempo real de sus operaciones logísticas, lo cual es crucial para minimizar tiempos de espera y optimizar el proceso de despacho aduanero. Un estudio de Accenture destaca que las plataformas en la nube proporcionan herramientas avanzadas para rastrear la carga y ofrecer actualizaciones instantáneas sobre el estado de los envíos, favoreciendo la toma de decisiones rápidas e informadas ante cualquier

eventualidad. Además de mejorar la visibilidad, estas tecnologías han contribuido a reducir los costos operativos. Las empresas OEA que han adoptado la nube en sus operaciones han logrado gestionar mejor sus inventarios, eliminando excesos y maximizando el uso de los recursos disponibles. Asimismo, se ha evidenciado una disminución en los costos relacionados con las infraestructuras tradicionales de TI, como servidores físicos y su mantenimiento. Otro beneficio destacado es la facilidad para cumplir con normativas internacionales. Las soluciones en la nube permiten la integración con sistemas aduaneros globales y se actualizan constantemente para reflejar los cambios regulatorios, garantizando que los OEA puedan adaptarse rápidamente sin necesidad de manejar sistemas internos complejos.

Por otro lado, estas plataformas fomentan una mayor colaboración entre los actores de la cadena de suministro, incluidos proveedores, transportistas, agentes aduaneros y clientes. La interoperabilidad entre sistemas y participantes a nivel global mejora la comunicación y reduce errores humanos, promoviendo una mayor eficiencia en toda la cadena. Sin embargo, la adopción de estas tecnologías no está exenta de desafíos. Los riesgos asociados a la ciberseguridad representan una preocupación significativa, ya que los OEA deben proteger datos sensibles relacionados con mercancías, pagos y transacciones internacionales. Además, el proceso de transición hacia la nube puede implicar altos costos iniciales, así como la necesidad de capacitar al personal para manejar estas herramientas. Por lo tanto, las soluciones en la nube ofrecen a los OEA una oportunidad clave para optimizar sus cadenas de suministro, brindando mayor eficiencia operativa, cumplimiento normativo, reducción de costos y mejoras en la colaboración. No obstante, para

maximizar estos beneficios, es esencial abordar adecuadamente los riesgos de seguridad y los desafíos de implementación.

### **Conclusiones**

La implementación de soluciones basadas en la nube en la gestión de la cadena de suministro (GCS) representa un cambio transformador para los Operadores Económicos Autorizados (OEA) en el comercio internacional. Este estudio ha demostrado que dichas tecnologías son un catalizador esencial para optimizar procesos logísticos, mejorar la eficiencia operativa, y garantizar el cumplimiento normativo en un entorno globalizado. Los hallazgos destacan que los OEA, al integrar plataformas en la nube, han obtenido beneficios significativos como la visibilidad en tiempo real de las operaciones, la reducción de costos operativos y la agilidad en la toma de decisiones. Además, se ha comprobado que la automatización de procesos y la colaboración entre actores de la cadena de suministro son potenciadas significativamente, contribuyendo a una mayor competitividad. Un aspecto crucial identificado es el cumplimiento normativo, facilitado por la capacidad de las soluciones en la nube de integrarse con sistemas aduaneros y de actualizarse constantemente con los cambios regulatorios. Esta característica no solo garantiza la conformidad con las exigencias internacionales, sino que también fortalece la confianza y la transparencia en las transacciones. Por otro lado, la adopción de estas tecnologías reduce la dependencia de infraestructuras tradicionales, lo que se traduce en menores costos de mantenimiento y una gestión más sostenible de los recursos. Sin embargo, la investigación también resalta los desafíos inherentes a la transición hacia entornos basados en la nube. Los riesgos de seguridad de la información y la resistencia al cambio organizacional son obstáculos

significativos que los OEA deben abordar. La protección de datos sensibles y la implementación de mecanismos robustos de ciberseguridad son imperativos para minimizar vulnerabilidades. Asimismo, el costo inicial de la implementación y la necesidad de capacitación del personal representan barreras que requieren estrategias claras y planificadas para su superación.

En este contexto, el estudio subraya que la combinación de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, el internet de las cosas (IoT) y el aprendizaje automático con plataformas en la nube promete revolucionar aún más la gestión de la cadena de suministro. Estas innovaciones pueden fortalecer la capacidad de los OEA para predecir la demanda, optimizar inventarios y responder rápidamente a los cambios en el mercado global. De esta forma, la implementación de soluciones en la nube para los OEA no es solo una herramienta estratégica, sino un imperativo competitivo en un entorno dinámico y exigente. Los beneficios superan ampliamente los desafíos, siempre que se aborden de manera proactiva y con visión estratégica. Este enfoque no solo posicionará a los OEA como líderes en eficiencia operativa, sino que también contribuirá al desarrollo sostenible del comercio internacional. A pesar de los avances y beneficios documentados, este estudio abre la puerta a múltiples líneas de investigación futuras que podrían fortalecer aún más la comprensión y aplicación de soluciones en la nube para los OEA. Una de las áreas más prometedoras es el análisis de la integración de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, IoT y blockchain en las plataformas en la nube. Estas tecnologías podrían revolucionar aspectos clave como la trazabilidad, la predicción de la demanda y la seguridad de la información, pero requieren

estudios detallados sobre su implementación práctica y su impacto en los costos y la eficiencia. Otra línea de investigación relevante es el estudio comparativo entre los OEA que han adoptado soluciones en la nube y aquellos que aún operan bajo modelos tradicionales. Esto permitiría identificar diferencias específicas en términos de eficiencia, costos y competitividad, y proporcionar evidencia cuantitativa que respalde la transición hacia tecnologías digitales. Además, sería útil explorar cómo las normativas internacionales pueden ser armonizadas para facilitar esta transición, especialmente en países en desarrollo.

El impacto de la capacitación del personal y el cambio cultural dentro de las organizaciones OEA también representa un área crítica para futuros estudios. Investigar estrategias efectivas para superar la resistencia al cambio y garantizar una transición fluida podría proporcionar modelos replicables en diferentes contextos empresariales. También se podría profundizar en el análisis de los riesgos cibernéticos asociados con el uso de la nube en las cadenas de suministro. Esto incluye la identificación de las amenazas más comunes, el desarrollo de protocolos de seguridad específicos y la evaluación del costo-beneficio de implementar medidas avanzadas de ciberseguridad. En general, las futuras investigaciones deben centrarse en la integración tecnológica avanzada, el análisis comparativo, la gestión del cambio organizacional y la seguridad cibernética para maximizar el potencial de las soluciones en la nube en la gestión de la cadena de suministro. Esto no solo fortalecerá la posición competitiva de los OEA, sino que también contribuirá al desarrollo de un comercio internacional más eficiente y resiliente.

### Referencias Bibliográficas

- Alvarado K., y Cruz J. (2021). La Gestión de la Cadena de Suministro en la Nube. Repositorio Universidad de Guayaquil: [https://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/58087/1/TESIS\\_ALVARADO%20SARA\\_NGO%20KAROL%20-%20CRUZ%20LAVAYEN%20JOSELYN.pdf](https://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/58087/1/TESIS_ALVARADO%20SARA_NGO%20KAROL%20-%20CRUZ%20LAVAYEN%20JOSELYN.pdf)
- Amajuoyi C., Nwobodo L., y Adegbola M. (2024). Transforming business scalability and operational flexibility with advanced cloud computing technologies, 5(6). *Computer science & IT Research journal*, 1469-1487. <https://doi.org/10.51594/csitrj.v5i6.1248>
- Anaba D., Kess-Momoh A., y Sodr S. (2024). Optimizing supply chain and logistics management: A review of modern practices. *Open Access Research Journal of Scienc*, 11(2) 20-28. <https://doi.org/10.53022/oarjst.2024.11.2.0083>
- Apolinario R., Rodriguez M., Moreira B., y Rosas A. (2024). Importancia de la gestión de la cadena de suministro en la nube para los operadores de comercio exterior. En G. M. Brizeida Hernández Sánchez, Importancia de la gestión de la cadena de suministro en la nube para los operadores de comercio exterior (pp. 154-162). Valencia-España.
- Apolinario, R., Rodriguez, M., Rosas, A., y Moreira, B. (2024). Gestión de la cadena de suministro en la nube para el desarrollo de la ventaja competitiva en las Pymes del sector portuario de Guayaquil. En G. M. Brizeida Hernández Sánchez, Organizaciones, recursos humanos y ecosistemas de emprendimiento (pp. 144-153). Valencia-España.
- Apolinario, R., y Guevara, D. (2021). El efecto mediador de la capacidad ejecutiva para la innovación entre la gestión del conocimiento y el rendimiento de la cadena de suministros. *Información tecnológica*, 32., 151 - 168. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642021000100151>
- Asad A. (2023). Cloud-Based Supply Chain Management: Optimizing Logistics and Operation. *Logistic and Operations*, 1-20.
- Cedeño, A., y Moreira, B. (2024). Importancia de la Gestión de la Cadena de Suministro en la Nube para los Operadores Economicos Autorizados. Guayaquil: Universidad de Guayaquil.
- Chen W., y Leyuan S. (2015). Nested Partitions for Large-Scale Optimization in Supply Chain Management. *Supply Chain Management and Logistics*, 1-28. <https://doi.org/10.1201/b19080-8>
- Christopher, M. (1998). Logistics and Supply Chain Management. *Londres: Prentice Hall*. Scielo: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642007000100017>
- Ciborra, C., y Andreu, R. (2001). Sharing knowledge across boundaries. *Journal of Information Technology*, 16, 73 - 81. <https://link.springer.com/article/10.1080/02683960110055103>
- Esteban, F., Bas, A., Escoto, R., y Perales, D. (2003). Supply chain management. Modelling collaborative decision. *IEEE Xplore*. <https://cs.reviewer.ly/app/publication/d016ad99-5ac2-4120-a1e3-8ed7e7485d4a>
- Govindan, K., y Chen, T. (2018). Advances in stochastic programming and robust optimization for supply chain planning. *Computers & Operations Research* 262 - 269. <https://doi.org/10.1016/j.cor.2018.07.027>
- Hernández, R. (2010). Metodología de la investigación científica. *México.: Edt. McGraw Hill*.
- Hernández, R., y Mendoza, C. (2020). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. *Mexico: McGrawHill*.
- IBM. (2024). ¿Qué es la optimización de la Cadena de Suministro? *Ibm.com*: <https://www.ibm.com/es-es/topics/supply-chain-optimization>
- Ivanov, D., Dolgui, A., y Sokolov, B. (2022). Cloud supply chain: Integrating Industry 4.0 and digital platforms in the "Supply Chain-as-a-Service". *Transportation Research Part*

- E: *Logistics and Transportation Review*, 160.  
<https://doi.org/10.1016/j.tre.2022.102676>
- Jyothilakshmi, G., y Chinmayie, K. (2023). Cloud Computing a key to Supply Chain Management: Embracing the Cloud Advantage. *International Journal For Multidisciplinary Research*, 1-20.  
<https://doi.org/10.36948/ijfmr.2023.v05i05.7649>
- Lacković, Z., Dvorski, S., y Dvorski, I. (2017). A Literature Review on the Application of the Cloud Technology in Supply Chains. *Central European Conference on Information and Intelligent Systems*, 135-144.  
<https://archive.ceciis.foi.hr/public/conferences/2017/04/ICTEI-1.pdf>
- Lambert, D., Emmelhainz, M., y Gardner, J. (1996). Developing and Implementing Supply Chain Partnerships. *The International Journal of Logistics Management*, 7(2), 1-18.  
<https://doi.org/10.1108/09574099610805485>
- Lubis, N. (2022). Resource Based View (RBV) in Improving Company Strategic Capacity. *Research Horizon* (2):  
<https://journal.lifescifi.com/index.php/RH/article/view/85>
- Manrique, M., Teves, J., Taco, A., y Flores, J. (2019). Gestión de cadena de suministro: una mirada desde la perspectiva teórica. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(88), 1-23.  
<https://www.redalyc.org/journal/290/29062051009/html/>
- Mohammad, M. (2023). Cloud-Based Supply Chain Management: Optimizing Logistics and Operations. *Logistic and Operatios*, 1-15.  
<https://osf.io/a8chz/download>
- Morelos, J., Cardona, D., y Hernández, H. (2022). El Operador Económico Autorizado (OEA): la apuesta de la Organización Mundial de Aduana a la Seguridad de la Cadena de Suministros y el Comercio Internacional. *Revsita Científica Anfoibios*, 101-109.  
<https://doi.org/10.37979/afb.2022v5n2.116>
- Narvaez, M. (2018). Método de investigación cualitativo: Qué es y cómo usarlo. *QuestionPro*, 1-10. *QuestionPro*:  
<https://www.questionpro.com/blog/es/metodo-de-investigacion-cualitativo/>
- Narváez, M. (2024). Método Inductivo: Qué es, características y ejemplos. *QuestionPro*:  
<https://www.questionpro.com/blog/es/metodo-do-inductivo/>
- Nawel, K., y Habib, Y. (2023). The performance of smart supply chain management within Cloud and IoT environment. *Operations and Logistics*, 1-6.  
<https://doi.org/10.1109/INISTA59065.2023.10310639>
- Omaza, K. (2020). Arquitectura de seguridad en la nube: revisión de la implementación en AWS. *Archivo Digital Universidad politecnica de Madrid*, 1-30.
- Palacio, D., Gómez, R., y Estefanía, M. (2021). Ventajas del Operador Económico Autorizado (OEA) a nivel internacional y oportunidades de enseñanza en programas de logística y negocios internacionales. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 62, 189-214.  
<https://doi.org/10.35575/rvucn.n62a8>
- Roldán, P. (2017). Cadena de suministro: Qué es, tipos y ejemplos. *Economipedia*:  
<https://economipedia.com/definiciones/cadena-de-suministro.html>
- SENAE. (2019). Operador Económico Autorizado. Servicio Nacional de Aduanas del Ecuador:  
<https://www.aduana.gob.ec/oea/informacion-oea/>
- Swathika, P. (2024). Business communications innovation through cloud computing. *Click Up*, 121-131.  
<https://iipseries.org/assets/docupload/rsI20241B60EE5EDCC276E.pdf>
- Vasuki, M., Amalrajvictoire., y Kalithas, P. (2024). Exploring Innovative Solutions for Web App Development, 8(5). *Indian Scientific Journal Of Research In Engineering And Management*, 1-5.  
<https://ijsrem.com/download/exploring-innovative-solutions-for-web-app-development/>

Yue, T., Liyi, G., Senyu, X., y Mingchao, L.  
(2024). Supply Chain Inventory Management  
from the Perspective of “Cloud Supply  
Chain”—A. *Data Driven Approach*.  
*Mathematics*, 1-15.  
<https://doi.org/10.3390/math12040573>



Esta obra está bajo una licencia de  
**Creative Commons Reconocimiento-No Comercial**  
**4.0 Internacional**. Copyright © Rafael Emiliano  
Apolinario Quintana, Martha Graciela Rodríguez  
Donoso, Mónica Annabelle Caicedo Leones, Juan  
Carlos Valle Matute y Mario Wilfrido Mata  
Villagómez.

