

Artículo Original

Implementación de un sistema en la nube para la optimización de ventas en Importaciones Gamarra E.I.R.L.

Implementation of a system in the cloud for the optimization of sales in Importations Gamarra E.I.R.L.

Miguel Delfín Román Victorio ^{1,a} 

¹ Ministerio Público, sede central - Lima.

^a Bachiller en Ciencias Ingeniería de Sistemas y Computación.

RESUMEN

Objetivo. Agilizar los procesos de ventas en la empresa Importaciones Gamarra E.I.R.L., a través de la implementación de un sistema de información en la nube de Amazon, en la ciudad de Huánuco, 2022. **Métodos.** Fue de enfoque cuantitativo, se trató de un diseño preexperimental con un pequeño grupo que realizaba pruebas previas y posteriores por separado. La población estuvo conformada por los procesos relacionados a las ventas, para lo cual se determinaron de forma no probabilística 30 actividades de venta, enfocadas a las ventas, reportes, cierres y elaboración de comprobantes de pago. El instrumento de evaluación empleado fue una ficha técnica que permitió medir los tiempos de realización de una venta, de un cierre de reporte semanal y mensual, y el tiempo de elaboración de un comprobante de pago. **Resultados.** Se demostró una mejora significativa en la gestión de ventas, con una reducción en los tiempos de finalización de tareas, como el registro de ventas, cierre de reportes y elaboración de comprobantes de pago. En promedio, se observó una reducción de 14 segundos después de haber implementado el sistema de información en la nube. **Conclusiones.** Se destaca la optimización de procesos de ventas a través del uso de sistemas de información en la nube para ventas, generación de informes y elaboración de comprobantes de pago.

Palabras clave: sistema de información; gestión de ventas; reducción de tiempos; mejora significativa.

ABSTRACT

Objective. Streamline sales processes in the company Gamarra Imports E.I.R.L., by means of the implementation of an information system in the Amazon cloud, in Huanuco city, 2022. **Methods.** It was about a pre-experimental design with a small group that realized tests preview and post by separate. The population was conformed by the processes related to the sales, for which 30 sales activities were determined in a non-probabilistic way, focused on sales, reports, closings and elaboration of payment vouchers. The evaluation instrument employed was a technical sheet that allowed to measure the realization time of a sale, of a close weekly and monthly report, and the elaboration time of a payment voucher. **Results.** A significant improvement in sales management was demonstrated, with a reduction in the tasks finalization time, such as recording sales, closing reports and elaboration payment vouchers. On average, a reduction of 14 seconds was observed after implemented the cloud information system. **Conclusions.** Highlights the optimization of sales processes through the use of information systems in the cloud for sales, reports generation, and payment voucher elaboration.

Keywords: information system; sales management; time reduction; significant improvement.

Citar como

Román Victorio, M. D. (2024). Implementación de un sistema en la nube para la optimización de ventas en Importaciones Gamarra E.I.R.L. *Innovación Empresarial*, 4(1), 10-5. <https://doi.org/10.37711/rie.2024.4.1.31>

INTRODUCCIÓN

La transformación tecnológica ha generado un cambio paradigmático en los sistemas de información, destacando la nube pública como su entorno principal. Este cambio ha facilitado un acceso universal desde distintos dispositivos, eliminando las restricciones de sistemas operativos y *hardware* específicos. En este contexto, esta investigación se enfoca en el desarrollo y despliegue de sistemas de información en la nube con el objetivo de mejorar los procesos de ventas.

A nivel global, las empresas están migrando hacia operaciones digitalizadas, aprovechando los beneficios de la nube. De acuerdo con Microsoft (2021), el uso de la nube reduce significativamente los costos de inversión en *hardware*, *software* y mantenimiento de centros de datos, volviendo obsoleta la adquisición de servidores costosos y sistemas propietarios.

A nivel nacional, Perú ha establecido directrices para el empleo de servicios en la nube, inicialmente dirigidas a entidades gubernamentales, pero con una clara posibilidad de aplicación en el ámbito empresarial, siguiendo las recomendaciones de la Secretaría Digital de Gobierno (2018).

En relación con el estado actual del problema, nos planteamos la siguiente pregunta: ¿En qué medida la implementación de un sistema de información en la nube de Amazon mejora los procesos de ventas de la empresa Importaciones Gamarra E.I.R.L. de la ciudad de Huánuco (Perú) en 2022?

Un estudio realizado por la International Data Corporation (IDC) ha arrojado resultados alentadores, demostrando que las empresas que han implementado tecnologías basadas en la nube han reducido sus costos operativos en un notable 51 % (Vásquez, 2020). Por su parte, Benjamín Pagani (2013) concluyó que es posible modelar implementaciones de sistemas como redes complejas, abriendo nuevas perspectivas en el análisis dinámico de sistemas complejos. Por su parte, Plazas y Romero (2016) se enfocaron en la implementación de *Software* como Servicio (SaaS) en las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyME) del sector de sistemas hidráulicos y equipos de bombeo en Colombia, reconociendo la importancia de aplicar metodologías específicas en sus investigaciones y mostrando una preocupación compartida por el rigor metodológico.

La justificación de este estudio se basa en la teoría de sistemas de información de Laudon y Laudon (1996), respaldando la implementación y uso práctico del sistema. Esta documentación no solo valida la aplicación del sistema en estudio, sino que también puede servir como guía para otras empresas que consideren implementar sistemas similares en entornos de nube, en línea con las ideas de Joyanes (2010). El estudio es relevante al presentar herramientas tecnológicas para la creación e implementación de sistemas de información en la nube, utilizando los servicios de Amazon Web Services (AWS, 2021). Se

destaca la relevancia práctica al abordar tanto la teoría como la aplicación concreta durante el desarrollo y la implementación del sistema en un entorno de nube específico. En términos metodológicos, se adopta una metodología ágil que fusiona componentes de diversos enfoques, incluyendo SCRUM (Schwaber & Beedle, 2001), Extreme Programming (XP) de Beck (1999) y Rational Unified Process (RUP) de Kruchten (2001), facilitando la adaptabilidad y la obtención de los mejores resultados en cada etapa del estudio.

El objetivo principal de este estudio es la implementación de un sistema en la nube para mejorar las ventas de la empresa Importaciones Gamarra E.I.R.L. en el año 2022, con el fin de potenciar cada dimensión, como el registro de ventas, reportes y consultas semanales/mensuales.

MÉTODOS

Tipo y área de estudio

Este estudio se enmarca en una investigación cuantitativa, comenzando con la conceptualización del mismo. Además, se formuló una hipótesis y se aplicaron análisis estadísticos para obtener los resultados (Hernández Sampieri et al., 2010).

La investigación se llevó a cabo a nivel práctico; por lo tanto, se tuvo que examinar el logro de las acciones, tratamiento o respuestas del asunto, teniendo en cuenta que la aplicación fue intervenida. En ese sentido, se empleó la tecnología; específicamente un sistema de información para solucionar un problema práctico (Supo y Cavero, 2014).

Se utilizó un diseño preexperimental (Hernández Sampieri et al., 2010). Este diseño fue idóneo para el estudio, ya que se llevó a cabo un pretest del proceso de ventas antes de la implementación del sistema de información, lo que permitió determinar los tiempos de cada acción. Posteriormente, tras la implementación, se realizó un posttest para poner a prueba la hipótesis planteada.

Población y muestra

La población estuvo compuesta por individuos que desempeñan roles relacionados con ventas, *marketing*, logística, contratación y otras áreas relevantes en la empresa Importaciones Gamarra E.I.R.L. Esta población fue seleccionada porque los sujetos están directamente involucrados en los procesos comerciales de la empresa y son clave para comprender la dinámica y las necesidades del proceso de venta. Dentro de esta población, se identificaron un total de 30 actividades de ventas que abarcan todas las acciones relacionadas con el proceso de venta en la empresa. Estas actividades pueden incluir desde la identificación de clientes potenciales y la negociación de contratos hasta el seguimiento de pedidos y la entrega de productos o servicios. La inclusión de estas actividades fue crucial para comprender la complejidad y los desafíos del proceso de venta en Importaciones Gamarra E.I.R.L.

Variable e instrumentos de recolección de datos

Las variables en estudio fueron la implementación de un sistema en la nube para la optimización de ventas en importaciones el cual fue evaluado mediante una ficha. Esta ficha fue diseñada con el propósito de evaluar el tiempo necesario para llevar a cabo actividades como registrar una venta, elaborar un informe y emitir un comprobante de pago. En cuanto a la validez del instrumento se consideraron la evidencia de contenido, criterio y constructo. Es crucial abordar factores que puedan afectar la validez, como la improvisación y el uso de instrumentos no validados. Con el fin de mitigar estos riesgos, se implementó un formato de validación que fue distribuido a tres ingenieros con grado de maestro. Estos profesionales evaluaron el instrumento y proporcionaron observaciones valiosas para mejorar su validez y confiabilidad.

Técnicas y procedimientos de la recolección de datos

Para llevar a cabo la recopilación de datos se utilizó la ficha técnica, aplicándola tanto en la fase preparatoria como en la posterior al test, totalizando 30 repeticiones en su implementación. Este enfoque aseguró una recopilación exhaustiva y sistemática de la información, permitiendo un análisis detallado y consistente a lo largo de múltiples iteraciones.

Análisis de datos

La metodología se inició con la tabulación de datos, seguida de la determinación de frecuencias y estadísticas descriptivas. Posteriormente, se llevaron a cabo pruebas de hipótesis mediante la aplicación de la prueba paramétrica *t* de Student. Para el análisis estadístico se utilizaron las herramientas de procesamiento de datos Microsoft Excel y el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS).

Aspectos éticos

Durante la ejecución de la encuesta se estableció una coordinación previa con el gerente de Importaciones Gamarra E.I.R.L. Paralelamente se distribuyó una ficha de consentimiento informado para obtener la autorización del gerente y notificar a los trabajadores sobre su participación en la investigación. Esta ficha fue firmada por los empleados, confirmando su consentimiento para participar en la presente investigación. Además, se llevó a cabo una reunión informativa para comunicar los objetivos del estudio y explicar cómo se utilizarían los datos proporcionados por los empleados. Es fundamental mencionar que, dado que la encuesta se diseñó de manera anónima, no se recopilaron datos personales identificables de cada trabajador.

RESULTADOS

Se destacó una disminución de 11 segundos en el tiempo requerido para realizar una venta en la dimensión "venta". Antes de la implementación del sistema, este proceso tomaba 33 segundos, mientras que con la implementación del sistema se redujo a 22 segundos.

En cuanto a la dimensión "actividad de reportes de cierres", se revela una significativa reducción en el tiempo promedio dedicado a la generación del informe de cierre de ventas. En el caso del reporte semanal, se evidencia una disminución de 13 segundos, pasando de 37 segundos sin la implementación del sistema a 24 segundos con su aplicación. Así mismo, en lo que respecta al reporte mensual, se registró una reducción de 10 segundos, disminuyendo de 36 segundos sin el uso del sistema a 26 segundos con la implementación del mismo (ver Tabla 1).

Tabla 1

Comparativa del tiempo promedio antes y después del uso del sistema de información la nube de Amazon de la empresa Importaciones Gamarra E.I.R.L

Dimensión	Pre (en seg.)	Post (en seg.)
Total ventas	33,2	22,3
Semanal	36,9	24,1
Mensual	35,6	26,2
Reporte de ventas	72,5	50,3
Emisión de comprobantes	38,8	21

También se observó una disminución en el tiempo asociado con la dimensión 3 "reporte de una venta". Sin el uso del sistema, este proceso requería 72 segundos, mientras que con la implementación del sistema se redujo a 50 segundos.

A su vez, se evidenció una reducción en el tiempo necesario para la emisión de un comprobante en la dimensión 4, "actividad de emisión de comprobantes de pago". Sin el uso del sistema este proceso tomaba 38 segundos, mientras que con la implementación del sistema se redujo a 21 segundos.

Se evidenció un resultado con un *p*-valor de 0,00, inferior al nivel de significancia de 0,05. Este hallazgo es suficiente para rechazar la hipótesis nula y respaldar la hipótesis alternativa. En otras palabras, se concluye que el proceso de ventas de Importaciones Gamarra E.I.R.L en Huánuco se vuelve más eficiente con la implementación de un sistema de información en la nube de Amazon, con un nivel de confianza del 95 % (ver Tabla 2).

Tabla 2

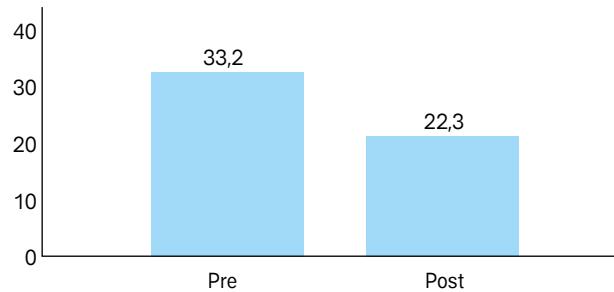
Prueba de hipótesis general mediante prueba no paramétrica: rangos de Wilcoxon

	Post-Pre
Wilcoxon	-4,783
Sig. Asintótica (bilateral)	,000

Se apreció una reducción en el tiempo empleado al realizar una venta, disminuyendo de 33 segundos sin la utilización del sistema a tan solo 22 segundos con su implementación, logrando así una disminución de 11 segundos (ver Figura 1).

Figura 1

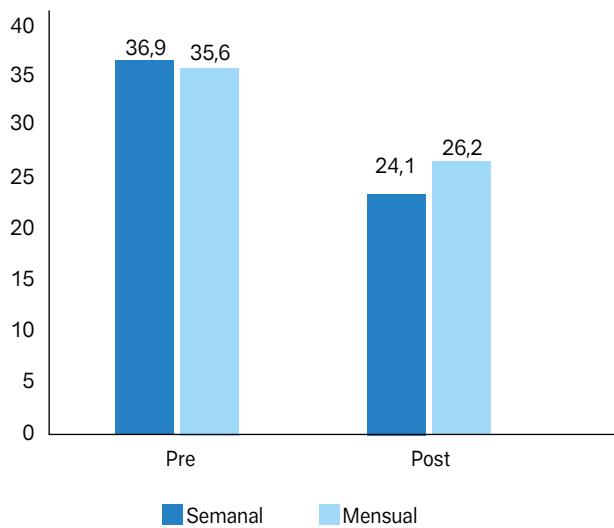
Comparativa del tiempo promedio de una venta antes y después del uso del sistema de información



Se observó la reducción del tiempo promedio en la generación del informe de cierre de ventas. En el caso del reporte semanal se registra una disminución de 13 segundos, pasando de 37 segundos sin la implementación del sistema a 24 segundos con su uso. En relación al reporte mensual, la reducción es de 10 segundos, disminuyendo de 36 segundos sin el uso del sistema a 26 segundos con la implementación del mismo. Estos resultados reflejan una mejora significativa en el tiempo dedicado al promedio de reportes de cierre de ventas semanales y mensuales (ver Figura 2).

Figura 2

Comparativa del tiempo promedio del reporte de cierre de ventas de la epresa Importaciones Gamarra

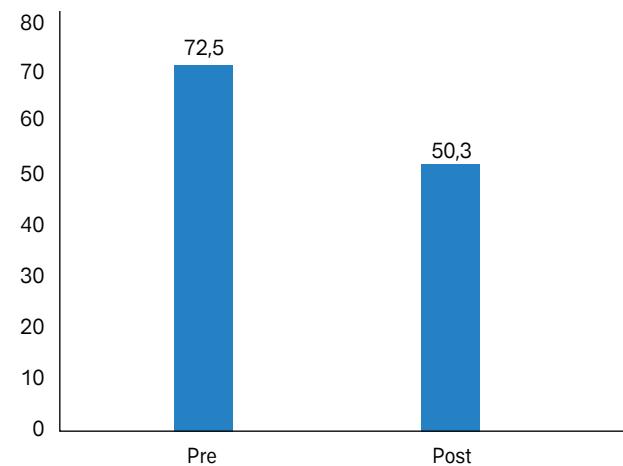


Nota. Reporte de cierre de ventas semanal y mensual mostrados antes y después de la implementación del sistema de información.

Se apreció la reducción en el tiempo promedio para generar el informe de una venta. Sin la utilización del sistema este proceso tomaba 72 segundos, mientras que con la implementación del sistema se redujo a 50 segundos, logrando así una disminución de 22 segundos en el promedio de los informes de ventas semanales y mensuales. (ver Figura 3).

Figura 3

Comparativa del tiempo promedio del reporte de cierre de ventas de la epresa Importaciones Gamarra

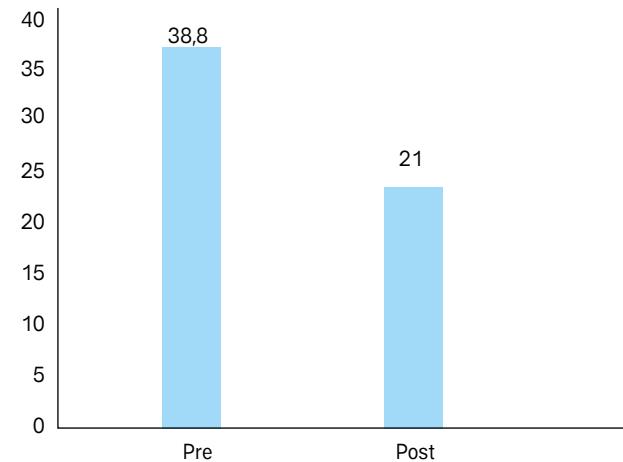


Nota. Reporte de cierre de ventas global antes y después del uso del sistema de información en la nube de Amazon

Se observó la reducción del tiempo al emitir un comprobante. Sin el uso del sistema este proceso tomaba 38 segundos, mientras que con la implementación del sistema se redujo a 21 segundos, obteniendo así una disminución de 17 segundos en el tiempo requerido para esta actividad. (ver Figura 4).

Figura 4

Comparativa del tiempo promedio de la emisión de comprobantes de la epresa Importaciones Gamarra



Nota. Emisión de comprobantes antes y después del uso del sistema de información en la nube de Amazon

DISCUSIÓN

El estudio presenta hallazgos que resaltan la efectividad de implementar un sistema de información basado en la nube de Amazon Web Services para agilizar los procesos de ventas de la empresa Importaciones Gamarra E.I.R.L. Esto incluye el registro de ventas, la generación de informes de cierre de ventas y la emisión de

comprobantes de pago. La robustez de estos resultados se respalda con una prueba de hipótesis general que arrojó un p-valor significativamente bajo (0,00), indicando una mejora estadísticamente significativa en los procesos evaluados.

En consonancia con estos hallazgos se encuentran los resultados presentados por Benjamín Pagani (2015), que refuerzan la noción de que la implementación de sistemas de información puede tener un impacto positivo en los procesos internos de una organización. Esto se evidencia en la reducción de tiempos en las ventas y la refutación de la hipótesis nula a través de un valor p de 0,036, lo que respalda la eficacia del sistema de información desarrollado.

Comparativamente, la investigación de Gudiño Tapia (2018) se enfoca en sistemas de información relacionados con el *marketing* digital, subrayando así la diversidad de enfoques dentro del campo. Sin embargo, la presente investigación destaca la centralidad del sistema de información en la nube para la operación segura y eficiente de todas las tareas de ventas, marcando una diferencia significativa en los tiempos empleados.

El trabajo de Plazas y Romero (2016), centrado en ofrecer soluciones a micro y pequeñas empresas (Mypes), muestra similitudes con el presente estudio al evidenciar una reducción en los tiempos de procesos de ventas tras la implementación de un sistema en la nube. La disponibilidad 24/7 del sistema subraya su utilidad continua para almacenar datos generados durante los procesos de ventas.

El estudio de Tapia (2016), centrado en la gestión documental en una institución de educación superior, aporta una perspectiva valiosa al destacar la importancia de la agilización en el procesamiento de transacciones. Al compararse con la presente investigación, subraya la convergencia en la optimización de tiempos en el manejo de documentos, destacando la mejora en la gestión documental.

Los objetivos específicos del estudio se enfocaron en tres dimensiones clave: registro de ventas, generación de informes de cierre de ventas y emisión de comprobantes de pago. Los resultados muestran consistentemente reducciones significativas en los tiempos de ejecución de estas tareas después de la implementación del sistema de información en la nube. Esto demuestra la eficacia del sistema en la optimización de los procesos de ventas de la empresa.

CONCLUSIONES

En síntesis, este estudio respalda la conclusión de que la implementación de un sistema de información en la nube contribuye sustancialmente a la eficiencia operativa en el ámbito de ventas.

Agradecimientos

Agradezco de corazón a Dios, a mi amada esposa Jhajayra y a mis queridos hijos, Sebastián y Mia, por su inquebrantable apoyo a lo largo de esta investigación. A

Dios, por ser mi guía constante y brindarme protección en cada paso de mi vida y la de mis seres queridos. A mi esposa, cuyo amor y respaldo han sido un pilar fundamental, sosteniéndome tanto en los momentos buenos como en los desafiantes. A mis hijos, fuente inagotable de inspiración, motivación y alegría, pues su presencia ha sido mi impulso para esforzarme en alcanzar mis metas y mejorar en cada aspecto de la vida. Su constante aliento ha hecho posible este logro, y les dedico con gratitud este artículo científico.

REFERENCIAS

- Amazon Web Services. (2021). *Amazon Web Services*. <https://aws.amazon.com/es/>
- Beck, K. (1999). *Extreme Programming Explained. Embrace Change*. Addison-Wesley.
- Benjamín Pagani, J. (2013). Investigación en progreso: estudio del comportamiento dinámico del diseño de sistemas de información basado en redes complejas. *Revista Latinoamericana de Ingeniería de Software* 2(1):95-98. doi:10.18294/relais.2014.95-98
- Gudiño Tapia, N. S. (2018). *Marketing digital destinado al desarrollo del e-commerce en el sector del calzado* [Tesis de maestría, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio Universidad Técnica de Ambato. <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/28041>
- Hernández Sampieri, R. Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, M. del P. (2010). *Metodología de la Investigación* (5^a ed.). McGraw Hill Interamericana.
- Joyanes, L. (2010). Computación en la Nube (Cloud Computing) y Centros de Datos: La nueva revolución industrial ¿Cómo cambiará el trabajo en organizaciones y empresas? *Sociedad y utopía: Revista de ciencias sociales*, (36), 111-127. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3429981>
- Kruchten, P. (2001). *Agility with the RUP*. *Cutter IT Journal*, 14(12), 27-33. https://www.researchgate.net/publication/220018248_Agility_with_the_RUP
- Laudon, K. C., y Laudon, J. P. (1996). *Administración de los Sistemas de Información*. Prentice Hall.
- Microsoft. (2021a). *¿Qué es la informática en la nube?* Azure. <https://azure.microsoft.com/es-es/overview/what-is-cloud-computing/#benefits>
- Microsoft. (2021b). *¿Qué es SaaS?* Azure. <https://azure.microsoft.com/es-es/overview/what-is-saas/>
- Plazas Herrera, M. A., y Romero Jiménez F. D. (2016). *Implementación de SaaS por parte de las pymes en Colombia: Caso aplicado en el sector de sistemas hidráulicos y equipos de bombeo* [Tesis de pregrado, Universidad Católica de Colombia]. Repositorio Institucional Universidad Católica de Colombia – RIUCaC. <http://hdl.handle.net/10983/8462>
- Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). *Lineamientos para el uso de Servicios en la Nube para entidades de la Administración Pública del Estado Peruano*. <https://www.gob.pe/institucion/pcm/informes-publicaciones/268665-lineamientos-para-el-uso-de-servicios-en-la-nube-para-entidades-de-la-administracion-publica-del-estado-peruano>

Schwaber, K., y Beedle, M. (2001). *Desarrollo Ágil de Software con Scrum*. Prentice Hall.

Supo, F., y Cavero, H. (2014). *Fundamentos teóricos y procedimentales de la investigación científica en ciencias sociales*. Universidad Nacional del Altiplano, Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez.

Tapia, V. (2016). *Sistema de información de trámite documentario basado en tecnología web para institutos de educación*

superior tecnológicos de la región Ancash en el año 2016 [Tesis de maestría, Universidad Católica los Ángeles de Chimbote]. Repositorio Institucional ULADECH. <https://hdl.handle.net/20.500.13032/1649>

Vásquez, Y. (2020, 1 de agosto). La computación en la nube como estrategia en tiempos de "cero contactos". *Andina. Agencia Peruana de Noticias*. <https://andina.pe/agencia/noticia-la-computacion-la-nube-como-estrategia-tiempos-cero-contacto-807409.aspx>

Fuentes de financiamiento

El estudio fue autofinanciado.

Conflictos de interés

El autor declara no tener conflictos de interés.

Correspondencia

 Miguel Delfin Roman Victorio
 miguel.rv375@gmail.com