



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA  
DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN**

Sistema de información y conectividad en la productividad de  
cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias,  
Lima 2023

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:  
Maestro en Ingeniería de Sistemas con mención en Tecnologías de la Información

**AUTOR:**

Peña Vargas, Alex (orcid.org/0000-0001-6969-7748)

**ASESORES:**

Mg. Poletti Gaitan, Eduardo Humberto (orcid.org/0000-0002-2143-4444)

Dr. Pereyra Acosta, Manuel Antonio (orcid.org/0000-0002-2593-5772)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de Información y Comunicaciones

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo Económico, empleo y emprendimiento

LIMA - PERÚ

2023

## **DEDICATORIA**

A Dios por permitirme culminar esta meta y continuar desarrollándome en mi vida profesional.

A mi madre por su amor y dedicación y estar siempre conmigo en cada logro alcanzado.

A mi padre que me enseñó a luchar en la vida y bendice desde el cielo.

A mi compañera de vida y mis hijas, por ser mi fuerza y motivo de superación en cada momento.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por la vida y la hermosa familia que me dio.

A la Universidad César Vallejo y docentes por la dedicación en el desarrollo de aprendizaje.

A mis compañeros por los momentos vividos y la dedicación en cada curso, compartiendo ideas y experiencias.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, POLETTI GAITAN EDUARDO HUMBERTO, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Sistema de información y conectividad en la productividad de cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023.", cuyo autor es PEÑA VARGAS ALEX, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 11.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 04 de Enero del 2024

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
POLETTI GAITAN EDUARDO HUMBERTO DNI: 18073124 ORCID: 0000-0002-2143-4444	Firmado electrónicamente por: EPOLETTIG el 07-01- 2024 17:25:38

Código documento Trilce: TRI - 0719734





**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

**Declaratoria de Originalidad del Autor**

Yo, PEÑA VARGAS ALEX estudiante de la ESCUELA DE POSGRADO del programa de MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Sistema de información y conectividad en la productividad de cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023.", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
PEÑA VARGAS ALEX DNI: 25820735 ORCID: 0000-0001-6969-7748	Firmado electrónicamente por: PPENAVA17 el 08-01-2024 09:30:09

Código documento Trilce: INV - 1464673



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR	iv
DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DEL AUTOR	v
ÍNDICE DE CONTENIDO	vi
ÍNDICE DE TABLAS	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	7
III. METODOLOGÍA	15
3.1. Tipo y Diseño de investigación	15
3.2. Variables y operacionalización	16
3.3. Población, muestra y muestreo	16
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	19
3.5. Procedimientos	19
3.6. Métodos de análisis de datos	20
3.7. Aspectos éticos	20
IV. RESULTADOS	22
V. DISCUSIÓN	30
VI. CONCLUSIONES	36
VII. RECOMENDACIONES	37
REFERENCIAS	38
ANEXOS	

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Estadística de fiabilidad: Coeficiente de Cronbach.	22
Tabla 2: Estadísticas de fiabilidad.	22
Tabla 3: Resultados de pruebas de Normalidad.	23
Tabla 4: Cuadro de estadística descriptiva de variable independiente Sistema de Información.	24
Tabla 5: Cuadro de estadística descriptiva de variable independiente Conectividad.	24
Tabla 6: Cuadro de estadística descriptiva de variable dependiente Productividad.	25
Tabla 7: Cuadro de formulación de hipótesis general.	26
Tabla 8: Resultados de la correlación de hipótesis general.	26
Tabla 9: Cuadro de formulación de hipótesis específica 1	27
Tabla 10: Resultados de la correlación de hipótesis específica 1.	27
Tabla 11: Cuadro de formulación de hipótesis específica 2.	28
Tabla 12: Los resultados de la correlación de hipótesis Específica 2.	28
Tabla 13: Cuadro de formulación de hipótesis específica 3.	29
Tabla 14: Resultados de la correlación de hipótesis específica 3.	29

## RESUMEN

Este trabajo de investigación “Sistema de información y conectividad en la productividad de cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023.” cuyo objetivo es analizar la relación del sistema de información y conectividad y la productividad de cotizaciones, de enfoque tipo cuantitativo y no experimental de tipo aplicada, de corte transversal, descriptivo correlacional, se incluyó datos recopilados después de la implementación del sistema, relacionados con la optimización de la generación de cotizaciones, mediante la reducción de tiempos y errores.

Como resultado final la investigación demostró que existe una relación fuerte entre sistema de información y conectividad y la productividad de las cotizaciones comerciales, se observó una mejora significativa y como consecuencia una mayor satisfacción de los clientes. Los resultados de la investigación proporcionan a las empresas un enfoque práctico y efectivo, demostrando que aplicar sistemas de información (S.I) aporta en la mayor productividad de una empresa, se presentan recomendaciones específicas para consolidar y mantener los beneficios obtenidos.

**Palabras clave:** Sistema, área comercial, cotizaciones, conectividad, productividad.

## **ABSTRACT**

This research work “Information and connectivity system in the productivity of commercial quotes of a healthcare facilities company, Lima 2023.” whose objective is to analyze the relationship of the information and connectivity system and the productivity of contributions, with a quantitative and non-experimental approach of an applied type, cross-sectional, descriptive correlational, data collected after the implementation of the system was included, related to the optimization of quote generation, by reducing time and errors.

As a final result, the research demonstrated that there is a strong relationship between the information system and connectivity and the productivity of commercial quotes, a significant improvement was observed and, as a consequence, greater customer satisfaction. The results of the research provide companies with a practical and effective approach, demonstrating that applying information systems (IS) contributes to the greater productivity of a company. Specific recommendations are presented to consolidate and maintain the benefits obtained.

**Keywords:** System, commercial area, quotes, connectivity, productivity.

## I. INTRODUCCIÓN

Según Encalada (2019), quien analizó los SI que fueron implementados en empresas a nivel operativo y que sirvieron para reorganizar procesos manufactureros, y que produjeron cambios esenciales en el flujo productivo, gracias a la automatización se logró reducir tiempos, costos, procesos y aumentar el trabajo colaborativo y crea ventajas competitivas, se pudo demostrar que las tecnologías antiguas o procesos manuales no respaldados por S.I que automaticen flujos deben ser reemplazados por sistemas y tecnologías de información (T.I) alineadas a la estrategia de las organizaciones y que los encamine a superar las expectativas del mercado.

Alvarado et al., (2018) en un estudio, mencionan que hoy la información no es más que el principal recurso en que las gerencias se han enfocado porque si se tiene un alto grado de confiabilidad y veracidad siendo un gran beneficio para las decisiones y que impactaran en la parte organizativa y financieras de una empresa.

Esto conlleva contar con S.I integrados que sean un aporte a la alta gerencia, los cuales suministran información vital y clasificada para atender las necesidades de falta de información y dar soluciones, además se debe considerar que la competencia en el actual mercado conlleva a establecer estrategias para el cumplimiento de objetivos.

Bernal-Jiménez et al., (2019). hacen énfasis a la importancia de las T.I como origen para la innovación al permitir la creación de productos nuevos y servicios al mercado o en su defecto optimizar los existentes, igualmente se menciona que la innovación logra el empleo de tecnología como elemento de cambio de diversos procesos y que genera nuevos conocimientos en las organizaciones, además define a las T.I como una gran influencia para acoplar estrategias para mejorar la eficiencia y productividad, dando valor a los procesos fomentando la innovación empresarial.

Yu et al., (2017) afirman que tener capacidad de innovación en los procesos no es más que la capacidad de una empresa para poder desarrollar nuevos y significativos procesos productivos y tecnológicos, esto va a constituir una fortaleza diferenciada de la empresa para poder hacer frente a sus competidores.

Distanont et al., (2020) Definen que los líderes de las PYMES tienen que adaptarse y sobre todo prepararse para cualquier tipo de cambio económico en el ámbito mundial, regional o local, y que pueden encontrar en las innovaciones una forma de afrontar dichos cambios y deben utilizarla para mejorar y robustecer a sus empresas, esto para crear ventajas competitivas y lograr un desarrollo sostenible.

Heredia (2020) en su investigación define que las Pymes en América Latina contribuyen considerablemente para el desarrollo de la economía y son ellas las que deben adoptar las T.I para continuar con su desarrollo, los estudios realizados definen que las pymes contribuyen en un 24,6% en producción, 61,2% en empleo y representan un 99,5% en empresas, en la región.

En este estudio se menciona que las empresas que aprovechan las tecnologías digitales abarcan más que solo un uso básico de herramientas, sino que significa redefinir modelos de negocios apuntando a la transformación de procesos operativos y productivos, es decir es un proceso dinámico que une estrategias, adopción de soluciones y la aplicación de tecnologías digitales que impulsan la innovación.

Actualmente en América Latina la mayoría de países tienen como meta incorporar tecnologías digitales para lograr desarrollarse, por ejemplo en Brasil se impulsa la digitalización de procesos productivos que están orientados a incentivar la investigación y la innovación industrial.

Guio (2018), define que de acuerdo al INEI un 99% de empresas peruanas están consideradas como pequeñas o medianas, Mipyme Perú en el año 2013 informa que más del 60% de mypes en Lima, Arequipa y Trujillo no utilizan T.I, como puede ser correo electrónico, páginas web, e-commerce, etc. Además, se deja como evidencia que empresas que utilizan T.I logran incrementar su crecimiento y tienen capacidad de inversión porque obtienen mayores beneficios, logran incrementar su productividad, reducen costos por transacciones y tienen más ventaja de llegada a clientes nuevos y a mercados nuevos, pero a pesar de eso algunas empresas consideran que el comercio electrónico y los S.I son solo para las grandes empresas.

Cerna et al., (2022) mencionan que en el marco de post-pandemia, la situación de muchas empresas siguen siendo precarias, porque están inmersas en crisis económicas, tecnológicas, organizacionales, etc. Debido al COVID-19 muchas empresas sufrieron las consecuencias que esto trajo, desde pequeñas hasta las grandes empresas, muchas de ellas tuvieron que reinventarse, reestructurarse técnicamente y algunas no soportaron la coyuntura.

Al producirse estos cambios profundos las empresas en el Perú tuvieron la necesidad de apostar por el empleo de T.I, para obtener algún beneficio de desarrollo, competitividad y productividad, esto fue un inicio para que las empresas puedan desarrollarse nuevamente bajo un marco de integridad, ética y transparencia. Se menciona también que esto obliga a las empresas a plantear nuevas estrategias de ventas y utilizando las T.I como una herramienta para seguir vigentes.

En este contexto, la empresa en estudio es una Pyme ubicada en los Olivos distrito de Lima, dedicada al servicio de instalaciones sanitarias, que busca posicionarse en el mercado mejorando sus procesos que impulsen el incremento de su productividad. El proceso que se considera más importante es el proceso de registro y emisión de cotizaciones realizado por el área comercial, este proceso se realizó durante mucho tiempo de forma manual, generando problemas como el mal tratamiento de la información, retrasos en la atención y peor aún, la falta de confianza y pérdida de clientes, conscientes de esto, y sabiendo la importancia de los SI en las empresas, se implementó un sistema para agilizar dicho proceso, ahora se busca definir si se ha logrado incrementar la productividad de las cotizaciones del área comercial.

Es relevante en lo social porque sirve como guía para muchas empresas interesadas en mejorar su productividad en la parte comercial, lo que significa un incremento en sus ingresos, generación de nuevos puestos de trabajo y fomento de la competitividad empresarial, contribuyendo con el crecimiento económico del país. Dentro del ámbito profesional y concretamente en Ingeniería de sistemas es relevante porque demuestra la importancia del uso de las TI como herramienta de crecimiento y sostenibilidad de las empresas automatizando procesos, reduciendo

tiempos de respuesta y mejorando la calidad (servicios y/o productos) que permita a las empresas un mayor acercamiento con sus clientes.

Esta investigación desarrollada bajo un enfoque metodológico riguroso que recolecta y analiza datos cuantitativos, se busca obtener una comprensión completa de los cambios generados por la adopción de este sistema en la empresa y convertirse en una guía práctica para otras organizaciones similares que buscan mejorar su productividad y optimizar sus procesos comerciales que ayuden a tomar decisiones estratégicas y optimizar recursos.

Lund (2022), menciona que tanto los problemas como las hipótesis en una investigación son elementos centrales para su desarrollo, La imaginación y la capacidad necesaria para definir un problema de investigación va a determinar el valor final de un estudio de investigación más que cualquier otro factor. Los problemas y las hipótesis de investigación son medios importantes para obtener conocimientos valiosos, convirtiéndose en indicadores o guías del estudio.

Bhagyamma et al., (2023) definen el planteamiento de problemas de investigación es una piedra angular del pensamiento reflexivo en la investigación científica. Este proceso transforma los problemas en preguntas claras, sienta las bases para la investigación y guía a los investigadores para que contribuyan al conocimiento. Con origen en "Proballein", los problemas de investigación encarnan un enfoque inquisitivo que motiva la investigación. Para calificar como problemas de investigación, deben cumplir criterios como importancia, relevancia, practicidad y originalidad. La identificación de problemas conduce a direcciones de investigación enfocadas, mientras que revisión literaria ofrece contexto. Los problemas surgen de diversas fuentes, como las experiencias personales, problemas del mundo real o lagunas en investigaciones anteriores. La selección de problemas implica factores como la creatividad, los objetivos y la relevancia social. Formular problemas de investigación es una brújula que fomenta la curiosidad y la iluminación colectiva, incluso en tiempos de recursos limitados.

Como problema general de la investigación se puede definir: PG: ¿Existe relación del sistema de información y conectividad en la productividad de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023? en tanto como problemas específicos se define: PE1: ¿Existe relación del sistema

de información y conectividad en la confiabilidad de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023?, PE2: ¿Existe relación del sistema de información y conectividad en la latencia de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023? y PE3: ¿Existe relación del sistema de información y conectividad en la eficiencia de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023?.

La justificación es de tipo práctica porque estudia un problema concreto, al evaluar si un S.I aporta a la mejora de la productividad de las cotizaciones comerciales. Los resultados de este estudio se pueden emplear como consulta para otras investigaciones que deseen buscar una relación entre los S.I y la productividad de una empresa.

Islam et al (2020) determina que los objetivos son un resumen del significado y la definición de una investigación, pueden existir varios objetivos, pero no existe un numero específico de objetivos, pero lo que sí es claro que no se puede hacer un trabajo de investigación si no se plantean objetivos, es decir como mínimo debe existir un objetivo.

Como consecuencia se puede definir el siguiente objetivo general OG: Determinar la relación entre el sistema de información y conectividad en la productividad de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023. En cuanto a objetivos específicos se tiene: OE1: Determinar la relación entre el sistema de información y conectividad en la confiabilidad de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023. OE2: Determinar la relación entre el sistema de información y conectividad en la latencia de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023, y OE3: Determinar la relación entre el sistema de información y conectividad en la eficiencia de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023.

Anupama (2018), determina a la hipótesis como una predicción, sobre la relación entre variables, es una declaración específica de predicción de un problema de investigación y con esto dependerá si se aprueba o no. La hipótesis se basa sobre algunas pruebas insuficientes que podría dar resultados verdadero o falso, para el planteamiento de la hipótesis se necesario considerar los siguientes

aspectos: La solución tentativa al problema puede ser no correcto. La hipótesis debe ser concisa, clara, demostrable y consistente con hechos y dar una respuesta al problema.

Binoy (2019), Precisa que la hipótesis tiene vital importancia porque permite relacionar la predicción con el postulado de una investigación, que se va a probar y verificar, la hipótesis tiene por objetivo el de dar un orientación y dirección al tema de la investigación estableciendo relaciones entre cada una de las variables. Para formular una hipótesis se emplea el razonamiento deductivo esto para probar una teoría o relaciones y por último menciona que la hipótesis ayuda en la discusión de los hallazgos y conclusión de la investigación.

En esta investigación se ha establecido la siguiente hipótesis general: HG: Existe relación del sistema de información y conectividad en la productividad de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023.

Como hipótesis específicas se plantearon las siguientes: HE1: Existe relación del sistema de información y conectividad en la confiabilidad de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023. HE2: Existe relación del sistema de información y conectividad en la latencia de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023. HE3: Existe relación del sistema de información y conectividad en la eficiencia de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023.

## II MARCO TEÓRICO.

Sánchez et al., (2022) describieron los factores que impulsan a las empresas de cualquier dimensión a adoptar S.I como herramienta que permita apalancar el incremento de su productividad y competitividad.

El estudio se realizó en Baja California perteneciente al Valle de Guadalupe, en este lugar existe muchas empresas de diversas dimensiones y rubros pero principalmente en producción de vinos, el tipo de metodología es exploratorio, cuyo instrumento o herramienta de medición estuvo basada en un modelo TOE (Technology Organization Environment ó Entorno de Organización Tecnológica) este modelo relaciona factores organizacionales, ambientales y tecnológicos adoptando todo tipo de innovaciones, usado mayormente para medir la intención de uso de T.I en las empresas, como por ejemplo la adopción del marketing móvil en Sudáfrica y sistemas electrónicos para cadenas de suministros en Taiwán. Se tuvo como muestra un total de 25 empresas, dando como resultado una relación positiva para la adopción de S.I.

Se evidenció que gerentes o propietarios coincidían que para adoptar S.I se necesitaría gran esfuerzo mental para su empleo, pero que eran conscientes que los beneficios lo justifican para una mejor comercialización de productos y/o servicios, a tener una mejor relación con los clientes, y sobre todo mejora en la productividad y en procesos de producción. Se tuvo como afirmación que el empleo de los S.I está fuertemente influenciada con la presión que ejerce la competencia y que los clientes esperan que la empresa los utilice, aquellas empresas que aún no emplean S.I afirmaron tener proyecciones de utilizarlo en un futuro cercano, y en otros ya forman parte de la gestión administrativa y productiva.

Bermeo-Giraldo et al., (2020) analizaron como las T.I.C impactan entidades comerciales del municipio de Itagüí, el estudio de tipo transversal, no experimental y también descriptiva con un tenor cuantitativo, se utilizó un cuestionario desarrollado por pymes de tipo comercial o servicios cuya oficinas administrativas y financieras están en el municipio de Itagüí - Antioquia. Se pudo definir que internet y los teléfonos móviles son las tecnologías más utilizadas como herramientas para actividades laborales (29% y 35% respectivamente), además un 73% de empresas consideran esto como un impacto positivo y un 87% coinciden que contribuyen en

la eficiencia, administración, seguridad y control para tomar decisiones.

Se pudo determinar que los principales motivos del uso de las Tics en las pymes se pueden mencionar por ejemplo la publicidad de sus productos o servicios, a esto se puede mencionar que un 59% de las empresas ya cuentan con una web corporativa, otro motivo son el auge de las estrategias digitales y el contacto directo y masivo por medio de las redes sociales.

Finalmente, las empresas definieron que las Tics permite reducir errores en registro de datos, realizar procesamiento de datos complejos cuyos resultados sean seguros y que ayudan al control de la información, esto permite poder expandir el S.I en todas las áreas de la empresa y obtener información verídica y certera que sea fácil de analizar integrándose con las estrategias de gestión empresarial.

Arévalo-Avecillas et al., (2018) determinaron cómo influye las T.I en las organizaciones que dan servicios, el estudio basado en un enfoque cuantitativo de alcance correlacional - explicativo, de tipo no experimental, usó fuentes de datos secundarios que fueron extraídos de BD, se expone un análisis de datos desde un enfoque de producción Cobb-Douglas, en los resultados se evidencia que la inversión en T.I van influir de manera positiva en la productividad.

Como población de estudio se incluyó a todas las empresas que pertenecen al rubro de servicios a nivel urbano empresas que brindan servicios de consultorías, inmobiliarias, transporte, de salud, servicios sociales, financieras, entre otros, el requisito de estas empresas es tener un operatividad mínima de tres años y que se encuentren activas (dentro de la superintendencia de compañías de ecuador) al momento en que se realizó la investigación, está población fue de 11,115 empresas de servicios.

Como resultado se evidenció que las variables (inversión de T.I, mejora en prácticas de administración, tiene relación positiva y significativa con la productividad y rentabilidad corporativa. En este estudio se brinda nuevos parámetros de medición de productividad, sobre el concepto de innovación, obteniendo ventajas económicas. Estas inversiones en T.I logra una confianza del 95%, pero esto aumento con el tiempo a 99%, lo que evidenciando que para implementar T.I requiere tiempo.

Ramírez et al., (2022) en un estudio que tuvo por objetivo mostrar una revisión sistemática de lo que es productividad empresarial, desde su conceptualización, factores relacionados y componentes, además establecen una reflexión y análisis sobre los beneficios que tienen las empresas, se identificó 71 estudios en varios países de Latinoamérica, consultando bases de datos como Web of Science, Redalyc, Scielo, Dialnet, etc. de los cuales se seleccionaron 24 artículos que cumplen con los criterios de la investigación.

En esta investigación se define que para lograr productividad en las empresas se debe considerar aspectos internos (controlables) y los aspectos externos (incontrolables), estos aspectos tienen relación directa con el desarrollo de la productividad. También se debe considerar los valores organizacionales, trabajo en equipo, la innovación, la tecnología, la evaluación de recursos, la toma de decisiones, etc., si se fortalece estos puntos se logrará un incremento en la productividad y ser competitivos.

Ccanto et al., (2019) explicó cómo la gestión de las innovaciones tecnológicas asociadas a la globalización incentiva la calidad del servicio y la competitividad. El estudio se enfoca en la revisión de bibliografías. La investigación concluye que la innovación tecnológica está formada por diferentes puntos de captación desde la parte económica y el impacto en el desarrollo empresarial, en la parte humanista se cuestiona que el uso de tecnologías de información puede dejar de lado la mano de obra y por consiguiente afectaría a los trabajadores en lo social y laboral, además la globalización pone al alcance las innovaciones tecnológicas actuales.

Quiroga-Parra et al., (2017) tuvieron como objetivo comparar el uso de las T.I.C entre países de integrantes de América Latina (A.L) y 7 países desarrollados, este estudio se efectuó en base a una contrastación teórica y estadística. Se obtuvo como resultado que existe una brecha importante con respecto al uso de las T.I.C entre América Latina y países desarrollados, y que esto consecuentemente impacta en los procesos de innovación y producción y en la generación de nuevos conocimientos. Pero cabe mencionar que a pesar de que en América Latina existe bajos niveles de empleo de T.I.C existe una relación

importante entre esta y la productividad empresarial, además se detalla que el poco uso de las T.I.C, impacta en forma directa en los bajos niveles de eficiencia productiva.

Interiano (2023), en su trabajo de investigación que tuvo por objetivo evidenciar como las organizaciones emplean recursos informáticos, con el fin de lograr la automatización de sus procesos para generar mejores resultados. El método empleado es esencialmente histórico, descriptivo, cuantitativo y reflexivo permitiendo identificar el avance de las S.I y como las organizaciones se adaptan a estos para alcanzar éxitos, como es lograr la eficiencia. Se demostró que las organizaciones deben optar por usar T.I. y adaptarse a los cambios tecnológicos y así lograr una ventaja empresarial, menciona también que el conocimiento teórico y práctico de los colaboradores de las T.I.C es un aporte importante para el crecimiento empresarial.

Huamani et al., (2023) efectuaron un estudio cuyo objetivo era demostrar como mejora la productividad con el uso de sistemas automatizados, la investigación estuvo basada en consultar diferentes bibliografías, que detallan diferentes metodologías como RUP, UML, etc. lo que asegura un buen modelamiento para la automatización de procesos mediante sistemas. Se corroboró un vínculo directo y necesario entre los sistemas automatizados y la mejora significativa de la productividad, se mejora y optimizan los tiempos en los procesos, teniendo en cuenta que las Pymes peruanas crecen constantemente generando más competencia.

Infantes et al., (2021) elaboraron un estudio donde se aplican técnicas de tipos cuantitativas y cualitativas, demostró como un ERP, ayuda a la recaudaciones de caja y permite reducir y optimizar tiempos de atención a los pacientes, actividades del personal y los procesos de la clínica, se demostró que permite aprovecha los recursos al máximo porque agiliza la operatividad de los usuarios, además que permite la emisión de documentos como notas de crédito no sea engorrosa y a tiempo, ha reducido el impacto negativo en otras áreas, todo esto se

vio reflejado en la satisfacción del cliente. Con resultado final de determinó que el sistema integrado logró mejorar las recaudaciones de caja.

Para un mejor entendimiento de la investigación se puede citar algunas definiciones:

- Sistemas de Información (S.I)

Según Huang et al., (2019) los S.I son un compuesto de recursos de información, software y personas que tiene como único fin recolectar, procesar, almacenar y distribuir información adecuada y oportuna a una organización, para lograr una gestión optima, regulando y controlando sus actividades.

Abrego-Almazán et al., (2017) definen que los S.I puede ser el componente más importante en el mundo empresarial, por su capacidad de ofrecer oportunidades para que las organizaciones alcancen el éxito, puedan tener mayor capacidad de recolección, procesamiento, distribución de datos que deben ser compartidos en toda la organización, además permite cerrar distancias, genera eficiencia en los colaboradores, mejor flujo de la información teniendo influencia en la competitividad y producción. Koivisto et al., (2019) afirman que el campo de los S.I se ha caracterizado por la búsqueda de conocimientos relacionados con la productividad, la eficiencia y su mejora.

- Productividad.

Fontalvo et al., (2018) conceptualizan la productividad como el vínculo entre la producción total y todos los elementos utilizados (recursos) para lograrla, es la razón entre entradas y salidas, menciona como se debe emplear los factores de producción en el desarrollo de servicios o productos, estos deben ser elaborados con altos estándares de productividad, a manera general define que la productividad hace referencia a cualquier proceso donde intervienen elementos y actividades con el fin de obtener un resultado, y que al momento de implementar mejoras se puede tener los mismo o mayor

resultados empleando menos recursos. La eficiencia es un indicador para medir la productividad donde intervienen recursos humanos y otros, enfocado siempre a cumplir los objetivos empresariales. Ortega et al (2018) especifica que un proceso productivo es el trabajo de un grupo de recursos (insumos) con el objetivo de tener una nueva serie de productos (resultados) generados a partir de los recursos y que van a constituir la producción. Además, añade que productividad es el vínculo de la producción resultante y los recursos empleados.

- Eficiencia.

Rojas et al., (2019) mencionan que es la disposición de algo o de alguien para alcanzar un beneficio determinado, además menciona que permite medir la capacidad de un sistema o entidad económica en el cumplimiento de un objetivo determinado, buscando siempre minimizar el empleo de recursos.

- Conectividad.

Mufungizi, E. M. (2022) especifican que la conectividad se debe entender como la transferencia de identificadores de protocolo (IP) desde una red de origen a un destino, que van a depender de nodos conectados entre sí, llamándose red de comunicaciones.

- Latencia.

Acosta et al., (2018), precisan que la latencia es el tiempo de demora para que un dato o información esté a disposición partiendo desde su petición, se puede medir en nanosegundos (ns) o en milisegundos (ms), cuando menor sea la latencia mayor es el rendimiento de la red, también define a la latencia como la suma de retardos (tiempo de demora de recorrido y transmisión de paquetes) temporales dentro de una red, es decir el tiempo que demora un paquete de información de viajar de un punto "A" a un punto "B".

- Confiabilidad.

Kriscautzky et al., (2018) definen que la confiabilidad son las características o cualidades que debe tener la información resultante para ser creíble estas características pueden ser la fuente de origen, el contenido, y presentación además se incluye la velocidad de carga.

- T.I.C

Del Castillo Saiz et al (2018), determinan a las TIC como un conjunto de avances relacionados, que abarca aplicaciones de descubrimiento científico con una capacidad progresiva de mayor de tratamiento de la información, y como consecuencia se logra un despunte exponencial en el intercambio y transmisión de datos, información y conocimientos, sin existir barreras geográficas o limitaciones por tiempo.

Awan et al., (2019) Afirman que actualmente la T.I ayudan en las tareas y operaciones diarias en las organizaciones, además la competencia, la globalización, los avances tecnológicos, la satisfacción y valores del cliente y la presión económica y financieras de muchas organizaciones han permitido que evolucionen y sean competitivas aumentando su interés emplear herramientas de automatización de fácil ejecución que permita un mejor y rápido desarrollo de actividades incrementando la eficiencia.

- Área Comercial.

Para Simonato, F. R. (2018) el área comercial es aquella unidad que posee la capacidad de servicio para los clientes de manera individual, siempre creando valor, y generando habilidades de trabajo con el fin de anticipar y proyectar sus preferencias continuamente.

- Cotizaciones.

García et al., (2021) conceptualizan a las cotizaciones como un documento en que en operaciones de compra y venta se usa para referirse al precio de un producto o servicio y que cada una de las partes acuerdan pagar o desarrollar para sellar el acuerdo.

- Innovación (Procesos).

Yu et al., (2017) La definen como la capacidad de una empresa para poder desarrollar nuevos y significativos procesos productivos y tecnológicos, esto va a constituir una fortaleza diferenciada de la empresa para poder hacer frente a sus competidores.

- Recopilación de datos.

Hamed (2021) determina que la recopilación de datos es una de las principales etapas de toda investigación, porque permite al investigador hallar las respuestas de las preguntas de la investigación, el proceso de recopilación de datos tiene como objetivo el obtener conocimientos respecto al tema investigado, existen diversos métodos de recopilación de datos y eso hace que sea difícil para el investigador seleccionar uno en particular, pero se considera el tipo de datos a utilizar en el estudio. Khan et al., (2017) afirman que este método debe explicarse y justificarse claramente, ya que influye en el proceso de análisis.

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

##### **3.1.1. Tipo de investigación**

Este estudio de tipo aplicada, emplea la búsqueda y consolidación de conocimientos existentes para dar solución a un problema concreto y tiene por objetivo resolver alguna situación que se puede presentar en la realidad, se caracteriza por un enfoque claro al estudiar y analizar un problema para encontrar una solución.

De acuerdo a lo definido por Nieto (2018) las investigaciones que están orientadas a un tipo aplicada se inclinan a la solución de problemas que suceden en procesos productivos, de distribución, consumo de bienes y servicios, se llaman aplicadas porque se desarrollan basados en una investigación básica y fundamental. Define también que las investigaciones del tipo aplicadas están orientadas a optimizar, mejorar o perfeccionar el funcionamiento de los sistemas, normas, procedimientos, etc.

##### **3.1.2. Diseño de investigación**

Casari (2022) menciona que el diseño de una investigación constituye un paso muy importante fuertemente unido al planteamiento del problema y más sustancialmente a los objetivos que se propongan, además define que dentro de los diseños no experimentales se encuentran los diseños transversales que se caracterizan por recolectar datos en un solo único momento, estos a su vez pueden ser exploratorios, correlacionales-causales, descriptivos. Existen los diseños no experimentales longitudinales o evolutivos, que analizaran los cambios que se pueden producir dentro de un intervalo de tiempo. En los no experimentales están los diseños transversales o transaccionales, existen también los exploratorios, descriptivos, correlacionales-causales. Existen los diseños no experimentales de tipo longitudinales o evolutivos, que cambian en el tiempo. La diferencia entre transversales y longitudinales es la temporalidad, es decir el momento es que se realiza la recolección de datos.

Este estudio tiene un diseño descriptivo correlacional causal, de corte transversal, no experimental (sin alteración de las variables definidas), y se centró solo en la observación de eventos para después analizarlos, además también por la comparación de información existen ya sean históricos y actuales.

### 3.2. Variables y Operacionalización

De acuerdo a Oyola-García (2021) las variables deben ser clara y de fácil entendimiento. Menciona que la variable dependiente se entiende como el probable resultado de la manifestación de la variable independiente, y se le debe dar la atención máxima del estudio.

Las variables se definen:

- Independiente 1 (VI-1): Sistema de información.
- Independiente 2 (VI-2): Conectividad.
- Dependiente (VD): Productividad.

En el anexo 1 detalla la operacionalización de variables.

### 3.3. Población, muestra, muestreo

#### 3.3.1. Población

Pantoja et al., (2022) conceptualizan como población de estudio como un conjunto o grupo de elementos (animales, personas, hechos, cosas, etc.) que están inmersos a algún estudio, esta población debe estar delimitada considerando las características de tiempo, lugar o contenido.

La población está conformada por todas las cotizaciones registradas dentro del sistema comercial en los últimos 3 meses desde la puesta en producción de sistema comercial con un total de 900 cotizaciones.

Martínez et al., (2023), afirman que usar criterios (inclusión y exclusión) en un trabajo de investigación, no se realiza al azar, como si fuera una decisión rutinaria, o una cuestión de moda, sino que debe ser

correctamente analizada.

- Criterios de inclusión:

Intervalo de tiempo: Solo aquellas cotizaciones cuya fecha de generación este dentro de los últimos tres meses.

Tipo de Cliente: Todos sin excepción.

Estado de cotización: Solo cotizaciones en estado de generadas, aceptadas, rechazadas y finalizadas.

Valor de la Cotización: Todos sin excepción.

Tipo de Servicios: Todos sin excepción.

- Criterios de exclusión:

Duplicadas: Cotizaciones que tienen diferentes versiones no se debe considerar versiones anteriores a la última versión.

Incompletas: Cotizaciones que han sido registradas con información incompleta o errónea y que pueden generar distorsión en el análisis.

Pruebas: Cotizaciones que se generaron a manera de prueba en el momento de la implementación.

Anuladas: Por error de digitación, o información incompleta.

Fuera de intervalo: Cotizaciones que están fuera del rango de fechas establecido para el estudio.

Conforme a los criterios mencionados para efectos de la investigación se definió el siguiente tamaño de población:

$$N = 900$$

### 3.3.2. Muestra

Pantoja et al., (2022) la conceptualizan como sub grupo de la población, y hace énfasis que debe tener iguales características que la población. Para su cálculo se utilizó la fórmula de media poblacional y el

resultado será la base del análisis que servirá para definir si cumple el objetivo de la investigación, se ha empleado la siguiente fórmula:

$$n = \frac{NZ^2S^2}{(N - 1)e^2 + Z^2S^2}$$

Donde:

n = Tamaño muestra necesaria

Z = Nivel de confianza (Representa una confianza del 95%).

S = Desviación estándar.

N = Tamaño de población.

e = Error (0.05).

En este estudio se estimó la muestra de cotizaciones correctas con un 5% de error, y un 95% de confianza con una población de 900 cotizaciones, despejando la fórmula da como resultado:

$$n = 270$$

### 3.3.3. Muestreo

Otzen (2017) menciona que el muestro tiene como fin el estudio de vínculos de la distribución de una variable con la población de estudio y a su vez con la muestra a estudio, siendo importante definir los criterios que se utilizaran para la inclusión y exclusión. El presente trabajo usó un muestreo de tipo probabilístico aleatorio simple, en donde los datos que conforman la población gozan de la misma oportunidad de estar dentro de la muestra, este tipo de muestreo probabilístico es muy importante ya que garantiza que las muestras obtenidas representen población objetivo y puedan extrapolarse con precisión a toda la población.

### 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

#### 3.4.1. Técnicas

Según Useche et al., (2019), conceptualizan a las técnicas como procedimientos y actividades que tienen por función realizar la comprobación del problema planteado de la variable de investigación, además las técnicas a utilizar dependerán del tipo seleccionado.

En el estudio se efectuó análisis y procesamiento documental para obtener información concerniente a las cotizaciones emitidas por el sistema, las cuales se encuentran almacenada en base de datos.

Se contó con el apoyo del Dr. Marlon Acuña, quién validó el instrumento o herramienta de recolección de datos (anexo 2), el profesional en mención es a fin a la línea de investigación de este trabajo, los formatos de validación de juicios de expertos se encuentran en el anexo 5

#### 3.4.2. Instrumentos

Mendoza et al., (2020) mencionan que gracias a los instrumentos se logra condiciones de medición, donde los datos expresan una abstracción de mundo real y comprenden procedimientos y actividades que van a permitir que el investigador obtenga información que pueda contestar la pregunta de una investigación.

Como instrumentos se empleó la Ficha de Datos de análisis de contenido (anexo 2), que van a contener información detallada y puntual sobre las cotizaciones registradas en el sistema de información del área comercial.

### 3.5. Procedimientos.

Antes de realizar la recopilación de datos, se procedió a analizar e identificar la información necesaria que permita validar los indicadores definidos, esta información almacenada en los repositorios de datos de la empresa, permitió realizar el diseño de la ficha de datos cuyo contenido ayuda a la comprensión del sistema de cotizaciones.

Recopilada la información, se procedió a organizar los datos para un mejor análisis, empleando herramientas como hojas de cálculo lo que permitió identificar comportamientos, tendencias y patrones de las cotizaciones generadas dentro del sistema, esto dio lugar a la generación de informes de los hallazgos encontrados y que son mostrados como parte de este estudio.

### 3.6. Métodos de análisis de datos.

Taherdoost, H. (2022) puntualiza que el análisis de datos no es más que el proceso que convierte todos los datos recolectados en información importante y significativa. Mohaiminul (2020) describe al análisis de datos como el proceso mediante el cual se recopilan, revisan y luego se analizan varias fuentes con el objetivo de tener algún hallazgo o conclusión, además define que hay varios tipos como puede ser la minería de datos, análisis de textos, inteligencia empresarial, etc.

Para este trabajo se realizó la recopilación de datos empleando la ficha de datos y fueron tabulados, ordenados y clasificados de tal manera que sea una fuente de información básica y confiable, posteriormente, se emplearon herramientas de informática como SPSS (para estadística descriptiva) y Excel para la realización de cálculos. En cuanto a la validez y a nivel de confianza de las pruebas se empleó el cálculo del alfa de Cronbach.

### 3.7. Aspectos Éticos.

Reyes (2018), afirma que la ética de las publicaciones científicas debe estar inmerso a la ética de la investigación científica que incluye la creación o autoría intelectual, y la ética en el proceso editorial, todo esto basado en valores éticos (honestidad, responsabilidad y transparencia).

Gagñay et al., (2020) conceptualizan a la ética como la conducta humana, que permite discernir entre lo correcto de lo no correcto o lo bueno de lo no bueno, cualquier persona que realice un trabajo de investigación debe tener bien claro la importancia de la ética en su trabajo, conocer aspectos como citación o referenciación de autores, porque como consecuencia pueden ser calificados como plagio.

Esta investigación se desarrolló de acuerdo al reglamento y lineamientos de la Universidad César Vallejo, bajo la norma APA 7ma edición, se realizó también la validación de originalidad de contenido a través de la herramienta web Turnitin, y se ha empleado la ficha de datos para recolectar datos, teniendo siempre en cuenta los principios de confidencialidad de los datos, los cuales solo fueron utilizados para el desarrollo de esta investigación, por último se deja claro que no existe ningún tipo o conflicto de interés entre el investigador y los resultados obtenidos.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Análisis de resultados

Saldžinas, K. et al (2017) define que el análisis de resultados es la parte conclusiva o final de toda investigación; en esta parte se procesa toda la información recolectada para poder mostrarla de manera comprensible y ordenada.

#### 4.1.1. Prueba de confiabilidad del instrumento de recolección de datos.

Según Taber (2018), El alfa de Cronbach es un cálculo estadístico que es muy utilizada por los investigadores para poder demostrar las pruebas y escalas que se han adoptado en un proyecto de investigación se adecuan para su propósito, se utiliza generalmente como una medida para la confiabilidad.

Tabla 1. Estadística de fiabilidad: Coeficiente de Cronbach

		“N”	“%”
<b>CASOS</b>	Válido	270	100.0
	Excluido	0	0
	Total	270	100.0

Fuente: Desarrollado por el autor.

Tabla 2: Estadísticas de fiabilidad

<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados</b>	<b>N° de Elementos</b>
.711	.852	5

Fuente: Desarrollado por el autor.

La interpretación de Resultados de Estadística de fiabilidad (Coeficiente alfa de Cronbach) se evidencia en el anexo 6.

#### 4.1.2. Prueba de normalidad.

Hatem et al., (2022) precisan que toda prueba de normalidad inicia desde el planteamiento de una hipótesis donde en una afirmación nula se asume que los datos en estudio no son estadísticamente diferentes de lo normal, frente a una afirmación alternativa donde se asume que la distribución es normal y los datos no son compatibles. Existen varios tipos de pruebas, pero dos de los métodos más utilizados para comprobar la normalidad son la prueba de Kolmogorov-Smirnov (KS) y la de Shapiro-Wilk (SW).

La formulación de hipótesis para pruebas de normalidad se evidencia en el anexo 7.

Tabla 3: Resultados de pruebas de Normalidad

	KS			SW		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
S.I	.115	270	<.001	.974	270	<.001
Conectividad	.092	270	<.001	.974	270	<.001
Productividad	.101	270	<.001	.970	270	<.001

Fuente: Desarrollado por el autor.

En la Tabla 3. Resultados de pruebas de Normalidad, se evidencia que las V.I “Sistema de Información” y “Conectividad”, además de la V.D “Productividad”; tienen un valor p-valor <0.001; y contrastándolo con los criterios de decisión de la Tabla 3, con un valor de 0.05 para p-valor; se rechaza la hipótesis nula de que los datos tienen una distribución normal y se acepta la Hipótesis alternativa que los datos no tienen una distribución normal, por lo que es conveniente aplicar pruebas no paramétricas.

#### 4.1.3. Estadística descriptiva.

Kaur et al., (2018), definen que la estadística descriptiva es utilizada para realizar resumen de datos de una forma organizada detallando vínculos entre variables de una muestra o población. Calcular estadísticas

descriptivas es el paso inicial y vital para la elaboración de un trabajo de investigación y debe realizarse antes de hacer comparaciones estadísticas inferenciales.

Tabla 4. Cuadro de estadística descriptiva de variable independiente Sistema de Información.

Variable	Descriptivos	Estadístico	Error estándar	
S.I	Media	972.1111	12.15978	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	948.1707	
		Límite superior	996.0516	
	Media recortada (5%)	967.1605		
	Mediana	960.0000		
	Varianza	39922.292		
	Desv. estándar	199.80564		
	Mínimo	600.00		
	Máximo	1500.00		
	Rango	900.00		
	Rango intercuartil	305.00		
	Asimetría	.349	.148	
	Curtosis	-.457	.295	

Fuente: Desarrollado por el autor.

La interpretación de estadística descriptiva de la variable independiente Sistema de Información se evidencia en el Anexo 8

Tabla 5. Estadística descriptiva de la V.I Conectividad.

Variable	Descriptivos	Estadístico	Error estándar	
Conectividad	Media	39.5370	.34111	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	38.8654	
		Límite superior	40.2086	
	Media recortada (5%)	39.5556		
	Mediana	39.0000		
	Varianza	31.417		
	Desv. Estándar	5.60507		
	Mínimo	22.00		
	Máximo	52.00		
	Rango	30.00		

	Rango intercuartil	5.00	
	Asimetría	-.010	.148
	Curtosis	.220	.295

Fuente: Desarrollado por el autor.

La interpretación de estadística descriptiva de la variable independiente Conectividad se evidencia en el Anexo 9

Tabla 6. Estadística descriptiva de la V.D Productividad.

Variable	Descriptivos		Estadístico	Error estándar
Productividad	Media		893.7444	7.62108
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	878.7399	
		Límite superior	908.7490	
	Media recortada (5%)		894.9424	
	Mediana		900.0000	
	Varianza		15681.812	
	Desviación. estándar		125.22704	
	Mínimo		600.00	
	Máximo		1250.00	
	Rango		650.00	
	Rango intercuartil		160.00	
	Asimetría		-.067	.148
	Curtosis		-.410	.295

Fuente: Desarrollado por el autor.

La interpretación de estadística descriptiva de la variable dependiente Productividad se evidencia en el Anexo 10

#### 4.2. Análisis Inferencial de resultados de pruebas de correlación

##### **Objetivo general (OG)**

Determinar la relación entre el Sistema de información y conectividad en la productividad de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023

Antes de actualizar los resultados del OG, en las siguientes tablas se muestra la formulación de la hipótesis general (HG):

Tabla 7: Cuadro de formulación de la HG.

HG de investigación
Existe relación significativa entre el sistema de información y conectividad en la productividad de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023.

Fuente: Desarrollado por el autor.

La formulación de la HG para la prueba de correlación se evidencia en el Anexo 11

Se procede a detallar los hallazgos de correlación

Tabla 8: Resultados de la correlación

		S.I	Conectividad
Rho de Spearman	Productividad	Coefficiente de correlación	.870**
		Sig. (bilateral)	<.001
		N	270

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

Fuente: Desarrollado por el autor.

La Interpretación de los resultados de prueba de correlación para la HG se evidencia en el Anexo 12.

### Objetivo Especifico 1 (OE1)

Determinar la relación entre el sistema de información y conectividad en la confiabilidad de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023.

Antes de actualizar los hallazgos del OE1, la siguiente tabla muestra la formulación de la Hipótesis Específica 1 (HE1):

Tabla 9: Cuadro de formulación de HE1.

HE 1 de investigación
Existe relación significativa de entre el sistema de información y conectividad en la confiabilidad de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023.

Fuente: Desarrollado por el autor.

La formulación de la HE1 para la prueba de correlación se evidencia en el Anexo 13

Se procede a detallar los hallazgos de correlación

Tabla 10: Resultados de la correlación

		S.I	Conectividad
Rho de Spearman	Confiabilidad	Coefficiente de correlación	1.000**
		Sig. (bilateral)	<.001
		N	270

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

Fuente: Desarrollado por el autor.

La Interpretación de los resultados de prueba de correlación para la HE1 se evidencia en el Anexo 14.

## Objetivo Especifico 2 (OE2)

Determinar la relación entre el sistema de información y conectividad en la latencia de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023.

Antes de actualizar los hallazgos del OE2, la tabla siguiente muestra la formulación de la Hipótesis Específica 2 (HE2):

Tabla 11: Cuadro de formulación de HE2.

HE2 de investigación
Existe relación del sistema de información y conectividad en la latencia de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023.

Fuente: Desarrollado por el autor.

La formulación de la HE2 para la prueba de correlación se evidencia en el Anexo 15

En la siguiente tabla se evidencia los hallazgos de correlación.

Tabla 12: Resultados de la correlación

		S.I	Conectividad
Rho de Spearman	Latencia	Coefficiente de correlación	.698**
		Sig. (bilateral)	<.001
		N	270

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

Fuente: Desarrollado por el autor.

La Interpretación de los resultados de prueba de correlación para la HE2 se evidencia en el Anexo 16.

### Objetivo Especifico 3 (OE3)

Determinar la relación entre el sistema de información y conectividad en la eficiencia de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023.

Antes de actualizar los hallazgos del OE3, la tabla siguiente muestra la formulación de la Hipótesis Específica 3 (HE3):

Tabla 13: Cuadro de formulación de HE3.

HE3 de investigación
Existe relación del sistema de información y conectividad en la eficiencia de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023.

Fuente: Desarrollado por el autor.

La formulación de la HE3 para la prueba de correlación se evidencia en el Anexo 17.

En la siguiente tabla se evidencia los hallazgos de correlación.

Tabla 14: Resultados de la correlación

		S.I	Conectividad
Rho de Spearman	Eficiencia	Coficiente de correlación	.870**
		Sig. (bilateral)	<.001
		N	270

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

Fuente: Desarrollado por el autor.

La Interpretación de los resultados de prueba de correlación para la HE2 se evidencia en el Anexo 18.

## V. DISCUSIÓN

Este estudio demostró el vínculo entre un Sistema de Información y conectividad con la productividad de las cotizaciones comerciales de una empresa de servicios sanitarios, y permitirá dar exposición a los diferentes casos de ciertos autores que a nivel internacional o nacional, recogen hallazgos de diferentes organizaciones en diferentes países, que al tener la necesidad de expandirse y mantenerse en el mercado donde la competencia es agresiva optaron por la implementación de S.I y conectividad que les permita fortalecerse como unidades organizacionales, es decir utilizaron los S.I y conectividad como herramientas estratégicas para lograr productividad y competitividad.

En el ámbito internacional los resultados de este estudio van a corroborar lo señalado por Sánchez et al., (2022) que definen los factores que impulsan a las empresas de cualquier dimensión a adoptar S.I como herramienta que incremente su productividad y los haga más competitivos, como resultado se determinó una relación positiva para la adopción de S.I, aunque implica un gran esfuerzo a nivel económico porque requiere inversión, y a nivel de capital humano porque demanda que exista un conocimiento por parte del personal que utilizará los S.I.

A lo mencionado se suma que muchas empresas creen que la sola implementación de un sistema va a mejorar el flujo de la información y no consideran que debe existir una política de mejora continua y mantenimiento de los mismo, a pesar de eso se evidencia el gran beneficio que se obtuvo que incluye la comercialización de los productos, mejor relación con los clientes y la mejora significativa en la productividad.

Al obtener los resultados de este estudio se observó que el coeficiente de Correlación de Spearman entre la V.I Conectividad y la V.D Productividad es de 0.711, esto indica la dirección y fuerza entre las dos variables, corroborando lo mencionado por Sánchez. La significancia estadística respalda que las variables están relacionadas. Por lo tanto, se encuentra una positiva y significativa relación entre la Conectividad y la Productividad en la muestra analizada.

Se corrobora lo mencionado por Bermeo-Giraldo et al., (2020) Donde analizan el impacto de las T.I en las organizaciones y se evidencia que garantizan una mejor captura de los datos, reducción de errores y el procesamiento de datos con resultados seguros que contribuyan a un mejor control de la información, esto contrasta con los resultados de esta investigación una la correlación cuyo valor es 0.698 sugiere una relación positiva fuerte entre la Conectividad y la confiabilidad en la muestra analizada., además La significancia estadística respalda que las variables y la dimensión están relacionadas. Por lo tanto, se evidencia una asociación positiva y significativa entre la Conectividad y la Confiabilidad en la muestra analizada.

De igual manera la correlación de Spearman entre la V.I Conectividad y la dimensión Latencia es de 1.000, lo que muestra la orientación y fuerza entre la variable y dimensión, la correlación es significativa a un nivel de significancia del 0.01 lo que sugiere una fuerte relación positiva entre la Conectividad y la Latencia (de registro de información y de consulta de base de datos) en la muestra analizada. La significancia estadística respalda que las variables y la dimensión están relacionadas. Se evidencia una asociación positiva y significativa entre la Conectividad y la Latencia en la muestra analizada.

Se certifica lo definido por Arévalo-Avecillas et al., (2018) que miden la productividad, sobre el concepto de productividad innovadora basada en resultados innovadores, esto gracias a la adquisición de TI, lo que va a generar ventajas económicas, esto también es corroborado en este estudio porque gracias a la inversión en S.I se logró agilizar más el proceso de emisión de cotizaciones comerciales porque aumentó la eficiencia y tiempos de respuestas.

El Coeficiente de Correlación de entre la V.I S.I y la dimensión Eficiencia es de 0.870. Este coeficiente evidencia la orientación y fuerza de la relación entre las dos variables, la correlación de 0.870 sugiere una fuerte relación positiva entre el sistema de información y la Eficiencia en la muestra analizada. La significancia estadística respalda que las variables están relacionadas. Se evidencia una relación significativa y positiva entre la variable independiente Sistema de Información y la dimensión Eficiencia en la muestra analizada.

El Coef. De Correlación Spearman de entre la V.I Conectividad y la dimensión Eficiencia es de 0.711. Este coeficiente detalla la dirección y fuerza de la relación entre las dos variables, la correlación de 0.711 sugiere una fuerte relación positiva entre la conectividad y la Eficiencia en la muestra analizada. La significancia estadística respalda que las variables están relacionadas. Por lo tanto, se evidencia una asociación positiva y significativa entre la variable independiente Conectividad y la dimensión Eficiencia en la muestra analizada

Se confirma lo referido por Ramírez et al., (2022) que en un estudio tuvieron por objetivo mostrar una revisión sistemática de lo que es productividad empresarial, realiza un análisis relacionado a los beneficios que logran las organizaciones al tener una buena gestión en productividad lo que no solo implica automatizaciones de procesos sino también que los colaboradores tengan bien en claro cuál es el rumbo que se debe tomar y cuáles son los objetivos a alcanzar.

Los S.I son la herramienta a nivel tecnológico que si no se emplean correctamente solo serán un adorno dentro de cualquier organización, esto se corrobora en este trabajo, porque el sistema implementado ha permitido ordenar el proceso de gestión de cotizaciones comerciales y reasignar tareas a los colaboradores que ahora tienen más claro que actividades tienen que realizar, los procesos se realizaban anteriormente de manera manual o empírica impactando en la productividad de la empresa.

Se evidencia una correlación positiva muy fuerte entre la productividad con el S.I el valor hallado por el cálculo del Coef. Correlación Spearman entre la V.I S.I y la V.D Productividad es de 0.870, esto no hace más que evidenciar la dirección y fuerza entre las dos variables.

Cabe mencionar que lo mencionado por el autor con respecto a que para lograr una buena productividad las empresas deben considerar aspectos internos que pueden ser controlados, y en este estudio se demuestra que la decisión de la empresa de servicios sanitarios de implementar un S.I para la productividad de cotizaciones comerciales, fue acertada porque considero que podía aumentar su productividad con esa decisión.

Se corrobora lo mencionado por Ccanto et al., (2019) donde definen como la innovación tecnológica logra impulsar la calidad en los servicios y lograr competitividad en las organizaciones, además menciona que para que exista una verdadera gestión tecnológica se debe considerar la parte económica, la parte humanista sin dejar de lado el avance logrado por la globalización, esto se evidencia en este trabajo porque se demostró que gracias a la implementación de un S.I que gestione las cotizaciones comerciales se logró mejorar el servicio de atención al cliente, esto se refleja en el resultado del Coef. Correlación Spearman (Rho) entre la V.I S.I y la dimensión Eficiencia cuyo valor es de 0.0870 indicando la fuerza y dirección positiva muy fuerte entre ambas.

Se comprueba lo definido por Quiroga-Parra et al., (2017), donde realizan una comparación entre 6 países de A.L (América Latina) (Chile, Brasil, Argentina, Colombia, México y Perú) y 7 países desarrollados (EEUU, Canadá, Japón, Suecia, Alemania, Reino Unido y Suiza) y se obtuvo como resultado que existe una brecha importante con respecto al uso de las T.I.C entre América Latina y países desarrollados, y que esto consecuentemente impacta en los procesos de producción, de innovación y de la generación de nuevos conocimientos.

Se demuestra que son los países desarrollados que más emplean las T.I.C o S.I como herramienta de desarrollo, se tiene mayor conciencia que la tecnología no se puede dejar de lado y que logra ser una ventaja competitiva, muy por el contrario, en países de América Latina no se ha llegado a tener esa conciencia y se tiene aún temor de adoptar las T.I.C para el desarrollo de las organizaciones. Se resalta también que en América Latina a pesar que se evidencian bajos niveles de utilización de T.I.C en las empresas existe una relación significativa con la productividad.

En este trabajo se evidencia lo mencionado al demostrar una relación significativa del 0.870 entre la dimensión productividad y la V.I S.I, es decir existe una correlación muy fuerte y positiva entre ambas, lo que se interpreta que efectivamente las empresas que optan por implementar S.I o T.I.C logran alcanzar una mayor productividad. El valor de correlación entre Eficiencia y Conectividad es

de 0.711 es decir tienen una correlación fuerte y positiva, una conectividad optima va a permitir una mejor performance de los S.I.

Se constata lo definido por Infantes et al., (2021) donde demostraron como un ERP, logra mejorar el de control de las actividades de la empresa, permite reducir y optimizar tiempos de atención a los pacientes, actividades del personal y los procesos, además se menciona que se lograr aprovechar al máximo el capital humano, teniendo mayor productividad y una mejor atención al cliente.

El presente estudio corrobora lo mencionado porque logró mejorar la eficiencia de las cotizaciones gracias al S.I (registro y emisión) al obtener un Coef. Correlación Spearman de 0.870, indica una correlación significativa positiva muy fuerte entre ambas. La reducción de tiempos se puede comprobar por la correlación que existe entre la eficiencia y la conectividad del sistema dado al que el Coef. Correlación Spearman (Rho) entre ambas es del 0.711 lo que permite señalar una correlación positiva fuerte.

Tener una buena conectividad en un sistema va a impactar en el desarrollo de actividades empleando menor tiempo de registro y procesamiento, es decir la conectividad también tiene relación directa con los S.I y la productividad, sin conectividad el sistema no tendría sentido de uso, porque necesita conexión con BD, servicios y con otros usuarios que puedan conectarse y desarrollar actividades en paralelo.

Esta investigación menciona que la latencia del S.I también impacta en la productividad de las cotizaciones, se comprueba con el Coef. Correlación Spearman (Rho) cuyo valor es de 0.0698, este valor indica una correlación positiva fuerte de la latencia y el S.I, con esto se pudo llegar a la conclusión que a menor latencia el performance del S.I se incrementa, y como consecuencia de esto la productividad de las cotizaciones comerciales aumenta, la aceptación de los clientes también porque la latencia de entrega de cotizaciones se reduce, y se podrían generar más ordenes de trabajo que aseguren mayores ingresos a la empresa.

Se evidencia lo mencionado por Huamani et al (2023) donde se tuvo como objetivo demostrar como mejora la productividad con el uso de sistemas que automaticen procesos dentro de una organización, esto permite que se reduzca los tiempos dentro de todo el circuito de producción, y hace que cada área logre tener mayor productividad de manera independiente, además menciona que las Pymes peruanas está en constante crecimiento porque están optando por los S.I para ser más productivos, reduciendo costos, tiempos y aprovechando al máximo el potencial humano al centrar su trabajo en actividades netamente relevantes, esto hace que se vuelvan más competitivas porque necesitan serlo ante el agresivo mercado actual, donde las empresas de reinventan cada día para poder ampliar sus mercados y captar a más clientes que les permitan obtener las mayores beneficios posibles.

Esta investigación muestra una correlación de 0.870 positiva muy fuerte entre el S.I y la productividad, además la correlación entre la V.I S.I y la dimensión Latencia es de 0.698 evidenciando una correlación fuerte y positiva, reflejándose claramente porque la empresa ha logrado incrementar la atención de cotizaciones diarias y como consecuencia se incrementan también las órdenes de trabajo.

## **VI. CONCLUSIONES**

**Primera:** Se determinó la relación directa del sistema de información y conectividad en la productividad de las cotizaciones, el hallazgo permite dar como válida la hipótesis general de la investigación gracias a las pruebas de correlación.

**Segunda:** Conforme al primer objetivo específico, se corroboró que a través de los resultados hallados se garantiza la confiabilidad de las cotizaciones comerciales, reduciendo el riesgo de pérdida de la información o de emitir información errónea o que no sea lo que haya solicitado el cliente.

**Tercera:** Conforme al segundo objetivo específico, se corroboró que a través de los resultados hallados la latencia de las cotizaciones comerciales mejoró y se tuvo mejor tiempo de respuesta, esto impactó en la productividad de las mismas porque se pueden generar más cotizaciones en menos tiempo debido a que el proceso se realiza más rápido y que las actividades de los usuarios del sistema se encuentran automatizadas.

**Cuarta:** Conforme al tercer objetivo específico, se corroboró que a través de los resultados hallados la eficiencia de las cotizaciones comerciales tuvo una considerable mejora, porque al tener la capacidad de emitir más cotizaciones confiables y a tiempo, va a impactar en la generación de más órdenes de trabajo, lo que posteriormente se convertirá en ingresos para la empresa.

## VII. RECOMENDACIONES

**Primera:** Se recomienda al área de T.I optimizar y actualizar el Sistema de información y conectividad del área comercial, con el objetivo de abarcar las nuevas situaciones comerciales que se pueden dar en el tiempo y para generar reportes o indicadores que evalúen el rendimiento del área comercial dentro del marco de la productividad de la empresa.

**Segunda:** Se recomienda al área de T.I realizar auditorías periódicas del sistema con el fin de evaluar constantemente la performance del sistema, y sobre todo la confiabilidad es decir el correcto ingreso de los datos y que el resultado emitido sea información válida tanto para el cliente y la empresa, de no ser así se debe tomar medidas preventivas o correctivas.

**Tercera:** Se recomienda al área de T.I continuar con la identificación de procesos que puedan ser automatizados dentro del sistema, de tal manera que el flujo de la información se optimice y no haya estancamientos por el desarrollo de procesos manuales que puedan afectar la productividad de las cotizaciones comerciales.

**Cuarta:** Se recomienda a la gerencia general continuar dando apoyo al área de T.I, esto para generar confianza en el trabajo que realizan, y continuar con el apoyo de adquisición de tecnologías que se sumen como herramientas innovadoras para la gestión de la información y que bien encausadas logren obtener ventajas competitivas.

## REFERENCIAS.

- Abrego-Almazán, Demian & Sánchez Tovar, Yesenia & Medina-Quintero, Jose-Melchor. (2017). Influence of information systems on organizational results. *Contaduría y Administración*. 62. 10.1016/j.cya.2017.03.001.  
<https://www.scielo.org.mx/pdf/cya/v62n2/0186-1042-cya-62-02-00303-en.pdf>
- Acosta, J. V., & Mallea, I. P. (2020). Método Integral para la Medición y Análisis de Parámetros de Calidad de Servicio en una Red de Área Local. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 13(5), 134-145.
- Alvarado, R., Acosta, K., & Buonaffina, Y. V. (2018). Necesidad de los sistemas de información gerencial para la toma de decisiones en las organizaciones. *InterSedes*, 19(39), 17-31.  
<https://www.scielo.sa.cr/pdf/is/v19n39/2215-2458-is-19-39-17.pdf>
- Andrade, A. M., A Del Río, C., & Alvear, D. L. (2019). Estudio de Tiempos y Movimientos para Incrementar la Eficiencia en una Empresa de Producción de Calzado. *Información tecnológica*, 30(3), 83-94.  
<https://www.scielo.cl/pdf/infotec/v30n3/0718-0764-infotec-30-03-00083.pdf>
- Anupama, K. (2018). Hypothesis types and research. *International Journal of Nursing Science Practice and Research*, 4(2), 78-80.  
[https://www.researchgate.net/profile/Anupamak-Dayanand/publication/343444322\\_Hypothesis\\_Types\\_and\\_Research/links/5f2a87d7299bf13404a29ba4/Hypothesis-Types-and-Research.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Anupamak-Dayanand/publication/343444322_Hypothesis_Types_and_Research/links/5f2a87d7299bf13404a29ba4/Hypothesis-Types-and-Research.pdf)
- Arévalo - Avecillas, D., Nájera-Acuña, S., & Piñero, E. A. (2018). La Influencia de la Implementación de las Tecnologías de Información en la Productividad de Empresas de Servicios. *Información tecnológica*, 29(6), 199-212.  
<https://www.scielo.cl/pdf/infotec/v29n6/0718-0764-infotec-29-06-00199.pdf>
- Awan, Muhammad & Aqeel, Muhammad. (2019). Management of Information Systems for the Productivity of an Organization.  
[https://www.researchgate.net/publication/333092744\\_Management\\_of\\_Information\\_Systems\\_for\\_the\\_Productivity\\_of\\_an\\_Organization](https://www.researchgate.net/publication/333092744_Management_of_Information_Systems_for_the_Productivity_of_an_Organization)
- Bermeo-Giraldo, M. C., Montoya-Restrepo, L. A., Valencia-Arias, A., & Cardona, M. A. M. (2020). Incursión de las TIC en la gestión de la información financiera en las empresas pyme comerciales: estudio de caso. *NOVUM*, 1(10), 25-41.  
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/novum/article/view/84003/73642>
- Bernal - Jiménez, M. C., & Rodríguez-Ibarra, D. L. (2019). Las tecnologías de la información y comunicación como factor de innovación y competitividad empresarial. *Scientia et Technica*, 24(1), 85-96.  
<https://www.redalyc.org/journal/849/84959429009/84959429009.pdf>

- Binoy, S. (2019). Significance of hypothesis in research. *Indian Journal of Holistic Nursing* (ISSN: 2348-2133), 10(1), 31-33.  
<http://www.medicaljournalshouse.com/index.php/IndianJournal-HolisticNursing/article/view/238/161>
- Casari, L. M. (2022). Diseños cuantitativos de investigación en psicología: Una introducción.  
[https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/203526/CONICET\\_Digital\\_Nro.ff836410-5304-4584-bf84-b7d5c1fe3ebe\\_B.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/203526/CONICET_Digital_Nro.ff836410-5304-4584-bf84-b7d5c1fe3ebe_B.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Ccanto, F., Vera, R. P. R., Vera, F. R., & Vera, A. M. R. (2019). Gestión de Innovación tecnológica y globalización como factores impulsores de la calidad de servicio y competitividad. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(88), 1239-1248.  
<https://www.redalyc.org/journal/290/29062051014/29062051014.pdf>
- Cerna Romero, Y. A., Delgado Tantaleán, J. Y., & Salas Canales, H. J. (2022). Cloud Computing y gestión documental en una empresa de servicios BPO, distrito de Magdalena del Mar (Lima-Perú), 2021. *Industrial Data*, 25(1), 285-298.  
<http://www.scielo.org.pe/pdf/idata/v25n1/1810-9993-idata-25-01-285.pdf>
- Del Castillo Saiz, G. D., Sanjuán Gómez, G., & Gómez Martínez, M. (2018). Tecnologías de la Información y las Comunicaciones: desafío que enfrenta la universidad de ciencias médicas. *Edumecentro*, 10(1), 168-182  
<http://scielo.sld.cu/pdf/edu/v10n1/edu11118.pdf>
- Distanont, A., & Khongmalai, O. (2020). The role of innovation in creating a competitive advantage. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 41(1), 15-21.  
<https://so04.tci-thaijo.org/index.php/kjss/article/view/234863/161499>
- Encalada, E. V., Lozano, R. A. R., Oscco, F. G., & Aguirre, F. D. M. S. (2019). Sistemas de información como herramienta para reorganizar procesos de manufactura. *Revista venezolana de gerencia*, 24(85).  
<https://www.redalyc.org/journal/290/29058864015/29058864015.pdf>
- Fontalvo Herrera, T., De La Hoz Granadillo, E., & Morelos Gómez, J. (2018). La productividad y sus factores: incidencia en el mejoramiento organizacional. *Dimensión empresarial*, 16(1), 47-60.  
[https://www.researchgate.net/publication/331010065\\_LA\\_PRODUCTIVIDAD\\_Y\\_SUS\\_FACTORES\\_INCIDENCIA\\_EN\\_EL\\_MEJORAMIENTO\\_ORGANIZACIONAL/fulltext/64232d0266f8522c38dc15a7/LA-PRODUCTIVIDAD-Y-SUS-FACTORES-INCIDENCIA-EN-EL-MEJORAMIENTO-ORGANIZACIONAL.pdf](https://www.researchgate.net/publication/331010065_LA_PRODUCTIVIDAD_Y_SUS_FACTORES_INCIDENCIA_EN_EL_MEJORAMIENTO_ORGANIZACIONAL/fulltext/64232d0266f8522c38dc15a7/LA-PRODUCTIVIDAD-Y-SUS-FACTORES-INCIDENCIA-EN-EL-MEJORAMIENTO-ORGANIZACIONAL.pdf)
- G., Bhagyamma & Ramesh, Dr. (2023). Formulating Research Problems: Building the Foundation for Reflective Scientific Inquiry. 6. 919 - 931.  
 10.10000/IJLMH.116180.

- [https://www.researchgate.net/publication/375925891\\_Formulating\\_Research\\_Problems\\_Building\\_the\\_Foundation\\_for\\_Reflective\\_Scientific\\_Inquiry](https://www.researchgate.net/publication/375925891_Formulating_Research_Problems_Building_the_Foundation_for_Reflective_Scientific_Inquiry)
- Gagñay, L. K. I., Chicaiza, S. L. T., & Aguirre, J. L. (2020). Ética en la investigación científica. *Revista Imaginario Social*, 3(1).  
<https://www.revista-imaginariosocial.com/index.php/es/article/view/10/19>
- GARCÍA, M., AZAMAR, M., & FLORES, E. (2021). Importancia en la mejora de proceso de cotización y costeo que genere confiabilidad y eficiencia al crecimiento y el nivel competitivo en las empresas. *INVESTIGACION LATINOAMERICANA EN COMPETIVIDAD ORGANIZACIONAL*, 80-87.  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7879451.pdf>
- Guio, A. (2018). Modelo de medición de impacto de los sistemas de información en las MYPES en el Perú. *Industrial data*, 21(1), 35-42.  
<https://www.redalyc.org/journal/816/81658059006/81658059006.pdf>
- Hamed Taherdoost. (2021). Data Collection Methods and Tools for Research; A Step-by-Step Guide to Choose Data Collection Technique for Academic and Business Research Projects Authors. *International Journal of Academic Research in Management (IJARM)*, 10 (1), pp.10-38.  
<https://hal.science/hal-03741834v1/file/Data%20Collection%20Methods%20and%20Tools%20for%20Research%20.pdf>
- Hatem, Georges; Zeidan, Joe; Goossens, Mathijs; and Moreira, Carla (2022) "NORMALITY TESTING METHODS AND THE IMPORTANCE OF SKEWNESS AND KURTOSIS IN STATISTICAL ANALYSIS," *BAU Journal - Science and Technology*: Vol. 3: Iss. 2, Article 7.  
DOI: <https://doi.org/10.54729/KTPE9512>  
<https://digitalcommons.bau.edu.lb/cgi/viewcontent.cgi?article=1072&context=stjournal>
- Heredia, A. (2020). Políticas de fomento para la incorporación de las tecnologías digitales en las micro, pequeñas y medianas empresas de América Latina: revisión de experiencias y oportunidades.  
[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45096/S1900987\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45096/S1900987_es.pdf)  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8590315.pdf>
- Huamani, P. C. R., Bailón, F. E. E., & Calixto, J. A. Q. (2023). Uso de sistemas automatizados y su relación con la mejora de la productividad en empresas peruanas. *Revista Científica: BIOTECH AND ENGINEERING*, 3(2).  
<https://revistas.untels.edu.pe/index.php/files/article/view/71/vol>
- Huang, J. C., Huang, H. C., & Chu, S. H. (2019). Research on image quality in decision management system and information system framework. *Journal of Visual Communication and Image Representation*, 63, 102588.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1047320319302093>

- Infantes Loo, J. F., & Moquillaza Henríquez, S. D. (2021). Implementación de un sistema integrado de planificación de recursos empresariales para mejorar la productividad en las recaudaciones por caja de una importante clínica de la ciudad de Lima. *Industrial data*, 24(2), 29-52.  
<http://www.scielo.org.pe/pdf/idata/v24n2/1810-9993-idata-24-02-29.pdf>
- Interiano Osorio, D. (2023). Sistemas Informáticos: Los factores para mejorar los resultados de las empresas y organizaciones. *Revista Científica Internacional*, 6(1), 98–110. <https://doi.org/10.46734/revcientifica.v6i1.58>  
<https://revista-cientifica-internacional.org/index.php/revista/article/view/58/143>
- Islam, M., & Samsudin, S. (2020). Characteristics, importance and objectives of research: An Overview of the indispensable of ethical research. *Science and Technology*, 33(3), 57-62.  
[http://irep.iium.edu.my/83788/1/83788\\_Characteristics%2C%20Importance%20and%20Objectives%20of%20Research.pdf](http://irep.iium.edu.my/83788/1/83788_Characteristics%2C%20Importance%20and%20Objectives%20of%20Research.pdf)
- Juez, J. (2020). *Productividad Extrema: Como ser más eficiente, producir más, y mejor*. Julio Juez  
<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=2YznDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=productividad&ots=tctI9BF7Nd&sig=sd6LpnQnbP0jPsndgwcsIS1S1c#w#v=onepage&q=productividad&f=false>
- Kaur, P., Stoltzfus, J., & Yellapu, V. (2018). Descriptive statistics *International Journal of Academic Medicine*, 4(1), 60-63.  
[https://journals.lww.com/ijam/fulltext/2018/04010/Descriptive\\_statistics.7.aspx](https://journals.lww.com/ijam/fulltext/2018/04010/Descriptive_statistics.7.aspx)
- Khan, A., Keung, J. W., & Abdullah-Al-Wadud, M. (2017). SPIIMM: toward a model for software process improvement implementation and management in global software development. *IEEE Access*, 5, 13720-13741.  
<https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=7983363>
- Koivisto, J., & Hamari, J. (2019). The rise of motivational information systems: A review of gamification research. *International journal of information management*, 45, 191-210.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268401217305169>
- Kriscautzky, M., & Ferreiro, Emilia. (2018). La confiabilidad de la información en Internet: criterios declarados y utilizados por jóvenes estudiantes mexicanos.  
<https://www.scielo.br/j/ep/a/cfbKqkQksq8B4qSVrJ7tZWm/?format=pdf&lang=es>
- Lund, T. (2022). Research problems and hypotheses in empirical research. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 66(7), 1183-1193.

- <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/00313831.2021.1982765?nedAccess=true>
- Martínez, L. A., & Hernández, M. F. (2023). Uso y abuso de los criterios de inclusión y exclusión en el proyecto de investigación. *MediSur*, 21(5), 1144-1146.  
<http://scielo.sld.cu/pdf/ms/v21n5/1727-897X-ms-21-05-1144.pdf>
- Mendoza, S. H., & Avila, D. D. (2020). Técnicas e instrumentos de recolección de datos. *Boletín científico de las ciencias económico administrativas del ICEA*, 9(17), 51-53.  
<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icea/article/view/6019/7678>
- Mohaiminul I. (2020) Data Analysis: Types, Process, Methods, Techniques and Tools. *International Journal on Data Science and Technology*. Vol. 6, No. 1, pp. 10-15  
<https://article.sciencepublishinggroup.com/pdf/10.11648/j.ijdst.20200601.12>
- Mufungizi, E. (2022). El mundo de la conectividad: Un paso hacia el crecimiento del Internet de las Cosas en México. *Revista ComHumanitas*, 13(1), 72-91.  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8517520.pdf>
- Nieto, E. (2018). Tipos de investigación. Universidad Santo Domingo de Guzmán, 2.  
<http://repositorio.usdq.edu.pe/bitstream/USDG/34/1/Tipos-de-Investigacion.pdf>
- Ortega, F. y Gavilán Ruiz, J.M. (2018). The measurement of production efficiency in scientific journals through stochastic frontier analysis models: Application to quantitative economics journals. *Journal of Informetrics*, 7 (4), 959-965.  
[https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/70570/The\\_measurement\\_of\\_production\\_efficiency\\_in\\_scientific\\_journals.pdf?sequence=1](https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/70570/The_measurement_of_production_efficiency_in_scientific_journals.pdf?sequence=1)
- OTZEN, T. & MANTEROLA C. Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *Int. J. Morphol.*, 35(1):227-232, 2017  
<https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>
- Oyola-García, A. E. (2021). La variable. *Revista del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo*, 14(1), 90-93.  
<http://www.scielo.org.pe/pdf/rcmhnaaa/v14n1/2227-4731-rcmhnaaa-14-01-90.pdf>
- Pantoja Burbano, M., Arciniegas Paspuel, O. G. & Álvarez Hernández, S. R. del (2022). Desarrollo de una investigación a través de un plan de estudio. *Revista Conrado*, 18(S3), 165-171.  
<https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2649/2575>
- Quiroga-Parra, D. J., Torrent-Sellens, J., & Murcia-Zorrilla, C. P. (2017). Las tecnologías de la información en América Latina, su incidencia en la

- productividad: Un análisis comparado con países desarrollados. *Dyna*, 84(200), 281-290.  
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/dyna/article/view/60632/59065>
- Ramírez Méndez, G. G., Magaña Medina, D. E., & Ojeda López, R. N. (2022). Productividad, aspectos que benefician a la organización. Revisión sistemática de la producción científica. *Trascender, contabilidad y gestión*, 7(20), 189-208.  
<https://www.scielo.org.mx/pdf/tcg/v7n20/2448-6388-tcg-7-20-189.pdf>
- Rojas, M., Jaimes, L., & Valencia, M. (2018). Efectividad, eficacia y eficiencia en equipos de trabajo. *Revista espacios*, 39(06).  
<https://www.revistaespacios.com/a18v39n06/a18v39n06p11.pdf>
- Saldžinas, Kstutis; Skyrius, Rimvydas. The challenges of big data analytics in the mobile communication sector *Ekonomika*, vol. 96, núm. 2, octubre, 2017, pp. 110-121 - Vilniaus Universitetas.  
<https://www.redalyc.org/pdf/6922/692273662008.pdf>
- Sánchez Sánchez, M., Meraz Ruiz, L., & Martínez Rodríguez, R. (2022). Factores que influyen en la adopción de sistemas de información en las micro, pequeñas y medianas empresas del vino del Valle de Guadalupe. *Ciencia ergo sum*, 29(1).  
<https://www.scielo.org.mx/pdf/cies/v29n1/2395-8782-CES-29-01-146.pdf>
- Simonato, F. R. (2018). La innovación en el área comercial a través de la gestión de las experiencias. *Ciencias administrativas*, (11), 63-79.  
<http://www.scielo.org.ar/pdf/cadmin/n11/2314-3738-cadmin-11-55.pdf>
- Taber, K. S. (2018). The use of Cronbach's alpha when developing and reporting research instruments in science education. *Research in science education*, 48, 1273-1296.  
<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s11165-016-9602-2.pdf>
- Taherdoost, H. (2022). Different types of data analysis; data analysis methods and techniques in research projects. *International Journal of Academic Research in Management*, 9(1), 1-9.  
<https://hal.science/hal-03741837/document>
- Useche, M. C., Artigas, W., Queipo, B., & Perozo, E. (2019). Técnicas e instrumentos de recolección de datos cuali-cuantitativos.  
<https://repositoryinst.uniguajira.edu.co/bitstream/handle/uniguajira/467/88.%20Tecnicas%20e%20instrumentos%20recolecci%C3%B3n%20de%20datos.pdf?sequence=1>
- Yu, Chuanpeng & Zhang, Zhengang & Lin, Chunpei & Wu, Yenchun. (2017). Knowledge Creation Process and Sustainable Competitive Advantage: the Role of Technological Innovation Capabilities. *Sustainability*. 9. 2280. 10.3390/su9122280.  
[https://www.researchgate.net/publication/321745741\\_Knowledge\\_Creation](https://www.researchgate.net/publication/321745741_Knowledge_Creation)

[\\_Process\\_and\\_Sustainable\\_Competitive\\_Advantage\\_the\\_Role\\_of\\_Technological\\_Innovation\\_Capabilities/fulltext/5a2f4a100f7e9bfe81703175/Knowledge-Creation-Process-and-Sustainable-Competitive-Advantage-the-Role-of-Technological-Innovation-Capabilities.pdf](#)

# **ANEXOS**

### Anexo N° 1: Operacionalización de la variable

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES
Sistema de Información	Encalada et al., (2019), "Un S.I se define como un grupo o conjunto de componentes que se interrelacionan para trabajar en función a un objetivo"	Un SI son elementos que se interrelacionan que logran un objetivo donde intervienen datos previamente seleccionados que son ingresados, procesados y almacenados, resultando información relevante que es un soporte para tomar decisiones.	Confiabilidad	Tiempo de demora de envío de cotizaciones.
				Tiempo de demora de registro de datos por errores producidos.
Conectividad	Mufungizi, E. (2022). Define a la conectividad como un todo que está relacionado con reglas lógicas, ordenadas y definidas utilizadas para la intercomunicación entre dos computadoras, permitiendo el intercambio de información e interactuando en tiempo y espacio.	La conectividad es la capacidad efectiva que tiene un sistema, red o dispositivo para comunicarse entre ellos permitiendo la transmisión de la información de forma segura y confiable.	Latencia	Latencia de registro de datos.
				Latencia de consultas de base de datos
Productividad	Juez (2020), define a la productividad como "una medida de actividad que permite calcular bienes y servicios producidos por recursos que pueden ser tangibles o intangibles, cuanto menos recurso se invierte para producir la misma o mayor cantidad de ganancias, mejor será la eficiencia."	La productividad es un conjunto de actividades para lograr sin o poca inversión un beneficio y mayor ganancia, esto permitirá que un crecimiento del nivel económico y mejorar la situación de vida, ahorro de tiempo, minimizar costos y una mejor coordinación de actividades de producción.	Eficiencia	Tiempo de demora de emisión de orden de trabajo

Fuente: Desarrollado por el autor.

### Matriz de consistencia

Título	<b>Sistema de información y conectividad en la productividad de cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023.</b>				
Unidad de Análisis	<b>Cotizaciones.</b>				
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensión	Indicadores
¿Existe relación del sistema de información y conectividad en la productividad de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023?	Determinar la relación entre el sistema de información y conectividad en la productividad de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023	Existe relación del sistema de información y conectividad en la productividad de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023.	Independientes:  Sistema de información.          Conectividad.	Confiabilidad          Latencia	Tiempo de demora de envío de cotizaciones.  Tiempo de demora de registro de datos por errores producidos.    Latencia de registro de datos.    Latencia de consultas de base de datos

<b>Problema Específico</b>	<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Hipótesis Específica</b>	Dependientes: Productividad	Eficiencia	Tiempo de demora de emisión de orden de trabajo.
¿Existe relación del sistema de información y conectividad en la confiabilidad de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023?	Determinar la relación entre el sistema de información y conectividad en la confiabilidad de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023.	Existe relación del sistema de información y conectividad en la confiabilidad de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023			
¿Existe relación del sistema de información y conectividad en la latencia de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023?	Determinar la relación entre el sistema de información y conectividad en la latencia de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023.	Existe relación del sistema de información y conectividad en la latencia de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023.			
¿Existe relación del sistema de información y conectividad en la eficiencia de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023?	Determinar la relación entre el sistema de información y conectividad en la eficiencia de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023.	Existe relación del sistema de información y conectividad en la eficiencia de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023.			

Fuente: Desarrollado por el autor.

### Tabla de Indicadores

Dimensión	indicador	Descripción	Técnica	Instrumento	Fórmula
Confiabilidad	Tiempo de demora de envío de cotizaciones. (Segundos)	Permite calcular el tiempo demora de envió una cotización al cliente dentro del plazo establecido (1 hora).	Análisis de datos.	Ficha de datos.	<b>Tiempo de demora de envío de cotización</b> = (Fecha/Hora de envío – Fecha/Hora de registro Solicitud)
	Tiempo de demora de registro de datos por errores producidos. (Segundos)	Permite calcular el tiempo que se demora en registrar una cotización debido a la cantidad de errores producidos. (Tiempo promedio por error: 1 minuto)	Análisis de Datos.	Ficha de datos.	<b>Tiempo de demora de registro de datos por errores producidos</b> = número errores * tiempo promedio para corregir el error
Latencia	Latencia de registro de datos. (Segundos)	Permite calcular el tiempo de latencia que emplea el sistema para realizar el registro de una cotización.	Análisis de Datos.	Ficha de datos.	<b>Latencia de registro de datos</b> = Hora Finalización de registro – Hora Inicio de registro
	Latencia de consultas de base de datos. (Segundos)	Permite calcular la latencia que demanda al servidor de BD para atender una solicitud de consulta de datos del sistema.	Análisis de datos	Ficha de datos.	<b>Latencia de consultas de base de datos</b> = Hora de respuesta - Hora de solicitud.
Eficiencia	Tiempo de demora de emisión de orden de trabajo	Permite calcular el tiempo de demora de emisión de orden de trabajo a partir de una cotización aceptada por el cliente.	Análisis de Datos.	Ficha de datos.	<b>Tiempo de demora de emisión de orden de trabajo</b> = Fecha/Hora de emisión de Orden de trabajo - Fecha/Hora de aceptación del cliente

Fuente: Desarrollado por el autor.

## Anexo N° 2: Instrumento de recolección de datos

<b>Lugar</b>													
<b>Fecha</b>													
<b>Fuente</b>													
<b>Objetivo</b>													

  

IdCotiz	FecHorReg	FecHorSoli	FecHor Env	FecHorAcep	FecHorFinReg	FecHorSolBD	FecHorRespBD	FecHorEmiOT	Ind1	Ind2	Ind3	Ind4	Ind5

  

Campos	Descripción	Indicadores	Descripción
IdCotiz	Número correlativo de cotización registrada.	Ind 1	Tiempo de demora de envío de cotizaciones.
FecHorReg	Fecha/Hora de registro de cotización	Ind 2	Tiempo de demora de registro de datos por errores producidos.
FecHorSoli	Fecha/Hora de Solicitud de cotización.	Ind 3	Latencia de registro de datos.
FecHorEnv	Fecha/Hora de envío de cotización al cliente.	Ind 4	Latencia de consultas de base de datos.
FecHorAcep	Fecha/Hora de aceptación de cotización por parte del cliente	Ind 5	Tiempo de demora de emisión de orden de trabajo
FecHorFinReg	Fecha/Hora final de registro de cotización.		
FecHorSolBD	Fecha/Hora de solicitud de consulta a BD.		
FecHorRespBD	Fecha/Hora de respuesta de la BD.		
FecHorEmiOT	Fecha/Hora de Emisión de OT a partir de la cotización		

Fuente: Desarrollado por el autor.

**Anexo 3: Modelo de Consentimiento y/o asentimiento informado, formato UCV**

NO APLICA PARA ESTA INVESTIGACIÓN

## Anexo 4

### Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Ficha de recolección de datos". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

#### 1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Acuña Benites Marlon Frank		
Grado profesional:	Maestría ( )	Doctor	( X )
Área de formación académica:	Clínica ( )	Social	( )
	Educativa ( )	Organizacional	( )
Áreas de experiencia profesional:	Ingeniería de Sistemas.		
Institución donde labora:	UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO S.A.C.		
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ( )		
	Más de 5 años ( X )		
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	Trabajo(s) psicométricos realizados Título del estudio realizado.		

#### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

#### 3. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación a usted le presento la ficha de recolección de datos elaborado por Alex Peña Vargas en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
<b>CLARIDAD</b> El Indicador se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El Indicador no es claro.
	2. Bajo Nivel	El Indicador requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El Indicador es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b> El Indicador tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El Indicador no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El Indicador tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El Indicador tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El Indicador se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA</b> El Indicador es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El Indicador puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El Indicador tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El Indicador es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El Indicador es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1 No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

### Ficha de Recolección de datos

<b>Fecha</b>													
<b>Fuente</b>													
<b>Objetivo</b>													
IdCotiz	FecHor Reg	FecHor Soli	FecHor Env	FecHor Acep	FecHorFin Reg	FecHor SolBD	FecHor RespBD	FecHor EmiOT	Ind1	Ind2	Ind3	Ind4	Ind5
Campos	Descripción				Indicadores	Descripción							
IdCotiz	Número correlativo de cotización registrada.				Ind 1	Tiempo de demora de envío de cotizaciones.							
FecHorReg	Fecha/Hora de registro de cotización				Ind 2	Tiempo de demora de registro de datos por errores producidos.							
FecHorSoli	Fecha/Hora de Solicitud de cotización.				Ind 3	Latencia de registro de datos.							
FecHorEnv	Fecha/Hora de envío de cotización al cliente.				Ind 4	Latencia de consultas de base de datos.							
FecHorAcep	Fecha/Hora de aceptación de cotización por parte del cliente				Ind 5	Tiempo de demora de emisión de orden de trabajo							
FecHorFinReg	Fecha/Hora final de registro de cotización.												
FecHorSolBD	Fecha/Hora de solicitud de consulta a la base de datos.												
FecHorRespBD	Fecha/Hora de respuesta de la base de datos.												
FecHorEmiOT	Fecha/Hora de Emisión de OT a partir de una cotización aceptada por el cliente												

**Dimensiones del instrumento:**

- Variable del instrumento: Sistema de Información
- Primera dimensión: Confiabilidad
- Objetivos de la Dimensión: (Medir el rendimiento del sistema de información al realizar operaciones importantes como el envío y registro de cotizaciones).

Tabla: Descripción de indicadores

Indicador	Descripción
Tiempo de demora de envío de cotizaciones	Permite calcular el tiempo demora de envió una cotización al cliente dentro del plazo establecido (tiempo límite 1 hora).
Tiempo de demora de registro de datos por errores producidos.	Permite calcular el tiempo que se demora en registrar una cotización debido a la cantidad de errores producidos. (Tiempo promedio por error: 1 minuto).

Tabla: Certificado de validez

Indicador	Claridad				Coherencia				Relevancia				Observaciones/ Recomendaciones
	1. No cumple con el criterio.	2. Bajo Nivel	3. Moderado Nivel	4. Alto Nivel	1. No cumple con el criterio.	2. Bajo Nivel	3. Moderado Nivel	4. Alto Nivel	1. No cumple con el criterio.	2. Bajo Nivel	3. Moderado Nivel	4. Alto Nivel	
Tiempo de demora de envío de cotizaciones			X				X					X	
Tiempo de demora de registro de datos por errores producidos.			X				X					X	

- Variable del instrumento: Conectividad
- Primera dimensión: Latencia
- Objetivos de la Dimensión: (Medir el retraso o el tiempo de respuesta que demanda al sistema de información en realizar operaciones como registro y consulta de datos).

Tabla: Descripción de indicadores

Indicador	Descripción
Latencia de registro de datos	Permite calcular el tiempo de latencia que emplea el sistema para realizar el registro de una cotización.
Latencia de consultas de base de datos	Permite calcular la latencia que demanda al servidor de base de datos para atender una solicitud de consulta de datos del sistema.

Tabla: Certificado de validez

Indicador	Claridad				Coherencia				Relevancia				Observaciones/ Recomendaciones
	1. No cumple con el criterio.	2. Bajo Nivel	3. Moderado Nivel	4. Alto Nivel	1. No cumple con el criterio.	2. Bajo Nivel	3. Moderado Nivel	4. Alto Nivel	1. No cumple con el criterio.	2. Bajo Nivel	3. Moderado Nivel	4. Alto Nivel	
Latencia de registro de datos			X				X					X	
Latencia de consultas de base de datos			X				X					X	

- Variable del instrumento: Productividad.
- Primera dimensión: Eficiencia
- Objetivos de la Dimensión: (Medir el rendimiento del sistema en la emisión de OT).

Tabla: Descripción de indicadores

Indicador	Descripción
Tiempo de demora de emisión de orden de trabajo.	Permite calcular el tiempo de demora de emisión de orden de trabajo a partir de una cotización aceptada por el cliente.

Tabla: Certificado de validez

Indicador	Claridad				Coherencia				Relevancia				Observaciones/ Recomendaciones
	1. No cumple con el criterio.	2. Bajo Nivel	3. Moderado Nivel	4. Alto Nivel	1. No cumple con el criterio.	2. Bajo Nivel	3. Moderado Nivel	4. Alto Nivel	1. No cumple con el criterio.	2. Bajo Nivel	3. Moderado Nivel	4. Alto Nivel	
Tiempo de demora de emisión de orden de trabajo.			X				X				X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): El instrumento presenta suficiencia.....  
 Opinión de aplicabilidad: Aplicable [x]    Aplicable después de corregir [ ]    No aplicable [ ]  
 Apellidos y nombres del juez validador: Acuña Benites, Marlon Frank.  
 Especialidad del validador: Docente

07 de diciembre del 2023.

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo



Dr. Marlon Acuña Benites  
 DNI: 42097456  
 Ing. de Sistemas / Investigador

## **Anexo 5: Interpretación de Resultados de Estadística de fiabilidad (Coeficiente alfa de Cronbach)**

- 1) Las estadísticas de fiabilidad del coeficiente alfa de Cronbach, proporciona información sobre la consistencia interna de la ficha de datos aplicado como recopilación de datos
- 2) Coeficiente de Alfa de Cronbach: Es 0,711, el valor está entre los valores de 0 a 1, si el valor está cerca de 1 es una mayor consistencia interna entre los elementos de la ficha de datos. En este caso, un valor de 0,711 sugiere una buena consistencia interna, lo que implica que los indicadores están correlacionados de manera positiva entre sí, y además que el instrumento usado tiene una fuerte confiabilidad, es decir que el instrumento de recopilación de datos ha permitido realizar mediciones estables y consistentes.
- 3) Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados: Es 0,852. La estandarización de los elementos implica que todas las puntuaciones individuales se transforman a puntuaciones "z" (media = 0, desviación estándar = 1) antes de calcular el alfa. Este valor también es alto, lo que referencia que existe una consistencia interna robusta.

Número de elementos: Son los 5 indicadores del instrumento de recopilación de datos que se están evaluando para medir la consistencia interna; esto es, 4 indicadores para las variables independientes y 1 indicador de la variable dependiente.

### Anexo 6: Formulación de hipótesis para pruebas de normalidad

<b>Pruebas de normalidad</b>	<b>Sistema de Información</b>	<b>Conectividad</b>	<b>Productividad</b>
<i>Ho: Distribución normal.</i>	Ho: $X = N(\mu, \delta^2)$	Ho: $X = N(\mu, \delta^2)$	Ho: $X = N(\mu, \delta^2)$
<i>Ha: Distribución no normal</i>	Ha: $X \neq N(\mu, \delta^2)$	Ha: $X \neq N(\mu, \delta^2)$	Ha: $X \neq N(\mu, \delta^2)$
<i>Nivel de significancia: NC</i>	0.95	0.95	0.95
<i>Error: <math>\alpha</math></i>	0.05	0.05	0.05
<i>Prueba de normalidad</i>	KS $n \geq 50$	KS $n \geq 50$	KS $n \geq 50$
	n<50 SW	n<50 SW	n<50 SW
<i>Criterio de decisión</i>	p-valor < 0.05 Rechazar Ho Aceptar Ha	p-valor < 0.05 Rechazar Ho Aceptar Ha	p-valor < 0.05 Rechazar Ho Aceptar Ha
	p-valor $\geq 0.05$ Aceptar Ho Rechazar Ha	p-valor $\geq 0.05$ Aceptar Ho Rechazar Ha	p-valor $\geq 0.05$ Aceptar Ho Rechazar Ha

Fuente: Desarrollado por el autor.

## **Anexo 7: Interpretación de estadística descriptiva de la variable independiente Sistema de Información**

- 1) Media (Promedio): La media es 972.1111, lo que indica el valor típico de la variable. En este caso, representa un nivel moderado de la variable.
- 2) Error Estándar: El error estándar es 12.15978. Este valor indica la variabilidad esperada en la media de las muestras. Con un valor menor, más precisa será el valor de la media, un error estándar relativamente bajo sugiere una estimación precisa de la media poblacional
- 3) Intervalo de Confianza al 95%: Proporciona un rango donde hay mayor posibilidad de hallar la verdadera media de la población. El intervalo va desde 948.1707 hasta 996.0516.
- 4) Media Recortada (5%): Es 967.1605 y se calcula eliminando el 5% de los valores extremos. Esto es útil para reducir el impacto de valores atípicos en la estimación de la media.
- 5) Mediana: La mediana es 960.0000, que es similar a la media, esto evidencia que la distribución de los datos no está sesgada de manera significativa.
- 6) Varianza y Desviación Estándar: Estos valores son 39922.292 y 99.80564 respectivamente. Ambas medidas proporcionan información de dispersión en relación a la media. En este análisis, la desviación estándar muestra que hay una moderada dispersión alrededor de la media.
- 7) Mínimo y Máximo: El valor mínimo es 600.00 y el máximo es 1500.00. Esto proporciona información sobre el rango total de la variable, que es 900.00.
- 8) Rango: Se halla mediante la diferencia del valor el máximo y mínimo ( $1500.00 - 600.00 = 900.00$ ), mostrando la extensión total de los datos.
- 9) Rango intercuartil (IQR): Se refiere a la diferencia del Q3 (tercer cuartil) y Q1 (primer cuartil). En este caso, es 305.00, lo que corrobora la variabilidad central de los datos, excluyendo los valores extremos.
- 10) Asimetría: La asimetría es 0.349, lo que sugiere una ligera asimetría positiva. Los datos están ligeramente sesgados hacia la derecha, pero no de manera significativa.

11) Curtosis: La curtosis es  $-0.457$ , lo que indica una ligera curva en la distribución.

La curtosis negativa sugiere colas más ligeras y una distribución más aplanada en comparación con una distribución normal.

Estos estadísticos han proporcionado una descripción detallada de la distribución y la tendencia central de la variable independiente S.I con ello, se ha podido determinar la variabilidad y como están distribuidos de los datos.

## **Anexo 8: Interpretación de estadística descriptiva de la variable independiente Conectividad**

- 1) Media (Promedio): La media es 39.5370, lo que indica el valor típico de la variable. En este caso, representa un nivel moderado de la variable.
- 2) Error Estándar: El error estándar es 0.34111. Este valor indica la variabilidad esperada en la media de las muestras. Con un valor menor, más precisa será el valor de la media, un error estándar relativamente bajo sugiere una estimación precisa de la media poblacional
- 3) Intervalo de Confianza al 95%: Proporciona un rango donde hay más posibilidad de hallar la real media de la población, para este caso, el intervalo va desde 38.8654 hasta 40.2086.
- 4) Media Recortada (5%): Es 39.5556 y se calcula eliminando el 5% de los valores extremos. Esto es útil para reducir el impacto de valores atípicos en la estimación de la media.
- 5) Mediana: La mediana es 39.0000, que es similar a la media, e indica que la distribución de los datos no está sesgada de manera significativa.
- 6) Varianza y Desviación Estándar: Estos valores son 31.417 y 5.60507 respectivamente. Ambas medidas proporcionan información de dispersión de datos referente a la media, además la desviación estándar muestra que hay una moderada dispersión alrededor de la media.
- 7) Mínimo y Máximo: El valor mínimo es 22.00 y el máximo es 52.00. Esto proporciona información sobre el rango total de la variable, que es 30.00.
- 8) Rango: Se halla mediante la diferencia del valor el máximo y mínimo ( $52.00 - 22.00 = 30.00$ ), mostrando la extensión total de los datos.
- 9) Rango intercuartil (IQR): Se calcula por la diferencia entre el Q3 (tercer cuartil) y Q1 (primer cuartil). En este caso, es 5.00, la variabilidad central de los datos, excluyendo los valores extremos.
- 10) Asimetría: La asimetría es -0.010, lo que sugiere una asimetría negativa. Los datos están ligeramente sesgados hacia la izquierda, pero no de manera significativa.

11) Curtosis: La curtosis es 0.220, lo que indica una ligera curva en la distribución.

La curtosis negativa sugiere colas más ligeras y una distribución más aplanada en comparación con una distribución normal.

Estos estadísticos han proporcionado una descripción detallada de la distribución y la tendencia central de la variable independiente Conectividad, con ello, se ha podido determinar la distribución y variabilidad de los datos.

## **Anexo 9: Interpretación de estadística descriptiva de la variable dependiente Productividad.**

- 1) Media (Promedio): La media es 893.744, lo que indica el valor típico de la variable. En este caso, representa un nivel moderado de la variable.
- 2) Error Estándar: El error estándar es 7.62108. Este valor indica la variabilidad esperada en la media de las muestras. Con un error estándar de menor valor, más precisa será la estimación del valor de la media, un error estándar relativamente bajo sugiere una estimación precisa de la media poblacional
- 3) Intervalo de Confianza al 95%: Proporciona un rango donde hay mayor posibilidad de hallar la real media de la población, donde el intervalo va desde 878.7399 hasta 908.7490.
- 4) Media Recortada (5%): Es 894.9424 y se calcula eliminando el 5% de los valores extremos. Esto es útil para reducir el impacto de valores atípicos en la estimación de la media.
- 5) Mediana: La mediana es 900.0000, que es similar a la media, nos sugiere que la distribución de los datos no está sesgada de manera significativa.
- 6) Varianza y Desviación Estándar: Estos valores son 15681.812 y 125.22704 respectivamente. Ambas medidas proporcionan información de cómo se comportan los datos con relación a la media, la desviación estándar muestra que hay una moderada dispersión alrededor de la media.
- 7) Mínimo y Máximo: El valor mínimo es 600.00 y el máximo es 1250.00. Esto proporciona información sobre el rango total de la variable, que es 650.00.
- 8) Rango: Se halla mediante la diferencia del valor el máximo y mínimo ( $1250.00 - 600.00 = 650.00$ ), mostrando la extensión total de los datos.
- 9) Rango intercuartil (IQR): Este valor es la diferencia del Q3 (tercer cuartil) y Q1 (primer cuartil). En este caso, es 160.00, lo que evidencia la variabilidad central de los datos, excluyendo los valores extremos.
- 10) Asimetría: La asimetría es -0.067, lo que sugiere una asimetría negativa. Los datos están ligeramente sesgados hacia la izquierda, pero no de manera significativa.

11) Curtosis: La curtosis es  $-0.410$ , lo que indica una ligera curva en la distribución. La curtosis negativa sugiere colas más ligeras y una distribución más aplanada en comparación con una distribución normal.

Estos estadísticos han proporcionado una descripción detallada de la distribución y la tendencia central de la V.I Productividad, con ello, se ha podido determinar la distribución y variabilidad de datos.

## Anexo 10: Formulación de la HG para prueba de correlación.

Pruebas de Correlaciones	Detalle
<b>Hipótesis nula:</b>	Ho: <b>No existe relación significativa</b> entre el sistema de información y conectividad en la productividad de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023.
<b>Hipótesis alternativa:</b>	Ha: <b>Existe relación significativa</b> entre el sistema de información y conectividad en la productividad de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023.
<b>Nivel de significancia: NC</b>	0.95
<b>Error: <math>\alpha</math></b>	0.05
<b>Prueba de correlación</b>	Prueba paramétrica Pearson (Distribución normal)
	Prueba no paramétrica Rho de Spearman (Distribución no normal)
<b>Criterio de decisión</b>	p-valor < 0.05 Rechazar Ho Aceptar Ha
	p-valor $\geq$ 0.05 Aceptar Ho Rechazar Ha
<b>Interpretación de coeficiente de correlación</b>	-1.0 entre -0.8: Inversa: Correlación negativa muy fuerte -0.79 entre -0.6: Inversa: Correlación negativa fuerte -0.59 entre -0.4: Inversa: Correlación negativa moderada -0.39 entre -0.2: Inversa: Correlación negativa débil -0.19 entre -0.01 Inversa: Correlación negativa muy débil 0: Correlación neutra 0.01 entre 0.19: Directa: Correlación positiva muy débil 0.2 entre 0.39: Directa: Correlación positiva débil 0.4 entre 0.59: Directa: Correlación positiva moderada 0.6 entre 0.79: Directa: Correlación positiva fuerte 0.8 entre 1.0: Directa: Correlación positiva muy fuerte

Fuente: Desarrollado por el autor.

## **Anexo 11: Interpretación de los resultados de prueba de correlación para la HG.**

Los resultados entre la variable independiente S.I con la variable dependiente Productividad se interpretan de la siguiente manera:

- 1) Coef. Correlación Spearman (Rho) entre la V.I S.I y la V.D Productividad es de 0.870. Este coeficiente indica la fuerza y dirección de la relación entre las dos variables.
- 2) Significancia Estadística: La correlación es significativa a un nivel del 0.01 (bilateral).
- 3) El p-valor es menor a 0.05, y conforme la Tabla 9, se procede a rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa, de que existe correlación entre el sistema de información y la productividad de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023.
- 4) La correlación de 0.870 sugiere una fuerte relación positiva entre el sistema de información y la productividad en la muestra analizada. La significancia estadística respalda que las variables están relacionadas. Por lo tanto, existe una asociación significativa y positiva entre el sistema de información y la productividad en la muestra analizada.

Los resultados entre la variable independiente Conectividad con la variable dependiente Productividad se interpreta de la siguiente manera:

- 1) Coef. Correlación Spearman (Rho) entre la V.I Conectividad y la V.D Productividad es de 0.711. Este coeficiente indica la fuerza y dirección de la relación entre las dos variables.
- 2) Significancia Estadística: La correlación es significativa a un nivel del 0.01 (bilateral).
- 3) El p-valor es menor a 0.05, y conforme la Tabla 9, se procede a rechazar la hipótesis nula y a aceptar la hipótesis alternativa, de que existe correlación entre la Conectividad y la productividad de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023.

- 4) La correlación de 0.711 sugiere una fuerte relación positiva entre la Conectividad y la productividad en la muestra analizada. La significancia estadística respalda que las variables están relacionadas. Existe una asociación significativa y positiva entre la Conectividad y la Productividad en la muestra analizada.

## Anexo 12: Formulación de la HE1 para la prueba de correlación.

Pruebas de Correlaciones	Detalle
<b>Hipótesis nula:</b>	Ho: <b>No existe relación significativa</b> entre el sistema de información y conectividad en la confiabilidad de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023.
<b>Hipótesis alternativa:</b>	Ha: <b>Existe relación significativa</b> entre el sistema de información y conectividad en la confiabilidad de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023.
<b>Nivel de significancia: NC</b>	0.95
<b>Error: <math>\alpha</math></b>	0.05
<b>Prueba de correlación</b>	Prueba paramétrica Pearson (Distribución normal)
	Prueba no paramétrica Rho de Spearman (Distribución no normal)
<b>Criterio de decisión</b>	p-valor < 0.05 Rechazar Ho Aceptar Ha
	p-valor $\geq$ 0.05 Aceptar Ho Rechazar Ha
<b>Interpretación de coeficiente de correlación</b>	-1.0 entre -0.8: Inversa: Correlación negativa muy fuerte -0.79 entre -0.6: Inversa: Correlación negativa fuerte -0.59 entre -0.4: Inversa: Correlación negativa moderada -0.39 entre -0.2: Inversa: Correlación negativa débil -0.19 entre -0.01 Inversa: Correlación negativa muy débil 0: Correlación neutra 0.01 entre 0.19: Directa: Correlación positiva muy débil 0.2 entre 0.39: Directa: Correlación positiva débil 0.4 entre 0.59: Directa: Correlación positiva moderada 0.6 entre 0.79: Directa: Correlación positiva fuerte 0.8 entre 1.0: Directa: Correlación positiva muy fuerte

Fuente: Desarrollado por el autor.

### **Anexo 13: Interpretación de los resultados de prueba de correlación para la HE1.**

Los resultados entre la variable independiente Sistema de información con la dimensión Confiabilidad se interpretan así:

- 1) Coef. Correlación Spearman (Rho) entre la variable independiente S.I y la dimensión Confiabilidad es de 1.00. Este coeficiente indica la fuerza y dirección de la relación entre las dos variables.
- 2) Significancia Estadística: La correlación es significativa a un nivel del 0.01 (bilateral).
- 3) El p-valor es menor a 0.05, y conforme la Tabla 12, se procede a desestimar la hipótesis nula y a aceptar la hipótesis alternativa, de que existe correlación entre el sistema de información y la dimensión Confiabilidad de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023.
- 4) La correlación de 1.000 sugiere una fuerte relación positiva entre el sistema de información y la productividad en la muestra analizada. La significancia estadística respalda que las variables están relacionadas. Por lo tanto, existe una asociación significativa y positiva entre el sistema de información y la dimensión Confiabilidad en la muestra analizada.

Los resultados entre la variable independiente Conectividad con la dimensión Confiabilidad se interpretan de la siguiente manera:

- 1) Coef. Correlación Spearman (Rho) entre la V.I Conectividad y la dimensión Confiabilidad es de 0.698. Este coeficiente indica la fuerza y dirección de la relación entre la variable y dimensión.
- 2) Significancia Estadística: La correlación es significativa a un nivel del 0.01 (bilateral).
- 3) El p-valor es menor a 0.05, y conforme la Tabla 12, se procede a desestimar la hipótesis nula y a aceptar la hipótesis alternativa, de que existe correlación del sistema de información y conectividad en la confiabilidad de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023.

- 4) La correlación de 0.698 sugiere una fuerte relación positiva entre la Conectividad y la confiabilidad en la muestra analizada. La significancia estadística respalda que las variables y la dimensión están relacionadas. Se evidencia una asociación significativa y positiva entre la Conectividad y la Confiabilidad en la muestra analizada.

## Anexo 14: Formulación de la HE2 para la prueba de correlación.

Pruebas de Correlaciones	Detalle
<b>Hipótesis nula:</b>	Ho: <b>No existe relación significativa</b> entre el sistema de información y conectividad en la latencia de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023.
<b>Hipótesis alternativa:</b>	Ha: <b>Existe relación significativa</b> entre el sistema de información y conectividad en la latencia de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023.
<b>Nivel de significancia: NC</b>	0.95
<b>Error: <math>\alpha</math></b>	0.05
<b>Prueba de correlación</b>	Prueba paramétrica Pearson (Distribución normal)
	Prueba no paramétrica Rho de Spearman (Distribución no normal)
<b>Criterio de decisión</b>	p-valor < 0.05 Rechazar Ho Aceptar Ha
	p-valor $\geq$ 0.05 Aceptar Ho Rechazar Ha
<b>Interpretación de coeficiente de correlación</b>	-1.0 entre -0.8: Inversa: Correlación negativa muy fuerte -0.79 entre -0.6: Inversa: Correlación negativa fuerte -0.59 entre -0.4: Inversa: Correlación negativa moderada -0.39 entre -0.2: Inversa: Correlación negativa débil -0.19 entre -0.01 Inversa: Correlación negativa muy débil 0: Correlación neutra 0.01 entre 0.19: Directa: Correlación positiva muy débil 0.2 entre 0.39: Directa: Correlación positiva débil 0.4 entre 0.59: Directa: Correlación positiva moderada 0.6 entre 0.79: Directa: Correlación positiva fuerte 0.8 entre 1.0: Directa: Correlación positiva muy fuerte

Fuente: Desarrollado por el autor.

## **Anexo 15: Interpretación de los resultados de prueba de correlación para la HE2.**

Los resultados entre la variable independiente Sistema de información con la dimensión Latencia se interpreta de la siguiente manera:

- 1) Coef. Correlación Spearman (Rho) entre la V.I S.I y la dimensión Latencia es de 0.698. Este coeficiente indica la fuerza y dirección de la relación entre las dos variables.
- 2) Significancia Estadística: La correlación es significativa a un nivel del 0.01 (bilateral).
- 3) El p-valor es menor a 0.05, y conforme la Tabla 15, se procede a desestimar la hipótesis nula y a aceptar la hipótesis alternativa, porque existe correlación entre el sistema de información en la latencia de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023.
- 4) La correlación de 1.000 sugiere una fuerte relación positiva entre el sistema de información y la Latencia en la muestra analizada. La significancia estadística respalda que las variables están relacionadas. Por lo tanto, existe una asociación significativa y positiva entre el sistema de información y la dimensión Latencia en la muestra analizada.

Los resultados entre la variable independiente Conectividad con la dimensión Latencia se interpreta de la siguiente manera:

- 1) Coef. Correlación Spearman (Rho) entre la V.I Conectividad y la dimensión Latencia es de 1.000. Este coeficiente indica la fuerza y dirección de la relación entre la variable y dimensión.
- 2) Significancia Estadística: La correlación es significativa a un nivel del 0.01 (bilateral).
- 3) El p-valor es menor a 0.05, y conforme la Tabla 15, se procede a desestimar la hipótesis nula y a aceptar la hipótesis alternativa, de que existe correlación del sistema de información y conectividad en la confiabilidad de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023.

- 4) La correlación de 1.000 sugiere una fuerte relación positiva entre la Conectividad y la Latencia en la muestra analizada. La significancia estadística respalda que las variables y la dimensión están relacionadas. Se evidencia una relación significativa y positiva entre la Conectividad y la Latencia en la muestra analizada.

## Anexo 16: Formulación de la HE3 para la prueba de correlación.

Pruebas de Correlaciones	Detalle
<b>Hipótesis nula:</b>	Ho: <b>No existe relación significativa</b> entre el sistema de información y conectividad en la eficiencia de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023.
<b>Hipótesis alternativa:</b>	Ha: <b>Existe relación significativa</b> entre el sistema de información y conectividad en la eficiencia de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023.
<b>Nivel de significancia: NC</b>	0.95
<b>Error: <math>\alpha</math></b>	0.05
<b>Prueba de correlación</b>	Prueba paramétrica Pearson (Distribución normal)
	Prueba no paramétrica Rho de Spearman (Distribución no normal)
<b>Criterio de decisión</b>	p-valor < 0.05 Rechazar Ho Aceptar Ha
	p-valor $\geq$ 0.05 Aceptar Ho Rechazar Ha
<b>Interpretación de coeficiente de correlación</b>	-1.0 entre -0.8: Inversa: Correlación negativa muy fuerte -0.79 entre -0.6: Inversa: Correlación negativa fuerte -0.59 entre -0.4: Inversa: Correlación negativa moderada -0.39 entre -0.2: Inversa: Correlación negativa débil -0.19 entre -0.01 Inversa: Correlación negativa muy débil 0: Correlación neutra 0.01 entre 0.19: Directa: Correlación positiva muy débil 0.2 entre 0.39: Directa: Correlación positiva débil 0.4 entre 0.59: Directa: Correlación positiva moderada 0.6 entre 0.79: Directa: Correlación positiva fuerte 0.8 entre 1.0: Directa: Correlación positiva muy fuerte

Fuente: Desarrollado por el autor.

### **Anexo 17: Interpretación de los resultados de prueba de correlación para la HE3.**

Los resultados entre la variable independiente Sistema de información con la dimensión Eficiencia se interpretan de la siguiente manera:

- 1) Coef. Correlación Spearman ( $Rho$ ) entre la variable independiente S.I y la dimensión Eficiencia es de 0.870. Este coeficiente indica la fuerza y dirección de la relación entre las dos variables.
- 2) Significancia Estadística: La correlación es significativa a un nivel del 0.01 (bilateral).
- 3) El p-valor es menor a 0.05, y conforme la Tabla 18, se procede a desestimar la hipótesis nula y a aceptar la hipótesis alternativa, por existir correlación entre el sistema de información en la eficiencia de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias, Lima 2023.
- 4) La correlación de 0.870 sugiere una fuerte relación positiva entre el sistema de información y la Eficiencia en la muestra analizada. La significancia estadística respalda que las variables están relacionadas. Por lo tanto, existe una asociación significativa y positiva entre el sistema de información y la dimensión Eficiencia en la muestra analizada.

Los resultados entre la variable independiente Conectividad con la dimensión Eficiencia se interpretan de la siguiente manera:

- 1) Coef. Correlación de Spearman entre la variable independiente Conectividad y la dimensión Eficiencia es de 0.711. Este coeficiente evidencia la fuerza y dirección de la relación entre la variable y dimensión.
- 2) Significancia Estadística: La correlación es significativa a un nivel del 0.01 (bilateral).
- 3) El p-valor es menor a 0.05, y conforme la Tabla 18, se procede a desestimar la hipótesis nula y a aceptar la hipótesis alternativa, donde existe correlación en la conectividad en la Eficiencia de las cotizaciones comerciales de una empresa de instalaciones sanitarias.

- 4) La correlación de 0.711 sugiere una fuerte relación positiva entre la Conectividad y la Eficiencia en la muestra analizada. La significancia estadística respalda que las variables y la dimensión están relacionadas. Se evidencia una asociación significativa y positiva de la Conectividad y la Eficiencia en la muestra analizada.