



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

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

**Chatbot en la Mejora del Proceso de Ventas en la Empresa
Newocean Technology S.A.C., Lima 2021**

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

AUTOR:

Nuñez Cartolin, Carlos Alberto (ORCID: 0000-0001-7454-0390)

ASESOR:

Dr. Visurraga Agüero, Joel Martin (ORCID: 0000-0002-0024-668X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

LIMA — PERÚ

2021

Dedicatoria

A Dios, a mis Padres, a mi Familia siempre presentes en este camino de crecimiento profesional.

Agradecimiento

A mis ilustres Maestros por compartir aquellos conocimientos que lograron adquirir a lo largo de su trayectoria profesional.

Índice de contenidos

	Pág.
Dedicatoria	i
Agradecimiento	ii
Índice de contenidos	iii
Índice de tablas	iv
Índice de gráficos y figuras	v
Resumen	vi
Abstract	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA	25
3.1. Tipo y diseño de investigación	25
3.2. Variables y operacionalización	26
3.3. Población, muestra y muestreo	27
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	29
3.5. Procedimientos	30
3.6. Método de análisis de datos	31
3.7. Aspectos éticos	31
IV. RESULTADOS	32
V. DISCUSIÓN	47
VI. CONCLUSIONES	58
VII. RECOMENDACIONES	60
REFERENCIAS	61
ANEXOS	69

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1. Matriz de Operacionalización de la Variable Dependiente – Proceso de ventas	27
Tabla 2. Población de la investigación	28
Tabla 3. Ficha Técnica del Instrumento	29
Tabla 4. Expertos que validaron el instrumento de recolección de datos	30
Tabla 5. Resumen Descriptivo del indicador I1: Tiempo promedio de espera	32
Tabla 6. Resumen Descriptivo del indicador I2: Tiempo para dar una respuesta	35
Tabla 7. Resumen Descriptivo del indicador I3: Tiempo para generar una cotización	37
Tabla 8. Resultados del cálculo: Prueba T para Medias de dos muestras	40
Tabla 9. Resultados del cálculo: Prueba T para Medias de dos muestras	43
Tabla 10. Resultados del cálculo: Prueba T para Medias de dos muestras	45

Índice de figuras

	Pág.
Figura 1. Histograma de la media del Tiempo promedio de espera.	34
Figura 2. Histograma de la media del I2 Tiempo para dar una respuesta al cliente	36
Figura 3. Histograma de la media del I3 Tiempo para generar una cotización	39
Figura 4. Criterios de decisión del indicador I1	41
Figura 5. Criterios de decisión del indicador I2	44
Figura 6. Criterios de decisión del indicador I3	46

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo optimizar el proceso de ventas, que era realizado mediante los canales de atención telefónica y correo electrónico para atender las consultas comerciales de los clientes generando un excesivo tiempo de espera para la atención, al brindar una respuesta a las solicitudes de los clientes, y para la generación de las cotizaciones; planteándose implementar un Chatbot para el proceso de ventas de la Empresa Newocean Technology S.A.C.

Respecto a la metodología empleada fué el tipo de investigación aplicada, el diseño de investigación fué experimental puro, se realizó la recopilación de datos mediante el registro de lo observado usando la guía de observación, se hizo el contraste de las hipótesis de investigación siendo la población conformada por 50 observaciones tanto en el Pre-test como en el Post-test .

Concluyendo que, la implementación del Chatbot permite atender las necesidades de comunicación con el cliente, redujo el tiempo de espera promedio de 688,84 segundos a 11,461 segundos, reduce el tiempo de respuesta promedio de 994,44 segundos a 10,908 segundos, y permite reducir el tiempo para generar cotizaciones en promedio de 1538,0 segundos a 14,246 segundos incrementando el nivel de atención y de servicios en la organización.

Palabras clave: Chatbot, Proceso de ventas, Inteligencia artificial.

Abstract

The objective of this research was to optimize the sales process, which was carried out through the telephone and email service channels to attend to the commercial inquiries of the clients, generating an excessive waiting time for the attention, by providing a response to the requests of the clients, and for the generation of the quotes, considering implementing a Chatbot for the sales process of the Company Newocean Technology S.A.C.

Regarding the methodology used, it was the type of applied research, the research design was pure experimental, data collection was carried out by recording what was observed using the observation guide, the research hypotheses were contrasted with the population being the made up of 50 observations both in the Pre-test and in the Post-test.

Concluding that, the implementation of the Chatbot allows meeting the communication needs with the client, reduced the average waiting time from 688.84 seconds to 11.461 seconds, reduces the average response time from 994.44 seconds to 10.908 seconds, and allows to reduce the time to generate quotes on average from 1538.0 seconds to 14.246 seconds increasing the level of attention and services in the organization.

Keywords: Chatbot, Sales Process, Artificial Intelligence

I. INTRODUCCIÓN

En el mundo actual el avance tecnológico crece y se adopta a velocidades impensadas, los clientes exigentes van en aumento dejando de lado el servicio tradicional que se brinda, no solo buscan rapidez sino también el aspecto emocional que se perciba Gartner (2017), asimismo de acuerdo con Vallejo (2018) al brindar el servicio al cliente en la actualidad es crucial un análisis y conocimiento previo de las expectativas y necesidades, brindando al mismo tiempo procesos rápidos, ágiles que permitan permanecer competitivos. Observamos actualmente que la tecnología modela la naturaleza de los servicios brindando experiencias Doorn, Mende, & Noble (2017), se tiene como meta ideal de que mayoría de los sistemas de información logre en un futuro reemplazar las interacciones humano - humano con interacciones humano computador para operar de forma más eficaz, eficiente, con calidad invariable, alta disponibilidad y sobre todo un servicio confiable (Schuetzler, Grimes, & Giboney ,2019).

En el ámbito nacional se observó también que la demanda de inteligencia artificial viene siendo adoptada ante la necesidad de maximizar el grado de cumplimiento de los servicios que se ofrecen Huang & Rust (2018), el Chatbot es la herramienta de IA más común que interactúa sobre un tema específico de una forma natural con los usuarios, y también usando voz y texto para variados temas diferentes, usándose específicamente en áreas de marketing, servicio al cliente, soporte técnico, educativo, y capacitación laboral Smutny & Schreiberova (2020). Para tareas de baja complejidad son adecuados los sistemas de servicio al cliente de inteligencia artificial, por el contrario, los sistemas de información operado con personas tienen una mayor capacidad de resolución de problemas mucho más complejos (Xu, Chih-Hui, Esch, & Linge, 2019).

En la actualidad la empresa en estudio se dedica al rubro de mantenimiento preventivo, correctivo, del centro de datos en lo referente a hardware, software y la infraestructura tecnológica que lo soporta compuesto por los sistemas de misión crítica, conectividad, comunicaciones, redundantes y de seguridad; dirigido a entidades públicas y privadas en Lima; por acuerdos contractuales brinda el servicio

de soporte técnico 24/7 en todos sus servicios para lo cual es crucial la comunicación en tiempo real con un ejecutivo que absuelva las interrogantes o de ser el caso derive la solicitud a un técnico de soporte especializado; que brinde soluciones en breve plazo y de manera satisfactoria.

Uno de los canales comerciales utilizados actualmente son las redes sociales, y el problema radica en que el rol de la atención al cliente no se realiza por una persona en exclusividad, esta labor muchas veces es realizada por personal técnico no permanente y que no toma en cuenta la calidad, sentido de urgencia, oportunidad al brindar la información y en la atención que se debería brindar, ocasionado por falta de capacitación para esa tarea generando demora en el tiempo de generación de cotizaciones al tratarse de varios usuarios a la vez, tiempos excesivos para dar una respuesta a las consultas del cliente, y el tiempo promedio alto que generalmente un cliente se demora en ser atendido para realizar su consulta y que se incrementa por la alta rotación de personal, disminuyendo la disponibilidad, asimismo también se ocasionan algunas llamadas en espera que no se atienden oportunamente, ocasionando demora en la respuesta del servicio de soporte técnico que se brinda al cliente de la organización en estudio.

La presente investigación responde a la pregunta formulada como problema general: ¿En qué medida el uso de un Chatbot mejora el proceso de ventas en la empresa Newocean Technology S.A.C., Lima 2021?

Asimismo, como problemas específicos tenemos: ¿En qué medida el uso de un Chatbot reduce el tiempo promedio de espera del cliente en el proceso de ventas en la empresa Newocean Technology S.A.C., Lima 2021?, ¿En qué medida el uso de un Chatbot reduce el tiempo para dar una respuesta al cliente en el proceso de ventas en la empresa Newocean Technology S.A.C., Lima 2021?, ¿En qué medida el uso de un Chatbot reduce el tiempo para generar una cotización en el proceso de ventas en la empresa Newocean Technology S.A.C., Lima 2021?

La justificación de la presente investigación se respaldó por su importancia desde la perspectiva empresarial, porque busca mejorar el proceso de servicio de atención al cliente, al brindar un servicio de calidad, en el tiempo estimado y

oportuno que requiere el cliente, brinda la mejor comunicación que contribuya al normal desarrollo y operación de la infraestructura del cliente, brindando confiabilidad en la atención 24/7, con mayor calidad y menor costo permitiendo poder expandir sus servicios a la empresa en estudio al ser más competitiva. Desde la perspectiva del cliente, es de gran relevancia porque al tener la empresa un buen sistema comunicación que permita la coordinación oportuna y a tiempo sobre el servicio que se brinda, se cumple con los acuerdos de servicio ofrecidos lo que es beneficioso y es finalmente lo que el cliente espera, lo que se traduce en mayor volumen de transacciones.

Asimismo desde el punto de vista epistemológico se justificó ya que el investigador coincide con el pragmatismo con el enfoque en el logro de superar las expectativas del cliente luego del uso del Chatbot.

De igual forma la justificación teórica radicó en que con la investigación se tuvo la oportunidad de iniciar y profundizar en otros campos más especializados de la IA, analizar la información recopilada de las consultas de los clientes, y poder mejorar el servicio brindado al cliente.

La justificación práctica de la presente investigación permitió implementar un sistema que brinda respuestas con fluidez como solución para el área de ventas y de forma precisa brindando un servicio mejorado y continuo en el tiempo, capaz de atender a varios clientes a la vez y reduciendo el tiempo de espera.

Desde el punto de vista metodológico esta investigación se justificó ya que permite la revisión de la literatura científica y a extraer lo adecuado para hacer posible la implementación la solución tecnológica que mejora el proceso.

Se estableció como objetivo general de la presente investigación : Determinar que un Chatbot mejora el proceso de ventas en la empresa Newocean Technology S.A.C., Lima 2021.

Como objetivos específicos se planteó; Determinar que un Chatbot reduce el tiempo promedio de espera del cliente en el proceso de ventas en la empresa Newocean Technology S.A.C., Lima 2021. Determinar que un Chatbot reduce el

tiempo para dar una respuesta al cliente en el proceso de ventas en la empresa Newocean Technology S.A.C., Lima 2021; Determinar que un Chatbot reduce el tiempo para elaborar una cotización en el proceso de ventas en la empresa Newocean Technology S.A.C., Lima 2021

Como hipótesis general se establece que: Si se usa un Chatbot, entonces mejora el proceso de ventas en la empresa Newocean Technology S.A.C., Lima 2021.

Asimismo como hipótesis específica se planteó que: Si se usa un Chatbot, entonces se reduce el tiempo promedio de espera del cliente en el proceso de ventas en la empresa Newocean Technology S.A.C., Lima 2021. Si se usa un Chatbot, entonces reduce el tiempo para dar una respuesta al cliente en el proceso de ventas en la empresa Newocean Technology S.A.C., Lima 2021; si se usa un Chatbot, entonces reduce el tiempo para elaborar una cotización al cliente en el proceso de ventas en la empresa Newocean Technology S.A.C., Lima 2021

II. MARCO TEÓRICO.

Con el objeto de sustentar el presente trabajo de investigación se revisó investigaciones realizadas con anterioridad encontrándose las siguientes en el ámbito Nacional, iniciando con la investigación realizada por Aquino & Lepage (2019) en la cual aplicó un Chatbot como solución a las incidencias agudas del sector salud en Lima 2019, en respuesta a afecciones de salud leves como resfríos, dolores, afecciones estomacales leves, golpes de baja intensidad, teniendo como objetivo reducir el problema común de la automedicación, realizándose en un estudio a 385 personas entre los 18 y 60 años, siendo del tipo cuantitativa no experimental, básica de nivel descriptiva, se planteó la investigación en una población que utiliza redes sociales, resultando que 47 de ellas usan Facebook, 25 F. Messenger, 275 WhatsApp y 37 no usan redes. También se determinó que el tiempo de subsistencia del malestar fue de dos semanas en la mayoría, 60 fueron atendidas por un médico particular, 45 en establecimientos de EsSalud, 92 personas en algún hospital del Minsa, y 185 en una posta médica cercana. Otro factor fue que, considerándose el número de personas que tienen la costumbre de automedicarse, el saber de la existencia de una aplicación de salud y que personas estarían dispuestas a usarla, concluyendo el estudio con la afirmación de que la implementación de un Chatbot satisface una necesidad porque subsiste un segmento de la población con carencia de servicios básicos en medicina.

En la investigación realizada por Burgos & Huamán (2019) se planteó implementar un Chatbot que contribuya con la mejora del método comercial en la organización Eac Steel, teniendo como primer objetivo la medición del nivel de reducción del tiempo de elaboración de un informe de ventas en el proceso de negociación en la empresa al usar el Chatbot, como segundo objetivo planteó la medición del tiempo que tarda en enviar la información al cliente en el proceso comercial en la empresa al usar el Chatbot, su tercer objetivo fue medir el nivel grado de mejora de la satisfacción del consumidor en el proceso de comercial en la organización al integrar el Chatbot.

El estudio realizado fue del tipo aplicada, de nivel investigativo explicativo, causa efecto, enfocada de forma cuantitativa llegando a concluir que se alcanzó la meta de reducir el tiempo promedio de elaboración de una cotización el tiempo anterior era de 2806.0 segundos (45 minutos) reduciendo hasta en 614.0 segundos (10 minutos) en el tiempo promedio al elaborar una cotización usando el Chatbot. En cuanto al segundo objetivo se observa una reducción en el tiempo promedio que se tarda en responder al cliente que era de 770.0 segundos (12 minutos) a 2.0 segundos (0 minutos) al brindar una respuesta al usuario en el proceso comercial en la empresa usando el Chatbot. En lo que respecta al tercer objetivo donde el grado de satisfacción del cliente del proceso comercial era “baja”, con la implementación y uso del Chatbot los clientes consultados calificaron como “Muy bueno” el proceso comercial en la empresa Eac Steel.

Asimismo en la investigación realizada por Carrasco, Cepeda, Rodriguez, & Salinas (2019) en la cual se implementó inteligencia artificial en una compañía de asistencia de extensión de garantía, en Lima; teniendo como principal objetivo la mejora del proceso del servicio médico en consulta vía teléfono, diagnóstico a domicilio y de ambulancia con la integración de un Chatbot que apoye en la eficiencia integral del servicio, de igual manera se incidió en la búsqueda del diagnóstico del proceso de atención de las llamadas entrantes que solicitaban los servicios, analizando también el beneficio de la implementación de un Chatbot para dicho proceso, de igual forma identificar las propuestas de mejora en el método actual a razón del funcionamiento del Chatbot.

La investigación fué planteada de tipo cuantitativa no experimental, extrayendo conocimientos de la literatura para su aplicación y a un nivel investigativo descriptivo, planteándose como indicador el costo promedio de la organización de servicios los cuales disminuyeron en S/. 103,450.00, el porcentaje de llamadas sin atención descendieron de 33% a 15%, el tiempo que el cliente esperaba era de 23 a 3 s, el tiempo de elaboración de 12.9 a 8.4 min, el tiempo promedio de espera de 23 s se redujo a 3 s, el tiempo de operación se redujo de

12.9 a 8.4 min, el tiempo de espera de clientes que llamaron bajó en un 11%, incrementándose el grado de servicios en un porcentaje del 13%.

Por su parte en la investigación realizada por Gómez (2019) la que tuvo como principal objetivo el desarrollo de una NMT (Neural Machine Translation), Traducción automática neuronal por su significado en español, que tenga la facilidad de aprender de forma completa toda una oración y traducirla de la lengua Shipibo-Konibo al Español y no por frase o palabra unitaria como se realizan en modelos anteriores PBMT (Phrase based machine translation) o SMT (Statistical machine translation). En segundo lugar la implementación y validación de un algoritmo de Active Learning para evolucionar un modelo de NMT (Traducción Automática Neuronal), con el fin de que el sistema pueda ser apoyado por el usuario eligiendo las oraciones con más importancia y su necesidad de traducción sea imperativa e incrementando de manera eficiente la cantidad de palabras y documentación inicial de que se dispone de la lengua Shipibo-Konibo para la mejora del modelo.

En tercer lugar el diseño e implementación de un asistente de traducción automática que permita interactuar a los hablantes Shipibo-Konibo realizando traducciones y recopilando mayor información de la lengua y mejorar el modelo NMT. Para evaluar el primer objetivo se midió la calidad del texto traducido usando BLEU, como resultado se obtuvo que era posible el procesamiento paralelo de dos lenguas lográndose obtener un conjunto de patrones de más de doce mil oraciones que se lograron traducir. Para la evaluación del segundo objetivo se diseñó un sistema de votación automática que permita elegir las traducciones que formaran parte de la base de conocimiento con el apoyo de los usuarios de la aplicación, obteniéndose como resultado que los pesos basados en esta forma crean relaciones entre palabras o su contexto.

Para la evaluación del tercer objetivo se definió un conjunto de reglas para crear historias de usuario que el Chatbot reconozca e interactúe tales como: El usuario traduce textos del Español a Shipibo-Konibo o al contrario, el usuario escoge y/o introduce una traducción válida a un texto traducido brindado por el

sistema, el usuario hace las consultas en cualquiera de las lenguas Shipibo-Konibo o Español utilizando la plataforma de Facebook Messenger que facilita el desarrollo de la aplicación, obteniendo como resultado que la sencillez y tamaño de las oraciones contribuyen a obtener buenos resultados en la coherencia de las respuestas que brinda el sistema.

En la investigación que realizó Novoa (2019) planteó la implementación de un sistema web que incluyó un Chatbot, teniendo como primer objetivo, la mejora de la comunicación entre el asesor-docente con sus estudiantes al usar este sistema; el segundo objetivo planteado fue la búsqueda de la disminución de los indicadores de deserción estudiantil mediante avisos originados por dicho sistema, y como tercer objetivo se planteó la mejora del tiempo en la elaboración de informes consolidados mediante avisos originados por dicho sistema.

Se realizó una investigación de tipo aplicada tecnológica al implementar el software, de diseño cuasi experimental dado que se recolectan datos a partir de las observaciones y medir el grado de efecto que causa usar el sistema web, de nivel correlacional al medir su grado en este aspecto entre las variables, de enfoque cuantitativa al analizar estadísticamente y con el método deductivo. Llegando a concluir que con el uso del sistema web que se implementó, se logró automatizar el monitoreo académico de los estudiantes que se encontraban en peligro de desertar, se logró reducir el tiempo de elaboración y entrega de informes por parte del docente a la dirección del área académica, como resultado se logró alcanzar un 73.33% de conformidad del servicio por parte de los docentes que registraron datos de los estudiantes para monitorearlos y controlarlos al obtener información en tiempo real de las notas de los estudiantes en peligro de desertar, de igual forma se logró mejorar la comunicación entre el asesor-docente con sus alumnos hubo una significativa mejora mejoró a 86.66% de aceptación, asimismo se logró disminuir el índice de desertores en un 62.5% al usar el seguimiento y evaluación automatizada a los alumnos en riesgo de deserción, de igual forma se logró una importante reducción del plazo en la elaboración de los reportes consolidados sobre

estudiantes en peligro de desertar al ser emitidos por el sistema implementado en un 80.55%.

En lo referente a las investigaciones realizadas en el ámbito internacional se revisó la de Nieto (2020) donde se tuvo como objetivo central el implementar una aplicación web que incluya un Chatbot que permita la gestión del monto por pagar de cada proveedor de la Unab. Como primer objetivo se planteó la reducción del tiempo de consulta de la información de cuentas por pagar; como segundo objetivo se propuso el aumento de la satisfacción del cliente por los tiempos de espera tan prolongados; como tercer objetivo se busca automatizar el proceso de gestión de cuentas por pagar mejorando la productividad de la Universidad.

Obteniendo como resultado para el primer objetivo una reducción en el tiempo desde que se enviaba la solicitud vía correo electrónico hasta su recepción de la respuesta que era de 24 horas en promedio, a solo 5 minutos al usar el Chatbot, en el segundo objetivo se obtuvo una mejora muy plausible en el índice de satisfacción del usuario ya que los tiempos de espera se redujeron de 24 horas a 5 minutos en promedio de espera, y en el tercer objetivo se obtuvo un resultado muy positivo al haberse automatizado el proceso de gestión de las cuentas pendientes de pago de los proveedores de la Unab se podía obtener la información en tiempo real aumentando la productividad de la institución.

En la investigación realizada por Garibay (2020) en la cual se planteó el desarrollo, e implementación de un Chatbot para la atención de los clientes de una Aerolínea Mexicana analizando, en primer lugar la existencia de la necesidad en la organización de interactuar con los clientes y la falta de implementación de canales como WhatsApp y otras redes sociales obligando al cliente a recurrir al canal telefónico y la frecuencia de respuestas no satisfactorias a sus consultas, un segundo objetivo fue evaluar las herramientas que ofrece la inteligencia artificial en nivel de atención y servicio al usuario y cuál podría ser el grado de mejora que

podría brindar, y como tercer objetivo el de evaluar el nivel de mejora de la calidad comunicativa que produce la interacción del cliente con el Chatbot.

Llegando a la conclusión que los beneficios de contar con un Chatbot e implementarlo para fortalecer la atención al cliente, resulta muy beneficioso al brindar un servicio de fácil acceso y rápido al dar las respuestas a los usuarios a cualquier hora, también se pudo observar la notable reducción del costo al reemplazar ocasionalmente la intervención de un operador humano. Como segundo resultado se pudo observar que los asistentes virtuales son más eficientes que los humanos desde el punto de vista que pueden atender a varios usuarios a la vez, así mismo que pueden ser empleados para realizar ventas y capacitación de recursos humanos siendo su disponibilidad relativamente ilimitada. Sobre el tercer resultado se pudo determinar que el Chatbot permite brindar una respuesta oportuna en la operación comercial de atención al cliente mejorando la atención de los usuarios de la Aerolínea.

En la investigación realizada por Back (2019), donde se planteó como primer objetivo el de determinar los que aspectos son más importantes e influyen en cómo es percibido por parte del consumidor al realizar una compra en online; en segundo lugar el cambio de las expectativas del cliente con respecto a su adquisición online; en tercer lugar se investigó que es lo que piensan los consumidores de Velux luego de haberse implementado un Chatbot en el proceso; se usaron algunos indicadores en primer lugar el nivel de extensión de cada sesión; en segundo lugar sobre la cantidad de veces que pidieron ayuda al estar confundidos; y finalmente sobre el número de tareas en que ellos necesitaron ayuda del Chatbot. Llegando a concluir que el alto grado de beneficio de un Chatbot está relacionado con la cantidad de información que pueda brindar, que sea fácil de usar, eficiente, intuitiva y si estas características no estarían presentes en el Chatbot podrían influir de forma negativa sobre las expectativas del cliente en el sitio web.

En la tesis realizada por Aguilar (2019) planteó como objetivo principal desarrollar una secuencia didáctica que integre un Chatbot, que brinde actividades

de aprendizaje activo y analizar el grado de impacto en la comprensión de los conceptos del curso de física de primeros semestres universitarios, como primer objetivo propuso la definición de una metodología instruccional que integre el uso del chatbot con una actividad tutorial, el segundo objetivo se enfocó en medir el nivel de cambio conceptual de los alumnos pre y post a la implementación de la secuencia didáctica con temática de leyes de Newton.

Se trabajó con una población de estudiantes de ingeniería que asisten al primer curso de física universitaria el tema fue Leyes de Newton, los cuales debían contar con un móvil que permitiera el uso de Google Assistan para poder usar al Chatbot profesor Atom,. Como resultado se encontró que para el primer objetivo se logró determinar que existe un alto impacto, pero bajo en el aprendizaje de los alumnos al usar el Chatbot con actividades de aprendizaje activo, para el segundo objetivo se obtuvo que hubo un aumento general en el grado de comprensión conceptual de las leyes de Newton al usar un Chatbot con actividades de tutoría.

Asimismo en la investigación realizada por Hu (2019) la cual tuvo como principal objetivo el desarrollo y la comparación en el aspecto de la usabilidad de ambos Chatbots; el primer Chatbot con capacidades de procesamiento de lenguaje natural NLP el cual permite la comunicación con el usuario mediante la escritura libre de preguntas. El segundo Chatbot con inteligencia limitada basada solo en menús de preguntas y que podía interactuar con usuarios a través de botones. Teniendo como objetivo saber la preferencia hacia un Chatbot conversacional o uno basado en menús; también poder determinar el grado de influencia de conversación realista en la usabilidad del Chatbot; utilizándose para este estudio una muestra de 17 usuarios divididos en tres grupos, el primero uso ambos Chatbots, el segundo uso solo el conversacional, el tercero con el de menús y botones.

Se evaluó la facilidad de uso que los usuarios experimentaron con ambos Chatbots en la primera, en la segunda se usó una encuesta cuantitativa midiendo la facilidad de uso, inteligencia y su posterior satisfacción; el resultado de la primera mostró que siete de ocho usuarios afirmaron que el Chatbot constituido por menús

tiene mayor usabilidad por la dificultad de cometer errores al estar predeterminadas las preguntas, mientras el Chatbot conversacional brinda respuestas inesperadas. Como resultado del estudio se logró determinar que la experiencia con el Chatbot implementado con menús resultó bastante informativa que buscar respuestas en páginas de internet ya que el Chatbot brindaba información más comprensible y de fácil recordación; en cuanto al Chatbot conversacional se pudo determinar que la mayoría de usuarios no comprendía las respuestas dadas por el Chatbot por ser incorrectas sin embargo se destaca que fue una experiencia mayor a la de leer información en la página de Wikipedia. Cuantitativamente el Chatbot implementado con menús superó reiteradamente al Chatbot conversacional en facilidad de uso y alto grado de satisfacción.

En cuanto a la investigación realizada por Campos (2018) en la cual tuvo como objetivo principal el desarrollo de un Chatbot que brinde información, que sirva para acceder a la información económica disponible a través de la web de transparencia del Ajuntament de Valencia, dentro de los objetivos planteados esta probó y evaluó diferentes herramientas de inteligencia artificial para el reconocimiento de lenguaje natural eligiendo la conveniente para el proyecto, otro fue desarrollar herramientas para recabar opiniones e intereses de la ciudadanía, sobre una estructura modular que permita el crecimiento del sistema, otro objetivo fue el análisis de la idoneidad de los asistentes virtuales en Telegram como interfaz de usuario al realizar consultas de información, otro objetivo fue la observación de el desenvolvimiento de los ciudadanos al interactuar con el Chatbot, además la búsqueda de especificaciones de requerimientos formales para desarrollar una nueva versión del Chatbot.

En conclusión se probó cuatro herramientas eligiéndose a Dialogflow, al ser gratuita, permitir el uso de un servicio web para brindar las respuestas sobre los bancos de información de la organización y desarrollar los primeros prototipos del Chatbot. El desarrollo dividido en cuatro módulos del programa permitirá seguir evolucionando y adaptándose al asistente virtual con facilidad. No se obtuvieron resultados concluyentes al no lograr una participación masiva sobre la prueba de

usabilidad al primer prototipo funcional sin embargo se logró la aceptación y uso habitual del Chatbot al consultar información. Se logró determinar que algunos usuarios modifican su forma de comunicarse al interactuar con el Chatbot, empleando palabras clave ocasionando problemas en la interpretación, quitando contexto y la información no es completa.

La presente investigación tiene como base teórica con respecto a la variable independiente a la Teoría General de Sistemas, la cual según Pignuoli (2019) incide sobre la manera de como observamos y pensamos la realidad natural, social y los objetos que los componen, entendiéndose que los entes son partes de un todo interconectados entre sí. Esta teoría nos brinda una perspectiva de la realidad vista como un gran sistema donde se desarrollan interacciones entre las partes que la conforman creándose una realidad distinta. Recomienda al observador dejar de lado la visión fragmentada, y vislumbrar la posibilidad de que puedan existir muchas formas posibles alternas a la realidad que se contempla, siendo el punto de inicio de la teoría general de sistemas la cual sirve de apoyo en el desarrollo de nuevos modelos y formas alternas de una epistemología.

De acuerdo con Johnson (2019) un sistema comprende un conjunto planeado de componentes relacionados de diferentes clases que trabajan en sincronía para lograr algún propósito. Se identifica claramente y opera en un ámbito con el cual guarda una estrecha relación, es posible que sea uno de menor complejidad o ser parte de un gran supersistema, la teoría de la inteligencia artificial como campo de conocimiento estudia los principios de creación y funcionamiento de sistemas inteligentes que se basan en redes de conocimiento multidimensionales de tipo neuronal, la teoría general de la inteligencia artificial incluye el estudio de elementos de tipo neuronal y redes de crecimiento de tipo neuronal multidimensional, memoria temporal y de largo plazo, estudio de la organización funcional del "cerebro" de los sistemas de inteligencia artificial, del sistema sensor, modulador de sistema, sistema motor, reflejos condicionados e incondicionados, arco de reflejos (anillo), motivación, comportamiento intencionado, de "pensamiento", "conciencia",

“subconsciente y personalidad artificial desarrollada como resultado del entrenamiento y la educación”.

Según Maldonado (2017) el enfoque sistémico permitió desarrollar una gran variedad de herramientas, al haberse integrado la Teoría General de Sistemas en gran parte de universidades, empresas privadas y gobierno. La teoría general de sistemas, según Domínguez & López (2016), afirma que es una herramienta muy usada y que se aplica en todo ámbito y a gran escala, cuyo principio fundamental utiliza la técnica de divide y vencerás en forma organizada y versátil brindando seguridad en su usuario garantizando que se pueda detectar cualquier grado de desviación oportunamente y permitiéndole corregir desde la visión integral y global, teniendo la ventaja de poder ser aplicada interdisciplinariamente, pudiéndose emplear en cualquier área.

De igual manera Soto (2016) indica que el enfoque sistémico cuenta con siete características que muestra de forma transparente contundente, versátil y de gran potencialidad, que se puede usar en cualquier área disciplinaria del conocimiento como lo indica su principio ya sean ciencias duras o blandas. Al ser cuantitativo y cualitativo al mismo tiempo es de fácil adaptación pudiéndose expresar sus resultados en ambas perspectivas. La posibilidad de ser aplicado a sistemas muy complejos con altos volúmenes de recursos en una forma muy organizada. El logro de metas propuestas son su enfoque principal, luego los métodos o formas en que se lograrán esas metas. Está basado en estructuras teóricas científicas que conforman la base para la construcción de soluciones prácticas a los problemas, la cual se complementa con datos del mismo problema. Se basa en el autoaprendizaje alimentando su conocimiento a base de experimentos al estilo empírico. Brinda un resultado enfocado hacia la acción.

Teoría de agentes, tiene por objetivo brindar respuestas a que es un agente para lo cual establece formalismos lógicos y matemáticos para representar y razonar sobre sus propiedades siendo la arquitectura de agentes la que describe sus diferentes módulos que lo conforman y como se interconectan para que este pueda mostrar cierta conducta.

La base teórica de un agente inteligente en inteligencia artificial IA según Coloma et al., (2020) es una entidad autónoma que percibe a través de sensores y actúa sobre el entorno utilizando actuadores dirigiendo su accionar al logro de objetivos, capaz de aprender o usar el conocimiento para lograr los objetivos, están relacionados estrechamente con los agentes en economía.

Morales et al., (2018) define un agente inteligente distribuido como una entidad de software que funciona continuamente y con autonomía, cuenta con una arquitectura robusta y que se adapta para funcionar en diferentes entornos o plataformas, actuando con inteligencia al realizar distintos objetivos, intercambiando información con su entorno o con otros agentes o personas, actúa por su propia cuenta, tiene la capacidad de razonamiento y aprendizaje.

Medina & Plazas, (2018) en su investigación define un agente inteligente como una entidad que actúa de forma independiente, concentrándose en cumplir tareas y objetivos que lo hacen actuar de forma autónoma durante un periodo de tiempo, controlando sus acciones y su estado interno, debiendo ser sociables para relacionarse con otros agentes o con personas, y que perciben su ambiente referido a las interfaces gráficas, a la web, o al mundo físico respondiendo a esos estímulos, tomando sus propias decisiones e iniciativas en el momento oportuno, concordando con lo definido por Vargas e Hipola.

De acuerdo con Rashid & Anik (2018) se puede definir un Chatbot, como un programa donde el input es la voz o el texto del usuario el que inicia el proceso de consulta a su base de conocimiento y brinda la respuesta más adecuada de acuerdo al contexto en que interactúa. Este haciendo uso de la inteligencia artificial y siendo un programa independiente de la plataforma de mensajes con las que tiene interacción. Es importante resaltar que a mayor sofisticación de la interacción con los usuarios se clasifican como agentes inteligentes.

De acuerdo con Dahiya (2017) un Chatbot hace referencia a un robot de chat, es la simulación de una comunicación realizada por un programa informático con el usuario, viene a ser una comunicación muy sencilla al responder preguntas realizadas por el usuario, los más sofisticados son los sistemas expertos/ cognitivos

poseen tres componentes básicos que se complementan con la interface del usuario, el primero y básico es la base de conocimientos, la cual representa conocimientos de hechos e información general, el segundo es el mecanismo inferencial, que interpreta los conocimientos que están almacenados en la base de conocimientos, efectuando deducciones lógicas y ciertas modificaciones en la base de conocimientos, el tercer componente es el mecanismo de control, el cual organiza y controla las estrategias utilizadas en los procesos inferenciales.

Augello et al., (2016) afirma que los chatbots tradicionales carecen de la capacidad para gestionar correctamente las conversaciones de acuerdo con el contexto social. Sin embargo, el diálogo es una actividad conjunta que debe considerar tanto los procesos individuales como los sociales, en la investigación realizada planteó un modelo de chatbot social capaz de elegir los planes de diálogo más adecuados según lo que en la literatura sociológica se denomina “práctica social”. El modelo propuesto se discute considerando un estudio de caso de un trabajo en progreso dirigido al desarrollo de un juego serio para el aprendizaje de habilidades comunicativas, define también a los Agentes como entidades computacionales con comportamiento autónomo, que reacciona dinámicamente a estímulos internos y externos, pudiendo interactuar mediante comunicación con sistemas afines y no afines y que también posee creencias, conocimientos e intencionalidad para abordar la solución de un problema asociándoseles intencionalidad (metas) racionalidad (evaluar), compromiso (coordinación), adaptabilidad (control de aptitudes), clasificándose en estáticos o móviles, deliberativos y reactivos, autónomos o dependientes.

Orlowska (2014) sostiene que la base teórica de la inteligencia artificial (AI) enmarca el desarrollo de equipos que se comporten de manera inteligente, considerándose esta como el campo dominante de los sistemas expertos (sistema basado en el conocimiento), los cuales son considerados como un modelo diferente de sistema de información y divididos en dos vertientes investigativas, como son, el entendimiento del lenguaje natural NLP, el análisis de la información y la habilidad de razonamiento de un problema llegando a una conclusión bastante lógica

utilizando para esto la IA en la resolución de la problemática que los directivos de negocios y otros les presentan. Salvando la diferencia con los sistemas DSS que dejan la decisión para el especialista que toma las decisiones, un sistema experto elige la mejor solución para un problema.

La presente investigación tiene como base teórica en lo concerniente a la variable dependiente al proceso de ventas el cual según Weber & Haseki (2021) define Marketing (proceso de ventas), como un método de creación de valor que origina fuertes relaciones entre la empresa y los clientes presentando un modelo simple de cinco pasos de la actividad de marketing como son: la comprensión del mercado, de las necesidades del cliente, desarrollar una estrategia enfocada hacia el cliente, implementar un método integral que genere valor agregado, desarrollar relaciones rentables, superar expectativas del cliente, canalizando valor de los clientes que genere utilidades ganar más clientes fidelizados resaltando la importancia de construir y desarrollar relaciones con los clientes.

Linares, Vilalta, & Garza (2020) la información acerca de la satisfacción del servicio que percibe el cliente, evaluando el equilibrio adecuado entre la oferta versus la capacidad de servicios que es capaz de brindar una entidad constituye una estrategia de mejora enmarcadas dentro de la calidad de servicios.

Según Bocconcelli et al., (2017) es la secuencia de pasos para convertir una oportunidad en un negocio. El proceso de ventas cambia según cada una de las características de los clientes, y de los comerciales, al existir esta interacción también se origina la necesidad de implementar un método adecuado y eficaz para operar este proceso. Una secuencia general de este proceso de ventas es: actividades de preventa, localizar clientes potenciales, prea cercamiento a los candidatos individuales, presentación de ventas, y actividades de postventa

Viio & Grönroos (2015) afirma que el proceso de ventas se produce entre personas o empresas al intercambiar algo de valor en cualquier momento, el proceso de ventas se compone de actividades ideadas para generar y facilitar intercambios, cumpliendo algunos requisitos como, necesidades que se requiera satisfacer de ambas partes, de forma voluntaria, que cada parte deba tener algo de

valor para el intercambio, y la comunicación entre sí. Además resalta la importancia de cómo los diferentes modos de adaptación dependen del tipo de producto que se compra, y donde se incluyen tres capas: adaptación del proceso de ventas, orientación de la relación vendedor-comprador y cartera de compras.

López & Joa (2018) la oferta de servicios y la capacidad de brindar servicios con las que se cuenta es un factor que se debe planificar al operar una entidad que las origine. En este marco se puede obtener información para que se pueda decidir con mayor claridad mediante el soporte de la teoría de colas, sobre la base de la predicción de algunas características de las líneas de espera y el sistema de servicio.

Velázquez & Vinuesa (2017) al analizar la distribución de los tiempos de llegadas de clientes, la duración del tiempo en espera y los tiempos que dura su atención, se realiza con el objetivo de que la oferta no exceda a la capacidad de atención que desborde un sistema de servicio óptimo y ponga en riesgo su operatividad, consecuentemente la integridad de la entidad que lo usa. Una herramienta estadística para su análisis, verificación y optimización usada es la teoría de colas.

En cuanto a la definición de la variable independiente Sánchez (2019) define el Chatbot como un programa informático con la capacidad de comunicarse con el usuario a través de un chat utilizando lenguaje natural; la capacidad de cómputo actual está generando mucho interés al permitir implementar algoritmos de aprendizaje automático y procesamiento de lenguaje natural de alta complejidad con volúmenes de datos más elevados que generen mejores modelos que permitan obtener resultados mucho más enfocados en la comprensión del lenguaje humano por parte de las máquinas. Adamopoulou & Moussiades (2020) describe un Chatbot como un sistema informático, su funcionamiento se basa en bloques representativos de estímulo-respuesta.

Se ingresa una oración (estímulo) y se crea una salida (respuesta) consistente con la entrada del usuario, manifiesta que su uso evolucionó rápidamente en numerosos campos en los últimos años, incluidos marketing,

sistemas de apoyo, educación, atención médica, patrimonio cultural y entretenimiento. Los hay mas evolucionados que son denominados asistentes virtuales de voz, son agentes de software dotados de inteligencia artificial, su principal manera de interactuar con ellos es usando la voz, originando el desarrollo de nuevos dispositivos como pantallas y altavoces inteligentes que integran a sus asistentes de voz, reemplazando la forma tradicional de interaccion usando interfaces graficas a la modalidad del uso de palabras para recibir peticiones.

Saenz et al., (2017) afirma que Chatbot es una tecnología que surge a raiz de la omnipresencia de internet que brinda oportunidades para este tipo de comunicación entre clientes y proveedores de servicios, siendo un programa informatico que simula a un humano en una conversación, son utilizados para una ya que automatiza el proceso de comunicación.

Molero (2019) afirma que los Chatbots son sistemas informáticos que tienen la capacidad de sostener una conversación con una persona mediante un lenguaje. Los Chatbots y asistentes virtuales y difieren en tres aspectos como el funcionamiento donde los segundos pueden realizar una gran variedad de funcionalidades, en comparación a los chatbots que son creados para cumplir una función específica. En Desarrollo de asistentes virtuales las empresas dedicadas son Amazon, Google, Apple y Samsung, por el contrario cualquier empresa puede desarrollar un Chatbot. Los Entornos de integración de los Chatbots son las aplicaciones de conversación, redes sociales, paginas web o aplicaciones; por el contrario los asistentes virtuales nacen en si mismos alojandose en los denominados Home Devices, de Google, Amazon o Apple.

Según Arias et al., (2020) un Chatbot se define como un software informático desarrollado para sostener un dialogo, encontrandose integrados en un servicio o una plataforma ofreciendoles información sobre un producto o actividad, su razón de ser como fuente de conocimiento. Los Chatbots cumplen funciones muy utiles en el entorno que se integre, por la rapidez de las respuestas, no tiliza demasiados recursos informáticos. Por su parte Hellard (2018) define a un Chatbot como un programa informático el cual usando inteligencia artificial imita la conversación

humana pudiendo darse en texto o audio, al estar integrado para brindar servicio al cliente como un asistente en línea para compras, desde 1966 se han creado muchos Chatbots algunos conocidos como Alexa de Amazon y Google home convirtiéndose en el uso más humano de la inteligencia artificial y teniendo un gran impacto en las empresas actualmente a nivel global.

En cuanto a la definición de la variable dependiente Paschen et al., (2020) define el proceso de ventas como un intercambio de valor entre dos o más partes que entregan algo útil y valioso a la otra parte, siendo el elemento central las relaciones de intercambio de valor con el objetivo de satisfacción de las necesidades; siendo el marketing el que se encarga de analizar como se empiezan, impulsan, facilitan y desarrollan relaciones rentables que generan valor buscando superar expectativas de consumo mejor que la competencia que permitan capturar mayor valor de los consumidores incidiendo que el proceso de ventas está experimentando transformaciones sustanciales impulsadas por el crecimiento tecnológico, específicamente en la inteligencia artificial (IA) que puede alterar significativamente el proceso de ventas tradicional centrado en el ser humano.

Kartajaya et al., (2018) indica que el proceso de ventas debe adaptarse a los hábitos de consumo actual a través de la red de internet, es función del proceso de ventas guiar a los consumidores desde el principio en que el cliente se acerca y toma contacto con el canal de ventas hasta la fase de final donde lo recomienda a otros consumidores.

Por su parte Rodríguez et al., (2016) define el proceso de venta como una cultura de negocio centrada en el consumidor proporcionando valor y satisfacción a los mercados, siendo capaces de identificar necesidades del cliente, desarrollando y diseñando ofertas que se ajusten y se acerquen a su mercado lo cual fundamenta técnicas que se usarán para analizarlo estratégicamente y como respuesta estructurar sus formas de comercialización al mercado.

Para Sains (2020) el proceso de ventas debe ser planificado iniciando con un análisis de la situación externa e interna para obtener un diagnóstico de la situación, para poder plantear los objetivos del proceso de ventas, las estrategias

que se adoptaran en lo referente a cartera de clientes, segmentación del mercado, el posicionamiento de la marca, la fidelización del cliente, y tomar las decisiones estratégicas que permitan diseñar los planes de acción, priorizar las acciones y el presupuesto y poder tomar las decisiones operativas del proceso de ventas.

Por su parte Estrella & Segovia (2016) indica que el proceso de ventas al ser un intercambio de valor se requiere que el aspecto comunicativo sea el eje central integrado especial, cuidadosa y coordinadamente en la organización, conociendo todos los aspectos de interacción con el cliente ya que cada uno genera uno bueno malo o neutro para el, entregando un mensaje claro y coherente encaminada a forjar relaciones con los clientes, al mostrar como la organización puede satisfacer las expectativas del cliente, y dado que el avance tecnológico impacta de forma directa al proceso de ventas, se integre también en gestionar relaciones con el consumidor.

La variable proceso de ventas va a ser medida por los siguientes indicadores a) Tiempo promedio de espera, b) tiempo para dar una respuesta al cliente, c) Tiempo para generar una cotización.

Tiempo promedio de espera, del cliente para poder ser atendido, este indicador se refiere al tiempo medido desde que el cliente ingresa a esperar su turno de atención por el área de ventas hasta que puede iniciar con la realización de su consulta comercial. Para Gavilán (2018) lo define como las esperas que tienen lugar antes de iniciar el proceso de demanda de bienes o servicios lo cual produce un efecto perjudicial en el cliente dependiendo de la duración percibida.

Fariño (2018) lo define como el tiempo de espera que transcurre para que el cliente pueda tener acceso al servicio que oferta una organización antes de que pueda expresar su requerimiento y esto lo relaciona con el nivel de interés por parte de la organización de poder satisfacer las demandas. Según Sotelo & Figueroa (2017) lo define como el monto de tiempo que el cliente tiene que esperar para poder ser atendido asociándolo a la calidad funcional referido a la interacción entre el comprador y el comercial percibida en una forma bastante subjetiva influyendo elementos adicionales como cultura empresarial y conducta de los empleados, o cercanía del personal de servicio entre otros.

Por su parte Pedraza et al., (2014) lo define como el tiempo que espera el cliente y transcurre hasta que el area encargada le puede brindar la atención, asociandolo con la capacidad de respuesta y el número de empleados asignados para este fin, el horario de atención, la especialidad que requiere la atención, y el conocimiento del personal para atender las consultas que realizan los clientes. Según Villegas & Zúñiga (2014) lo define como la facilidad que tiene el cliente de poder ser atendido en sus requerimientos de atención midiendo este tiempo desde que el cliente tiene que esperar, hasta que puede plantear su solicitud ante la entidad, asociando esto al tiempo dedicado para atención al cliente y la disponibilidad de personal asignado a esta labor.

Tiempo para dar una respuesta al cliente, este indicador se refiere al tiempo medido desde que el cliente inicia su consulta comercial con el área de ventas hasta que logra recibir una respuesta mediante un reporte. Para Barragan & Gonzáles (2020) es el tiempo que transcurre desde que el cliente logra comunicarse con la entidad hasta que le brindan una respuesta satisfactoria a lo que denomina la experiencia del cliente en términos de tiempo y la importancia que el consumidor le da a una relacion positiva entre confianza conveniencia y mejor calidad de servicio.

Para Heredia et al., (2020) el indicador tiempo de espera para dar una respuesta lo define como el tiempo transcurrido desde que el cliente tiene la oportunidad de plantear su pedido al area de ventas y culmina cuando se recibe el producto solicitado por parte del cliente. Según Jimenes et al., (2020) el tiempo para brindar una respuesta al cliente inicia con el planteamiento de la solicitud por parte del cliente a termina cuando el área de atención de la empresa le brinda una respuesta, visto desde la perspectiva de que cuando entran varios clientes a la vez inesperadamente hace que las solicitudes sean más difíciles de procesar y de responder solicitudes entrantes, más aún si este proceso de respuesta se hace manualmente y hay que realizar consultas a otro personal especializado en el tema puede llegar a tomar mucho tiempo, no llegando a cumplir las expectativas de los usuarios.

Para Mejia (2019) el proceso de atención de consultas inicia cuando un usuario se contacta con el área a través de llamada telefónica, por mensajes vía Skype o WhatsApp y On-Site (Presencial), el responsable de atender al usuario deriva la consulta al especialista que corresponda quien evalúa la respuesta a brindar programando la fecha de emisión de respuesta y con la emisión de la respuesta se da por finalizada la consulta del cliente. De acuerdo con Anbang et al., (2017) el indicador tiempo de espera para dar una respuesta al cliente se mide desde que el cliente inicia exponiendo su consulta y culmina la recibiendo una contestación por parte del personal de atención al consumidor de la empresa enfatizando que el cliente muchas veces tiene un tiempo de espera estimado dentro de sus expectativas de atención, el cual muchas veces es superado por la realidad, en esta necesidad de reducción de los tiempos de atención las empresas adoptan nuevos canales de comunicación o los mejoran integrando tecnologías.

Tiempo para generar una cotización al cliente, este indicador se refiere al tiempo medido que transcurre desde que el cliente realizó su consulta comercial, hasta que el área de ventas pueda brindar una respuesta mediante un reporte. Caviedes & Calderón (2021) lo define como el tiempo promedio que tarda el área responsable de elaborar una cotización iniciando con la recepción de la solicitud y finaliza cuando el cliente recibe una respuesta lo cual está vinculado al proceso manual que se realiza para la elaboración de la respuesta y los diferentes fuentes de consulta que intervienen para su desarrollo.

De otro lado Oliveira et al., (2020) indica que, es el tiempo que pasa desde que el cliente expresó su consulta al área comercial y finaliza cuando este recibe la comunicación, destacando la importancia de brindar una respuesta clara y oportuna en el momento que el cliente la necesite es fundamental para toda organización, siendo el deber de los empleados colaborar lo más que puedan para que tal objetivo se cumpla, destacando que la AI puede ser la solución perfecta para reducir el tiempo. De acuerdo con Lugli & Lucca (2020) el tiempo para generar una cotización se inicia desde que se recibe la solicitud hasta que se brinda un reporte como

respuesta al cliente, lo cual significa para la organización el conocimiento de todos los detalles que implican en cada uno de los items ofertados al publico por parte de la persona que recepciona el requerimiento de cotización, sumado al conocimiento de algunas restricciones de variación, disponibilidad, especialización y otros de suma importancia al momento de realizar el informe pueden incrementar el tiempo de su elaboración.

Valmorvida & Madeiros (2019) señala que es el tiempo que tarda en recibir una respuesta comercial por parte del area encargada de su atención y brindada al cliente lo cual es catalogado como el nivel de servicio que recibe el cliente por parte de los empleados de primera linea que deben ser competitivos en los tiempos de entrega del producto o servicio y su calidad. Huaman & Huancaya (2017) define al indicador tiempo para realizar una cotización como la cantidad de tiempo que tarda en elaborar una cotizacion al cliente el cual puede variar de acuerdo con el tipo de requerimiento que plantea el cliente y el grado de información con la que puede contar la persona que atiende la consulta.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

De acuerdo con Carhuancho, Nolzco, Sicheri, Guerrero, & Casana (2019) el tipo de investigación lo define el conjunto de pasos a seguir del investigador, por lo cual es de tipo aplicada que se estableció esta investigación, descriptiva porque describe los detalles cuantificados del experimento y predictiva al existir la predisposición sobre la viabilidad de los resultados de la investigación. De acuerdo con Hernández, Fernández & Baptista (2014) al cumplir un propósito fundamental que es determinar el impacto de una variable independiente sobre la variable dependiente, lo cual se realizó para incrementar el nivel operativo del proceso de ventas dando como resultado, la reducción en el tiempo promedio de espera del cliente para ser atendido, reducir el tiempo para dar una respuesta al cliente, y la reducción del tiempo para generar una cotización.

Diseño de investigación

La estrategia para la obtención de la información y hallar las respuestas a preguntas de investigación se estableció como experimental puro, el cual consistió en implementar un Chatbot en el proceso de comercial de la organización, específicamente para la automatización de la elaboración de cotizaciones comerciales y luego observar las consecuencias. De esta forma se cumplió la manipulación intencional y el análisis de los resultados. Según Hernández & Mendoza (2018) esta referido a una investigación en la cual se manipulan de forma intencional una o mas variables independientes y luego se analiza las consecuencias que la manipulación tiene sobre una o mas variables dependientes.

RG: O1 → X → O2

Pretest → Chatbot → Post-test

R = Elección aleatoria de los elementos del grupo.

G = Grupo experimental

X = Presencia de la variable independiente

O1 = Mediciones Pre-test

O2 = Mediciones Post-test

3.2. Variables y operacionalización

Definición conceptual de la variable Chatbot

Hellard (2018) define a un Chatbot como un programa informático el cual usando inteligencia artificial imita la conversación humana pudiendo darse en texto o audio y suele estar integrado para brindar servicio al cliente como un asistente en línea para compras. De acuerdo con Hernández & Mendoza (2018) en su nivel mínimo de manipulación (indicador) es presencia ausencia, cuando es NO es porque aún no existe la implementación del Chatbot, cuando es SI es cuando ya se implementó el Chatbot y se espera obtener resultados en la empresa en análisis.

Definición conceptual de la variable Proceso de ventas

Paschen et al., (2020) define el proceso de ventas como un intercambio de valor entre dos o más partes que entregan algo útil y valioso a la otra parte, siendo el elemento central las relaciones de intercambio de valor con el objetivo de satisfacción del consumidor; siendo el marketing el que se encarga de analizar cómo se comienzan, impulsan, facilitan y desarrollan relaciones rentables que generan valor buscando superar expectativas de consumo mejor que la competencia que permitan obtener mayor valor de los consumidores.

Definición operacional de la variable Proceso de ventas

Fue medido por tres indicadores: a) Tiempo promedio de espera, siendo la unidad de medida en segundos b) Tiempo para dar una respuesta al cliente, siendo la unidad de medida en segundos, c) Tiempo para generar una cotización, siendo la

unidad de medida en segundos. Para los tres indicadores se usó como soporte de registro de los datos la guía de observación.

Tabla 1

Matriz de operacionalización de la variable dependiente – Proceso de ventas

Indicador	Instrumento	Frecuencia de Toma	U.M.	Fórmula
Tiempo promedio de espera	Guía de observación	10 veces por semana	Segundos	Tiempo de espera del cliente
Tiempo para dar una respuesta al cliente	Guía de observación	10 veces por semana	Segundos	Tiempo para dar una respuesta
Tiempo para generar una cotización	Guía de observación	10 veces por semana	Segundos	Tiempo para generar una cotización

Nota. Valor a registrar basado en cronómetro

La matriz de operacionalización de la variable Proceso de ventas se muestra en el anexo 02.

3.3. Población, muestra y muestreo

Población

De acuerdo a lo afirmado por Hernández & Mendoza (2018) población es el grupo de casos que concuerdan con un conjunto de especificaciones, que serán estudiados y en donde se pretende extender los resultados. Para este estudio de investigación se consideró como población a la cantidad de procesos de ventas a observar, es decir, 50 observaciones para cada uno de los tres indicadores.

Tabla 2*Población de la investigación*

Población	Cantidad	Cantidad	Indicador
	Pre-test	Post-test	
Procesos de venta	50	50	Tiempo promedio de espera
Procesos de venta	50	50	Tiempo para dar una respuesta al cliente
Procesos de venta	50	50	Tiempo para generar una cotización

Nota. Cantidad de registros por cada indicador.

Muestra

Para Hernández & Mendoza (2018) define a la muestra como una subclase de la población, este formado por un subconjunto de muestras representativas, en este caso tenemos una unidad de muestra para cada indicador y la unidad de análisis se estableció por el tiempo que dura el proceso observado en cada indicador. En el presente trabajo de investigación se utilizó como tamaño de muestra a 50 procesos de venta para los tres indicadores; asimismo, se tomó igual cantidad para cada indicador en referencia al pre-test y post-test.

Muestreo

El tipo de muestreo seleccionado fué aleatorio simple, de acuerdo con Hernández & Mendoza (2018), todos los componentes muestrales del conjunto cuentan con la misma probabilidad de ser escogidos. Se realizaron dos observaciones al día elegidas de forma aleatoria en cualquier horario al proceso de ventas y se registraron los datos durante cuatro semanas.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas de recolección de datos

Las técnicas de recojo de datos es el registro de los observado según Hernández & Mendoza (2018) menciona que la técnica observación consiste en recolectar información ordenada, valida y confiable del comportamiento y procesos observables a través de los indicadores, el cual se realizó registrando el tiempo observado mediante un cronómetro y se almacenó la información en el banco de datos para su correspondiente análisis estadístico.

Tabla 3

Ficha Técnica del Instrumento

Nombre del instrumento	Guía de observación de medición de los indicadores
Autor	Nuñez Cartolin Carlos Alberto
Año	2021
Descripción	
Tipo de instrumento	Guía de observación
Objetivo	Determinar que un Chatbot mejora el proceso de ventas en la empresa Newocean Technology S.A.C., Lima 2021
Indicadores	a) Tiempo promedio de espera. b) Tiempo para dar una respuesta al cliente. c) Tiempo para generar una cotización.
Número de Registros	50
Aplicación	Directa

Nota. Ficha técnica de la Guía de observación

Instrumentos de recolección de datos

El presente estudio usó como herramienta para recolectar los datos la guía de observación, mediante esta se buscó el registro del logro de los objetivos establecidos y permitió recaudar la información requerida para el pre-test y post-test. A continuación, (ver tabla 3) se muestra la ficha técnica del instrumento de recolección.

Validez

En lo que respecta, a la validez del instrumento, se aplicó el juicio de experto calificada, por tres profesionales en la materia. Donde valoraron la pertinencia, la claridad y la relevancia de las dimensiones, emitiendo un veredicto del instrumento, empleando toda su expertiz (ver tabla 4).

Tabla 4

Expertos que validaron el instrumento de recojo de datos

DNI	Grado Académico Apellidos y Nombres	Institución donde labora	Calificación
09656793	Dr. Lezama Gonzales Pedro	Universidad César Vallejo	Aplicable
07268839	Mg. Pereira Acosta Manuel Antonio	Universidad César Vallejo	Aplicable
10192315	Dr. Visurraga Agüero Joel	Universidad César Vallejo	Aplicable

Nota. Validación de la claridad, pertinencia y relevancia.

3.5. Procedimientos

El procedimiento de recojo de información para el presente estudio siguió las fases señaladas por Hernández & Mendoza (2018), siguiendo la secuencia de seleccionar el software estadístico para analizar los datos, ejecución del programa

explorando los datos su análisis y visualización por cada variable, realizando el respectivo análisis estadístico descriptivo, los análisis estadísticos inferenciales de las hipótesis planteadas, evaluación y presentación de los resultados

3.6. Método de análisis de datos

Sobre el análisis de datos del presente trabajo, con referencia al pre-test y post-test, se usaron herramientas digitales como Microsoft Excel y el software estadístico Minitab 18.

En cuanto al análisis descriptivo, se usaron tablas y figuras, exponiendo resultados del p-valor, la media, la desviación estándar, la asimetría, la curtosis, la mediana, el primer cuartil, el tercer cuartil, los valores mínimo y máximo por cada indicador. En lo que respecta a la estadística inferencial se realizó la prueba de normalidad con el estadístico Anderson-Darling, para comprobar la distribución normal de los registros, la prueba de hipótesis aplicándose la prueba t de Student (t de dos muestras exponiéndose resultados de la diferencia hipotética de las medias, la desviación estándar, el valor t calculado, el p-valor, el valor crítico de t.

3.7. Aspectos éticos

En cumplimiento de los estándares de ética de la universidad este estudio se enmarcó por la normativa contenida en el documento de la Universidad Cesar Vallejo-Resolución de Consejo 0262-2020UCV, las cuales consideran la correcta transparencia y veracidad de la información. De igual forma en esta investigación se emplearon codificaciones que están regidas bajo las normas APA 7. Tomando en cuenta la veracidad de todo lo exhibido en el siguiente trabajo de investigación, se asume la responsabilidad y el cumplimiento de las políticas de uso jurídico y ético, el respeto y la reserva de la información sensible. Además, para la autenticidad de los datos recolectados y para respetar las políticas anti-plagio, se hizo uso del software Turnitin.

IV. Resultados

Análisis descriptivos

Valores que describen el indicador I1: Tiempo promedio de espera, antes y después de implementar un Chatbot.

Tabla 5

Resumen descriptivo del indicador I1: Tiempo promedio de espera

I1: Pre-test		I1: Post-test	
Valor p	0,447	Valor p	0,563
Media	688,84	Media	11,461
Desv. Est.	35,58	Desv. Est.	1,446
Varianza	1265,72	Varianza	2,090
Asimetría	0,060254	Asimetría	-0,179721
Curtosis	-0,392448	Curtosis	-0,454518
N	50	N	50
Mínimo	608,50	Mínimo	8,115
1er Cuartil	667,01	1er Cuartil	10,490
Mediana	687,38	Mediana	11,453
3er Cuartil	709,46	3er Cuartil	12,571
Máximo	754,99	Máximo	14,354

Nota. Resultados obtenidos mediante el software Minitab 18

Al comparar los datos del indicador I1: Tiempo promedio de espera en la tabla 5 se observó que la media del indicador antes de la implementación fue de 688,84 segundos y que este valor se redujo a 11,461 segundos luego de haberse implementado un Chatbot, mostrando una reducción del tiempo promedio de espera. El informe de resumen muestra que los valores presentan una distribución normal dado que el valor p es (0.447 y 0.563) > $\alpha(0.05)$, mayor a alfa.

La desviación estándar de los valores en el post-test en comparación a la media es de 1,446 segundos lo que indica que la variabilidad del tiempo de espera

también se redujo. Aproximadamente el 95% de las observaciones de este indicador post-test están incluidos en dos desviaciones estándar de la media, quiere decir entre 11,050 y 11,872 segundos. Con referencia a la curtosis en el post-test es -0,454518 indicando que hay observaciones que registran tiempos con picos muy bajos. El valor de la asimetría de la curva post-test es negativo -0,179721 indicando que la cola de la distribución se alarga a la izquierda para valores inferiores a la media advirtiéndolo que la mayoría de los tiempos de espera son bajos.

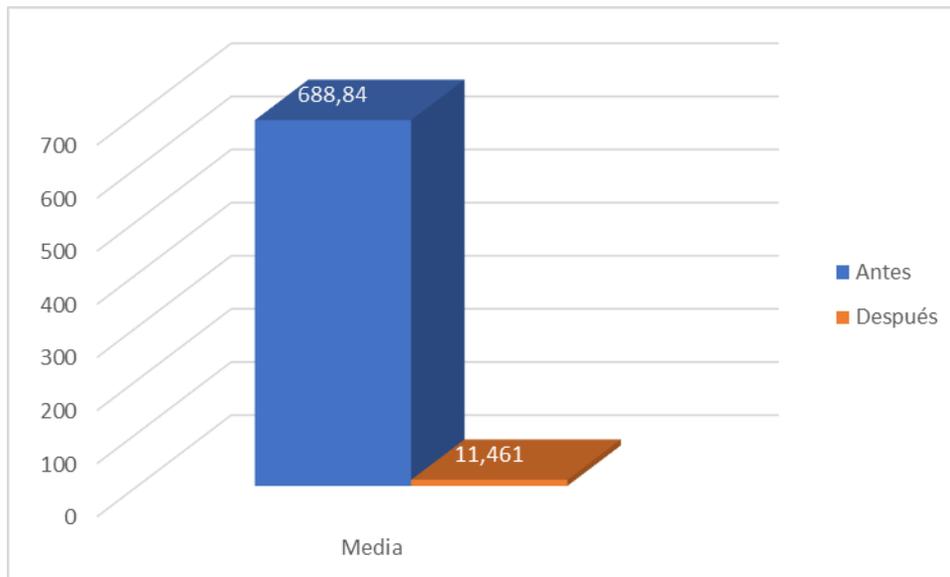
En el primer cuartil 10,490 segundos denota que un veinticinco por ciento de los tiempos promedio de espera son menores o similares a este registro. Para el tercer cuartil 12,571 segundos denota que un setentaicinco por ciento de los tiempos promedio de espera son menores o similares a este registro. El valor central post-test del orden ascendente de la distribución de registros denotado por la mediana es 11,453 segundos cuyo valor es ligeramente menor a la media 11,463 segundos.

El gráfico de tendencias de las medidas descriptivas del indicador I1 se detalla en el anexo 8, en el cual se consigna la duración del tiempo registrado en cada una de las 50 casos de interacción del cliente con el área de ventas para el pre-test y post-test, en el que se puede visualizar la escala de tiempo de espera del eje Y, con el número de casos observados del eje X, se puede ver que la línea azul del pre-test está en la parte superior de la escala que indica mayor tiempo de espera, y a su vez la línea naranja del post-test está en la escala inferior de la escala que indica menor tiempo de espera, demostrando una notable mejora en el proceso en cuanto a la reducción del tiempo de espera, a la variabilidad del proceso representada por los picos de la línea, del pre-test que se uniformiza en el post-test brindando mayor estabilidad al proceso investigado evidenciado por la amplia brecha de ambas líneas que guardan distancia permanente.

En la figura 1 se puede visualizar que el indicador I1 Tiempo promedio de espera, se reduce después de la implementación de un Chatbot en 677,379 segundos en su diferencia de medias, de acuerdo con los datos registrados en la guía de observaciones para el pre-test y post-test

Figura 1

Histograma de la media del Tiempo promedio de espera.



Nota. Antes de la implementación 688,84 segundos después 11,461 segundos.

Al comparar los datos del indicador I2: Tiempo para dar una respuesta en la tabla 6 se observó que la media del indicador antes de la implementación fue de 994,44 segundos y que este valor se redujo a 10,908 segundos luego de haberse implementado un Chatbot, mostrando una reducción del tiempo para dar una respuesta. El informe de resumen muestra que los valores presentan una distribución normal dado que el valor p es $(0,668 \text{ y } 0,839) > \alpha(0,05)$, mayor a alfa. La desviación estándar de los valores en el post-test en comparación a la media es de 3,109 segundos lo que indica que la variabilidad del tiempo de espera para dar una respuesta también se redujo. Aproximadamente el 95% de las observaciones de este indicador post-test están incluidos en dos desviaciones estándar de la media, quiere decir entre 10,025 y 11,792 segundos. Con referencia a la curtosis en el post-test es 0,242623 indicando que hay observaciones que registran tiempos con picos muy bajos.

Valores que describen el indicador I2: Tiempo para dar una respuesta, antes y después de la integración de un Chatbot.

Tabla 6

Resumen descriptivo del indicador I2: Tiempo para dar una respuesta

I2: Pre-test		I2: Post-test	
Valor p	0,668	Valor p	0,839
Media	994,44	Media	10,908
Desv. Est.	87,45	Desv. Est.	3,109
Varianza	7646,73	Varianza	9,666
Asimetría	-0,170467	Asimetría	-0,466277
Curtosis	-0,202820	Curtosis	0,242623
N	50	N	50
Mínimo	761,43	Mínimo	2,290
1er Cuartil	940,41	1er Cuartil	8,915
Mediana	992,69	Mediana	11,206
3er Cuartil	1066,04	3er Cuartil	13,210
Máximo	1171,83	Máximo	16,849

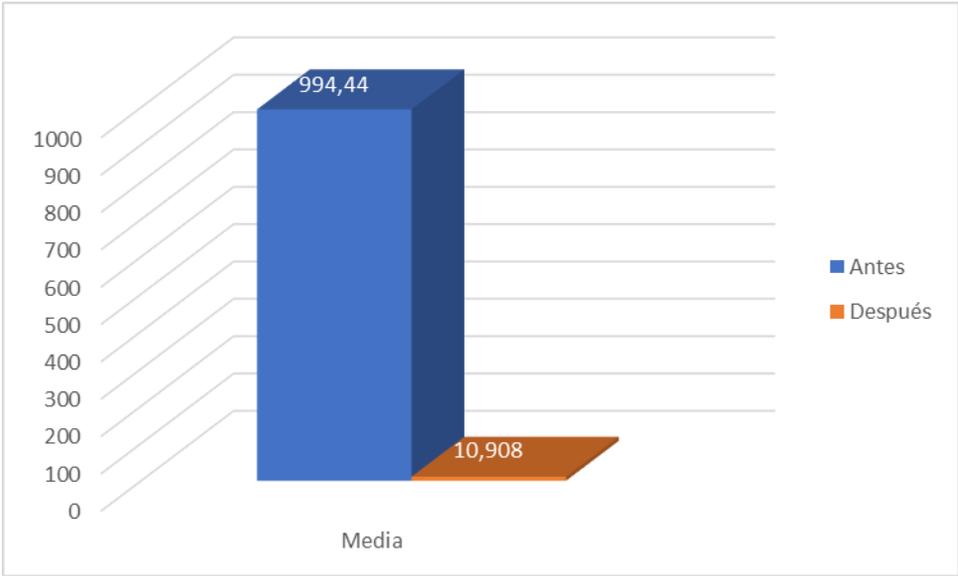
Nota. Datos obtenidos mediante el software Minitab 18

El valor de la asimetría de la curva post-test es negativo -0,466277 indicando que la cola de la distribución se alarga a la izquierda para valores inferiores a la media advirtiendo que la mayoría de los tiempos de espera para dar una respuesta son bajos. En el primer cuartil 8,915 segundos denota que un veinticinco por ciento de los tiempos para dar una respuesta son menores o similares a este registro. Para el tercer cuartil 13,210 segundos denota que un setentaicinco por ciento de los tiempos para dar una respuesta son menores o similares a este registro. El valor central post-test del orden ascendente de la distribución de registros denotado por la mediana es 11,206 segundos cuyo valor es ligeramente mayor a la media 10,908 segundos. El gráfico de tendencias de las medidas descriptivas del indicador I2 se detalla en el anexo 8, en el cual se consigna la duración del tiempo registrado en

cada una de las 50 casos de interacción del cliente con el área de ventas para el pre-test y post-test, en el que se puede visualizar la escala de tiempo de espera del eje Y, con el número de casos observados del eje X, se puede ver que la línea azul del pre-test está en la parte superior de la escala que indica mayor tiempo de espera, y a su vez la línea naranja del post-test está en la escala inferior de la escala que indica menor tiempo de espera, demostrando una notable mejora en el proceso en cuanto a la reducción del tiempo de espera, a la variabilidad del proceso representada por los picos de la línea, del pre-test que se uniformiza en el post-test brindando mayor estabilidad al proceso investigado evidenciado por la amplia brecha de ambas líneas que guardan distancia permanente.

Figura 2

Histograma de la media del I2 Tiempo para dar una respuesta al cliente



Nota. Antes de la implementación 994,44 segundos después 10,908 segundos.

En la figura 2 se puede visualizar que el indicador I2 Tiempo para dar una respuesta, se reduce después de la implementación de un Chatbot en 933,532 segundos en su diferencia de medias, de acuerdo con los datos registrados en la guía de observaciones para el pre-test y post-test

Valores que describen el indicador I3: Tiempo para generar una cotización antes y después de la integración de un Chatbot.

Tabla 7

Resumen descriptivo del indicador I3: Tiempo para generar una cotización

I3: Pre-test		I3: Post-test	
Valor p	0,609	Valor p	0,600
Media	1538,0	Media	14,246
Desv. Est.	200,3	Desv. Est.	3,021
Varianza	40134,7	Varianza	9,126
Asimetría	-0,123509	Asimetría	0,235936
Curtosis	-0,695056	Curtosis	-0,096259
N	50	N	50
Mínimo	1094,9	Mínimo	8,543
1er Cuartil	1396,2	1er Cuartil	11,826
Mediana	1523,7	Mediana	13,924
3er Cuartil	1706,4	3er Cuartil	16,335
Máximo	1905,0	Máximo	22,570

Nota. Datos obtenidos mediante el software Minitab 18.

Al comparar los datos del indicador I3: Tiempo para generar una cotización en la tabla 7 se observó que la media del indicador antes de la implementación fue de 1538,0 segundos y que este valor se redujo a 14,246 segundos luego de haberse implementado un Chatbot, mostrando una reducción del tiempo para para generar una cotización. El informe de resumen muestra que los valores presentan una distribución normal dado que el valor p es (0,609 y 0.600) > $\alpha(0.05)$, mayor a alfa. La desviación estándar de los valores en el post-test en comparación a la media es de 3,021 segundos lo que indica que la variabilidad del tiempo de espera para generar una cotización también se redujo. Aproximadamente el 95% de las observaciones de este indicador post-test están incluidos en dos desviaciones

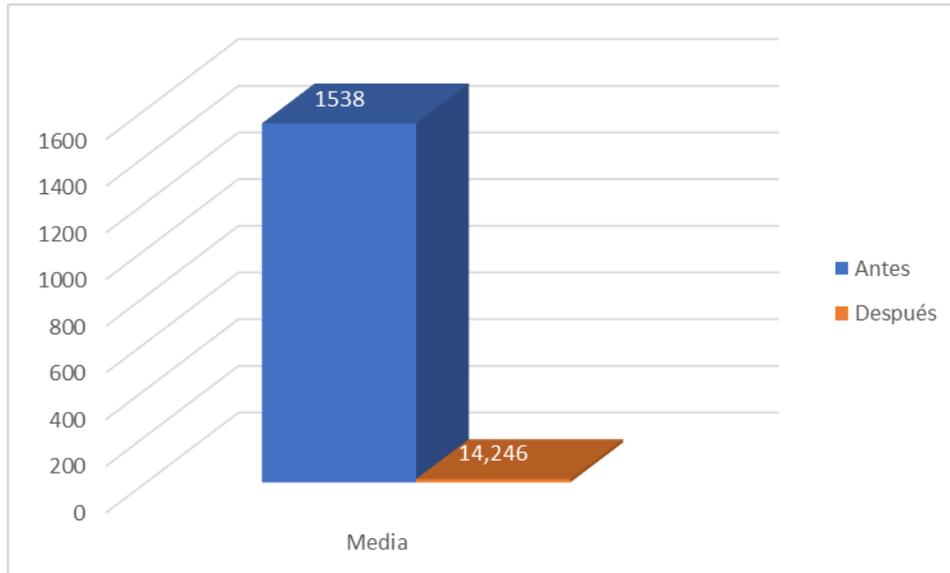
estándar de la media, quiere decir entre 13,388 y 15,105 segundos. Con referencia a la curtosis en el post-test es -0,096259 indicando que hay observaciones que registran tiempos con picos muy bajos. El valor de la asimetría de la curva post-test es positivo 0,235936 indicando que la cola de la distribución se alarga a la derecha para valores mayores a la media, advirtiendo que la mayoría de los tiempos de espera para generar una cotización son mayores a la media. En el primer cuartil 11,826 segundos denota que un veinticinco por ciento de los tiempos para para generar una cotización son menores o similares a este registro. Para el tercer cuartil 16,335 segundos denota que un setentaicinco por ciento de los tiempos para generar una cotización son menores o similares a este registro. El valor central post-test del orden ascendente de la distribución de registros denotado por la mediana es 13,924 segundos cuyo valor es ligeramente menor a la media 14,246 segundos.

El grafico de tendencias de las medidas descriptivas del indicador I3 se detalla en el anexo 8, en el cual se consigna la duración del tiempo registrado en cada una de las 50 casos de interacción del cliente con el área de ventas para el pre-test y post-test, en el que se puede visualizar la escala de tiempo de espera del eje Y, con el número de casos observados del eje X, se puede ver que la línea azul del pre-test está en la parte superior de la escala que indica mayor tiempo de espera, y a su vez la línea naranja del post-test está en la escala inferior de la escala que indica menor tiempo de espera, demostrando una notable mejora en el proceso en cuanto a la reducción del tiempo de espera, a la variabilidad del proceso representada por los picos de la línea del pre-test que se uniformiza en el post-test brindando mayor estabilidad al proceso investigado evidenciado por la amplia brecha de ambas líneas que guardan distancia permanente.

En la figura 3 se puede visualizar que el indicador I3 Tiempo para generar una cotización, se reduce después de la implementación de un Chatbot en 1523,754 segundos en su diferencia de medias, de acuerdo con los datos registrados en la guía de observaciones para el pre-test y post-test

Figura 3

Histograma de la media del I3 Tiempo para generar una cotización



Nota. . Antes de la implementación 1538,0 segundos después 14,246 segundos.

Análisis inferencial

Prueba de hipótesis

Se realizó esta prueba de acuerdo con Hernández & Mendoza (2018), para probar y responder las preguntas de investigación establecidas; y evaluar la decisión de si se acepta o se rechaza la afirmación acerca de la muestra de datos siendo la hipótesis nula el enunciado que se sometió a prueba. Se realizó el procedimiento prueba t para muestras independientes (t de dos muestras) debido a que la muestra de datos analizada sigue una distribución normal.

Los datos obtenidos que confirman que los datos recolectados se distribuyen normalmente se detalla en el anexo 7.

Contrastación para la hipótesis específica 1:

a) Establecimiento de las hipótesis nula y alterna:

H_0 : Si se usa un Chatbot, entonces no reduce el tiempo promedio de espera en el proceso de ventas de la empresa Newocean Technology S.A.C., Lima 2021.

H_a : Si se usa un Chatbot, entonces reduce el tiempo promedio de espera en el proceso de ventas de la empresa Newocean Technology S.A.C., Lima 2021.

μ_1 = Media poblacional del tiempo promedio de espera en el pre-test.

μ_2 = Media poblacional del tiempo promedio de espera en el post-test

$H_0 : \mu_1 < \mu_2$

$H_a : \mu_1 > \mu_2$

Tabla 8

Resultados de la operación: Prueba t para medias de dos muestras

Indicador I1	Pre-test	Post-test
Media (\bar{X})	688,8	11,46
Desviación Estándar (S)	35,6	1,45
Observaciones (N)	50	50
Diferencia hipotética de las medias		677,38
Valor t calculado : t_c		134,52
p-valor (una cola)		0,000
Valor crítico de t $\alpha/2$ (una cola) : t_t		1,677

Nota. Resultados obtenidos con el software Minitab 18.

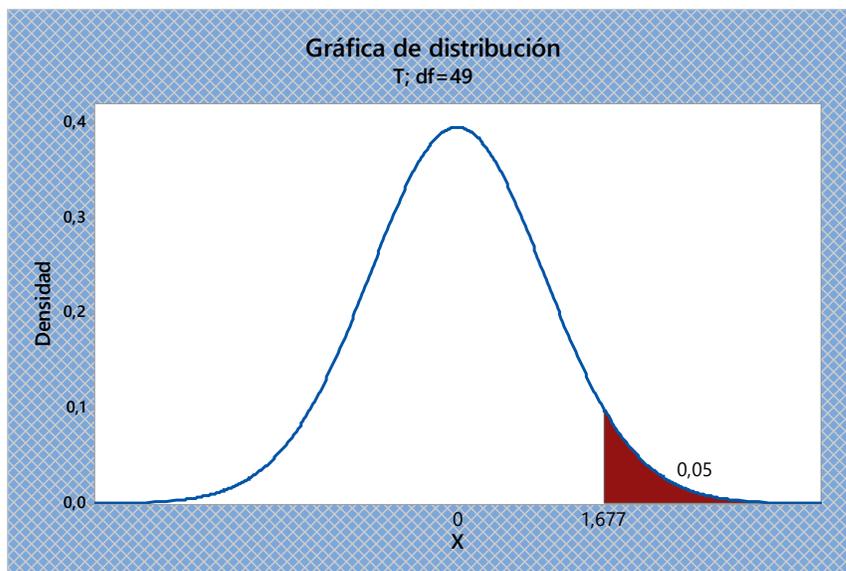
La contrastación realizada permite visualizar que hay una diferencia sustancial entre los valores registrados en el pre-test 688,8 segundos con el post-

test 11,46 segundos según el valor registrado en la diferencia hipotética de las medias 677,38, de igual forma se observa una diferencia con respecto a la desviación estándar en el pre-test 35,6 segundos con el post-test 1,45 segundos, en cuanto tamaño de la diferencia en relación con la variación en los datos de la muestra registrado en el valor t calculado 134,52 lo cual es superior al p-valor 0,000 obtenido.

Por lo que sí se puede declarar la significancia estadística por ser mayor la magnitud de t que es una evidencia en contra de la hipótesis nula, de igual forma en virtud de que el valor absoluto del valor t es 134,52 es mayor que el valor crítico de $t_{\alpha/2} = 1,677$ se rechaza la hipótesis nula H_0 : Si se usa un Chatbot, entonces no reduce el tiempo promedio de espera en el proceso de ventas de la empresa Newocean Technology S.A.C., Lima 2021.

Figura 4

Criterios de decisión del indicador I1



Nota. El valor absoluto del valor $t = 134,52$ es mayor que el valor crítico de $t_{\alpha/2} = 1,677$ por tanto se rechaza la hipótesis nula. Resultados obtenidos con el software Minitab 18.

Criterios de decisión estadística: al haber hallado el valor-p = 0.000 el cual es menor al valor de alfa $\alpha = 0.05$, estos resultados brindan una considerable evidencia para que sea rechazada la hipótesis nula (H_0), y afirmar que la hipótesis alterna (H_a) es verdadera. Por lo cual esta prueba es significativa.

Contrastación para la hipótesis específica 2:

a) Establecimiento de las hipótesis nula y alterna:

H_0 : Si se usa un Chatbot, entonces no reduce el tiempo para dar una respuesta en el proceso de ventas de la empresa Newocean Technology S.A.C., Lima 2021.

H_a : Si se usa un Chatbot, entonces reduce el tiempo para dar una respuesta en el proceso de ventas de la empresa Newocean Technology S.A.C., Lima 2021.

μ_1 = Media poblacional del tiempo para dar una respuesta en el pre-test.

μ_2 = Media poblacional del tiempo para dar una respuesta en el post-test

$H_0 : \mu_1 < \mu_2$

$H_a : \mu_1 > \mu_2$

La contrastación realizada permite visualizar que hay una diferencia sustancial entre los valores registrados en el pre-test 994,4 segundos con el post-test 10,91 segundos según el valor registrado en la diferencia hipotética de las medias 983,5; de igual forma se observa una diferencia con respecto a la desviación estándar en el pre-test 87,4 segundos con el post-test 3,11 segundos, en cuanto tamaño de la diferencia en relación con la variación en los datos de la muestra registrado en el valor t calculado 79,48 lo cual es superior al p-valor 0,000 obtenido.

Tabla 9*Resultados de la operación: Prueba t para medias de dos muestras*

Indicador I2	Pre-test	Post-test
Media (\bar{X})	994,4	10,91
Desviación Estándar (S)	87,4	3,11
Observaciones (N)	50	50
Diferencia hipotética de las medias		983,5
Valor t calculado : t_c		79,48
p-valor (una cola)		0,000
Valor crítico de t $\alpha/2$ (una cola) : t_t		1,677

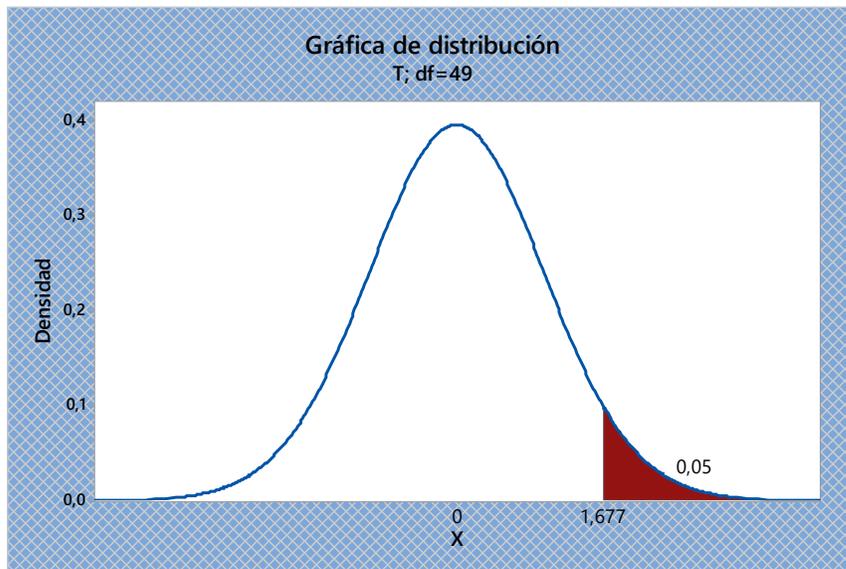
Nota. Resultados obtenidos con el software Minitab 18

Por lo que sí se puede declarar la significancia estadística por ser mayor la magnitud de **t** que es una evidencia en contra de la hipótesis nula, de igual forma en virtud de que el valor absoluto del valor **t** es 79,48 es mayor que el valor crítico de $t \alpha/2 = 1,677$ se rechaza la hipótesis nula H_0 : Si se usa un Chatbot, entonces no reduce el tiempo para dar una respuesta en el proceso de ventas de la empresa Newocean Technology S.A.C., Lima 2021.

Criterios de decisión estadística: al haber hallado el valor-p = 0.000 el cual es menor al valor de alfa $\alpha = 0.05$, estos resultados brindan una considerable evidencia para que sea rechazada la hipótesis nula (H_0), y afirmar que la hipótesis alterna (H_a) es verdadera. Por lo cual esta prueba es significativa.

Figura 5

Criterios de decisión del indicador I2



Nota. El valor absoluto del valor $t = 79,48$ es mayor que el valor crítico de $t_{\alpha/2}$ 1,677 por tanto se rechaza la hipótesis nula. Resultados obtenidos con el software Minitab 18.

Contrastación para la hipótesis específica 3:

a) Establecimiento de las hipótesis nula y alterna:

H_0 : Si se usa un Chatbot, entonces no reduce el tiempo para generar una cotización en el proceso de ventas de la empresa Newocean Technology S.A.C., Lima 2021.

H_a : Si se usa un Chatbot, entonces reduce el tiempo para generar una cotización en el proceso de ventas de la empresa Newocean Technology S.A.C., Lima 2021.

μ_1 = Media poblacional del tiempo para generar una cotización en el pre-test.

μ_2 = Media poblacional del tiempo para generar una cotización en el post-test

$H_0 : \mu_1 < \mu_2$

$H_a : \mu_1 > \mu_2$

Tabla 10

Resultados de la operación: Prueba t para medias de dos muestras

Indicador I3	Pre-test	Post-test
Media (\bar{X})	1538,0	14,25
Desviación Estándar (S)	200	3,02
Observaciones (N)	50	50
Diferencia hipotética de las medias		1523,8
Valor t calculado : tc		53,78
p-valor (una cola)		0,000
Valor crítico de t $\alpha/2$ (una cola) : tt		1,677

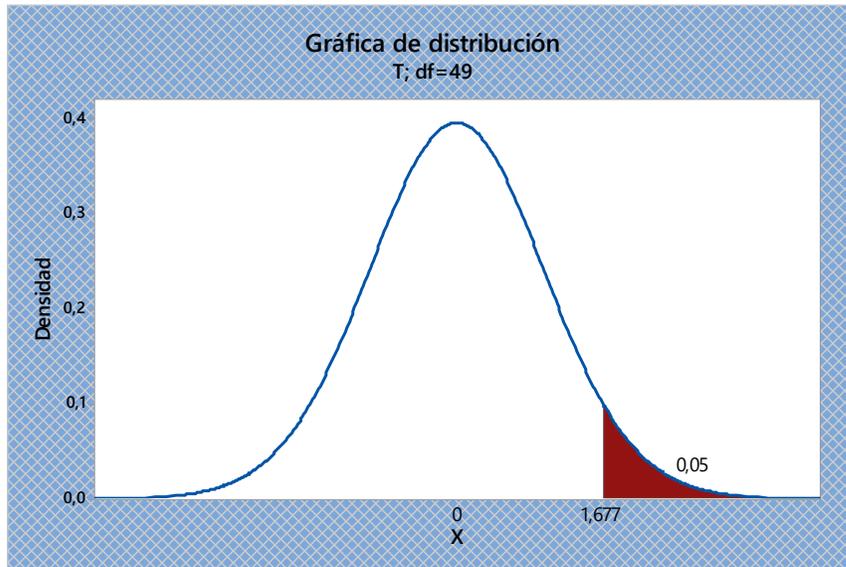
Nota. Resultados obtenidos con el software Minitab 18.

La contrastación realizada permite visualizar que hay una diferencia sustancial entre los valores registrados en el pre-test 1538,0 segundos con el post-test 14,25 segundos según el valor registrado en la diferencia hipotética de las medias 1523,8; de igual forma se observa una diferencia con respecto a la desviación estándar en el pre-test 200 segundos con el post-test 3,02 segundos, en cuanto tamaño de la diferencia en relación con la variación en los datos de la muestra registrado en el valor t calculado 53,78 lo cual es superior al p-valor 0,000 obtenido.

Por lo que sí se puede declarar la significancia estadística por ser mayor la magnitud de t que es una evidencia en contra de la hipótesis nula, de igual forma en virtud de que el valor absoluto del valor t es 53,78 es mayor que el valor crítico de t $\alpha/2$ 1,677 se rechaza la hipótesis nula H_0 : Si se usa un Chatbot, entonces no reduce el tiempo para generar una cotización en el proceso de ventas de la empresa Newocean Technology S.A.C., Lima 2021.

Figura 6

Criterios de decisión del indicador I3



Nota. El valor absoluto del valor $t = 53,78$ es mayor que el valor crítico de $t_{\alpha/2}$ 1,677 por tanto se rechaza la hipótesis nula, y se concluye que la hipótesis alterna es verdadera. Resultados obtenidos con el software Minitab 18.

Criterios de decisión estadística: al haber hallado el valor- $p = 0.000$ el cual es menor al valor de alfa $\alpha = 0.05$, estos resultados brindan una considerable evidencia para que sea rechazada la hipótesis nula (H_0), y afirmar que la hipótesis alterna (H_a) es verdadera. Por lo cual se comprueba que es significativa.

V. Discusión

Los resultados que se obtuvieron al realizar el estudio muestran los cambios que se produjeron en la variable dependiente identificada como proceso de ventas después de implementar la variable independiente Chatbot en la Empresa Newocean Technology S.A.C., Lima 2021

Respecto al Indicador 1: Tiempo promedio de espera se realizó el análisis descriptivo en el cual se observó un cambio en este indicador en las 50 observaciones realizadas en el pre-test, en comparación respecto a las observaciones registradas en el post-test en la cual se experimentó un acortamiento del tiempo de espera en 677,38 segundos en promedio, es decir que los tiempos promedio de espera del cliente para poder ser atendido disminuyen con la implementación de un Chatbot el cual tiene la ventaja de poder atender a varios clientes a la vez lo cual se traduce en menores tiempos de espera siendo la media en el pre-test de 688,84 segundos reduciéndose el tiempo a una media de 11,461 segundos al implementar un Chatbot.

En el análisis inferencial se realizó la prueba de normalidad utilizando el estadístico Anderson-Darling para comprobar si los casos de la muestra tienen una distribución normal para una prueba t, debido a que para realizar análisis paramétrico la distribución poblacional de la variable dependiente debe ser normal, obteniéndose mediante el software Minitab 18 el informe de resumen que muestra que los datos son normales debido a que el valor p es (0.447 y 0.563) $> \alpha(0.05)$, en el pre-test y post-test estableciéndose como hipótesis para comprobar la distribución normal de los casos registrados con el estadístico Anderson-Darling siendo: H_0 : Los registros tienen una distribución normal; H_1 : Los registros no tienen una distribución normal. Se demostró que la hipótesis nula es verdadera.

Se realizó la prueba de hipótesis para tomar la decisión de aceptar o rechazar la afirmación de la hipótesis nula. Se aplicó la prueba t de Student (t de dos muestras) debido a que la muestra de datos sigue una distribución normal. Se hizo la contrastación para la Hipótesis específica 1 planteándose las Hipótesis Nula H_0 :

Si se usa un Chatbot, entonces no reduce el tiempo promedio de espera en el proceso de ventas la hipótesis alterna, H_a : Si se usa un Chatbot, entonces reduce el tiempo promedio de espera en el proceso de ventas, estableciéndose la media poblacional como $H_0 : \mu_1 < \mu_2$ para la hipótesis nula donde los tiempos serian mayores al implementar la variable dependiente y la $H_a : \mu_1 > \mu_2$ hipótesis alterna donde los tiempos serian menores en ausencia de la implementación de la variable independiente Chatbot realizado mediante el uso del software Minitab 18 obteniéndose como resultado el requisito de que el valor-p = 0.000 sea menor $< \alpha = 0.05$, por lo que sí se puede declarar la significancia estadística aunado a esto, al ser mayor la magnitud de t que es una evidencia en contra de la hipótesis nula, de igual forma en virtud de que el valor absoluto del valor t es 134,52 es mayor que el valor crítico de $t_{\alpha/2} = 1,677$ es rechazada la hipótesis nula.

En la revisión de antecedentes las respuestas halladas coinciden con la de investigación realizada por Aquino & Lepage (2019) en la cual al aplicar un Chatbot integrado al proceso de atención al cliente en un centro asistencial de salud con el objeto de acortar el tiempo medio de espera de los clientes por una atención lográndose reducirlo significativamente, demostrando que un Chatbot logra automatizar el proceso de atención de consulta médica sobre afecciones e incidentes de salud comunes y logrando atender a mayor número de usuarios a menores costos. Asimismo en la investigación Salinas (2019) en la cual se demuestra que al implementar un Chatbot se reduce significativamente el tiempo medio de espera en el proceso de atención al cliente en la oferta de servicios médicos consistente en consultas médicas vía telefónica y diagnóstico a domicilio logrando atender a mayor cantidad de clientes y reducir los costos operativos. De igual forma en la investigación realizada por Garibay (2020) en la cual se demostró que la implementación de un Chatbot para la atención de clientes de una aerolínea reduce el tiempo promedio de espera del cliente significativamente, mejora la disponibilidad y calidad comunicativa, reduciendo los costos operativos, brindando mayor satisfacción en el servicio al cliente.

El aspecto conceptual del indicador se enmarca en lo planteado por Pedraza et al., (2014) lo define como el tiempo que espera el cliente y transcurre hasta que el

área encargada le puede brindar la atención, asociándolo con la capacidad de respuesta y el número de empleados asignados para este fin, el horario de atención, la especialidad que requiere la atención, y el conocimiento del personal para atender las consultas que realizan los clientes. Según Villegas & Zúñiga (2014) lo define como la facilidad que tiene el cliente de poder ser atendido en sus requerimientos de atención midiendo este tiempo desde que el cliente tiene que esperar, hasta que puede plantear su solicitud ante la entidad, asociando esto al tiempo dedicado para atención al cliente y la disponibilidad de personal asignado a esta labor. Según Sotelo & Figueroa (2017) lo define como el monto de tiempo que el cliente tiene que esperar para poder ser atendido asociándolo a la calidad funcional referido a la interacción entre el comprador y el comercial percibida en una forma bastante subjetiva influyendo elementos adicionales como cultura empresarial y conducta de los empleados, o cercanía del personal de servicio entre otros. Bocconcelli et al., (2017) quien indica que el proceso de ventas es una secuencia de pasos para convertir una oportunidad en un negocio. El proceso de ventas cambia según cada una de las características de los clientes, y de los comerciales, al existir esta interacción también se origina la necesidad de implementar un método adecuado y eficaz para operar este proceso. Todo este proceso encuentra enmarcado dentro de las expectativas de los clientes. según López & Joa (2018) La oferta de servicios y la capacidad de brindar servicios con las que se cuenta es un factor que se debe planificar al operar una entidad. En este marco se puede obtener información para evaluar y tomar decisiones con el soporte de la teoría de colas, basado en la predicción de ciertas características de las líneas de espera y el sistema de servicio.

Respecto al Indicador 2: Tiempo para dar una respuesta se realizó el análisis descriptivo en el cual se observó un cambio en este indicador en las 50 observaciones realizadas en el pre-test, en comparación respecto a las observaciones registradas en el post-test en la cual se experimentó un acortamiento del tiempo para dar una respuesta en 983,5 segundos en promedio, es decir que los tiempos para dar una respuesta al cliente disminuyen con la implementación de un Chatbot el cual tiene la ventaja de poder atender a varios clientes a la vez lo cual

se traduce en menores tiempos de espera siendo la media en el pre-test de 994,4 segundos reduciéndose el tiempo a una media de 10,91 segundos al implementar un Chatbot.

En el análisis inferencial se realizó la prueba de normalidad utilizando el estadístico Anderson-Darling para comprobar si los casos de la muestra tienen una distribución normal para una prueba t, debido a que para realizar análisis paramétrico la distribución poblacional de la variable dependiente debe ser normal, obteniéndose mediante el software Minitab 18 el informe de resumen que muestra que los datos son normales debido a que el valor p es (0,668 y 0.839) $> \alpha(0.05)$, en el pre-test y post-test estableciéndose como hipótesis para comprobar la distribución normal de los casos registrados con el estadístico Anderson-Darling siendo: H_0 : Los registros tienen una distribución normal; H_1 : Los registros no tienen una distribución normal. Se demostró que la hipótesis nula es verdadera.

Se realizó la prueba de hipótesis para tomar la decisión de aceptar o rechazar la afirmación de la hipótesis nula. Se aplicó la prueba t de Student (t de dos muestras) debido a que la muestra de datos sigue una distribución normal. Se hizo la contrastación para la Hipótesis específica 1 planteándose las Hipótesis Nula H_0 : Si se usa un Chatbot, entonces no reduce el tiempo para dar una respuesta en el proceso de ventas la hipótesis alterna, H_a : Si se usa un Chatbot, entonces reduce el tiempo para dar una respuesta en el proceso de ventas, estableciéndose la media poblacional como $H_0 : \mu_1 < \mu_2$ para la hipótesis nula donde los tiempos serían mayores al implementar la variable dependiente y la $H_a : \mu_1 > \mu_2$ hipótesis alterna donde los tiempos serían menores en ausencia de la implementación de la variable independiente Chatbot realizado mediante el uso del software Minitab 18 obteniéndose como resultado el requisito de que el valor-p = 0.000 sea menor $< \alpha = 0.05$, por lo que sí se puede declarar la significancia estadística aunado a esto, al ser mayor la magnitud de t que es una evidencia en contra de la hipótesis nula, de igual forma en virtud de que el valor absoluto del valor t es 134,52 es mayor que el valor crítico de $t_{\alpha/2} = 1,677$ es rechazada la hipótesis nula.

Uno de los antecedentes coincidentes es la investigación realizada por Burgos & Huamán (2019) quien planteó implementar un Chatbot para reducir el tiempo en dar una respuesta al usuario en el proceso de atención cliente en una compañía comercializadora demostrando que un Chatbot permite automatizar las respuestas comerciales solicitadas por los usuarios, permitiendo atender a varios usuarios a la vez y lograr la reducción de costos operativos. De igual forma en la investigación realizada por Campos (2018) se demuestra que al implementar un Chatbot en el servicio de atención al ciudadano en una entidad gubernamental de España que brinda información económica a los ciudadanos se logró reducir el tiempo en brindar una respuesta a los interesados al atenderlos simultáneamente brindando un servicio con mayor eficacia, logrando gran aceptación de la ciudadanía.

El aspecto conceptual del indicador se encuentra en planteado por Mejía (2019) el proceso de atención de consultas inicia cuando un usuario se contacta con el área a través de llamada telefónica, por mensajes vía Skype o WhatsApp y On-Site (Presencial), el responsable de atender al usuario deriva la consulta al especialista que corresponda quien evalúa la respuesta a brindar programando la fecha de emisión de respuesta y con la emisión de la respuesta se da por finalizada la consulta del cliente. Para Barragán & Gonzáles (2020) indica que es el tiempo que transcurre desde que el cliente logra comunicarse con la entidad hasta que le brindan una respuesta satisfactoria a lo que denomina la experiencia del cliente en términos de tiempo y la importancia que el consumidor le da a una relación positiva entre confianza conveniencia y mejor calidad de servicio. Para Heredia et al., (2020) el indicador tiempo de espera para dar una respuesta lo define como el tiempo transcurrido desde que el usuario encuentra la oportunidad de plantear su pedido al área de ventas y culmina cuando se recibe el producto solicitado por parte del cliente. Según Jimenes et al., (2020) el tiempo para brindar una respuesta al cliente inicia con el planteamiento de la solicitud por parte del cliente a termina cuando el área de atención de la empresa le brinda una respuesta, visto desde la perspectiva de que cuando entran varios clientes a la vez inesperadamente hace que las solicitudes sean más difíciles de procesar y de responder solicitudes entrantes, más

aún si este proceso de respuesta se hace manualmente y hay que realizar consultas a otro personal especializado en el tema puede llegar a tomar mucho tiempo, no llegando a cumplir las expectativas de los usuarios. De acuerdo con Anbang et al., (2017) el indicador tiempo de espera para dar una respuesta al cliente se mide desde que el cliente inicia exponiendo su consulta y culmina la recibiendo una contestación por parte del personal de atención al consumidor de la empresa enfatizando que el cliente muchas veces tiene un tiempo de espera estimado dentro de sus expectativas de atención, el cual muchas veces es superado por la realidad, en esta necesidad de reducción de los tiempos de atención las empresas adoptan nuevos canales de comunicación o los mejoran integrando tecnologías. Viio & Grönroos (2014) al afirmar que el proceso de ventas se produce entre personas o empresas al intercambiar algo de valor en cualquier momento, el proceso de ventas se compone de actividades ideadas para generar y facilitar intercambios, cumpliendo algunos requisitos como, necesidades que se requiera satisfacer de ambas partes, de forma voluntaria, que cada parte deba tener algo de valor para el intercambio, y la comunicación entre sí. De igual manera Velázquez & Vinuesa (2017) sostiene que analizar la distribución de los tiempos de llegadas de clientes, la duración del tiempo en espera y los tiempos que dura su atención, se realiza con el objetivo de que la oferta no exceda a la capacidad de atención que desborde un sistema de servicio óptimo y ponga en riesgo su operatividad, consecuentemente la integridad de la entidad que lo usa. Una herramienta estadística para su análisis, verificación y optimización usados es la teoría de colas.

Respecto al Indicador 3: Tiempo para generar una cotización se realizó el análisis descriptivo en el cual se observó un cambio en este indicador en las 50 observaciones realizadas en el pre-test, en comparación respecto a las observaciones registradas en el post-test en la cual se experimentó un acortamiento del tiempo de espera en 1523,8 segundos en promedio, es decir que los tiempos promedio para generar una cotización disminuyen con la implementación de un Chatbot el cual tiene la ventaja de poder atender a varios clientes a la vez lo cual se traduce en menores tiempos de espera siendo la media en el pre-test de 1538,0

segundos reduciéndose el tiempo a una media de 14,25 segundos al implementar un Chatbot.

En el análisis inferencial se realizó la prueba de normalidad utilizando el estadístico Anderson-Darling para comprobar si los casos de la muestra tienen una distribución normal para una prueba t, debido a que para realizar análisis paramétrico la distribución poblacional de la variable dependiente debe ser normal, obteniéndose mediante el software Minitab 18 el informe de resumen que muestra que los datos son normales debido a que el valor p es (0.609 y 0.600) $> \alpha(0.05)$, en el pre-test y post-test estableciéndose como hipótesis para comprobar la distribución normal de los casos registrados con el estadístico Anderson-Darling siendo: H_0 : Los registros tienen una distribución normal; H_1 : Los registros no tienen una distribución normal. Se demostró que la hipótesis nula es verdadera.

Se realizó la prueba de hipótesis para tomar la decisión de aceptar o rechazar la afirmación de la hipótesis nula. Se aplicó la prueba t de Student (t de dos muestras) debido a que la muestra de datos sigue una distribución normal. Se hizo la contrastación para la Hipótesis específica 1 planteándose las Hipótesis Nula H_0 : Si se usa un Chatbot, entonces no reduce el tiempo para generar una cotización en el proceso de ventas la hipótesis alterna, H_a : Si se usa un Chatbot, entonces reduce el tiempo para generar una cotización en el proceso de ventas, estableciéndose la media poblacional como $H_0 : \mu_1 < \mu_2$ para la hipótesis nula donde los tiempos serían mayores al implementar la variable dependiente y la $H_a : \mu_1 > \mu_2$ hipótesis alterna donde los tiempos serían menores en ausencia de la implementación de la variable independiente Chatbot realizado mediante el uso del software Minitab 18 obteniéndose como resultado el requisito de que el valor-p = 0.000 sea menor $< \alpha = 0.05$, por lo que sí se puede declarar la significancia estadística aunado a esto, al ser mayor la magnitud de t que es una evidencia en contra de la hipótesis nula, de igual forma en virtud de que el valor absoluto del valor t es 134,52 es mayor que el valor crítico de $t_{\alpha/2} = 1,677$ se rechaza la hipótesis nula.

En el antecedente de investigación revisado que realizó Novoa (2019) planteó la implementación de un sistema web que incluyó un Chatbot, demostrando

que un Chatbot logra difundir rápidamente su base de conocimiento reduciendo el tiempo para generar un informe logrando mejorar la comunicación simultáneamente entre el asesor y los alumnos de una entidad educativa. De igual manera en la investigación que realizó Back (2019), se demuestra que al implementar un Chatbot se influye directamente en la percepción de compra online del consumidor al poder brindar una cotización en menos tiempo reduciendo el tiempo de espera que sería extenso si emitiría de forma manual, además de que el sistema puede difundir la información en simultaneo a varios usuarios reduciendo costos operativos en la empresa comercial. Asimismo en la investigación realizada por Hu (2019) se demuestra que el Chatbot con inteligencia basada en menús de preguntas y respuestas tiene mayor preferencia entre los usuarios en comparación con un Chatbot basado en NPL, teniendo como resultado que un Chatbot permite reducir el tiempo de generación de una cotización al permitir a los usuarios acceder simultáneamente con mínima espera a la información del sistema influyendo positivamente en la experiencia de compra.

De la misma forma lo demostrado por Nieto (2020) en su investigación al haber implementado un Chatbot para brindar información de cuentas por pagar de proveedores de una Universidad, lográndose reducir el tiempo de generación de informes al brindarse simultáneamente la base de conocimiento a varios usuarios interesados mejorando positivamente sus expectativas al haberse automatizado el proceso.

En lo concerniente a la definición conceptual Huamán & Huancaya (2017) define al indicador tiempo para realizar una cotización como la cantidad de tiempo que tarda en elaborar una cotización al cliente el cual puede variar de acuerdo con el tipo de requerimiento que plantea el cliente y el grado de información con la que puede contar la persona que atiende la consulta. Caviedes & Calderón (2021) lo define como el tiempo promedio que tarda el área responsable de elaborar una cotización iniciando con la recepción de la solicitud y finaliza cuando el cliente recibe una respuesta lo cual está vinculado al proceso manual que se realiza para la elaboración de la respuesta y los diferentes fuentes de consulta que intervienen para su desarrollo. Valmorvida & Madeiros (2019) señala que es el tiempo que tarda

en recibir una respuesta comercial por parte del área encargada de su atención y brindada al cliente lo cual es catalogado como el nivel de servicio que recibe el cliente por parte de los empleados de primera línea que deben ser competitivos en los tiempos de entrega del producto o servicio y su calidad. De otro lado Oliveira et al., (2020) indica que, es el tiempo que pasa desde que el cliente expresó su consulta al área comercial y finaliza cuando este recibe la comunicación, destacando la importancia de brindar una respuesta clara y oportuna en el momento que el cliente la necesite es fundamental para toda organización, siendo el deber de los empleados colaborar lo más que puedan para que tal objetivo se cumpla, destacando que la AI puede ser la solución perfecta para reducir el tiempo. De acuerdo con Lugli & Lucca (2020) El tiempo para generar una cotización se inicia desde que se recepciona la solicitud hasta que se brinda un reporte como respuesta al cliente, lo cual significa para la organización el conocimiento de todos los detalles que implican en cada uno de los items ofertados al público por parte de la persona que recepciona el requerimiento de cotización, sumado al conocimiento de algunas restricciones de variación, disponibilidad, especialización y otros de suma importancia al momento de realizar el informe pueden incrementar el tiempo de su elaboración.

Weber & Haseki (2021) define el proceso de ventas como un método de creación de valor que origina fuertes relaciones entre la empresa y los clientes presentando un modelo simple de cinco pasos como son: la comprensión del mercado, los requerimientos del cliente, el desarrollo de una estrategia enfocada hacia el cliente, implementar un método integral que genere valor agregado, desarrollar relaciones rentables, superar expectativas del cliente, canalizando valor de los clientes que genere utilidades ganar más clientes fidelizados, resaltando la importancia de construir y desarrollar relaciones con los clientes. Y lo afirmado por Linares, Vilalta, & Garza (2020) que indica que la información acerca de la satisfacción del servicio que percibe el cliente, evaluando el equilibrio adecuado entre la oferta versus la capacidad de servicios que es capaz de brindar una entidad constituye una estrategia de mejora enmarcada dentro de la calidad de servicios.

Respecto al Objetivo General el logro que originó la implementación de un Chatbot en el proceso de ventas de la empresa Newocean Technology S.A.C., Lima-2021, se visualiza mediante los resultados positivos registrados en el indicador tiempo para generar una cotización el cual mejoró en 677,38 segundos en la cual los tiempos de espera del cliente disminuyeron significativamente al contarse con la atención simultanea de varios clientes a la vez lo que permite mejorar la calidad de atención brindada al usuario, superando sus expectativas en relación a la competencia e influyendo positivamente en su satisfacción a la vez que reduce costos operativos para la organización.

De la misma manera los resultados positivos registrados en el indicador tiempo para dar una respuesta el cual mejoró en 994,4 segundos en la cual los tiempos para dar una respuesta al cliente disminuyeron significativamente a almacenar las preguntas y respuestas comerciales frecuentes en la base de conocimientos del Chatbot el que además tiene la facilidad de atender a varios clientes en simultaneo mejorando la calidad de atención brindada al usuario, superando sus expectativas en relación a la competencia influyendo positivamente en su satisfacción a la vez que reduce costos operativos para la organización.

Según los resultados positivos registrados en el indicador tiempo para generar una cotización el cual mejoró en 1523,8 segundos en la cual los tiempos para generar una cotización disminuyeron significativamente al haberse almacenado información comercial respecto a los conceptos de servicios que se cotizan y permiten brindarlo de forma inmediata al cliente lo cual mejora la calidad de atención brindada al usuario, superando sus expectativas en relación a la competencia influyendo positivamente en su satisfacción a la vez que reduce costos operativos para la organización.

Por lo que se puede concluir que al integrar un Chatbot mejora significativamente el proceso de ventas en la empresa Newocean Technology S.A.C., Lima 2021. Estos resultados se fundamentan en los antecedentes a continuación Augello et al., (2016) afirma que un Chatbot es capaz de brindar información al instante de acuerdo a su base de conocimiento. Dahiya (2017) especifica que un Chatbot hace referencia a un robot de chat, que simula una

comunicación sencilla mediante un programa informático con el usuario, basado en conocimientos de hechos e información específica. Rashid & Anik (2018) define un Chatbot, como un programa donde el input es la voz o el texto del usuario el que inicia el proceso de consulta a su base de conocimiento y brinda la respuesta más adecuada de acuerdo al contexto en que interactúa por lo que brinda beneficios tangibles el proceso de ventas.

Respecto a la Metodología de Investigación elegida fue de diseño experimental puro, la cual tuvo como propósito fundamental determinar el impacto de una variable independiente sobre la variable dependiente, lo cual se realizó para impulsar el proceso de ventas dando como resultado, la reducción del tiempo promedio de espera del cliente para ser atendido, reducir el tiempo para dar una respuesta al cliente, y la reducción del tiempo para generar una cotización. Con referencia a la relevancia social científica, la investigación contribuye a ampliar los conocimientos en materia de procesos de servicio al cliente mediante el uso de un Chatbot que es factible su implementación en procesos donde se requiera difundir información en simultáneo a varios usuarios.

VI: Conclusiones

Primero: De acuerdo con las respuestas obtenidas en este trabajo investigativo realizado en la empresa Newocean Technology S.A.C. se establece que con la integración de un Chatbot, incide significativamente en el proceso de ventas evidenciados a través de los indicadores establecidos donde el tiempo promedio de espera mejoró de 688, 84 segundos a 11,461 segundos en las medias al disminuir el tiempo de espera, de igual forma en el tiempo para dar una respuesta hubo una mejora significativa de 994,44 segundos a 10,908 segundos en las medias al reducirse el tiempo para brindar una respuesta al cliente y en relación al tiempo para generar una cotización hubo una mejora de 1538,0 segundos a 14,246 segundos en las medias al reducirse el tiempo de elaboración de una cotización al haberse implementado un Chatbot.

Segundo: Con referencia al primer indicador tiempo promedio de espera del cliente, se observó la mejora luego de implementar un Chatbot en el proceso de ventas, ya que hubo una disminución en el tiempo de espera de 677,38 segundos en el valor de la diferencia hipotética de las medias, disminuyendo también la desviación estándar para este proceso de 35,6 segundos a 1,45 segundos, lo cual indica que se reduce la variabilidad para este indicador, al ser el valor-p = 0.00 menor a alfa $\alpha = 0,05$ se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna entonces se establece que, si se aplica un Chatbot entonces se reduce el tiempo promedio de espera para ser atendido.

Tercero: En lo que respecta al segundo indicador tiempo para dar una respuesta, se observó una mejora luego de implementar el Chatbot en el proceso de ventas, ya que hubo una disminución en el tiempo de 983,5 segundos en el valor de la diferencia hipotética de las medias, disminuyendo también la desviación estándar para este proceso de 87,4 segundos a 3,11 segundos, lo cual indica que se reduce la variabilidad para este indicador, al ser el valor-p = 0.00 menor a alfa $\alpha = 0,05$ se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna entonces se establece que, si se aplica un Chatbot entonces se reduce el tiempo para brindar una respuesta al usuario.

Cuarto: Con referencia al tercer indicador que es tiempo para generar una cotización al cliente, se observó una mejora luego de implementar un Chatbot en el proceso de ventas, ya que hubo una disminución el tiempo de 1523,8 segundos en el valor de la diferencia hipotética de las medias, disminuyendo también la desviación estándar para este

proceso de 200,0 segundos a 3,02 segundos, lo cual indica que se reduce la variabilidad para este indicador, al ser el valor-p = 0.00 menor a alfa $\alpha = 0,05$ se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna entonces se establece que, si se aplica un Chatbot entonces se reduce el tiempo para generar una cotización al usuario.

VII. Recomendaciones

Primero: con el fin de mantener la tendencia de los resultados favorables en cada uno de los indicadores analizados del estudio realizado en la empresa Newocean Technology S.A.C., Lima 2021, después de la implementación de un Chatbot en el proceso de ventas, se recomienda al Gerente de Marketing brindar la información comercial que permita actualizar los orígenes del sistema base de conocimiento y se pueda realizar una óptima tarea al difundir la información a los usuarios.

Segundo: En lo que respecta al indicador tiempo promedio de espera del cliente se recomienda al Gerente de TI la ampliación progresiva de la identificación de los requerimientos frecuentes de los usuarios que permitan poder diseñar y ampliar la base de conocimientos del sistema en coordinación con el Gerente de Marketing.

Tercero: En cuanto al indicador tiempo para dar una respuesta al usuario se recomienda al Gerente de Marketing mejorar constantemente el proceso de ventas monitoreando las especificaciones de cada servicio ofertado al cliente y la coordinación de propuestas de nuevos servicios requeridos con frecuencia con el fin de estandarizarlos y se pueda integrar al sistema comercial.

Cuarto: En lo que respecta al indicador tiempo para generar una cotización se recomienda al Gerente de Operaciones actualizar la información en coordinación con el Gerente de Marketing y el Gerente de TI para establecer mejorar y ampliar nuevos servicios que sean requeridos por los clientes, programando capacitaciones al personal operativo que brinda los servicios con referencia a las actualizaciones comerciales que brinda la organización.

REFERENCIAS

- Adamopoulou, E., & Moussiades, L. (2020). An Overview of Chatbot Technology. *Artificial Intelligence Applications and Innovations*, 373-383. Obtenido de https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-49186-4_31
- Aguilar, J. (2019). *Uso de asistente virtual para el aprendizaje de temas selectos de la física*. [Tesis de Maestría, Tecnológico de Monterrey]. Obtenido de https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/636395/Tesis_Aguilar-Mejia.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Anbang, X., Zhe, L., Yufan, G., Vibha, S., & Rama, A. (2017). A New Chatbot for Customer Service on Social Media. *CHI 17*, 3506-3510. Obtenido de <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/3025453.3025496>
- Aquino, R., & Lepage. (2019). *Solución de Chatbot aplicado a los procesos agudos en el sector salud*. [Tesis de Maestría, Universidad Tecnológica del Perú]. Obtenido de https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UTPD_8a8f1ff803c5d6f5886e0e0e7e0965e2
- Arias, A., Palacios, X., & Villegas, W. (2020). Integración de un chatbot a un LMS como asistente para la gestión del aprendizaje. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informacao*(E32), 164-175. Obtenido de <https://search.proquest.com/docview/2452331734/D937DC1D497B492DPQ/66?accountid=37408>
- Armstrong, G., & Kotler, P. (2013). *Marketing and Introduction* (Eleventh ed.). Pearson Education Inc.
- Augello, A., Gentile, M., Weideveld, L., & Dignum, F. (2016). A Model of a Social Chatbot. *Intelligent Interactive Multimedia Systems and Services*, 55, 637-647. Obtenido de https://doi.org/10.1007/978-3-319-39345-2_57
- Back, A. (2019). *Chatbot vs online customer experience*. [Master Thesis, Aalborg University Copenhagen]. Obtenido de https://projekter.aau.dk/projekter/files/312344315/MASTER_FINAL.pdf
- Barragan, M., & Gonzáles, Y. (2020). *La experiencia del cliente a través de chatbots de la banca del sistema financiero en Colombia*. [Tesis de Maestría, CESA Bogotá]. Obtenido de https://repository.cesa.edu.co/bitstream/handle/10726/3966/MDM_1022389411_2020_2.pdf?sequence=4&isAllowed=y

- Bocconcelli, R., Cioppi, M., & Pagano, A. (2017). Social media as a resource in SMEs' sales process. *Journal of Business & Industrial Marketing*, XXXII(5), 693-709. Obtenido de <https://doi.org/10.1108/JBIM-11-2014-0244>
- Burgos, M., & Huamán, D. (2019). *“Implementació de un Chatbot utilizando la metodología ICONIX para mejorar el proceso de ventas en la Empresa EAC STEEL EIRL.* [Tesis de grado, Universidad Autónoma del Perú]. Obtenido de <http://repositorio.autonoma.edu.pe/bitstream/AUTONOMA/852/1/Burgos%20Romero%2c%20Maikol%20Bryan%20y%20Huaman%20Saavedra%2c%20Dimas%20Alfonso%20Teddy.pdf>
- Campos, A. (2018). *Asistente virtual en Telegram para acceder a la información económica municipal del Ajuntament de València.* [Máster Thesis, Escola Técnica Superior d' Enginyeria Informàtica Universitat Politècnica de València]. Obtenido de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/111622/Campos%20-%20Asistente%20virtual%20en%20Telegram%20para%20acceder%20a%20la%20informaci%c3%b3n%20econ%c3%b3mica%20municipal%20del%20Ajun....pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Carrasco, V., Cepeda, C., Rodriguez, J., & Salinas, R. (2019). *Implementación de solución tecnológica en una empresa de asistencia de extensión de garantía, utilizando la inteligencia artificial.* [Tesis de Maestría, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Obtenido de <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/625868?show=full&locale-attribute=es>
- Carhuancho, I., Nolzco, F., Sicheri, L., Guerrero, M., & Casana, K. (2019). *Metodología para la investigación holística.* Guayaquil, Ecuador: UIDE. Obtenido de <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/3893/3/Metodolog%c3%ada%20para%20la%20investigaci%c3%b3n%20hol%c3%adstica.pdf>
- Caviedes, L., & Calderón, M. (2021). *Optimización de tiempo en elaboración de presupuestos, estimaciones, aprobación y respuesta al cliente en la empresa RELIABLE RESTORATIONS.* [Tesis de grado, Universidad Piloto de Colombia Seccional Alto Magdalena]. Obtenido de <http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/10136/Monograf%c3%ada%20Mar%c3%ada%20Teresa%20y%20Luisa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Coloma, J., Vargas, J., Sanaguano, C., & Rochina, A. (2020). Inteligencia Artificial, Sistemas Inteligentes, Agentes Inteligentes. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, IV(2), 16-30. Obtenido de <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/819>

- Dahiya, M. (2017). A Tool of Conversation: Chatbot. *International Journal of Computer Sciences and Engineering*, V(5), 158-160. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Menal-Dahiya/publication/321864990_A_Tool_of_Conversation_Chatbot/links/5a360b02aca27247eddea031/A-Tool-of-Conversation-Chatbot.pdf
- Domínguez, V., & López, M. (2016). Teoría General de Sistemas, un enfoque práctico. *TECNOCENCIA Chihuahua*, X(3), 125-132. Obtenido de http://tecnociencia.uach.mx/numeros/v10n3/Data/Teoria_General_de_Sistemas_un_enfoque_practico.pdf
- Doorn, J., Mende, M., & Noble, S. (2017). Domo Arigato Mr. Roboto: Emergence of Automated Socila Presence in Orgnanzational Frontlines and Customer's Service Experiences. 20(1). Obtenido de <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1094670516679272>
- Estrella , A., & Segovia , C. (2016). *Comunicación Integrada de Marketing* (Primera ed.). ESIC BUSSINES&MARKETING SCHOOL. Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=eoaCCwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA13&dq=Marketing&ots=cG6RWN65yF&sig=r2LpbwGmGJ_gZzoHghRuGOJD0R0#v=onepage&q=Marketing&f=false
- Fariño, J. (2018). Satisfacción de usuarios y calidad de atención en unidades primarias de Salud de Milagro. *Revista Científica Digital INSPILIP*, II(2), 1-25. Obtenido de <https://www.inspilip.gob.ec/wp-content/uploads/2019/03/Satisfacci%C3%B3n-de-usuarios-y-calidad-.pdf>
- García, R. (2014). Teoría General de Sistemas y complejidad. *Eumed*, 27. Obtenido de <https://www.eumed.net/rev/ccc/27/teoria-sistemas.html>
- Garibay, F. (2020). *Diseño e implementación de un Asistente Virtual Chatbot para afreecer atención a los clientes de una Aerolínea Mexicana por medio de sus canales conversacionales*. [Tesis de Maestría, INFOTEC Posgrado México]. Obtenido de https://infotec.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1027/402/1/INFOTEC_MGITIC_FAGO_27082020.pdf
- Gartner;. (2017). *Smarter With Gartner*. Obtenido de <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-predicts-a-virtual-world-of-exponential-change/>
- Gavilán, D. (2018). Tiempo y venta: la influencia del tiempo de espera en la satisfacción con el servicio. *E-prints Complutense*. Obtenido de <https://eprints.ucm.es/id/eprint/16068/>
- Gómez, H. (2019). *A crowd-powered conversational assistant for the improvement of a Neural Machine Translation system in native Peruvian language*. [Tesis

de Maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Obtenido de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/14989/GOMEZ_MONTOYA_HECTOR_ERASMO_CROWD_POWERED_CONVERSATIONAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Hellard, B. (2018). What is a chatbot? *IT Pro London*. Obtenido de <https://search.proquest.com/docview/2088987313/fulltext/D937DC1D497B492DPQ/266?accountid=37408>

Heredia, D., Fernando, Y., & Sanchez, G. (2020). Modelo de simulación de eventos discretos para el análisis y mejora del proceso de atención al cliente. *Investigación e Innovación en Ingenierías, VIII(2)*. Obtenido de <http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/innovacioning/article/view/3639>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2018). *Metodología De La Investigación* (Sexta ed.). Mc Graw Hill Education / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodologías de la investigación: Las rutas cuantitativas, cualitativa y mixta*. Ciudad de México: McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.

Hu, Y. (2019). *Do people want to message Chatbots? Developing and comparing the usability of a Conversational vs. menu-based Chatbot in context of New Hire Onboarding*. [Master Thesis, Universidad Politécnica de Madrid]. Obtenido de http://oa.upm.es/55933/1/TFM_%20YUCHEN_HU.pdf

Huaman, J., & Huancaya, C. (2017). *Desarrollo e implementación de un sistema de información para mejorar los procesos de compras y ventas en la Empresa Humaju*. [Tesis de Grado, Universidad Autónoma del Perú]. Obtenido de <http://repositorio.autonoma.edu.pe/bitstream/AUTONOMA/392/1/HUAMAN%20VARAS%20JOSELYN%20%20-%20HUAYANCA%20QUISPE%20CARLOS.pdf>

Huang, M., & Rust, R. (2018). Artificial Intelligence in Service. *Journal of Service Research, 21(2)*, págs. 155-172. Obtenido de <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1094670517752459>

Jimenes, V., Jimenes, O., Jimenes, J., & Jimenes, J. (2020). Chatbot empresarial para atención a clientes de la Universidad José Carlos Mariátegui, 2019-II. *Neuman Bussines Review, VI(1)*, 91-104. Obtenido de <https://journals.epneumann.edu.pe/index.php/NBR/article/view/185>

Johnson, O. (2019). General System Theory and the Use of Process Mining to Improve Care Pathways. *IOS Press, 263*, 11-22. Obtenido de <https://ebooks.iospress.nl/publication/51870>

- Kartajaya, I., Setiawan, I., & Kotler, P. (2018). *Marketing 4.0*. Editorial Almuzara. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=ZIP9DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT2&dq=Marketing&ots=JPbYq2mEGR&sig=7r8kKUmPSXWY-p5rwQ1s02g0QPQ#v=onepage&q=Marketing&f=false>
- Linares, J., Vilalta, J., & Garza, R. (2020). La teoría de colas aplicada a una Oficina Comercial de Telecomunicaciones. *Ingeniería Industrial, XLI(2)*. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rrii/v41n2/1815-5936-rrii-41-02-e4118.pdf>
- López, E., & Joa, L. (2018). Teoría de colas aplicada al estudio del sistema de servicio de una farmacia. *Revista Cubana de Informatica Médica, 10(1)*. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rcim/v10n1/rcim02118.pdf>
- Lugli, A., & Lucca, J. (2020). USO DO CHATBOT PARA A EXCELÊNCIA EM ATENDIMENTO. *Revista Interface Tecnológica, XVII(1)*, 205-218. Obtenido de <https://revista.fatectq.edu.br/index.php/interfacetecnologica/article/view/840>
- Mejia, M. (2019). *Implantación de un Chatbot para mejorar el proceso de atención de requerimientos de primer nivel en el área de sistemas de la Empresa Aeropuertos del Perú*. [Tesis de Grado, Universidad Privada del Norte. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/23437/Mejia%20Garcia%20Manuel%20Jhonatan.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Medina, L., & Plazas, L. (2018). Agentes inteligentes y Modelo VARK, proponen estrategias de aprendizaje según la manera en que asimila un individuo. *Educación en Ingeniería, 13(26)*, 11-19. Obtenido de <https://educacioneningenieria.org/index.php/edi/article/view/878/355>
- Molero, T. (2019). Chatbots una solución ventajosa para las empresas. *Capital Humano(348)*, 91-98. Obtenido de <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=9&sid=212adb76-aaaa-4418-8ae1-daa9d57b8253%40pdc-v-sessmgr03>
- Morales, A., Lama, J., Aguayo, F., & Martín, A. (2018). *Entornos Colaborativos para la innovación soportados por Agentes inteligentes*. *DSPACE AEIPRO, 03(044)*, 1065-1074. Obtenido de http://dspace.aepro.com/xmlui/bitstream/handle/123456789/1625/AT03-044_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Nieto, J. (2020). *Implementación de una aplicación web con servicio de Chatbot con inteligencia artificial que permita la autogestión de cuentas por pagar de los proveedores de la Universidad Autónoma de Bucaramanga*. [Tesis de Maestría, Universidad Autónoma de Bucaramanga]. Obtenido de

https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/12018/2020_Tesis_Julian_David_Nieto.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Novoa, E. (2019). *Reducción del Riesgo de Deserción Académica mediante seguimiento de alumnos en una Universidad*. [Tesis de Maestría, Universidad Ricardo Palma]. Obtenido de https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2314/T030_43526920_T%20%20%20Einstein%20Manuel%20Novoa%20Tafur.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Oliveira , J., Quevedo, S., & Brigladori, J. (2020). MIKE: UM CHATBOT PARA TROCA E DEVOLUÇÃO DE PRODUTOS. *RECA Revista Eletrônica de Computação Aplicada*, 1(1), 20. Obtenido de <http://periodicos.unifacef.com.br/index.php/reca/article/view/2042>
- Orlowska, T. (2014). Adaptive Neurocontrollers for Drive Systems: Basic Concepts, Theory and Applications. *Adaptive Neurocontrollers Driver For Drive Systems: Basic Concepts, Theory and Applications*, 531, 269-302. Obtenido de https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-03401-0_8#citeas
- Orozco, M., Panizza, V., Pytel, V., & Pollo, M. (2018). *Metodología de implementación de un Chatbot como Tutor virtual en el ámbito educativo*. [Tesis de Maestría, Universidad Tecnológica Nacional de Argentina]. Obtenido de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/103870/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Paschen, J., Wilson, M., & Ferreira, J. (2020). Collaborative intelligence: How human and artificial intelligence create value along the B2B sales funnel. *Business Horizons*, 63(3), 403-414. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2020.01.003>
- Pedraza, N., Lavin, J., Gonzalez , A., & Bernal, I. (2014). Factores determinantes en la calidad del servicio sanitario en México: Caso ABC. *Entramado*, 10(2). Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/2654/265433711006.pdf>
- Pérez, M., Guillén, A., Baños, O., & Villalonga, C. (2020). Análisis del uso de asistentes virtuales en el aula como recurso complementario en la practica docente. *Enseñanza y Aprendizaje de Ingeniería de Computadores*, 1(10), 61-66. Obtenido de https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/64782/T5_N10_Revista_EAIC_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Pignuoli, S. (2019). Símbolo y Comunicación - *hacia un concepto de comunicación simbolica desde la teoria general de sistemas*. *UCM*, IX(3), 1-23. Obtenido de

<https://www.scielo.br/j/sant/a/GtKFWZkqSDtDXX3P9dwSknS/?lang=es&format=html>

- Rashid, K., & Anik, D. (2018). *¿What are Chatbots?* (Primera ed.). R. Khan and A. Das. Obtenido de <https://www.apress.com/gp/book/9781484231104>
- Rodriguez, M., Ajjan, H., & Peterson, R. (2016). Social Media in Large Sales Forces: An Empirical Study of the Impact of Sales Process Capability and Relationship Performance. *Journal of Marketing Theory and Practice*, XXIV(3), 365-379. Obtenido de <https://doi.org/10.1080/10696679.2016.1170538>
- Saenz, J., Burgess, W., Gustitis, E., Mena, A., & Sasangohar, F. (2017). The Usability Analysis of Chatbot Technologies for Internal Personnel Communications. *IEEE Annual Conference*, 1357-1362. Obtenido de <https://www.proquest.com/openview/31023072d49852e725f7c3795aabc554/1?pq-origsite=gscholar&cbl=51908>
- Sains, J. (2020). *El Plan de Marketing en la Práctica* (Vigesimotercera ed.). ESIC EDITORIAL. Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=RGvpDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA521&dq=Marketing&ots=NrZMfRy3j_&sig=T9Xs8cU_u62T6aXNwoTya-SGIg4#v=onepage&q=Marketing&f=false
- Sánchez, M. (2019). *Aplicación para crear chatbots y asistentes virtuales inteligentes*. {Master Thesis, Universidad Autónoma de Madrid}. Obtenido de <http://eds.a.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=12&sid=f0a401a2-c860-4a01-ab9b-c1c177ec041e%40sdc-v-sessmgr01&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=e dsair.od.....1371..2ddbc5e178630eb2d52ca55cacc96873&db=edsair>
- Schuetzler, R., Grimes, G., & Giboney, J. (2019). The effect of conversational agent skill on user behavior during deception. *ELSEVIER*, págs. 250-259. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563219301311>
- Smutny, P., & Schreiberova, P. (2020). Chatbots for learning: A review of educational chatbots for the Facebook Messenger. 1(11), pág. 151. Obtenido de <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0360131520300622?token=02C63FF241F5A08B485919E1030432EFE3CA12863EAA9B54CADC5353E5A483803AA05684FCA65A4C91592ADD0006535D&originRegion=us-east-1&originCreation=20210426021525>
- Sotelo, J., & Figueroa, E. (2017). El clima organizacional y su correlación con la calidad en el servicio en una institución de educación de nivel medio superior. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*,

- VIII(15). Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-74672017000200582&script=sci_arttext
- Soto, M. (2016). Características del Enfoque de Sistemas. *Características del Enfoque de Sistemas*. Obtenido de <https://es.scribd.com/doc/50665962/Caracteristicas-del-Enfoque-de-Sistemas>
- Vallejo, G. (2018). *Re evolución en el servicio Transformación en el servicio al cliente en el siglo XXI*. House Grupo Editorial. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=xFhUDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Valmorvida, W., & Madeiros, L. (2019). Desemvolvimento de uma API para Chatbots de vendas e Gestao de Seguros. *Revista Destaques Academicos*, XI(4), 2176-3070. Obtenido de <http://www.meep.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/view/2361>
- Velázquez, B., & Vinueza, V. (2017). Aplicación de modelos de teorías de colas a la gestión asistencial en los centros de salud. *Dialnet*, II(1), 28-33. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6194268>
- Viio, P., & Grönroos, C. (2015). Value-based sales process adaptation in business relationships. *Industrial Marketing Management*, 43(6), 1085-1095. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2014.05.022>
- Villegas, F., & Zúñiga, X. (2014). Gestión de Satisfacción al Cliente II. *Revista Ciencia Unemi*, VII(11), 107-121. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/5826/582663858011.pdf>
- Weber, M., & Haseki, M. (2021). Social Media Affordances to Engage Clients During the Sales Process: Sequential versus Multiplex Media Use. *International Journal of Electronic Commerce*, XXIV, 73-98. Obtenido de <https://doi.org/10.1080/10864415.2021.1846855>
- Xu, Y., Chih-Hui, S., Esch, P., & Linge, I. (2019). AI customer service: Task complexity, problem-solving ability, and. *ELSEVIER*, págs. 18-35. Obtenido de <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1016/j.ausmj.2020.03.005>
- Yashchenko, V. (2014). Artificial intelligence theory (Basic concepts). *IEEE Xplore*, 473-480. Obtenido de <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/6918230/authors#authors>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia

TÍTULO: Chatbot en la mejora del proceso de ventas en la Empresa Newocean Technology S.A.C., Lima 2021.				
AUTOR: Nuñez Cartolin Carlos Alberto				
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	
<p>Problema principal: ¿En qué medida el uso de un Chatbot mejora el proceso de ventas en la empresa Newocean Technology S.A.C., Lima 2021?</p> <p>Problemas específicos: PE1: ¿En qué medida el uso de un Chatbot reduce el tiempo promedio de espera del cliente en el proceso de ventas en la empresa Newocean Technology S.A.C., Lima 2021? PE2: ¿En qué medida el uso de un Chatbot reduce el tiempo de respuesta al cliente en el proceso de ventas en la empresa</p>	<p>Objetivo principal: Determinar que un Chatbot mejora el proceso de ventas en la empresa Newocean Technology S.A.C., Lima 2021</p> <p>Objetivos específicos: OE1: Determinar que un Chatbot reduce el tiempo promedio de espera del cliente en el proceso de ventas en la empresa Newocean Technology S.A.C., Lima 2021. OE2: Determinar que un Chatbot reduce el tiempo de respuesta al cliente en el proceso de ventas en la empresa Newocean Technology S.A.C., Lima 2021.</p>	<p>Hipótesis principal: Si se usa un Chatbot, entonces mejora el proceso de ventas en la empresa Newocean Technology S.A.C., Lima 2021.</p> <p>Hipótesis específicos: HE1: Si se usa un Chatbot, entonces reduce el tiempo promedio de espera del cliente en el proceso de ventas en la empresa Newocean Technology S.A.C., Lima 2021. HE2: Si se usa un Chatbot, entonces reduce el tiempo de respuesta al cliente en el proceso de ventas en la empresa Newocean Technology S.A.C., Lima 2021.</p>	Variable Independiente: Chatbot	
			Variable Dependiente: Proceso de ventas	
			Indicadores	Unidad de medida
			Tiempo promedio de espera para la atención	segundos
			Tiempo para dar una respuesta al cliente	segundos
Tiempo para generar una cotización	segundos			

TÍTULO: Chatbot en la mejora del proceso de ventas en la Empresa Newocean Technology S.A.C., Lima 2021.
AUTOR: Nuñez Cartolin Carlos Alberto

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES
Newocean Technology S.A.C., Lima 2021? PE3: ¿En qué medida el uso de un Chatbot reduce el tiempo que demanda generar una cotización en el proceso de ventas en la empresa Newocean Technology S.A.C., Lima 2021?	OE3: Determinar que un Chatbot reduce el tiempo que demanda generar una cotización en el proceso de ventas en la empresa Newocean Technology S.A.C., Lima 2021	HE3: Si se usa un Chatbot, entonces reduce el tiempo para generar una cotización en el proceso de ventas en la empresa Newocean Technology S.A.C., Lima 2021	

Metodología

TIPO Y DISEÑO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ESTADÍSTICA POR UTILIZAR
Tipo: Aplicada Diseño: Experimental puro	Población: 50 procesos de venta. Muestreo: aleatorio	Técnicas: Observación y recolección de datos. Instrumentos: Guía de recolección de datos.	Descriptiva: Se usaron tablas y figuras, exponiendo medidas de tendencia central usando la media, se realizó su interpretación o lectura por cada indicador Inferencial: Comprobación de la normalidad de los datos obtenidos mediante la prueba Test de Shapiro Wilk

Anexo 2: Matriz de Operacionalización de Variables

TÍTULO: Chatbot en la mejora del proceso de ventas en la Empresa Newocean Technology S.A.C., Lima 2021.				
AUTOR: Nuñez Cartolin Carlos Alberto				
INDICADOR	DEFINICIÓN	INSTRUMENTO	UNIDAD DE MEDIDA	FÓRMULA
Tiempo promedio de espera para la atención	Gavilán (2018) lo define como las esperas que tienen lugar antes de iniciar el proceso de demanda de bienes o servicios lo cual produce un efecto perjudicial en el cliente dependiendo de la duración percibida.	Guía de observación	segundos	Tiempo de espera para la atención
Tiempo para dar una respuesta al cliente	Barragán & Gonzáles (2020) es el tiempo que transcurre desde que el cliente logra comunicarse con la entidad hasta que le brindan una respuesta satisfactoria a lo que denomina la experiencia del cliente en términos de tiempo y la importancia que el consumidor le da a una relación positiva entre confianza conveniencia y mejor calidad de servicio	Guía de observación	segundos	Tiempo para dar una respuesta al cliente
Tiempo para generar una cotización	Oliveira et al., (2020) indica que, es el tiempo que pasa desde que el cliente expresó su consulta al área comercial y finaliza cuando este recibe la comunicación, destacando la importancia de brindar una respuesta clara y oportuna en el momento que el cliente la necesite es fundamental para toda organización	Guía de observación	segundos	Tiempo para generar una cotización

Anexo 3: Instrumento de Recolección de Datos

Guía de observación N° 1: Indicador Tiempo promedio de espera para la atención.

Guía de observación de medición del indicador Tiempo promedio de espera para la atención			
Investigador:		Nuñez Cartolin Carlos Alberto	
Proceso observado:		Proceso de ventas	
Pre-Test			
N° de Obs.	Fecha	Tiempo promedio de espera para la atención (segundos)	Registro del tiempo basado en cronometro
1			
2			
3			
4			
5			
6			
N			

Guía de observación de medición del indicador Tiempo promedio de espera para la atención			
Investigador:		Nuñez Cartolin Carlos Alberto	
Proceso observado:		Proceso de ventas	
Post-Test			
N° de Obs.	Fecha	Tiempo promedio de espera para la atención (segundos)	Registro del tiempo basado en cronometro
1			
2			
3			
4			
5			
6			
N			

Guía de observación N° 2. Indicador Tiempo para dar una respuesta al cliente

Guía de observación de medición del indicador Tiempo para dar una respuesta al cliente			
Investigador:		Nuñez Cartolin Carlos Alberto	
Proceso observado:		Proceso de ventas	
Pre-Test			
N° de Obs.	Fecha	Tiempo para dar una respuesta al cliente (segundos)	Registro del tiempo basado en cronometro
1			
2			
3			
4			
5			
6			
N			

Guía de observación de medición del indicador Tiempo para dar una respuesta al cliente			
Investigador:		Nuñez Cartolin Carlos Alberto	
Proceso observado:		Proceso de ventas	
Post-Test			
N° de Obs.	Fecha	Tiempo para dar una respuesta al cliente (segundos)	Registro del tiempo basado en cronometro
1			
2			
3			
4			
5			
6			
N			

Guía de observación N° 3. Indicador Tiempo para generar una cotización

Guía de observación de medición del indicador Tiempo para generar una cotización			
Investigador:		Nuñez Cartolin Carlos Alberto	
Proceso observado:		Proceso de ventas	
Pre-Test			
N° de Obs.	Fecha	Tiempo para generar una cotización (segundos)	Registro del tiempo basado en cronometro
1			
2			
3			
4			
5			
6			
N			

Guía de observación de medición del indicador Tiempo para generar una cotización			
Investigador:		Nuñez Cartolin Carlos Alberto	
Proceso observado:		Proceso de ventas	
Post-Test			
N° de Obs.	Fecha	Tiempo para generar una cotización (segundos)	Registro del tiempo basado en cronometro
1			
2			
3			
4			
5			
6			
N			

Anexo 4: Certificado de Validación del Instrumento de Recolección de Datos
Validación del Experto N°1

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

VARIABLE: PROCESO DE VENTAS

N°	INDICADORES	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Tiempo promedio de espera para la atención Registro del tiempo basado en cronómetro	X		X		X		
2	Tiempo para dar una respuesta al cliente Registro del tiempo basado en cronómetro	X		X		X		
3	Tiempo para generar una cotización Registro del tiempo basado en cronómetro	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SUFICIENTE

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

23 de Mayo del 2021

Apellidos y nombres del juez evaluador: LEZAMA GONZALEZ PEDRO MARTIN DNI: 09656793

Especialista: Metodólogo temático

Grado: Maestro Doctor

¹ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

² Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

³ Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


 Firma del Experto Informante

Validación del Experto N°2

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

VARIABLE: PROCESO DE VENTAS

N.º	INDICADORES	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Tiempo promedio de espera para la atención Registro del tiempo basado en cronómetro	X		X		X		
2	Tiempo para dar una respuesta Registro del tiempo basado en cronómetro	X		X		X		
3	Tiempo para generar una cotización Registro del tiempo basado en cronómetro	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SUFICIENTE

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

23 de Mayo del 2021

Apellidos y nombres del juez evaluador: Acosta Pereyra Manuel Antonio. DNI: 07268839

Especialista: Metodólogo temático

Grado: Maestro Doctor

¹ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

² Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

³ Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante

Validación del Experto N°3

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

VARIABLE: PROCESO DE VENTAS

N.º	INDICADORES	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Tiempo promedio de espera para la atención	X		X		X		
	Registro del tiempo basado en cronómetro							
2	Tiempo para dar una respuesta	X		X		X		
	Registro del tiempo basado en cronómetro							
3	Tiempo para generar una cotización	X		X		X		
	Registro del tiempo basado en cronómetro							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _SUFICIENTE_

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

29 de Mayo del 2021

Apellidos y nombres del juez evaluador: JOEL MARTIN VISURRAGA AGÜERO DNI: 10192315

Especialista: Metodólogo [X] temático [X]

Grado: Maestro [] Doctor [X]

¹Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

²Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

³Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Dr. Joel Martin Visurraga Agüero

Anexo 5: Base de datos

	Tiempo promedio de espera		Tiempo para dar una respuesta		Tiempo para generar una cotización	
	I1PreTest	I1PostTest	I2PreTest	I2PostTest	I3PreTest	I3PostTest
1	732,683	11,6874	1003,45	9,8522	1401,97	13,6533
2	659,221	11,5809	1106,73	11,1958	1601,67	8,851
3	683,044	12,3469	899,33	9,5198	1588,01	13,2319
4	700,64	12,5476	1086,18	8,1972	1748,06	9,4467
5	750,337	10,4873	867,01	8,9477	1808,19	12,4949
6	608,501	13,4772	1101,9	7,8014	1379,03	16,7683
7	689,175	8,1148	1039,63	12,8256	1477,14	14,1717
8	681,084	14,2904	1110,28	10,3404	1593,82	22,5702
9	648,02	9,365	941,01	12,7224	1148,81	13,6764
10	679,718	14,3535	968,4	10,9122	1813,94	13,6733
11	726,762	10,5759	945,15	13,6731	1518,09	16,3125
12	740,165	13,2392	968,37	13,191	1855,95	11,4521
13	727,778	10,037	1093,04	11,6454	1495,04	11,4653
14	640,906	11,2599	982,14	11,2167	1597,63	11,6846
15	688,783	11,1732	954,04	10,6522	1323,45	13,6595
16	754,991	8,8926	1037,91	12,2151	1579,65	16,6286
17	706,552	12,545	916,97	9,4494	1574,09	15,2403
18	740,183	10,3071	866,04	13,2652	1307,34	12,6243
19	667,333	11,9822	1064,02	5,8602	1552,8	16,3396
20	640,116	11,2421	889,41	8,745	1259,94	16,1429
21	656,064	9,1162	889,27	2,2904	1727,8	11,7076
22	693,6	12,6926	1048,43	10,5936	1696,77	16,8818
23	709,464	10,5568	932,33	10,651	1470,4	12,2911
24	655,19	12,2704	1003,98	11,3165	1676,4	18,8934
25	678,709	11,7476	1000,82	13,0408	1830,42	11,0426
26	699,467	10,4821	1118,91	11,2334	1452,02	16,0345
27	754,433	8,8745	944,25	9,9635	1529,23	16,2974
28	647,103	9,5523	1016,88	15,9188	1465,99	12,9995
29	695,832	11,6977	836,94	8,4666	1778,33	10,9781
30	631,488	13,2169	1081,56	13,8695	1817,31	18,05
31	637,27	11,0264	984,56	11,4201	1248,13	9,4202
32	685,081	13,1772	1099,57	13,3766	1340,97	9,6414
33	732,844	11,2178	969,84	5,4082	1201,68	17,4095
34	702,091	10,5578	948,94	10,1638	1812,83	16,334
35	682,992	12,304	1108,88	15,6288	1751,35	18,7918
36	670,403	12,6412	941,24	4,3774	1773,59	15,2434
37	754,88	11,3259	1025,25	8,8158	1094,92	15,4486

	Tiempo promedio de espera		Tiempo para dar una respuesta		Tiempo para generar una cotización	
	I1PreTest	I1PostTest	I2PreTest	I2PostTest	I3PreTest	I3PostTest
38	686,91	12,454	1060,19	12,4826	1613,01	11,8332
39	626,467	10,6679	1006,92	9,3369	1280,5	14,5032
40	703,658	10,4905	761,43	6,1984	1905,03	16,9115
41	687,859	13,2412	955,4	7,1794	1629,86	8,5426
42	666,059	12,743	881,5	13,2912	1480,28	15,2927
43	671,12	9,4217	1029,99	7,4554	1501,06	16,0257
44	681,174	10,3742	1171,83	16,0282	1428,09	18,1985
45	709,459	10,8019	936,64	11,8887	1699,3	11,8038
46	690,2	10,9369	960,1	12,4304	1373,11	14,3762
47	688,626	12,4105	1072,11	14,567	1330,5	12,5506
48	725,018	12,7416	1006,22	16,8487	1423,04	19,3282
49	668,518	11,6936	1148,47	15,0294	1457,4	13,0358
50	683,886	13,1188	938,63	13,9075	1488,43	12,3555

Anexo 6: Autorización de la investigación



CARTA DE AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACION DE EMPRESA – PARA LA OBTENCIÓN DE GRADO ACADEMICO PROFESIONAL.

Lima, 9 de Junio del 2021

Señores:

La empresa **NEWOCEAN TECHNOLOGY S.A.C** con RUC 20549235621, con domicilio fiscal en Cal. Huaca de la Luna Mz. T1 Lote. 11 Urb. Portada del Sol III Etapa - La Molina – Lima.

OTORGA LA AUTORIZACIÓN,

Al Señor: **Núñez Cartolin Carlos Alberto** con DNI 09914450, código 7002450853, Estudiante del PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN de la Escuela de Posgrado de la Universidad Cesar Vallejo.

Para que utilice la siguiente información de la empresa:

La información del proceso comercial relacionada al proceso de atención al cliente de la empresa, la cual se suministrará y será base para el diseño, desarrollo y sustentación de la Tesis de Maestría Titulada:

Chatbot en la mejora del proceso de ventas en la Empresa Newocean Technology S.A.C., Lima 2021

El estudiante asume que toda información y el resultado de la investigación serán de uso exclusivamente académico, obligándose a no divulgar ni usar para fines personales la información que con objeto de la relación de trabajo se le suministra.

Con la finalidad de que pueda desarrollar la tesis y de esta manera poder optar por el grado académico profesional. Conocemos y aceptamos el reglamento y disposiciones sobre la realización de opciones de grado de la UCV.

Cordialmente.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Maribel Da Silva". The signature is written in a cursive style and is positioned above a horizontal line.



Maribel Da Silva Diaz
Gerente General
NOTECH S.A.C
RUC: 20549235621
mdasilva@notech.com.pe
www.notech.com.pe

Anexo 7: Prueba de normalidad

Se desarrolló con el estadístico Anderson-Darling, mediante el software Minitab 18 para determinar si los datos cumplen el supuesto de normalidad para una prueba t, debido a que para realizar análisis paramétricos debe partirse del supuesto que, la distribución poblacional de la variable dependiente es normal según Hernández et al. (2018): el universo tiene una distribución normal y el nivel de medición es por razón; Las hipótesis para la prueba de Anderson-Darling son: H_0 : Los datos siguen una distribución normal; H_1 : Los datos no siguen una distribución normal.

Pruebas de normalidad del indicador I1: Tiempo promedio de espera, pre-test y post-test.

Formulación de la hipótesis estadística

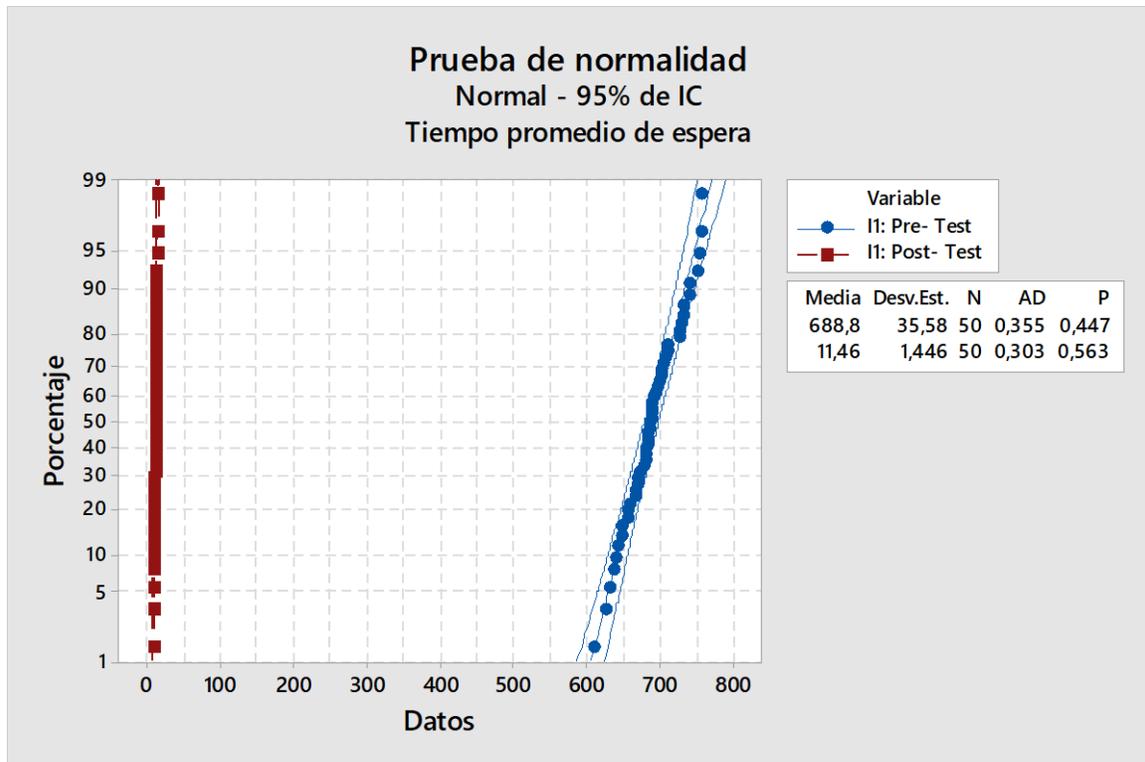
H_0 : Los datos del indicador de tiempo promedio de espera siguen una distribución normal.

H_1 : Los datos del indicador de tiempo promedio de espera no siguen una distribución normal.

Se utilizó el valor p correspondiente para probar si los datos provienen de la distribución normal. Se busca demostrar si el valor p es mayor que un nivel de significancia de 0.05, entonces se acepta la hipótesis nula de que los datos provienen de esa distribución normal, obteniéndose que el valor p es (0.447 y 0.563) $> \alpha(0.05)$ por tanto se afirma que los datos del presente indicador son normales en el pre-test y post-test.

Figura 1

Estadístico Anderson-Darling indicador: Tiempo promedio de espera pre-test y post-test



Nota. Se observa que para el indicador, en el pre- test y en el post- test, el valor p es (0.447 y 0.563) > $\alpha(0.05)$. Por lo tanto, los valores del indicador tienen un comportamiento normal.

Pruebas de normalidad del indicador I2: Tiempo promedio de espera, pre-test y post-test.

Formulación de la hipótesis estadística

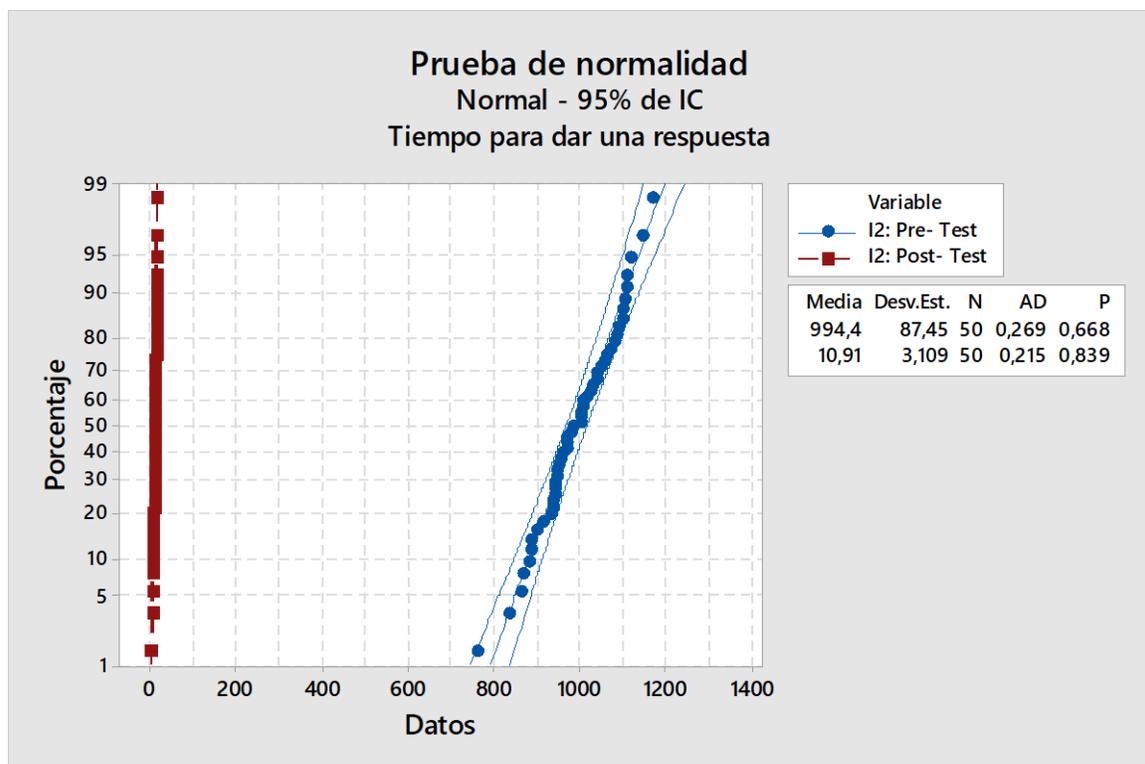
H_0 : Los datos del indicador de tiempo promedio de espera siguen una distribución normal.

H_1 : Los datos del indicador de tiempo promedio de espera no siguen una distribución normal.

Se utilizó el valor p correspondiente para probar si los datos provienen de la distribución normal. Se busca demostrar si el valor p es mayor que un nivel de significancia de 0.05, entonces se acepta la hipótesis nula de que los datos provienen de esa distribución normal, obteniéndose que el valor p es (0.668 y 0.839) $> \alpha(0.05)$ por tanto se afirma que los datos del presente indicador son normales en el pre-test y post-test.

Figura 2

Estadístico Anderson-Darling indicador: Tiempo para dar una respuesta, pre-test y post-test



Nota. Se observa que para el indicador, en el pre- test y en el post- test, el valor p es (0.668 y 0.839) $> \alpha(0.05)$. Por lo tanto, los valores del indicador tienen un comportamiento normal.

Pruebas de normalidad del indicador I3: Tiempo para generar una cotización, pre-test y post-test.

Formulación de la hipótesis estadística

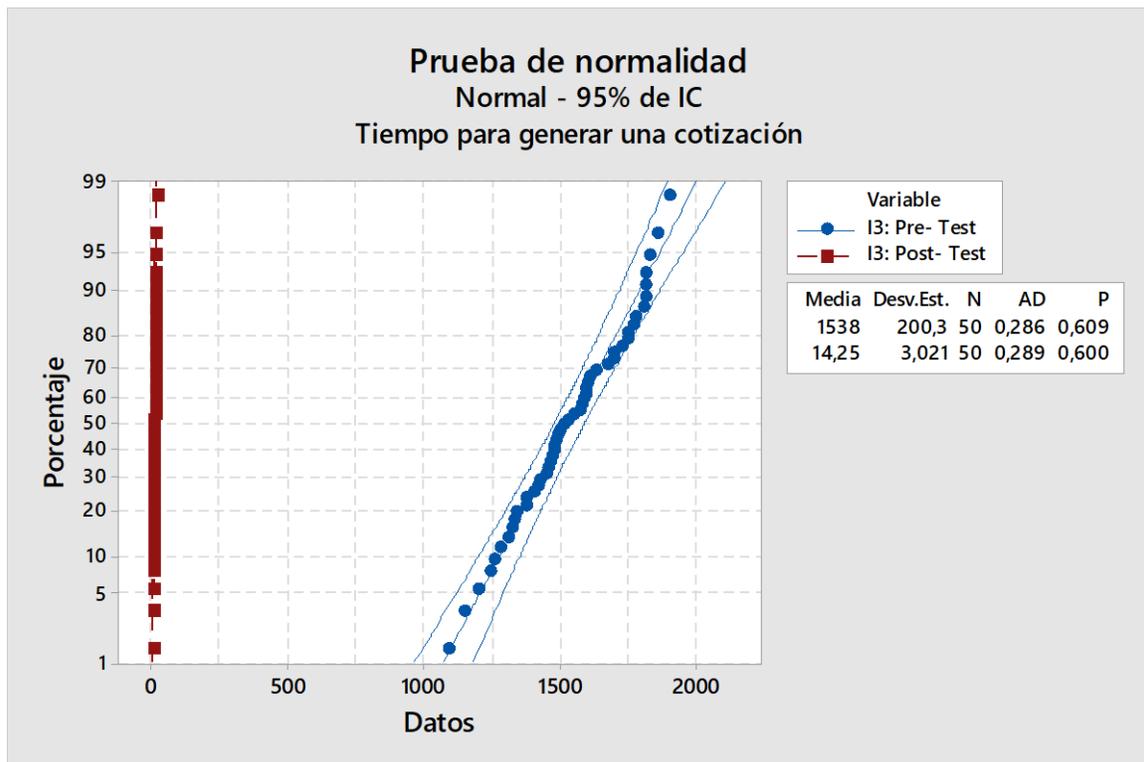
H₀: Los datos del indicador de tiempo para generar una cotización siguen una distribución normal.

H₁: Los datos del indicador de Tiempo para generar una cotización no siguen una distribución normal.

Se utilizó el valor p correspondiente para probar si los datos provienen de la distribución normal. Se busca demostrar si el valor p es mayor que un nivel de significancia de 0.05, entonces se acepta la hipótesis nula de que los datos provienen de esa distribución normal, obteniéndose que el valor p es (0.609 y 0.600) > $\alpha(0.05)$ por tanto se afirma que los datos del presente indicador son normales en el pre-test y post-test.

Figura 3

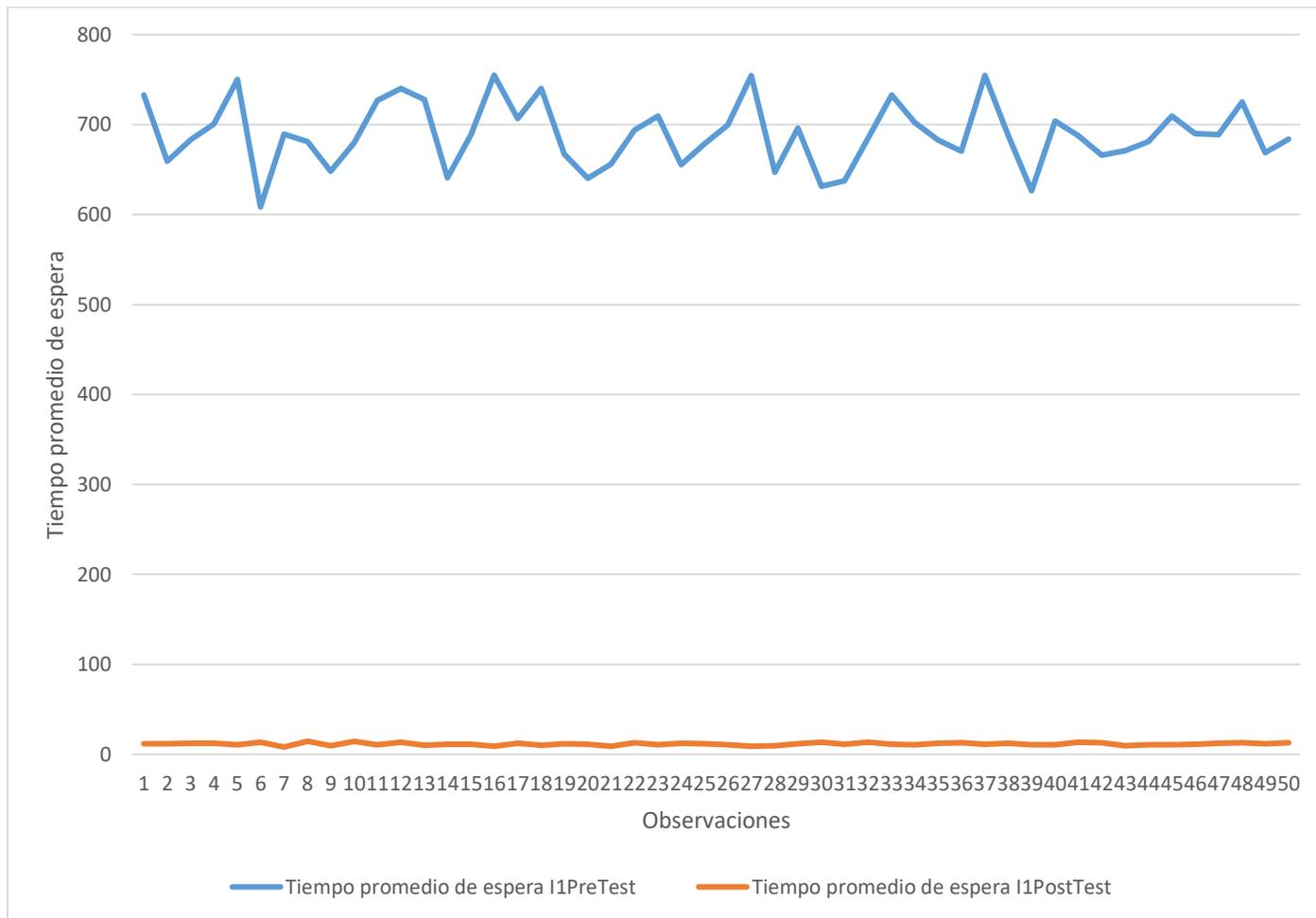
Estadístico Anderson-Darling indicador: Tiempo para generar una cotización, pre-test y post-test



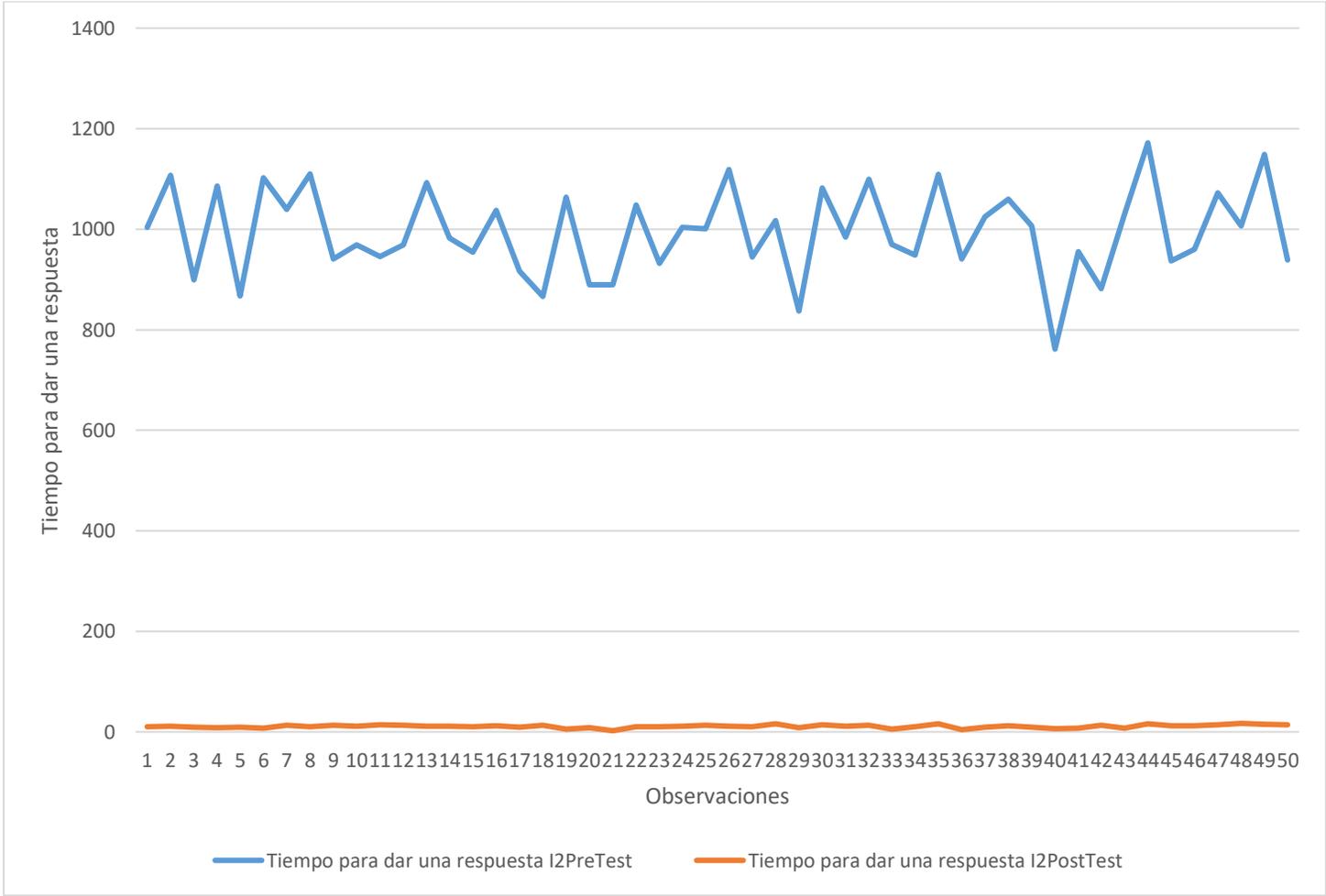
Nota. Se observa que para el indicador, en el pre- test y en el post- test, el valor p es (0.609 y 0.600) > $\alpha(0.05)$. Por lo tanto, los valores del indicador tienen un comportamiento normal.

Anexo 8: Tendencias de las medidas descriptivas de los indicadores.

Indicador 1: Tendencias de las medidas descriptivas del indicador tiempo promedio de espera antes y después de implementar un Chatbot.



Indicador 2: Tendencias de las medidas descriptivas del indicador tiempo para dar una respuesta antes y después de implementar un Chatbot.



Indicador 3: Tendencias de las medidas descriptivas del indicador tiempo para generar una cotización antes y después de implementar un Chatbot.

