

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

Chatbot en la mejora del proceso de ventas en una empresa de la
industria Metalmecánica, Lima 2022

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestro en Ingeniería de Sistemas con mención en Tecnologías de la
Información

AUTOR:

Vera Castillo, Juan Francisco (orcid.org/0000-0001-9708-2388)

ASESOR:

Mg. Cardeña Peña, Jorge Manuel (orcid.org/0000-0003-3176-8613)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico empleo y emprendimiento

LIMA - PERÚ

2022

Dedicatoria

Dedico este trabajo de investigación a una mujer extraordinaria, digna de toda mi admiración, por todo lo que hizo en la vida, porque todo lo que emprendió, lo realizó bien y con profunda convicción y mucho amor, siempre pensando en sus hijos.

Por desgracia, ella no podrá presenciar este nuevo hito en mi vida y no podrá disfrutar de un momento que para ella hubiese sido inolvidable. Ella fue mi Madre.

Agradecimiento

A todos mis amigos que, sin dudas ni murmuraciones, me brindaron en todo momento, apoyo, datos, bibliografía y todo aquello que fue necesario en este trabajo de investigación.

No puedo de ninguna manera, olvidar, el franco y decidido apoyo, además de una continua motivación, de nuestro profesor y amigo Jorge Cardeña.

Índice de contenidos

	Pág.
Carátula	
Dedicatoria	i
Agradecimiento	ii
Índice de contenidos	iii
Índice de tablas	iv
Índice de gráficos y figuras	vi
Resumen	viii
Abstract	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	7
III. METODOLOGÍA	24
3.1. Tipo y diseño de investigación	24
3.2. Variables y operacionalización	25
3.3. Población, muestra y muestreo	27
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	29
3.5. Procedimientos	32
3.6. Método de análisis de datos	32
3.7. Aspectos éticos	33
IV. RESULTADOS	34
V. DISCUSIÓN	71
VI. CONCLUSIONES	80
VII. RECOMENDACIONES	82
REFERENCIAS	84
ANEXOS	102

Índice de tablas

	Pág.	
Tabla 1	Matriz de operacionalización de variables	112
Tabla 2	Muestra de la investigación	29
Tabla 3	Ficha técnica del Instrumento	30
Tabla 4	Expertos que validaron el instrumento de recojo de datos	32
Tabla 5	Ficha de registro de datos observados	34
Tabla 6	Comparación cuantitativa del indicador I1: Tiempo de espera por atención	38
Tabla 7	Comparación cuantitativa del indicador I2: Tiempo para dar una respuesta	42
Tabla 8	Comparación cuantitativa del indicador I3: Tiempo de para elaborar una cotización	47
Tabla 9	Comparación cuantitativa del indicador I4: Costo para elaborar una cotización	52
Tabla 10	Grupo de datos Ge indicador tiempo de espera por atención	55
Tabla 11	Grupo de datos Gc indicador tiempo de espera por atención	55
Tabla 12	Resultados del cálculo: Prueba t para medias de dos muestras	57
Tabla 13	Grupo de datos Ge indicador tiempo para dar una respuesta	59
Tabla 14	Grupo de datos Gc indicador tiempo para dar una respuesta	59
Tabla 15	Resultados del cálculo: Prueba t para medias de dos muestras	61
Tabla 16	Grupo de datos Ge indicador tiempo para elaborar una cotización	63
Tabla 17	Grupo de datos Gc indicador tiempo para elaborar una cotización	64
Tabla 18	Resultados del cálculo: Prueba t para medias de dos muestras	65
Tabla 19	Grupo de datos Ge indicador costo para elaborar una cotización	67
Tabla 20	Grupo de datos Gc indicador costo para elaborar una cotización	67
Tabla 21	Resultados del cálculo: Prueba t para medias de dos muestras	69
Tabla 22	Casos de uso y su detalle	135

Tabla 23	Relación de roles y casos de uso en el que participan	136
Tabla 24	Relación de ítems del proyecto y estimación del Chatbot	137
Tabla 25	Estimación del equipo de desarrollo	138
Tabla 26	Matriz de preguntas y respuestas del Chatbot	139

Índice de gráficos y figuras

	Pág.
Figura 1 Prueba de los datos del indicador I1	118
Figura 2 Prueba de los datos del indicador I2.	119
Figura 3 Prueba de los datos del indicador I3.	120
Figura 4 Prueba de los datos del indicador I4	121
Figura 5 Resultado del análisis del indicador I1 del Gc	36
Figura 6 Resultado del análisis del indicador I1 del Ge	37
Figura 7 Gráfico de tendencias del indicador I1 en el Gc y Ge	39
Figura 8 Gráfico de barras del indicador I1.	40
Figura 9 Resultado del análisis del indicador I2 del Gc	41
Figura 10 Resultado del análisis del indicador I2 del Ge	41
Figura 11 Gráfico de tendencias del indicador I2 en el Gc y Ge	44
Figura 12 Gráfico de barras del indicador I2	45
Figura 13 Resultado del análisis del indicador I3 del Gc	45
Figura 14 Resultado del análisis del indicador I3 del Ge	46
Figura 15 Gráfico de tendencias del indicador I3 en el Gc y Ge	49
Figura 16 Gráfico de barras del indicador I3	49
Figura 17 Resultado del análisis del indicador I4 del Gc	50
Figura 18 Resultado del análisis del indicador I4 del Ge	51
Figura 19 Gráfico de tendencias del indicador I4 en el Gc y Ge	53
Figura 20 Gráfico de barras del indicador I4	54
Figura 21 Prueba t para medias de dos muestras	57
Figura 22 Distribución de probabilidad del Indicador I1	58
Figura 23 Prueba t para medias de dos muestras	61
Figura 24 Distribución de probabilidad del Indicador I2	62
Figura 25 Prueba t para medias de dos muestras	65
Figura 26 Distribución de probabilidad del Indicador I3	66
Figura 27 Prueba t para medias de dos muestras	69
Figura 28 Distribución de probabilidad del Indicador I4	70
Figura 29 Cronograma de la metodología de desarrollo del sistema (1 de 2)	131

Figura 30	Cronograma de la metodología de desarrollo del sistema. (2 de 2)	132
Figura 31	Diagrama de caso de uso del negocio	133
Figura 32	Diagrama de caso de uso del sistema	134
Figura 33	Diagrama del proceso de atención del Chatbot	150
Figura 34	Arquitectura de aplicación. Pantalla de inicio	151
Figura 35	Inicio de la conversación, elección de un botón de opciones.	152
Figura 36	Inicio de la conversación, elección de un botón de opciones.	153
Figura 37	Elección de una entre cinco opciones.	154
Figura 38	El cliente elige cotizar montajes.	155
Figura 39	El cliente elige la opción soluciones personalizadas.	156
Figura 40	El cliente elige preguntar sobre “planchas”.	157
Figura 41	Arquitectura del Chatbot.	158

Resumen

El objetivo de investigación fue determinar que un Chatbot mejora el proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmeccánica; el canal digital era atendido por personal del área comercial; las crecientes solicitudes de información, originaron un excesivo tiempo de espera por atención, para brindar una respuesta, en elaboración de cotizaciones e influyendo en su costo de elaboración.

Con método investigativo cuantitativo, de tipo aplicado, mediante diseño experimental para 30 procesos de venta con cuatro indicadores, utilizando la ficha de observación y cronómetro; se realizó la prueba de normalidad de la distribución de la muestra, para el grupo de control y grupo experimental; se realizó el análisis estadístico descriptivo, inferencial y contraste de la hipótesis.

Se concluyó que un Chatbot mejora el proceso de ventas en la organización; permitiendo reducir el tiempo de espera por atención de 3318.4 segundos a 14.9 segundos, reduce el tiempo para brindar una respuesta de 1695.4 segundos a 10.5 segundos, permite reducir el tiempo para elaborar una cotización de 2848.6 segundos a 15.0 segundos y permite reducir el costo para brindar una cotización de 8.86 soles a 0.015 soles; generando valor, mejorando en capacidad de respuesta, calidad de atención y servicio al cliente.

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

Abstract

The research objective was to determine that a Chatbot improves the sales process in a company in the Metalworking industry; the digital channel was attended by personnel from the commercial area; the growing requests for information, caused an excessive waiting time for attention, to provide a response, in the preparation of quotes and influencing their cost of preparation.

With a quantitative research method, of an applied type, through an experimental design for 30 sales processes with four indicators, using the observation sheet and a stopwatch; the normality test of the sample distribution was carried out for the control group and the experimental group; the descriptive, inferential and contrast statistical analysis of the hypothesis was carried out.

It was concluded that a Chatbot improves the sales process in the organization; allowing to reduce the waiting time for attention from 3318.4 seconds to 14.9 seconds, it reduces the time to provide a response from 1695.4 seconds to 10.5 seconds, it allows to reduce the time to prepare a quote from 2848.6 seconds to 15.0 seconds and it allows to reduce the cost to provide a price of 8.86 soles to 0.015 soles; generating value, improving response capacity, quality of care and customer service.

Keywords: Chatbot, Sales process, Artificial intelligence.

I. INTRODUCCIÓN

La evolución tecnológica global, hoy en día se pone de manifiesto con mayor frecuencia y con mayor nivel de complejidad, en la gestión o procesamiento de la información, enfocadas hacia actividades específicas, comunes y repetitivas, a las cuales se van integrando. De acuerdo con lo que indicó Moskowitz (2016), la inteligencia artificial se considera como componente de la cuarta revolución industrial que brinda mayores beneficios en términos de plazo, recursos y otros aspectos percibidos como en el sector salud; según Chakraborty et al. (2022), su integración se percibió como mayor calidad de vida, mejorando los aspectos emocionales que resultan de una atención en menor plazo. Prakash et al. (2022), en esta era es primordial el conocimiento de las necesidades y preferencias al brindar un servicio al cliente, que supere sus expectativas mediante una organización digital ampliamente visible, competitiva a través de procesos ágiles y eficientes.

Tavana et al. (2021), la integración tecnológica en los procesos empresariales es un fenómeno radical de transformación que considera, se habrá consolidado en los próximos 15 años. Tal como lo indicaron Krishnan et al. (2022), la tecnología proporciona altos niveles de operación y calidad de servicio como se muestra en los servicios cloud que, comparativamente a los servicios en infraestructuras tradicionales, ofrecen superiores ventajas en lo que respecta a costos operativos, mayores recursos altamente disponibles, rendimiento, latencia, confiabilidad y gestión eficiente entre otras. De acuerdo con Ratten (2021), los Chatbots son integrados a funciones como atención ininterrumpida al cliente, a brindar respuestas inmediatas a preguntas comunes, a datos precisos o detallados; se puede obtener ventajas como el control y mejor desempeño del proceso percibido por el cliente actualmente; asimismo una notoria reducción de costos comparados con un asistente humano (Hellard, 2018.)

Como lo indicaron Hofmann et al. (2020), para el cliente es vital la respuesta instantánea ante una solicitud de servicio, generando mayores oportunidades a la organización y más aún si se trata del sector público; tal como refirieron Bahaaeddin et al. (2021), crece rápidamente la utilización de asistentes virtuales en los servicios

gubernamentales que interactúan con la ciudadanía al atender paralelamente a varios usuarios y por su facilidad de uso, se integran en diversas tareas sencillas.

En el ámbito nacional según Wörndl y Stienmetz (2021), Perú participa promoviendo el uso generalizado y responsable de la Inteligencia Artificial al servicio social en beneficio ciudadano, concordando con la iniciativa del BID, Naciones Unidas, Alianza del Pacífico, siguiendo las pautas de la agenda digital y hoja de ruta internacional, con la finalidad de darles preferencia a estas iniciativas. Según la OECD (2020), la planificación y políticas públicas puede mejorar a partir de la integración tecnológica actual.

Joyanes (2021), en el contexto de alta interconexión tecnológica, la inteligencia artificial, es una tendencia tecnológica de alto impacto al integrarse con otras y que va en aumento en nuestros países; como evidencia la OECD (2021) reveló la integración del Chatbot SOFIA para el proceso de brindar respuestas a preguntas frecuentes al público interesado en realizar gestiones ante la SUNAT.

Ivanovna y Inshakova (2022), remarcaron el rol de que la nueva tecnología es clave para el desarrollo inclusivo y la innovación en la economía digital que contribuya a la recuperación sostenible, lo cual se aprecia según Burgos y Branch (2021), en que van en aumento, las empresas que adoptan la inteligencia artificial con aplicaciones tipo Chatbot en sus procesos de negocio, especialmente para brindar servicio al cliente como Clara del BCP; igualmente en el ámbito académico como Norskov et al. (2021), referente al Chatbot llamado Replika desarrollado por investigadores de la PUCP; sin dejar de lado el sector turístico según Sánchez et al. (2022), donde se integró el Chatbot DT; de igual forma, los Chatbot hallados en los servicios hoteleros como indicó Valero (2021), que interactúan con el cliente en distintos niveles de atención.

La justificación de la presente investigación viene respaldada desde la perspectiva teórica según Følstad y Brandtzaeg (2020), el principal objetivo se enfoca en reducir brechas de conocimiento mediante la investigación; Lugli y Lucca (2020), esa línea el estudio permite demostrar que el proceso de atención al cliente

mejora, al prestar atención a este canal comercial digital que necesita atención permanente por su naturaleza y que al implementar un Chatbot, el cual brinda respuestas inmediatas a preguntas frecuentes y cotizaciones de rutina que son comunes, se fortalece el nivel de servicio de atención al cliente (Dahiya, 2019.)

Desde la perspectiva práctica, de acuerdo con Florian (2018), es la que se realiza cuando el estudio contribuye a la solución de la problemática; en tal sentido se optimiza un proceso al brindar atención y respuestas oportunas, mejora la imagen de la empresa, ahorra gastos de personal dedicado a esta labor, se incrementa la posibilidad de captar nuevos clientes, sirve de apoyo al canal comercial tradicional. (Augello et al. 2016.)

Desde la perspectiva social, según Husak et al. (2020), se consideran los aportes originados de la investigación enfocada en brindar una mayor calidad de vida a la sociedad; con esa orientación, se brinda mayor comodidad al cliente que requiere información comercial haciendo que la organización forme parte como una de las opciones que tiene el consumidor al elegir entre varias opciones, lo cual le da visibilidad a la empresa en redes sociales.

Desde la perspectiva económica según lo indica Ivanov y Webster (2019), están circunscritos a la gestión de las cuentas; por lo que, con la investigación, se obtiene beneficios como el ahorro en personal, la atención a varios clientes en simultaneo, permite mayor posibilidad y fluidez de nuevos proyectos, permite analizar los datos recopilados para mejora continua de la organización, representando ahorro en este tipo de actividades (Doorn et al. 2017.)

Desde la perspectiva epistemológica según lo indicado por Coeckelbergh (2020), referida a la doctrina del saber que evalúa la validez del conocimiento del sujeto y del objeto; en ese sentido es importante la investigación porque permite establecer que, debe primar el valor práctico de las cosas sobre otras, tal como lo plantea el pragmatismo y con el cual coincide el investigador.

Desde la perspectiva metodológica Hiroko et al. (2020), describe la razón de usar una metodología; por lo cual es importante porque permite el análisis de las fuentes teóricas para extraer lo necesario y poder implementar la tecnología de mejora, siguiendo el método científico al investigar.

Actualmente, la empresa en estudio está dedicada principalmente a la actividad de desarrollo de proyectos constructivos en la industria metalmecánica, ofertando sus servicios de mecanizado, soldadura, rectificado y granallado; también oferta sus productos como la fabricación de estructuras metálicas, vigas, columnas y naves industriales. Es de gran importancia la comunicación fluida entre el departamento de ventas y las empresas cliente, la cual se puede congestionar al coincidir varios clientes en un mismo momento en que la persona encargada está realizando una asesoría a un cliente por lo que es necesario que se amplíe la capacidad de atención para minimizar el tiempo de espera del cliente o de ser el caso se derive con un especialista que absuelva sus consultas de forma satisfactoria. Las redes sociales, es uno de los canales comerciales por el cual ingresa un porcentaje de nuevos clientes; el problema radica en que este canal requiere de atención exclusiva por parte del área comercial, el cual solo lo atiende cuando tiene tiempo disponible, debido al limitado recurso humano del que dispone, existiendo un bajo nivel de atención en este canal comercial, observándose desde la percepción del cliente un bajo nivel de servicio, que al no brindar información oportuna, pierde oportunidades de generar nuevos proyectos, originando un alto costo y tiempo excesivo para brindar cotizaciones de rutina, ante la situación de encontrarse esperando varios clientes en forma simultánea, se observaron también plazos demasiado extensos para responder a consultas comerciales comunes y simples del cliente, que se agrava por el constante cambio de personal del área comercial, disminuyendo la agilidad de interacción con los clientes.

El presente trabajo investigativo da respuesta a la interrogante expresada como problema general: ¿en qué medida el uso de un Chatbot mejora el proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmecánica, Lima 2022?

De igual manera, como problemas específicos tenemos: (i) ¿en qué medida el uso de un Chatbot reduce el tiempo de espera por atención, en el proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmecánica, Lima 2022?; (ii) ¿en qué medida el uso de un Chatbot reduce el tiempo para dar una respuesta al cliente en el proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmecánica, Lima 2022? ; (iii) ¿en qué medida el uso de un Chatbot reduce el tiempo para elaborar una cotización en el proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmecánica, Lima 2022? y (iv) ¿en qué medida el uso de un Chatbot reduce el costo para elaborar una cotización en el proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmecánica, Lima 2022?

Se planteó como objetivo general en esta investigación: Determinar que un Chatbot mejora el proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmecánica, Lima 2022.

En los objetivos específicos se estableció: (i) determinar que un Chatbot reduce el tiempo de espera por atención, en el proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmecánica, Lima 2022; (ii) determinar que un Chatbot reduce el tiempo para dar una respuesta al cliente en el proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmecánica, Lima 2022 ; (iii) determinar que un Chatbot reduce el tiempo para elaborar una cotización en el proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmecánica, Lima 2022 y (iv) determinar que un Chatbot reduce el costo para elaborar una cotización en el proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmecánica, Lima 2022.

En la hipótesis general se planteó: si se usa un Chatbot, entonces mejora el proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmecánica, Lima 2022. En las hipótesis específicas se estableció que: (i) si se usa un Chatbot, entonces se reduce el tiempo de espera por atención, en el proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmecánica, Lima 2022; (ii) si se usa un Chatbot, entonces reduce el tiempo para dar una respuesta al cliente en el proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmecánica, Lima 2022 ; (iii) si se usa un Chatbot, entonces se reduce el tiempo para elaborar una cotización al cliente en el proceso de ventas en

una empresa de la industria Metalmecánica, Lima 2022y (iv) si se usa un Chatbot, entonces se reduce el costo para elaborar una cotización al cliente en el proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmecánica

II. MARCO TEÓRICO

Las investigaciones que antecedieron al presente trabajo investigativo en lo referente al contexto nacional se halló la investigación realizada por Núñez (2021), en la cual se plantearon como objetivos, medir la reducción del tiempo de espera de los clientes para ser atendidos, medir la reducción del plazo para responder al cliente y medir en cuánto se acorta el plazo que se tarda en elaborar cotizaciones solicitadas por el cliente, después de integrar un Chatbot en apoyo del área comercial para su canal digital, que era gestionado a través del área comercial con limitado recurso humano. Siendo esta investigación de tipo aplicada, de enfoque cuantitativa, concluyendo que se acortó el plazo de espera de 690 minutos a 12 segundos en promedio, se redujo el plazo para responder de 10 minutos a 11 segundos, y la reducción del tiempo promedio para elaborar cotizaciones de 15 minutos a 15 segundos en promedio; mejorando el desempeño del proceso comercial de la empresa Newocean Technology SAC.

En el trabajo realizado por Lavalle (2021), se estableció optimizar el proceso de atención al cliente estableciendo como objetivos acortar el tiempo que el cliente espera por una atención, disminuir el tiempo total de todo el proceso de atención, y el de disminuir el número de días para cumplir el servicio; como resultado de implementar un Chatbot en dicho proceso. Esta investigación fue de tipo aplicada, con enfoque cuantitativa y se llegó a la conclusión de que un Chatbot optimiza el proceso de atención al cliente evidenciado en los resultados para el tiempo de espera que se redujo de 52 minutos a 10 minutos en promedio, el tiempo promedio total de atención se redujo de 40 minutos a 15 minutos, con lo cual se mejoró la percepción de conformidad en cuanto a la atención más ágil en la organización Ecoenergyperu SAC.

Por su parte Romero y Saavedra (2019), en su investigación tuvieron como objetivo mejorar el desempeño comercial en la organización E.S. EIRL, para lo cual midieron; el tiempo que toma armar una cotización, el plazo para brindar una contestación al cliente y el nivel de satisfacción del cliente, antes y después de la implementación del Chatbot para responder consultas comerciales. La investigación realizada fue de tipo aplicada, con enfoque cuantitativa; en la cual se

llegó a la conclusión de que el tiempo que toma generar una cotización se reduce de 42 minutos a 12 minutos en promedio; en cuanto al plazo para responder al cliente el tiempo se reduce de 14 minutos a 55 segundos en promedio; en lo que corresponde al nivel de conformidad del cliente, la percepción era “deficiente”, antes de implementar el Chatbot lo cual cambio luego de la implementación en la cual el nivel de servicio fue calificado como “satisfactoria” al haber sido atendidos con mayor prontitud.

Chanamé et al. (2019), hicieron su estudio en la organización MOK Perú dedicada a la asistencia médica, planteándose como objetivo mejorar el nivel de desempeño al atender a los clientes a través de la utilización de un Chatbot, para lo cual se planteó la investigación con enfoque cuantitativo, experimental de nivel descriptivo; midiendo antes y después de la implementación del Chatbot el porcentaje de llamadas telefónicas sin atención, la cual se redujo del 36% al 16% en promedio; en cuanto al tiempo de espera del cliente, este se redujo de alrededor de 24 minutos a 3 segundos; en lo que respecta al tiempo de elaboración de información para el cliente, se registró una disminución del tiempo de 13 minutos a 9 segundos. Concluyendo que al usar un Chatbot se optimiza plazo de respuesta al cliente.

En la investigación realizada por Gallardo (2020), se estableció como objetivo agilizar la capacidad de respuesta en su canal virtual, mediante la implementación de un Chatbot en la empresa B2B Profesional S.A.C. la cual se dedica al servicio de tercerización de atención al cliente por vía telefónica, medida planteada como soporte a la cantidad limitada del recurso humano. Su investigación realizada fue del tipo aplicada, con enfoque cuantitativo, de nivel cuasi experimental. Luego de realizarse las pruebas antes y después de la implementación del Chatbot, se observó que el indicador nivel de servicio se incrementó del 86% al 92% en promedio del total de llamadas que se atendieron antes del umbral de tiempo entre el total de llamadas que se atendieron. En lo que concierne al indicador nivel de atención, este se incrementó de 81% a 89% en promedio del total de interacciones atendidas entre las ingresadas.

En lo investigado por Estrada (2018), se enfocó en conseguir el objetivo de reducir el tiempo de respuesta, minimizar el costo y mejorar de la calidad de servicio, en el área de mesa de ayuda de una empresa de Seguros; mediante un estudio de diseño no experimental, transversal, de tipo cuantitativa; se buscó el reemplazo del recurso humano por la tecnología integrada al proceso de soporte que permita el ahorro de costos laborales; se lograron mejorar los citados indicadores y se fundamentó mediante la evaluación económica de la inversión que resultó con el VAN de S/. 37,632.48 demostrando la viabilidad del proyecto; el TIR 17.47%. reflejando la tasa de interés del retorno de la inversión positiva y con un ROI de 6374.98%, lo cual justifica la inversión.

Por otro lado, en lo que respecta a las investigaciones del ámbito internacional se revisó el trabajo realizado por Barragán y González (2020), en el cual, se tuvo como objetivo, evaluar el impacto de un Chatbot al brindar respuestas comerciales en una empresa financiera colombiana, mediante un estudio con enfoque cuantitativo descriptivo, de tipo aplicada. Al evaluar el grado de usabilidad observó que solo el 30% de los encuestados estuvo totalmente satisfecho por la atención brindada por el Chatbot, por lo que se puede inferir que, un Chatbot en el servicio al cliente cumple una función de atención de nivel moderadamente satisfactoria para la mayoría de encuestados que usaron el servicio, lo cual representa un valor que se agrega a la organización que lo implementó, ante el vacío de atención a consecuencia del limitado recurso humano del que se disponía; otro aspecto evaluado también fue la experiencia del cliente, como resultado se observó que el solo el 32% quedó totalmente satisfecho; lo cual indica que se debe personalizar el servicio para permitir a los usuarios una experiencia de uso más adecuada y sencilla que inspire volver al cliente permanentemente, destacando que el Chatbot puede cumplir una función determinada acortando el tiempo de respuesta al cliente, y reduciendo los costos operativos del servicio.

Por su parte, Florido (2020), realizó una investigación con enfoque cuantitativo descriptivo, con el objetivo de implementar un Chatbot que permita atender las solicitudes de primer nivel enviadas por los usuarios al área de la

DICOM, MinTIC Colombia. La evaluación evidenció que, el tiempo de respuesta de los encargados del área era en promedio de 30 días laborables, para brindar respuestas sencillas; y que al ser realizado por un Chatbot el tiempo promedio de respuesta se midió en 13 segundos en promedio, lo cual solo se enfocó en atender a un 25% que constituye el porcentaje de consultas sencillas frecuentes y destinadas a ser atendido por el Chatbot; en cuanto al 75 % restante seguirá atendándose de la forma tradicional, concluyendo que el uso del Chatbot permite atender de forma inmediata las solicitudes de información y mejora la calidad del servicio brindado al usuario.

Betancourt (2021), en su investigación realizada en la Universidad UNAD, se enfocó en lograr los objetivos de reducir el excesivo tiempo tomado para brindar la información a los estudiantes de primera matrícula, para lo cual era insuficiente el horario de atención establecido; también el de mejorar el nivel de servicio brindado a estos usuarios, la cual se enfocó cuantitativamente, diseñada como experimental, y aplicada. Logrando desarrollar e implementar un Chatbot a partir de las necesidades de los usuarios, constituyéndose como un nuevo canal adicional de apoyo al tradicional existente; donde se obtuvieron como resultado la reducción importante en el tiempo debido a las respuestas instantáneas que brindó el Chatbot, de igual manera al brindar información ininterrumpida y atención simultánea a varios usuarios, se logró mejorar el nivel de atención que brinda la oficina académica de esta universidad.

En la investigación realizada por Días y Da Silva (2020), se tuvo como objetivo, mejorar el proceso de atención al cliente el cual tiene la necesidad de información para planear su viaje al contactarse con la empresa turística KAYAK; siendo esta, de diseño experimental, de tipo aplicada, de nivel descriptivo y se enfocó en la evaluación de la facilidad para la obtención de información brindada por un Chatbot, en la cual se observó que el 28% de los participantes que realizaron la prueba opinaron que fue exitoso el servicio de información turística que brinda el Chatbot; el 16% coincidió en parte con esa opinión; mientras que el 53% alcanzó el objetivo de obtener información turística a través del Chatbot; resaltando la facilidad de disponibilidad desde cualquier lugar y con respuestas inmediatas en

comparación con la atención presencial y tener que visitar obligatoriamente las oficinas de la empresa lo cual dificulta y reduce las transacciones que se pudiesen realizar. Se observó también que un 2% estaba en desacuerdo con la información que brinda el Chatbot lo cual indica que se debe mejorar en algunos aspectos.

Según la investigación que realizaron Peña et al. (2022), para contribuir a las necesidades de información de los pobladores de Cali Colombia en un contexto de emergencia sanitaria entre marzo a diciembre 2020, mediante un diseño experimental, tipo aplicada y de nivel descriptivo, se evaluó el Chatbot con 30 participantes para determinar su nivel de satisfacción al hacer uso de la información que brinda el Chatbot sobre la cantidad de infectados y fallecidos además de otras preguntas frecuentes relacionadas; el resultado permitió conocer que el 52% nunca antes utilizó un Chatbot para obtener información, el 48% indicó que si había usado un Chatbot para informarse; asimismo, se observó que el 88% indicó que es una buena fuente de información, en relación a la rapidez de respuesta el 76% estuvo de acuerdo, un 58% manifestó que las respuestas eran claras, un 71% que las respuestas satisfacían las necesidades de información, y un 38% afirmó que el Chatbot es fácil de usar. Concluyendo que esta herramienta puede brindar un buen servicio al usuario.

En lo investigado por Barrios (2017), se estableció como objetivo minimizar el costo de operación del área de atención al cliente, a través de la implementación de un Chatbot para este proceso comercial, en la empresa Belcorp Colombia; mediante una investigación aplicada, se pudo demostrar que se mejoró la comunicación con las 2976 socias, logrando reemplazar al call center y suprimir el costo por cada una de las 117 llamadas mensuales en promedio que era realizada por cada socia. Con esta plataforma tecnológica, se demostró que se puede contar un canal de comunicación eficiente de alta rentabilidad, escalable y muy oportuno.

Como teorías correspondientes a la variable independiente, se consideró a la teoría general de sistemas de Ludwig Von Bertalanffy; según Ossa (2016), está definida como la posibilidad de que existan formas alternas a la realidad observada, al apartar la forma desarticulada de ver las cosas, enfocándose más hacia una

perspectiva que permita visualizar la realidad como un gran sistema, e identificando a cada ente como parte de un todo que esta interconectado que interactúa entre sí. Esta conceptualización hace hincapié sobre la forma de pensar y observar la realidad natural, formando las bases del desarrollo de nuevos modelos alternos epistemológicos.

Peralta (2016), la teoría general de sistemas considera el razonamiento en términos de enfoque de sistemas y no de máquinas sueltas o entes dispersos, lo cual, conduce a la necesidad de integración de soluciones posibles, óptimas y eficientes. La aplicación desde la perspectiva de sistemas en la resolución de problemas apremiantes es esencial, dado que ve como un sistema total, al conjunto de elementos que forman la sociedad y recomienda su evaluación como componentes interdependientes que funcionan como partes de un todo, dentro de la concepción de que distintos elementos trabajan sincronizadamente para lograr un objetivo.

De acuerdo con De la Peña y Velázquez (2018), la teoría general de sistemas analiza la totalidad de sus interacciones internas y las externas con su entorno, constituyéndose en una importante herramienta para explicar los fenómenos que se originan y permite predecir lo que acontecerá en el futuro con esa realidad; se enfoca en conocer y explicar la realidad en relación al medio que la rodea, sobre eso predice la conducta de esa realidad; siendo desde ese punto de vista una única realidad. Bajo este enfoque no se puede analizar las partes individualmente y predecir o explicar la conducta futura de la realidad del sistema en su conjunto.

por su parte Betancourt et al. (2016), la teoría general de sistemas se asienta en las bases del enfoque reduccionista, enfocado en la especialización explicando que esta referido al profesional que ha profundizado altamente sus estudios en un área de conocimiento. El enfoque metodológico reduccionista, se fundamenta en la especialización concentrada en avanzar de lo general a lo particular, estudiando los fenómenos analizando sus partes; definiendo un sistema como la interacción de un conjunto de partes que buscan el logro de un objetivo.

Indica también que esta teoría estudia de los aspectos generales de los sistemas, las formas y cómo las cosas interactúan, el orden y desorden inherentes, sus rutinas de conducta y sus cambios a futuro.

Con respecto a la teoría de agentes, se enfoca en definir que constituye un agente; como está conformado De acuerdo con su arquitectura y la base interna de interacción que le permite mostrar una conducta. Al respecto Mctear et al. (2016), una interfaz conversacional, que permite la interacción de personas y dispositivos mediante el lenguaje hablado; explica que es el software desarrollado con un propósito específico; es un resultado del proceso de aplicación de la inteligencia artificial con objeto de que el agente software simule la comunicación humana. Hurtado y Cari (2019), la teoría de agentes inteligentes forma parte de la inteligencia artificial, la cual estudia las entidades inteligentes, yendo más allá de la comprensión de estos agentes racionales; abarcando su construcción y evaluación de tal racionalidad con el éxito esperado basado en estándares establecidos.

Según Pamies (2019), un agente inteligente teorizado por Russell y Norvig, está conformado por el software que le otorga autonomía y continuidad en el entorno donde se le implemente, gracias a su arquitectura que le permite aprender, razonar, enfocándose en objetivos diversos, e interactuando con personas u otros agentes.

Como afirmaron Parkinson y Martínez (2021), un agente inteligente tiene una forma de actuar razonada en el entorno para el que esta implementado e interactúa de acuerdo con lo que percibe mediante sensores y responde mediante actuadores, su clasificación se hace De acuerdo con la actividad que realice como los de consulta, los que aprenden, los basados en objetivos o los basados en utilidad.

Jianfeng y Yeung (2020) indicaron que, el Chatbot como un sistema de dialogo inteligente, que tiene la posibilidad de entablar conversaciones en distintos niveles de acuerdo con sus características inherentes y al entorno en el que sea implementado, llegando algunos a conversar empáticamente con humanos, otros imitan el comportamiento humano dada una conversación basada en texto.

Przegalinska et al. (2019), el Chatbot facilita los procesos de servicio de atención al cliente de forma personalizada en entornos comerciales; la interacciones entre humano y Chatbot se hace posible mediante la minería de texto y aprendizaje automático integrado en su arquitectura, la cual se enfoca en lograr una interacción exitosa basada en la confianza.

Por su parte Hernández y Llull (2021), Chatbot es un software diseñado para ofrecer información coherente en tiempo real con una o más personas en simultaneo, emulando el dialogo humano.

Con referencia a la base teórica de la Inteligencia Artificial (AI) Azuela y Ayala (2019), se sustenta en el criterio de que toda característica que distingue la inteligencia puede ser descrita exactamente para que una maquina pueda simularla, basado en esos principios y en la evolución del poder de cómputo, surgen las líneas de investigación orientado al aprendizaje automático de máquina, reconocimiento de patrones, visión artificial, procesamiento de lenguaje natural, surgiendo diversos intereses de aplicación como la robótica, algoritmos genéticos y otras; Paschen et al. (2020) afirmaron que, la visión de la inteligencia artificial va encaminada a que el poder de cómputo desarrolle tareas intelectuales que aún son realizadas por las personas y se enfoca en otros procesos que no operan óptimamente.

Por su parte Diestra et al. (2021), la Inteligencia Artificial teorizada por Jerry Kaplan; es un sistema inteligente que emula la capacidad de aprender y razonar de la persona, orientado a perfeccionar e incrementar sus habilidades; para Yashchenko (2014), está basado en herramientas, métodos y algoritmos que vienen siendo implementado en varios sectores, observándose su uso más cotidiano mediante los Chatbot; dado que permiten automatizar las actividades, brindando mayor productividad y competitividad.

Con respecto a la variable dependiente proceso de ventas, la presente investigación consideró como base teórica, lo indicado por Gallego (2020), la teoría de colas de A.K. Erlang, esta circunscrita a la investigación de operaciones, analiza

matemáticamente el comportamiento de las líneas de espera. Esta se presenta de forma cotidiana si el requerimiento de un servicio desborda la capacidad instalada de servicio. La conformación común de los modelos de colas se observa así: Usuarios que solicitando un servicio se acumulan según el nivel de respuesta en una fuente de espera. Estos usuarios entran al sistema de cola. Luego de pasado un tiempo se elige un usuario secuencial de la cola para hacer uso del servicio. Entonces se inicia la operación de servicio para el usuario, luego de recibido el servicio el usuario abandona la línea de espera.

De acuerdo con Gonzalez (2021), la teoría de colas se refiere a un sistema que brinda un servicio para un cliente; cuentan con propiedades de arribo para ser atendidos lo cual origina una cola al esperar por una atención en este servicio. En este sistema se resalta la capacidad de atención que tiene una entidad siendo necesario evaluar sus indicadores de desempeño. Se enfoca en evaluar factores como el tiempo que demora una atención promedio en las líneas de espera y también la capacidad instalada de operación con que responde el sistema sin que llegue a colapsar. Esta teoría se utiliza con el objetivo de modelar sistemas en la que participan varios agentes solicitando un servicio; los modelos son evaluados para hallar un equilibrio entre el costo del servicio y el costo originado por la demora de tal servicio.

Según Pérez (2020), la teoría de colas encara un problema cotidiano de la vida como las esperas, surgidas a consecuencia de la existencia de mayor demanda de un servicio que la capacidad de poder brindar la atención de tal servicio. La competitividad obliga a las organizaciones a gestionar de manera precisa estas colas. Esta teoría, se desarrolló en base a herramientas de análisis, teóricas y simulaciones en computadora.

La teoría de la calidad del servicio de Kotler de acuerdo con Ortiz y Arciniegas (2016), la calidad se crea y se produce mediante un proceso sistema o procedimiento controlado surgido a raíz del desarrollo e implementación de un sistema que la gestiona. Xu (2019), Un modelo de calidad refleja los requisitos que

constituyen la capacidad de una empresa para suministrar servicios o producir productos cumpliendo con las especificaciones requeridas por el cliente.

Según Hernández y Martínez (2018), la teoría de la calidad del servicio se traduce en una estrategia que impulsa la competitividad de la organización vista como la interacción de procesos integrados para satisfacer al cliente. Significa cumplir con las especificaciones solicitadas por el cliente.

Ballesteros (2021), el proceso de ventas comprende el conjunto de etapas como son la prospección, conversión y fidelización; y cumplidas en una organización, desde el enfoque en el nicho de mercado hasta que se lleva a cabo la adquisición del producto o servicio; buscando cumplir con la misión de ventas y fidelizar un mayor número de clientes.

Según Bertone (2019), en el proceso de ventas se considera el análisis de las ventajas a las que puede tener acceso una organización a partir de la interacción con el cliente; originado por la globalización de los mercados este proceso se realiza mediante canales electrónicos, su constante evolución está basada en la innovación que muestran para operar; la tecnología que integre para optimizar el proceso y el liderazgo para el logro de las metas comerciales.

Según Arenal (2016), el proceso de ventas se desarrolla en el departamento comercial el cual se encarga de planificar, controlar, realizar el estudio de mercado, la promoción, publicidad y las ventas; Weber y Haseki (2021), el departamento de ventas se enfoca en planear ejecutar y controlar la actividad de ventas.

En lo indicado por Carrasco y Maite (2014) el proceso de ventas está configurado por los agentes que intervienen este proceso, desde que el producto es concebido hasta que es momento de su consumo; en el cual podemos identificar a fabricantes, distribuidores, representantes de venta y consumidores.

En lo que concierne a la definición de la variable independiente Chatbot de acuerdo con Haristiani (2019), un Chatbot basa su interacción en la inteligencia

artificial que integra, a través de la cual logra entablar conversaciones en audio o texto con el usuario. Pudiéndose usar para el aprendizaje en idiomas por su alta disponibilidad en tiempo y lugar además de inspirar mayor confianza.

Según Maniou y Veglis (2020), el Chatbot cumple una función importante ante las necesidades de información oportuna y precisa de una audiencia que se incrementa rápidamente. Lo describieron como un software que brinda respuestas a la información o datos que se ingresan; usa inteligencia artificial para elegir la respuesta al dialogar con una persona. Rashid y Anik (2018), el nombre de bot viene de la abreviatura de robot; se puede hallar con más frecuencia los usados para conversar mediante la comunicación escrita, existen algunos que integran reconocimiento de voz y que empleando aprendizaje automático pueden brindar respuestas de acuerdo con las palabras consultadas.

De acuerdo con Kim y Hwang (2021), un Chatbot puede tener la capacidad de procesar pequeñas transacciones bancarias, permitiendo el ahorro de costos y gestión afectando positivamente las utilidades, al integrar inteligencia artificial en su sistema fortalece la solidez financiera y optimiza el servicio al cliente. Saenz et al. (2017), de acuerdo con la estructura los hay de tres tipos; el Chatbot de respuestas, basado en un árbol con respuestas fijas establecidas que se guardan en su almacén de datos como palabras y frases claves que induce al usuario por la ruta definida. El Chatbot es artificialmente inteligente debido a que incrementa sus conocimientos con diálogos históricos donde el usuario tiene mayor libertad de interacción. Y el Chatbot híbrido que entiende y dialoga con el usuario, pero brinda respuestas siguiendo un patrón preestablecido. De acuerdo con el propósito o función los Chatbot pueden ser diseñados para aprendizaje, como asistente personal, asistente de tienda virtual, o para entretenimiento en juegos. De acuerdo con la audiencia, se pueden clasificar como de tipo audiencia generalista, por ejemplo, los Chatbot integrados en el explorador de internet para resolver problemas comunes como ubicaciones, significados, clima; y los del tipo audiencia especialista, es un Chatbot que brinda información restringida como la atención en tienda virtual de artículos especializados.

Servan et al. (2017), un Chatbot conversacional integra un administrador de diálogo el cual combina los tipos de respuesta; como input este administrador recibe un diálogo del usuario, lo que origina un tipo de respuesta prioritaria elegida de entre un conjunto de varias respuestas generadas. Utiliza también plantillas de lenguaje de marcado de inteligencia artificial de acuerdo con la historia expresiva del usuario siendo la mayoría de las respuestas preguntas personales con el objetivo de involucrar al usuario a continuar con la conversación. Integra un modelo denominado Initiationbot el cual cuenta con un conjunto de 40 preguntas promedio de este tipo para la acción que busca iniciar un diálogo pidiendo al usuario una respuesta abierta, o también puede iniciar con diálogo comentando un hecho de interés. Puede contar también con el modelo Storybot que genera una pequeña historia de ficción para el usuario.

Con respecto a la definición de la variable dependiente Acosta et al. (2018), un proceso de ventas consta de un conjunto de siete fases clave como son: prepararse, coordinar la visita, contactarse y presentarse, prospección de requerimientos, información sobre producto o servicio, aclarar dudas o consultas y se finaliza el evento. Este proceso se encuentra en constante evolución en la medida que avanza la tecnología. La coordinación e integración entre diversas funciones internas y externas de la organización permite la supervivencia ante la alta competencia y globalización.

Artal (2017), el proceso de ventas no existe en un vacío ya que da respuesta al condicionamiento del entorno comercial cambiante que obligan a los responsables de la venta a estar pendientes a las oportunidades y amenazas en la organización obligándolos a actuar con coherencia al implementar las estrategias de marketing, al analizar el entorno competitivo y evaluación de los resultados, comportamientos o rentabilidad; haciendo énfasis en la satisfacción y expectativas del consumidor en los aspectos de precio, calidad, cantidad, lugar y tiempo de entrega adecuados.

Torres (2014), el proceso de ventas engloba al proceso de atención al cliente el cual establece parámetros de calidad y eficiencia del servicio al cliente, la mejora continua, satisfacción del cliente y su lealtad; organizando desde el primer contacto,

luego al brindar un servicio especializado, con información correcta sobre los servicios, asegurando la satisfacción del cliente y optimizando sus canales de comunicación.

Hermida y Iglesias (2016), el proceso de ventas tiene como finalidad, satisfacer requerimientos concretos del consumidor mediante acciones que permiten descubrir las necesidades de los potenciales clientes para satisfacerlas oportuna y exactamente de tal manera que su percepción del servicio experimentado concuerde con las expectativas que tenían antes de su consumo.

Arenal (2019), el proceso de ventas usa una herramienta eficaz para la interacción con los clientes denominada la atención del cliente, la cual enfocada en los principios de excelente servicio, cautivar al cliente con mejores tiempos de respuesta, agilidad y capacidad eleva el nivel de servicio ofrecido sirviendo como pilar en mejora continua; e incrementando los beneficios si se adoptan las nuevas tecnologías para sus canales de comunicación que lo soportan.

La variable proceso de ventas se mide por los indicadores: Tiempo de espera por atención; tiempo para dar una respuesta al cliente; Tiempo para elaborar una cotización.

En cuanto al indicador, Tiempo de espera por atención; este hace referencia al tiempo que transcurre e inicia cuando el cliente envía una comunicación e inicia la espera por atención ante el área comercial, finalizando el tiempo, al tomar contacto con la persona encargada que va a iniciar su atención. Baca (2018), define este indicador como una espera que se produce al llegar a una entidad y encontrar un sistema de atención que previamente debe esperar para ser atendido por orden de llegada.

Malca (2021), conceptualizó este indicador como la espera que tiene lugar previamente antes de que el cliente pueda ser atendido luego de haber llegado a la entidad que presta el servicio. En tal sentido se comprende que existe un plazo de tiempo que transcurre desde que el cliente se presenta en una entidad y debe esperar para ser atendido.

Arévalo (2018), este indicador como el lapso que demora la operación de atención medido desde que el cliente llega a la entidad y necesariamente debe esperar antes de poder solicitar la atención que demanda. Es la demora que se produce por parte de una organización al no tener una capacidad de respuesta adecuada al volumen de asistentes.

Távora (2020), el tiempo que el comprador debe esperar antes de que pueda dar a conocer su necesidad de consumo ante la persona encargada de atenderlo. Esta espera se ejemplifica comúnmente en las entidades financieras donde el cliente realiza una cola antes de poder expresar su necesidad.

Polo (2018), refleja el nivel de facilidad de atención iniciando este, cuando el cliente llega al establecimiento y espera por una atención hasta que el personal encargado está disponible para poder atenderlo. Este tiempo se origina generalmente por que el personal de atención al cliente no cuenta con la experiencia que requiere el puesto de trabajo y se origina por la alta rotación de personal.

En cuanto al indicador, tiempo para dar una respuesta al cliente; este hace referencia al plazo que transcurre y comienza con la recepción de su solicitud de información por parte de la persona encargada del área de ventas y finaliza el tiempo cuando logra recibir el reporte con la información solicitada.

Romero y Utrilla (2021), cuantifica el tiempo y la medición se inicia cuando el encargado de la atención recibe el pedido del consumidor y finaliza si el encargado de la atención brinda la respuesta al cliente. Es el tiempo que toma el procesamiento de la consulta y la forma en que se arma una respuesta generalmente consultando a los especialistas del área.

Miranda (2018), se considera el tiempo de operación que necesita el personal encargado de la atención para brindar una respuesta al usuario que lo solicita. Este plazo depende de la experiencia y rapidez en el desempeño de la labor de desarrollar las respuestas.

López (2019), mide el tiempo desde que se plantea una solicitud de información y acaba cuando el usuario recibe una contestación por parte de la entidad. Es el tiempo que demora en interactuar con otras personas de la organización al brindar una respuesta comercial al cliente.

Loaiza et al. (2020), la duración del tiempo que necesita el personal que atiende al consumidor para poder generar una respuesta satisfactoria al cliente. Es el tiempo que considera óptimo el personal de atención para la interacción con los clientes dada la capacidad de este.

Montero y Mora (2020), el tiempo que el cliente hace un esfuerzo, el cual se inicia cuando comunica su solicitud al personal que atiende y finaliza cuando la persona que atiende le brinda la respuesta esperada. Desde la perspectiva del cliente se considera como un factor negativo que demuestra una falta de previsión operativa de la entidad.

En cuanto al indicador tiempo para elaborar una cotización, este hace referencia al tiempo transcurrido desde que el cliente inicia con su solicitud de cotización, a la persona encargada del área de ventas y finaliza cuando logra recibir el reporte con la cotización solicitada.

Villalobos (2021), el plazo que transcurre desde que el consumidor realiza su solicitud de información y acaba cuando el área comercial le brinda una respuesta adecuada. La elaboración de un reporte comercial inicia con la apertura de la comunicación, se desarrolla la respuesta consultando a especialistas y finaliza cuando se envía el reporte.

Quinde (2018), está definido por el tiempo que demora en elaborar un reporte económico por parte de la entidad hasta brindarlo al usuario. Es el tiempo que toma la operación de consulta al área encargada y finaliza cuando se da respuesta al cliente.

León (2020), considera la medida del plazo de tiempo que tarda un operador de atención al cliente para entregar un informe satisfactorio al cliente que lo solicita. Es el tiempo que transcurre al desarrollar una estructura de costos personalizada para determinado proyecto.

García (2021), la cantidad de tiempo que toma generar una cotización y se inicia cuando el cliente realiza su pedido de información al encargado de atención comercial de la entidad, y culmina al recepcionar el reporte solicitado. Es el tiempo que toma la consideración de los factores productivos de un producto o servicio solicitado traducido en un informe comercial.

Miranda (2021), el tiempo crítico que transcurre desde que se recibe una solicitud de cotización hasta que sea entregada al solicitante y de forma exacta. Es el tiempo de estimación y evaluación de la disponibilidad de factores que intervienen en una solicitud comercial.

En cuanto al indicador costo para elaborar una cotización, este hace referencia al costo de elaboración de una cotización comercial calculado mediante el tiempo que demora su desarrollo por el personal en su entrega al cliente, durante una jornada laboral ordinaria diaria compuesta por el valor de un salario mensual.

Meng et al. (2021), definen este costo al representado por el trabajo que tiene un tiempo de ejecución para su desarrollo y entrega, el cual es cuantificado calculando el tiempo que tarda su ejecución dentro de una jornada de trabajo y esta jornada a su vez se valoriza por la remuneración mensual del personal. Indica que el costo de elaborar cotizaciones se calcula por el número producido en el plazo de un día laborable, el que tiene un costo dividido en días del salario mensual.

Karhunen (2020) indica que, el costo para brindar un reporte comercial esta compuesto por el tiempo que dura su desarrollo y este a su vez esta valorizado por el valor de un día laboral para una remuneración mensual. por lo cual es importante monitorear las unidades diarias producidas por el personal. Refiere que el tiempo para elaborar reportes esta asociado al costo de lo que se produce diariamente, a

mayor tiempo de operación, es mayor el costo de cada reporte producido por el personal.

Guarda y Augusto (2022), el procesamiento de la información y el brindar un reporte es lo que constituye que transcurra un tiempo que permita llevarlo a cabo, lo que origina un costo que esta asociado al valor del tiempo del personal que lo realiza, este costo a su vez esta compuesto por su salario mensual. El valor de cada hora – hombre se deduce del monto de salario mensual dividido entre los días laborables por mes; generalmente son 8 horas por día, 40 horas por semana.

Núñez (2021), la generación de reportes considera un plazo estimado que tarda el personal a cargo, el plazo transcurrido involucra un costo por mano de obra el cual tiene un costo que resulta de dividir la cantidad de reportes producidos por día laborado, este día es proporcional al sueldo mensual que percibe el trabajador. El sueldo mensual dividido entre veintidos días laborables y ocho horas de labor diaria, resulta el costo de cada hora que se labora.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación: Según Hernández y Mendoza (2018), en una investigación de tipo aplicada se resuelven problemas prácticos, por tal razón la presente investigación se definió de este tipo; según el análisis de la problemática relacionada a la demora y capacidad de respuesta del proceso, se eligió la ruta cuantitativa ante la necesidad de medir el fenómeno usando la estadística, evaluar los plazos de operación y analizar la realidad objetiva. Cumpliendo un alcance de nivel descriptivo, transversal de los detalles cuantificados del experimento, y basado en el análisis de los resultados que permitieron realizar conclusiones predictivas.

3.1.2. Diseño de investigación: De acuerdo con Hernández y Mendoza (2018), se define como un plan para obtener la información ante el objetivo de hallar respuestas a las interrogantes investigativas. El diseño experimental implica que se realice una acción y se observe luego los resultados. Se estableció como de diseño experimental de tipo puro en su clasificación “Diseño con posprueba únicamente y grupo de control”, debido a que cumple con la manipulación intencional del Chatbot en sus grados presencia o ausencia, cada grado compone un grupo en el experimento; al grupo experimental sí se le expone a la variable independiente Chatbot y al grupo de control no se le expone a la variable independiente Chatbot; cumple también con que la variable dependiente se mide para constatar la causa de la manipulación mediante los indicadores, de igual forma se cumple con el requisito de control del experimento al haber la confianza de que una variable independiente hace variar a la dependiente si se comparan los dos grupos luego de implementarse la tecnología para el servicio de atención al cliente en el canal digital de la organización. El Chatbot tiene la capacidad de enviar respuestas sencillas a preguntas frecuentes, o de automatizar el proceso de elaboración de cotizaciones comerciales de rutina para luego observar los resultados en los indicadores de tiempo de atención. Cumpliéndose de esta manera con manipular intencionalmente y luego analizar los resultados. De acuerdo con Hernández y Mendoza (2018), se refiere a una investigación donde de forma intencional se

manipula la variable independiente para proceder a analizar los resultados que esta ocasiona sobre la variable dependiente. El objetivo es demostrar el efecto que produce el Chatbot en el proceso de ventas.

La diagramación del diseño del presente estudio se fundamenta en Hernández et al. (2014), se experimenta con dos grupos, el grupo experimental recibe el tratamiento (Chatbot) y el grupo de control no lo recibe. La variable independiente solo presenta dos grados, presencia y ausencia. Los elementos son aleatoriamente elegidos. Se realiza la medición en la variable dependiente. Como única diferencia entre ambos grupos se muestra la presencia o ausencia de la variable dependiente. Su diagrama es el siguiente:

$$\begin{array}{l} \mathbf{RG_1} \quad \mathbf{X} \quad \mathbf{O_1} \\ \mathbf{RG_2} \quad \mathbf{---} \quad \mathbf{O_2} \end{array}$$

R = Representa las observaciones elegidas al azar.

G₁ = Representa grupo experimental.

G₂ = Representa grupo de control.

X = Representa la presencia de variable independiente.

--- = Representa la ausencia de variable independiente.

O₁ = Representa el grupo de observaciones con presencia del Chatbot.

O₂ = Representa el grupo de observaciones en ausencia del Chatbot..

3.2. Variables y operacionalización

Jianfeng y Yeung (2020) afirmaron que, un Chatbot como un sistema de dialogo inteligente, que tiene la posibilidad de entablar conversaciones en distintos niveles de acuerdo con sus características inherentes y al entorno en el que sea implementado, llegando algunos a conversar empáticamente con humanos, otros imitan el comportamiento humano dada una conversación basada en texto.

En el presente estudio la variable independiente no se mide, solo se manipula, según Hernández y Mendoza (2018), el 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 organización analizada.

Rodriguez et al. (2016) indicaron que, el proceso de ventas está enfocado en satisfacer al consumidor, cumpliendo sus requerimientos y expectativas agregando valor mediante la operación sincronizada de sus componentes, evaluando permanentemente el desempeño de los procesos con el fin de conseguir las metas establecidas por la organización.

Variable de tipo cuantitativa, se utilizó la escala de medición de razón (los números se comparan en múltiplos de uno,) se midieron mediante tres indicadores: Tiempo de espera por atención, midiendo el tiempo en segundos; tiempo para dar una respuesta al cliente, midiendo el tiempo en segundos; tiempo para elaborar una cotización, midiendo el tiempo en segundos. costo para elaborar una cotización, midiendo el costo en soles. La ficha de observación se usa para el registro de los datos observados de los cuatro indicadores.

Los indicadores de investigación para la variable dependiente que fue medida son: i) tiempo de espera por atención, ii) tiempo para dar una respuesta al cliente, iii) tiempo para elaborar una cotización, iv) costo para elaborar una cotización.

De acuerdo con Orlandoni (2010), la escala de razón es un nivel de medición completo, posee el cero absoluto no arbitrario de la magnitud que se mide permitiendo realizar operaciones lógicas como la comparación de longitud, precio, distancia, tiempo y aritméticas. Por lo que en este estudio se midió mediante la escala de razón que es lo que corresponde a una variable cuantitativa.

(Matriz de operacionalización de variables, ver anexo 3.)

3.3. Población, muestra, muestreo

3.3.1 Población: Según Hernández y Mendoza (2018), se constituye por el conjunto de elementos con similares características. La población considerada para el presente estudio comprende 30 procesos de ventas que ocurrieron durante 5 semanas, desde el 18 de abril al 28 de mayo del 2022 en una empresa Metalmecánica en Lima, lapso de tiempo sobre el que se eligieron aleatoriamente los elementos de la población que cumplen con las características de inclusión que individualiza la unidad de análisis. De acuerdo con Hernández (2014), el tamaño mínimo de muestra para un estudio descriptivo son 30 casos por grupo componente de la población.

Por la naturaleza del proceso de ventas fue imprescindible que se realice el estudio en un plazo de tiempo considerable por la objetividad de la investigación extrayéndose aleatoriamente los datos que conformaron la población y muestra.

Criterios de inclusión: El criterio de selección de la población consideró como unidad muestral a cada proceso de ventas con las siguientes características que permitan segmentar la población que se analizó

- A cada proceso de ventas definido como la comunicación enviada por el cliente mediante el canal digital online de la empresa y que es respondida por personal del área comercial en el Gc y por el Chatbot en el Ge.
- A Procesos de venta que ocurrieron durante 5 semanas, desde el 18 de abril al 28 de mayo del 2022.
- A 03 procesos de venta elegidos como máximo, ocurridos en un día.
- Los procesos de venta ocurridos en un día estándar de trabajo de la empresa, con la persona que comúnmente atiende a los clientes.
- Los procesos de ventas que no tengan otras causas que influyan en la demora en la atención de las solicitudes de información.
- Los procesos de venta elegidos aleatoriamente a cualquier hora del día. De acuerdo con Hernández et al. (2014) la misma posibilidad de ser elegidos tienen todas las unidades de análisis de una población

probabilística. Por lo cual los elementos integrantes se caracterizan por ser elegidos aleatoriamente.

Criterios de exclusión: se excluyeron del segmento de la población

- A los procesos de venta que están fuera del rango de la fecha establecida para el estudio entre el 18 de abril al 28 de mayo del 2022.
- A los procesos de ventas ocurridos fuera del canal digital de la empresa como son los procesos de venta presencial, los contratados por plazo fijo mensual, semestral, anual.
- A procesos de venta ocurridos en días laborales irregulares en que el personal no trabajó de manera permanente.
- A los procesos de venta ocurridos que no fueran seleccionados aleatoriamente de la misma manera no se incluyeron elementos no probabilísticos; Igualmente siguiendo este criterio en un día no se pueden realizar más de tres observaciones debido a que se pierde la objetividad del estudio y por tener altos costos para la investigación.

3.3.2. Muestra: De acuerdo con Hernández y Mendoza (2018), la muestra es un porcentaje de la cantidad total del número de elementos que compone la población o universo; y que la cantidad mínima para un experimento puro son 30 elementos.. Igualmente también se realizó el cálculo mediante Decisión Analyst STATS v 2.0.0.2. considerando una población de 30 procesos elegidos aleatoriamente durante cinco semanas, con un margen de error aceptable del 5%, el porcentaje estimado de 50%, con un nivel de confianza del 95%, como resultado se obtuvo una muestra de 29 procesos; de acuerdo con Cañadas y Costas (2018), el investigador potestativa y libremente selecciona una muestra de la población o hace uso total de dicha población. Por lo que se optó por trabajar con 30 elementos como muestra de la investigación. (Ver tabla 2.)

3.3.3. Muestreo: El muestreo realizado fue aleatorio, al elegir los elementos de la población considerada para el presente estudio comprende 30 procesos de ventas que ocurrieron durante 5 semanas, desde el 18 de abril al 28 de mayo del 2022 en una empresa Metalmecánica en Lima, en este lapso de tiempo fue en que se eligieron aleatoriamente los elementos de la población que cumplen con las características de inclusión que individualiza la unidad de análisis.

Tabla 2

Muestra de la investigación

Unidad de análisis	Cantidad G. control	Cantidad G. experimental	Indicador
Procesos de venta			Tiempo de espera por atención.
Procesos de venta	30	30	Tiempo para dar una respuesta al cliente.
Procesos de venta			Tiempo para elaborar una cotización.
Procesos de venta			Costo para elaborar una cotización.

Nota. Indicadores aplicados.

La unidad de análisis del presente estudio está conformada por cada proceso de ventas que, observado y registrado en la ficha de observación, a los cuales se les realizaron los análisis descriptivo e inferencial.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Hernández y Mendoza (2018) indicó que, al registrar los datos observados se debe hacer ordenadamente de forma válida confiable y objetiva al proceso evaluado a través de los indicadores. Como técnica se empleó la observación para registrar el tiempo observado en cada indicador antes y después de la implementación.

Según lo afirmado por Nolzco et al. (2019), la recolección significa la aplicación de un instrumento de medida para obtener los datos requeridos de la variable en estudio realizada a la muestra elegida (procesos, sucesos) que servirán de análisis. En el presente estudio se utilizó la ficha de observación como herramienta, mediante la cual se almacenaron los datos observados a través del cronómetro a los componentes de la muestra para cada indicador. Ficha técnica del instrumento de recojo de datos (ver tabla 3.)

Tabla 3

Ficha técnica del Instrumento

Nombre del instrumento	Ficha de observación de medición de los indicadores
Autor	Vera Castillo, Juan Francisco
Año	2022
Descripción	
Tipo de instrumento	Ficha de observación
Objetivo	Determinar que un Chatbot mejora el proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmecánica, Lima 2022.
Indicadores	a) Tiempo de espera por atención. b) Tiempo para dar una respuesta al cliente. c) Tiempo para elaborar una cotización. d) Costo para elaborar una cotización.
Número de procesos por cada indicador.	30
Aplicación	Directa

Nota. Ficha técnica del Ficha de observación. 30 para cada indicador.

Arias (2020) detalló que los tres requisitos que debe cumplir un instrumento de medición es: primero, que este debe ser confiable, segundo tener validez y tercero, ser objetivo.

Hernández et al. (2014), señaló que la validez está definida como el grado de exactitud con el cual es medido un concepto el cual refleja su composición mediante sus indicadores básicos como, por ejemplo; es válida la medición de la estatura de una persona con un centímetro y no con una balanza. Para el presente estudio se midieron los referidos indicadores de tiempo, mediante el uso del cronómetro al realizar cada una de las observaciones establecidas y almacenarlas en el registro de observaciones para su análisis.

De acuerdo con lo afirmado por Nolzco et al. (2019), la confiabilidad resulta al aplicarse repetidamente un instrumento de medición a la misma observación o muestra se origina el mismo resultado, como, por ejemplo, si una persona se pesa varias veces en una balanza debe salir el mismo resultado, entonces se puede inferir que ese instrumento de medición tiene confiabilidad. Para el presente estudio se utilizó el cronómetro al registrar las observaciones de cada indicador en el registro de observaciones para su análisis correspondiente.

Según Hernández et al. (2014), se entiende que la objetividad existe cuando el instrumento no permite la influencia de la voluntad del investigador al interpretar los resultados, como sería el caso de un sistema que mide la velocidad de los automóviles en una autopista, el cual arroja una lectura objetiva que no permite interpretaciones. Para el presente estudio se tomó lecturas del cronómetro y se registraron los datos en el registro de observaciones sobre cada indicador.

De acuerdo con Hernández y Mendoza (2018), los instrumentos electrónicos y procedimientos específicos propios de cada área de conocimiento están considerados como un tipo de instrumento. Tomando esa conceptualización se considera el instrumento electrónico (cronómetro) y el procedimiento específico de observación (ficha de observación), como el instrumento utilizado para recolectar datos el cual, al ser sometido a evaluación, se valora la pertinencia, la claridad y la relevancia de los indicadores consignados en la ficha de observación; a través del juicio de experto compuesta por tres profesionales en esta materia, brindando su dictamen del instrumento empleando su amplia pericia. (ver tabla 4).

Tabla 4*Expertos que validaron el instrumento de recojo de datos*

DNI	Grado Académico Apellidos y Nombres	Institución donde labora	Calificación
07268839	Dr. Pereyra Acosta, Manuel Antonio.	Universidad César Vallejo	Aplicable
09656793	Dr. Lezama Gonzales, Pedro Martin.	Universidad César Vallejo	Aplicable
46163831	Dr. Ing. Petrlik Azabache, Ivan Carlo.	Universidad César Vallejo.	Aplicable

Nota. Validación de la claridad, pertinencia y relevancia.**3.5. Procedimientos**

El recojo de información para el presente estudio siguió la secuencia de fases que señala Hernández y Mendoza (2018), se eligió el software para el análisis de datos, su ejecución y la exploración descriptiva e inferencial de la información de cada uno de los indicadores, para su respectiva presentación. Se recogieron los datos de cada observación correspondiente a cada indicador y se almacenaron en la ficha de observación, luego se efectuaron las pruebas paramétricas, se desarrollaron los análisis descriptivos e inferenciales y la prueba t para dar a conocer los resultados. Se anexa el documento de autorización de la organización para publicación de la información. (ver anexo 08).

3.6. Método de análisis de datos

Para analizar de datos correspondientes a antes de la implementación y el después de esta, se empleó el MS Excel y Minitab 18.

El análisis descriptivo expone mediante tablas y representaciones graficas los resultados sobre el p-valor; y demás indicadores estadísticos. El desarrollo del análisis inferencial realizó el análisis paramétrico, la comprobación de la distribución normal de los datos registrados, sumado a la prueba de hipótesis y prueba t de Student.

3.7. Aspectos éticos

Se cumplió los estándares éticos de la institución universitaria, aplicando la normativa 0262-2020UCV, que recomienda la veracidad y transparencia en relación con los datos del presente estudio; asimismo, se respetó la reserva de la información sensible, y de la propiedad intelectual analizada mediante el software Turnitin el cual es aplicado a nivel internacional

IV. RESULTADOS

Tabla 5

Ficha de registro de datos observados

N°	Tiempo de espera por atención. (tiempo en segundos)		Tiempo para dar una respuesta (tiempo en segundos)		Tiempo para elaborar una cotización (tiempo en segundos)		Costo para elaborar una cotización (costo en soles)	
	I1: Post- prueba Gc	I1: Post- prueba Ge	I2: Post- prueba Gc	I2: Post- prueba Ge	I3: Post- prueba Gc	I3: Post- prueba Ge	I4: Post- prueba Gc	I4: Post- prueba Ge
1	3293.61	16.28	1713.56	7.79	2766.74	15.18	8.782	0.015
2	3320.17	13.68	1844.39	8.04	2782.67	16.42	9.140	0.018
3	3426.52	12.32	1626.98	8.39	2870.50	16.29	8.419	0.014
4	3471.23	14.51	1832.49	11.66	2887.62	13.21	9.165	0.017
5	3222.58	13.43	1625.42	10.28	2928.58	12.26	7.931	0.017
6	3069.84	17.46	1793.10	9.88	2940.68	15.85	8.508	0.014
7	3494.80	15.56	1616.44	9.55	2964.28	14.27	8.888	0.015
8	3274.44	17.38	1732.64	10.37	2900.21	16.58	8.921	0.013
9	3080.86	15.59	1683.02	9.96	2754.67	15.67	9.209	0.015
10	3207.06	15.75	1793.35	14.85	2758.57	15.34	9.615	0.015
11	3313.55	16.56	1695.42	11.82	2790.59	15.59	9.927	0.017
12	3632.08	13.84	1666.49	13.21	2819.89	11.25	8.267	0.016
13	3353.89	15.64	1604.66	10.39	2820.73	14.64	8.677	0.017
14	3372.30	15.52	1529.24	11.00	2776.86	14.92	8.782	0.016
15	3436.60	14.05	1727.32	9.84	2882.62	15.78	9.420	0.013
16	3241.36	14.79	1669.05	7.40	2918.00	17.04	9.189	0.017
17	3492.16	15.38	1747.05	12.51	2888.64	17.02	9.424	0.014
18	3320.59	14.50	1771.20	9.75	2767.56	13.79	8.153	0.012
19	3334.98	15.08	1608.14	12.88	2941.46	14.74	9.371	0.015
20	3239.39	13.40	1660.45	11.76	2777.98	11.51	8.587	0.017
21	3419.89	17.27	1853.53	10.53	2856.21	16.69	7.619	0.015
22	3400.76	13.23	1599.46	9.08	2823.71	12.31	8.780	0.016
23	3289.06	12.83	1651.80	11.95	2716.27	14.98	8.647	0.018
24	3130.19	14.03	1622.24	11.72	3005.75	15.28	9.911	0.015
25	3312.88	14.04	1709.63	12.39	2851.84	16.56	8.754	0.014
26	3311.30	15.24	1628.05	9.00	2756.75	19.00	8.871	0.019
27	3228.04	15.14	1674.32	12.32	2873.86	13.94	9.370	0.014
28	3422.99	18.35	1770.74	11.06	2826.21	14.08	8.466	0.016
29	3122.31	15.60	1602.53	7.61	2846.90	15.92	8.934	0.019
30	3315.19	12.51	1808.13	8.13	2961.18	15.63	8.117	0.017

Nota. Tiempo expresado en segundos.

4.1. Prueba de normalidad

Se realizó con la finalidad de comprobar de la distribución normal y la homogeneidad de las varianzas en los conjuntos de datos registrados en la ficha de observación de la variable cuantitativa para aplicar posteriormente las pruebas paramétricas. Esta prueba se realizó con el estadístico Anderson-Darling usando Minitab 18. De acuerdo con Hernández y Mendoza (2018), la población sigue una distribución homogénea midiéndose por razón, lo cual refleja una relación de orden y distancia exacta entre valores del indicador. Las hipótesis para la prueba de Anderson-Darling son: H0: Los datos siguen una distribución normal; H1: Los datos no siguen una distribución normal.

De acuerdo con Hernández (2014), el alfa de Cronbach evalúa la confiabilidad y consistencia interna de los ítems de una escala, test, cuestionario o encuesta con niveles de medición nominal, ordinal, o intervalos. En la presente investigación se utilizó el nivel de medición por razón, donde el cero es real, es una unidad de medida común, este nivel de medición refleja una relación de orden y permite conocer la distancia exacta entre los valores de la variable, por lo cual no se aplicó el alfa de Cronbach.

Prueba de normalidad (Ver anexo 4.)

4.2 Resultados estadísticos descriptivos de los datos recolectados

4.2.1. Indicador I1.

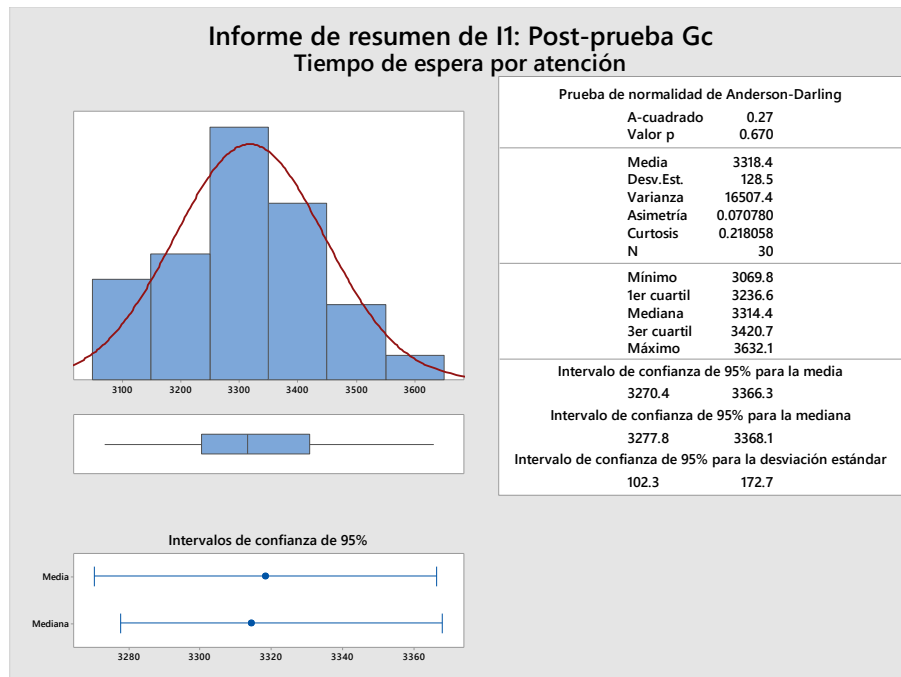
Se analizaron los datos descriptivamente por cada indicador siguiendo el procedimiento de acuerdo con Hernández y Mendoza (2018) y centrado en la interpretación de los datos.

Al realizar el análisis de los datos de la muestra en el Gc figura 5, para el indicador tiempo de espera por atención se evidencia que la media de la muestra es 3318.4 segundos lo cual equivale a 55 minutos aproximadamente que el cliente espera desde que envía una comunicación hasta que esta es atendida por el área de ventas.

Para la asimetría de la curva indica 0.070780 lo cual evidencia que la tendencia de la cola de la distribución se larga hacia la izquierda para la cantidad de datos de la muestra que son mayores a la media en comparación con la cantidad de datos que tienen tiempos bajos menores a la media.

Figura 5

Resultado del análisis del indicador I1 del Gc



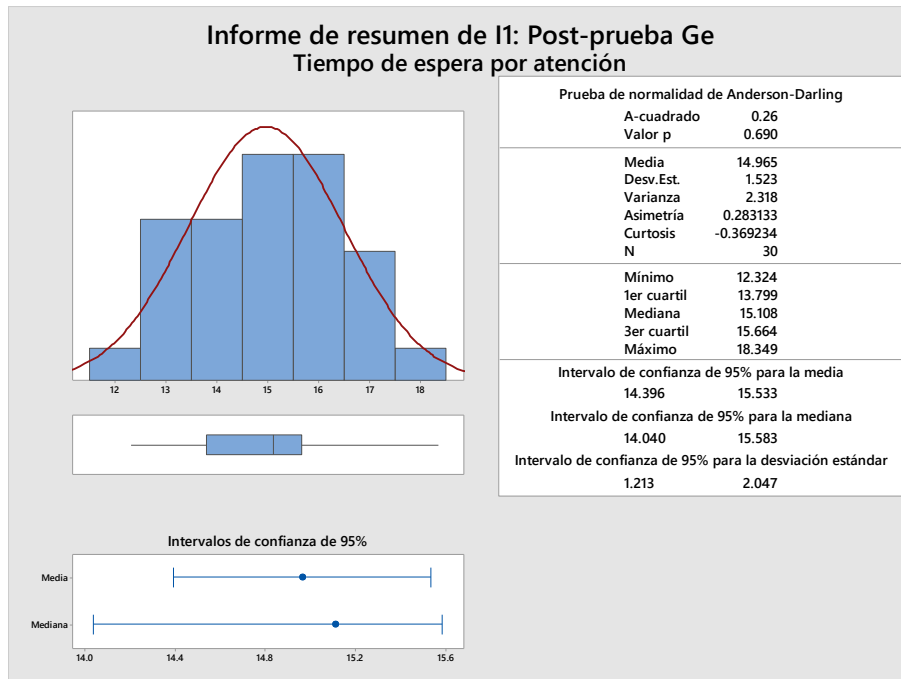
Nota. Análisis estadístico de datos con Minitab.

Al realizar el análisis de los datos de la muestra figura 6, en el Ge para el indicador tiempo de espera por atención se evidencia que la media de la muestra es 14.965 segundos lo cual equivale a menos de medio minuto aproximadamente que el cliente espera desde que envía una comunicación hasta que esta es atendida por el chatbot.

Para la asimetría de la curva indica 0.283133 lo cual evidencia que la tendencia de la cola de la distribución se larga hacia la izquierda para la cantidad de datos de la muestra que son mayores a la media en comparación con la cantidad de datos que tienen tiempos bajos menores a la media.

Figura 6

Resultado del análisis del indicador I1 del Ge



Nota. Análisis estadístico de datos con Minitab.

Elementos cuantitativos que caracterizan el indicador I1: Tiempo de espera por atención, se comparan datos obtenidos en el Gc (sin usar el chatbot) con los del Ge (usando el chatbot).

Después de realizar la comparación de los valores del indicador I1: Tiempo de espera por atención de la tabla 5, esta permite observar que el valor de la media en el Gc es 3318.4 segundos, la cual se reduce al valor de 14.965 segundos en el Ge a consecuencia del uso de un chatbot, evidenciando un menor uso del recurso registrado por el indicador tiempo, significando un menor tiempo de espera por atención para el cliente. El resultado del análisis indica que los valores se distribuyen normalmente en su presentación observando que el p valor es $(0.670 \text{ y } 0.690) > \alpha (0.05)$, mayor a alfa.

Con respecto al valor de la desviación estándar 128.5 segundos consignado en el Gc, al compararse con el Ge 1.523 segundos, evidencia una reducción del indicador tiempo de espera por atención y una menor variabilidad del proceso para este indicador.

Tabla 6*Comparación cuantitativa del indicador I1: Tiempo de espera por atención*

I1: Gc		I1: Ge	
Valor p	0.670	Valor p	0.690
Media	3318.4	Media	14.965
Desv. Est.	128.5	Desv. Est.	1.523
Varianza	16507,4	Varianza	2.318
Asimetría	0070780	Asimetría	0.283133
Curtosis	0.2180	Curtosis	-0.369234
N	30	N	30
Mínimo	3069.8	Mínimo	12.324
1er Cuartil	3236.6	1er Cuartil	13.799
Mediana	3314.4	Mediana	15.108
3er Cuartil	3420.7	3er Cuartil	15.664
Máximo	3632.1	Máximo	18.349

Nota. Al comparar los valores obtenidos se muestra la diferencia antes y después de la implementación.

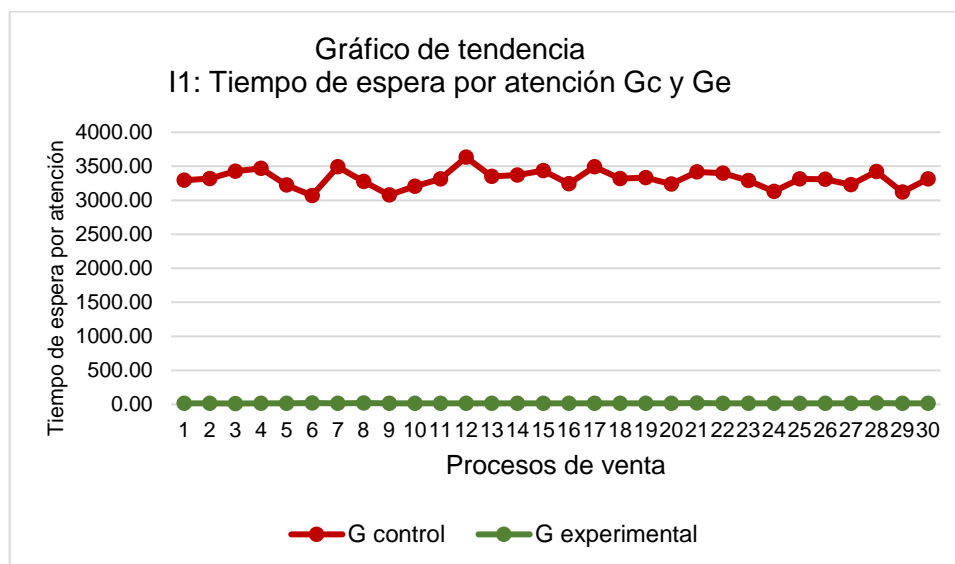
En lo que respecta a la cantidad de datos de la muestra del Ge de este indicador, el análisis indica que el 95% de sus componentes registrados están entre dos desviaciones estándar de la media 14.396 y 15.533 segundos. El resultado de la curtosis en el Ge -0.369234 indica que existen registros de datos que evidencian tiempos de espera por atención con picos muy bajos. Lo observado en el resultado de la asimetría de la curva para el Ge es 0.283133 reflejando que la cola de la distribución se alarga hacia la derecha para los datos de la muestra que son menores a la media evidenciando que hay mayor cantidad de tiempos de espera por atención que son bajos.

Los datos observados en el primer cuartil 13.799 segundos en el Ge evidencian que el 25% de los tiempos de espera por atención son inferiores o iguales a este registro. Los datos observados en el tercer cuartil 15.664 segundos evidencia que un 75% de datos del indicador tiempos de espera por atención son inferiores o iguales a este registro. El resultado registrado en el Ge para el orden

ascendente de la distribución de la muestra que esta evidenciado por la mediana es 15.108 segundos el cual es mínimamente superior a la media 14.965 segundos.

Figura 7

Gráfico de tendencias del indicador I1 en el Gc y Ge



Nota. Las líneas de tendencia reflejan la variabilidad del proceso.

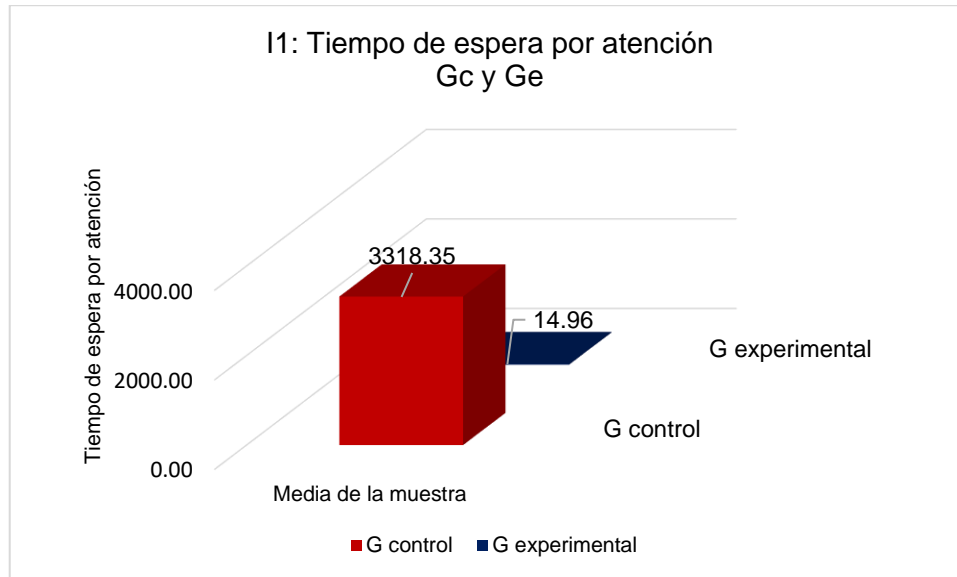
La representación gráfica en la figura 7 de las medidas descriptivas del indicador I1: tiempo de espera por atención indica la duración del tiempo expresado en segundos en el eje Y registrado para la muestra de 30 observaciones a procesos de venta eje X; entre el cliente y el área de ventas del Gc, en línea color roja y entre el cliente y el chatbot en la post-prueba en línea color verde, se observa en la parte superior la línea roja indica la fluctuación de una mayor cantidad de tiempo de espera por atención, y en la parte inferior se visualiza la línea verde que indica la fluctuación de reducidos tiempos de espera por atención; evidenciando una mejora en el proceso de ventas reduciendo el uso del recurso tiempo, de igual forma se reduce los picos de la línea de tendencia que representa la variabilidad del proceso, lo cual representa la estabilidad que alcanza el proceso y logra mantener la distancia entre líneas de forma sostenida.

El gráfico de la figura 8, representa el indicador I1 tiempo de espera por atención en rojo 3318 segundos y en color azul se observa 15 segundos para la

media; reflejando una reducción del tiempo de espera por atención con respecto del Gc con el Ge.

Figura 8

Gráfico de barras del indicador I1.



Nota. Tiempo de espera por atención en el Gc y Ge.

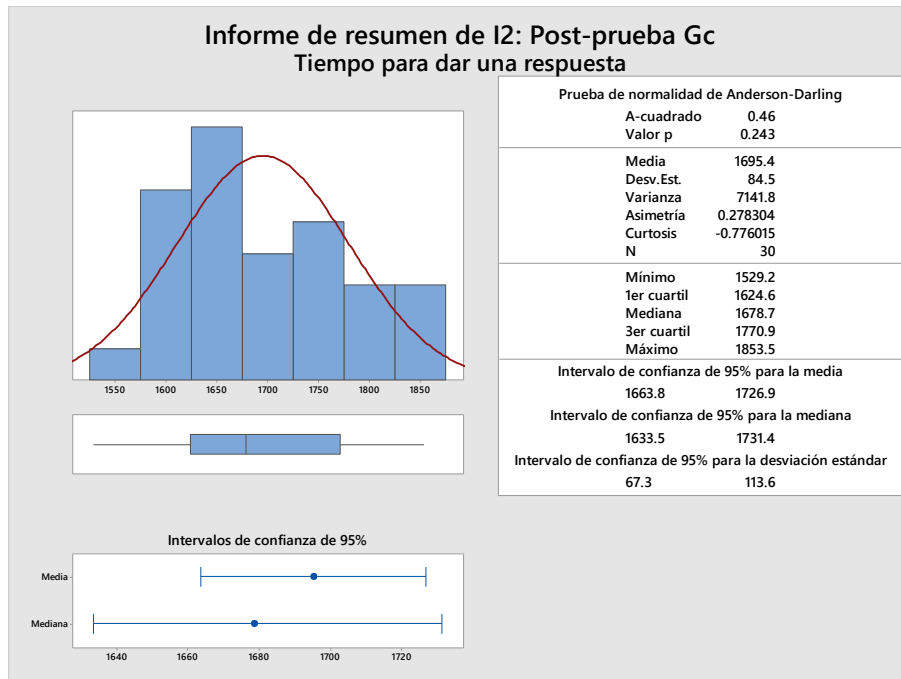
4.2.2. Indicador I2.

Al realizar el análisis de los datos de la muestra en el Gc para el indicador tiempo para dar una respuesta figura 9, se evidencia que la media de la muestra es 1695.4 segundos lo cual equivale a 28 minutos aproximadamente que el cliente espera desde que su comunicación es abierta, elaborada y respondida por el área de ventas.

Para la asimetría de la curva indica 0.278304 lo cual evidencia que la tendencia de la cola de la distribución se larga hacia la izquierda para la cantidad de datos de la muestra que son mayores a la media en comparación con la cantidad de datos que tienen tiempos bajos menores a la media.

Figura 9

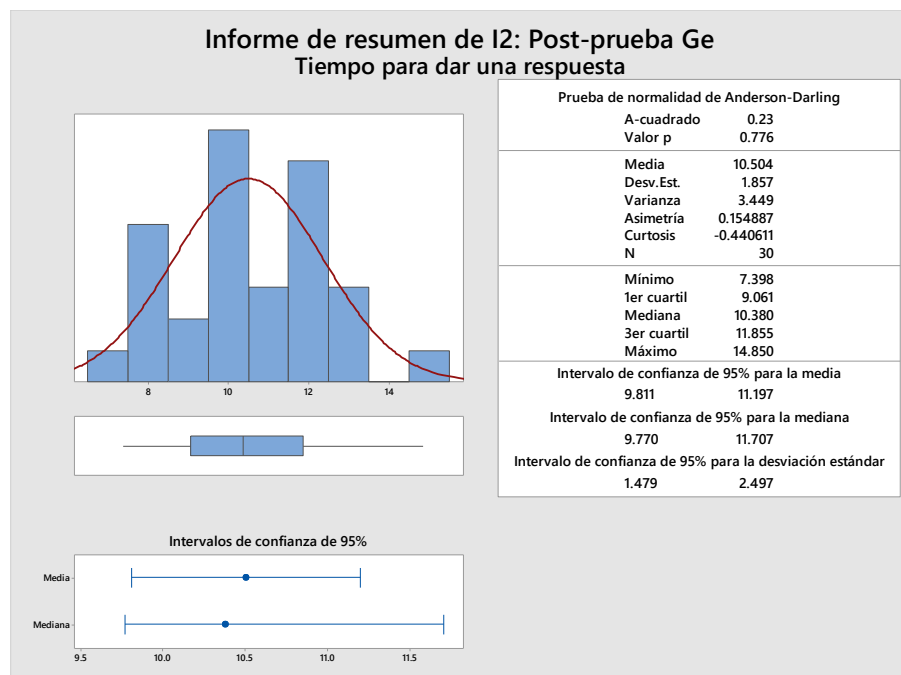
Resultado del análisis del indicador I2 del Gc



Nota. Análisis estadístico de datos con Minitab.

Figura 10

Resultado del análisis del indicador I2 del Ge



Nota. Análisis estadístico de datos con Minitab.

Al realizar el análisis de los datos de la muestra en el Ge para el indicador tiempo para dar una respuesta figura 10, se evidencia que la media de la muestra es 10.504 segundos lo cual equivale a menos de medio minuto aproximadamente que el cliente espera desde que su comunicación es abierta, elaborada y respondida por el chatbot del área de ventas; igualmente la asimetría de la curva indica 0.154887 lo cual evidencia que la tendencia de la cola de la distribución se larga hacia la izquierda para la cantidad de datos de la muestra que son mayores a la media en comparación con la cantidad de datos que tienen tiempos bajos menores a la media.

Elementos cuantitativos que caracterizan el indicador I2: tiempo para dar una respuesta, se comparan datos obtenidos en el Gc (sin usar el chatbot) con los del Ge (usando el chatbot).

Tabla 7

Comparación cuantitativa del indicador I2: Tiempo para dar una respuesta

I2: Gc		I2: Ge	
Valor p	0.243	Valor p	0.776
Media	1695.4	Media	10.504
Desv. Est.	84.5	Desv. Est.	1.857
Varianza	7141.8	Varianza	3.449
Asimetría	0.278304	Asimetría	0.154887
Curtosis	-0.776015	Curtosis	-0.440611
N	30	N	30
Mínimo	1529.2	Mínimo	7.398
1er Cuartil	1624.6	1er Cuartil	9.061
Mediana	1678.7	Mediana	10.380
3er Cuartil	1770.9	3er Cuartil	11.885
Máximo	1853.5	Máximo	14.850

Nota. Al comparar los valores obtenidos se muestra la diferencia antes y después de la implementación.

Después de realizar la comparación de los valores del indicador I2: tiempo para dar una respuesta de la tabla 6, esta permite observar que el valor de la media en el Gc es 1695.4 segundos la que se reduce al valor de 10.504 segundos en el Ge a consecuencia del uso de un chatbot, evidenciando un menor uso del recurso registrado por el indicador tiempo, significando un menor tiempo para dar una respuesta para el cliente.

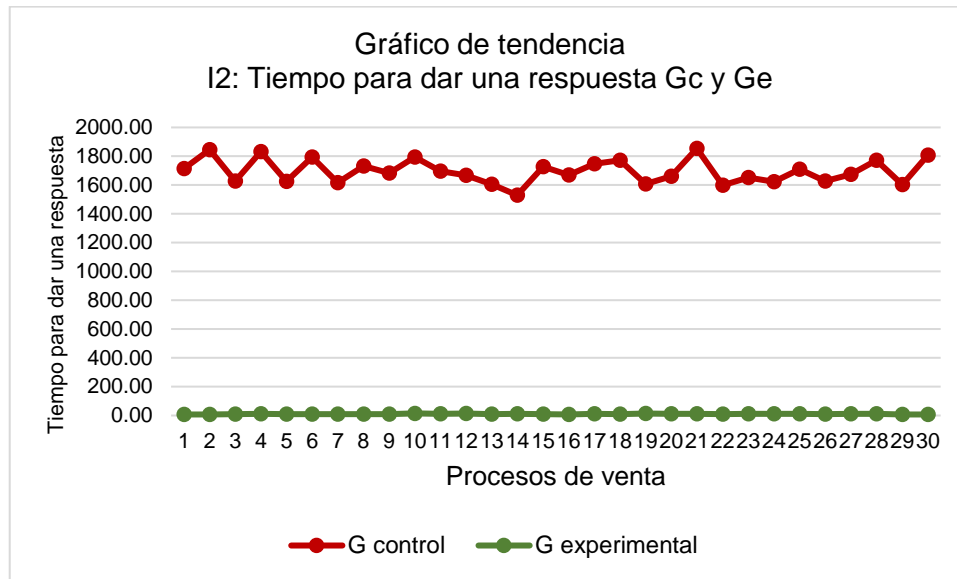
El resultado del análisis indica que los valores se distribuyen normalmente en su presentación observando que el p valor es (0.243 y 0.776) $> \alpha$ (0.05), mayor a alfa. Con respecto al valor de la desviación estándar 84.5 segundos consignado en el Gc, al compararse con el de Ge 1.857 segundos, evidencia una reducción del indicador tiempo para dar una respuesta y una menor variabilidad del proceso para este indicador.

En lo que respecta a la cantidad de datos de la muestra del Ge de este indicador, el análisis indica que el 95% de sus componentes registrados están entre dos desviaciones estándar de la media 9.811 y 11.197 segundos. El resultado de la curtosis en el Ge -0.440611 indica que existen registros de datos que evidencian tiempo para dar una respuesta con picos muy bajos. Lo observado en el resultado de la asimetría de la curva para el Ge es 0.154887 reflejando que la cola de la distribución se alarga hacia la izquierda para los datos de la muestra que son menores a la media evidenciando que hay menor cantidad de elementos de tiempo para dar una respuesta que son bajos.

Los datos observados en el primer cuartil 9.061 segundos en el Ge evidencian que el 25% de elementos tiempo para dar una respuesta son inferiores o iguales a este registro. Los datos observados en el tercer cuartil 11.855 segundos evidencia que un 75% de datos del indicador tiempo para dar una respuesta son inferiores o iguales a este registro. El resultado registrado en el Ge para el orden ascendente de la distribución de la muestra que esta evidenciado por la mediana es 10.380 segundos el cual es mínimamente inferior a la media 10.504 segundos.

Figura 11

Gráfico de tendencias del indicador I2 en el Gc y Ge



Nota. Las líneas de tendencia reflejan la variabilidad del proceso.

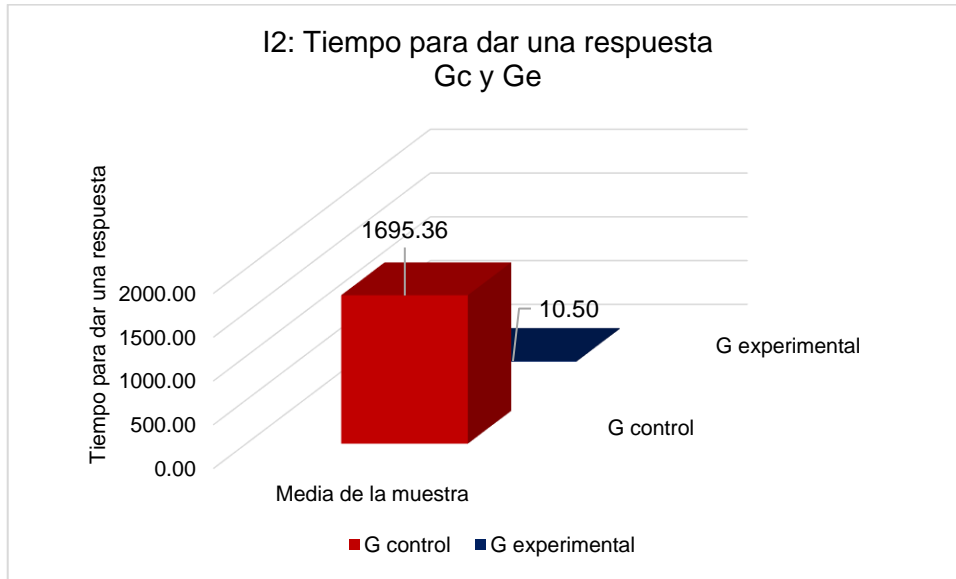
La representación gráfica en la figura 11, de las medidas descriptivas del indicador I2: tiempo para dar una respuesta indica la duración del tiempo expresado en segundos en el eje Y, registrado para la muestra de 30 observaciones a procesos de venta eje X; entre el cliente y el área de ventas del Gc en línea color roja y entre el cliente y el chatbot en el Ge en línea color verde, se observa en la parte superior la línea roja indica la fluctuación de una mayor cantidad de tiempo para dar una respuesta, y en la parte inferior se visualiza la línea verde que indica la fluctuación de reducidos tiempo para dar una respuesta.

Evidenciando una mejora en el proceso de ventas reduciendo el uso del recurso tiempo: de igual forma se reduce los picos de la línea de tendencia que representa la variabilidad del proceso, lo cual representa la estabilidad que alcanza el proceso y logra mantener la distancia entre líneas de forma sostenida.

El gráfico en la figura 12, representa el indicador I2 tiempo para dar una respuesta en rojo 1695 segundos y en color azul se observa 10 segundos para la media; reflejando una reducción del indicador tiempo para dar una respuesta con respecto del Gc con el Ge.

Figura 12

Gráfico de barras del indicador I2.

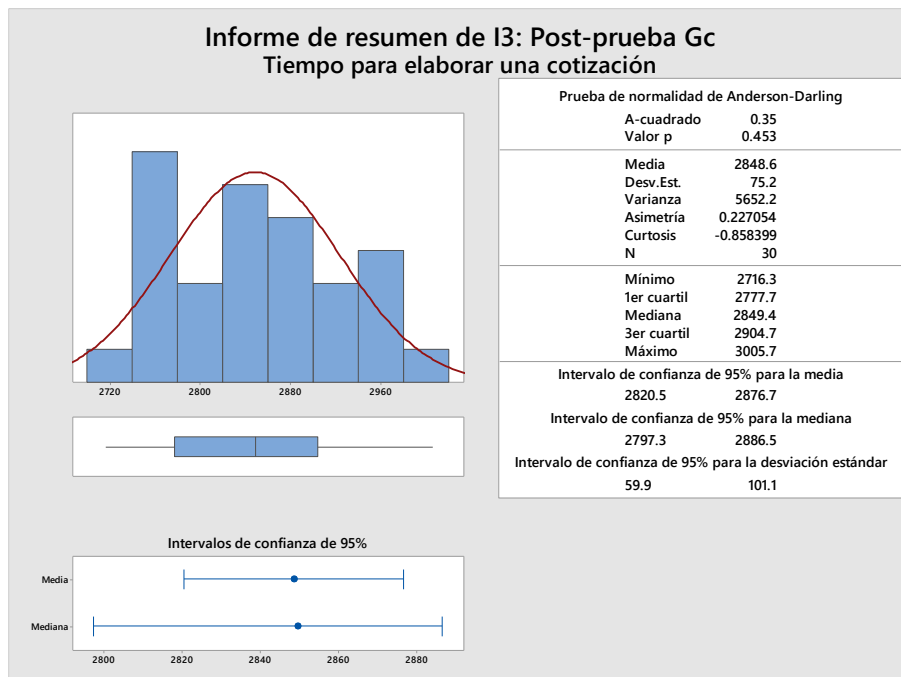


Nota. Tiempo para dar una respuesta en el Gc y Ge.

4.2.3. Indicador I3.

Figura 13

Resultado del análisis del indicador I3 del Gc

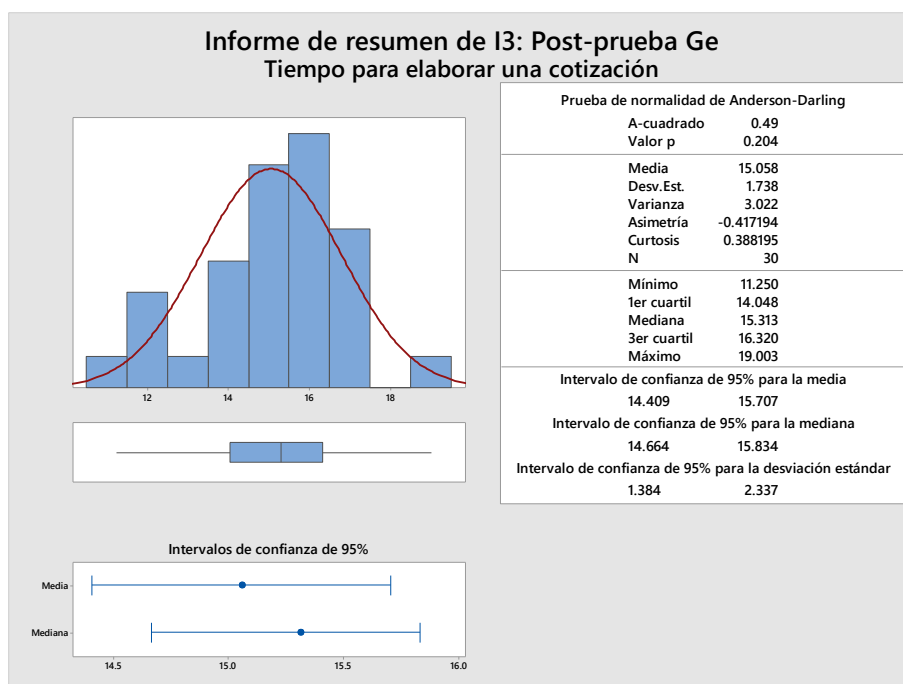


Nota. Análisis estadístico de datos con Minitab.

Al realizar el análisis de los datos de la muestra en el Gc para el indicador tiempo para elaborar una cotización figura 13, se evidencia que la media de la muestra es 2848.6 segundos lo cual equivale a 48 minutos aproximadamente que el cliente espera desde que envía una solicitud de cotización hasta que logra recibir una respuesta del área de ventas; igualmente la asimetría de la curva indica 0.227054 lo cual evidencia que la tendencia de la cola de la distribución se larga hacia la izquierda para la cantidad de datos de la muestra que son mayores a la media en comparación con la cantidad de datos que tienen tiempos bajos menores a la media.

Figura 14

Resultado del análisis del indicador I3 del Ge



Nota. Análisis estadístico de datos con Minitab.

Al realizar el análisis de los datos de la muestra en el Ge para el indicador tiempo para elaborar una cotización figura 14, se evidencia que la media de la muestra es 15.058 segundos lo cual equivale a menos de medio minuto aproximadamente que el cliente espera desde que envía una solicitud de cotización hasta que logra recibir una respuesta por parte del chatbot del área de ventas; igualmente la asimetría de la curva indica -0.417194, lo cual evidencia que la

tendencia de la cola de la distribución se larga hacia la izquierda para la cantidad de datos de la muestra que son mayores a la media en comparación con la cantidad de datos que tienen tiempos bajos menores a la media.

Elementos cuantitativos que caracterizan el indicador I3: Tiempo para elaborar una cotización, se comparan datos obtenidos en el Gc (sin usar el chatbot) con los del Ge (usando el chatbot).

Tabla 8

Comparación cuantitativa del indicador I3: Tiempo de para elaborar una cotización

I3: Gc		I3: Ge	
Valor p	0.453	Valor p	0.204
Media	2848.6	Media	15.058
Desv. Est.	75.2	Desv. Est.	1.738
Varianza	5652.2	Varianza	3.022
Asimetría	0.227054	Asimetría	-0.417194
Curtosis	-0.858399	Curtosis	0.388195
N	30	N	30
Mínimo	2716.3	Mínimo	11.250
1er Cuartil	2777.7	1er Cuartil	14.048
Mediana	2849.4	Mediana	15.313
3er Cuartil	2904.7	3er Cuartil	16.320
Máximo	3005.7	Máximo	19.003

Nota. Al comparar los valores obtenidos se muestra la diferencia antes y después de la implementación.

Después de realizar la comparación de los valores del indicador I3: tiempo para elaborar una cotización de la tabla 8, esta permite observar que el valor de la media en el Gc es 2848.6 segundos la que se reduce al valor de 15.048 segundos en el Ge a consecuencia del uso de un chatbot, evidenciando un menor uso del recurso registrado por el indicador tiempo, significando un menor tiempo para elaborar una cotización para el cliente.

El resultado del análisis indica que los valores se distribuyen normalmente en su presentación observando que el p valor es $(0.453 \text{ y } 0.204) > \alpha (0.05)$, mayor a alfa. Con respecto al valor de la desviación estándar 75.2 segundos consignado en el Gc, al compararse con el Ge 1.738 segundos, evidencia una reducción del tiempo para elaborar una cotización y una menor variabilidad del proceso para este indicador. En lo que respecta a la cantidad de datos de la muestra Ge de este indicador, el análisis indica que el 95% de sus componentes registrados están entre dos desviaciones estándar de la media 14.409 y 15.707 segundos.

El resultado de la curtosis en el Ge 0.388195 indica que existen registros de datos que evidencian al indicador tiempo para elaborar una cotización con picos muy bajos. Lo observado en el resultado de la asimetría de la curva para el Ge es -0.417194 reflejando que la cola de la distribución se alarga hacia la derecha para los datos de la muestra que son menores a la media evidenciando que hay mayor cantidad de elementos de tiempo para elaborar una cotización que son bajos.

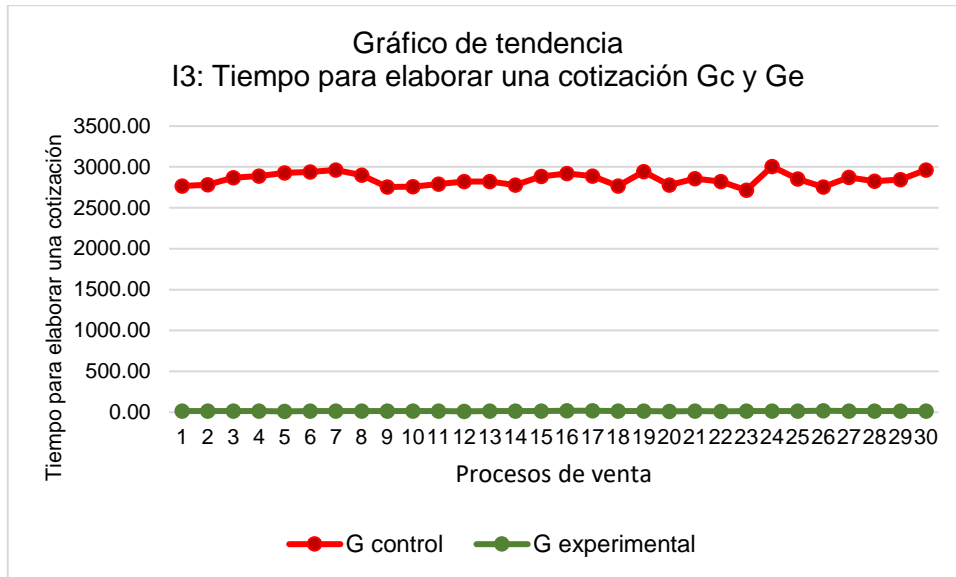
Los datos observados en el primer cuartil 14.048 segundos en el Ge evidencian que el 25% de tiempo para elaborar una cotización son inferiores o iguales a este registro. Los datos observados en el tercer cuartil 16.320 segundos evidencia que un 75% de datos del indicador tiempo para elaborar una cotización son inferiores o iguales a este registro. El resultado registrado en el Ge para el orden ascendente de la distribución de la muestra que esta evidenciado por la mediana es 15.313 segundos el cual es mínimamente superior a la media 15.058 segundos.

La representación gráfica de las medidas descriptivas del indicador I3: tiempo para elaborar una cotización figura 15, indica la duración del tiempo expresado en segundos en el eje Y, registrado para la muestra de 30 observaciones a procesos de venta eje X; entre el cliente y el área de ventas en el Gc en línea color roja y entre el cliente y el chatbot del Ge en línea color verde, se observa en la parte superior la línea roja indica la fluctuación de una mayor cantidad en el indicador tiempo para elaborar una cotización, y en la parte inferior se visualiza la línea verde que indica la fluctuación de reducidos tiempo para elaborar una cotización; evidenciando una mejora en el proceso de ventas reduciendo el uso del recurso tiempo: de igual forma se reduce los picos de la línea de tendencia que

representa la variabilidad del proceso, lo cual representa la estabilidad que alcanza el proceso y logra mantener la distancia entre líneas de forma sostenida.

Figura 15

Gráfico de tendencias del indicador I3 en el Gc y Ge



Nota. Las líneas de tendencia reflejan la variabilidad del proceso.

Figura 16

Gráfico de barras del indicador I3.



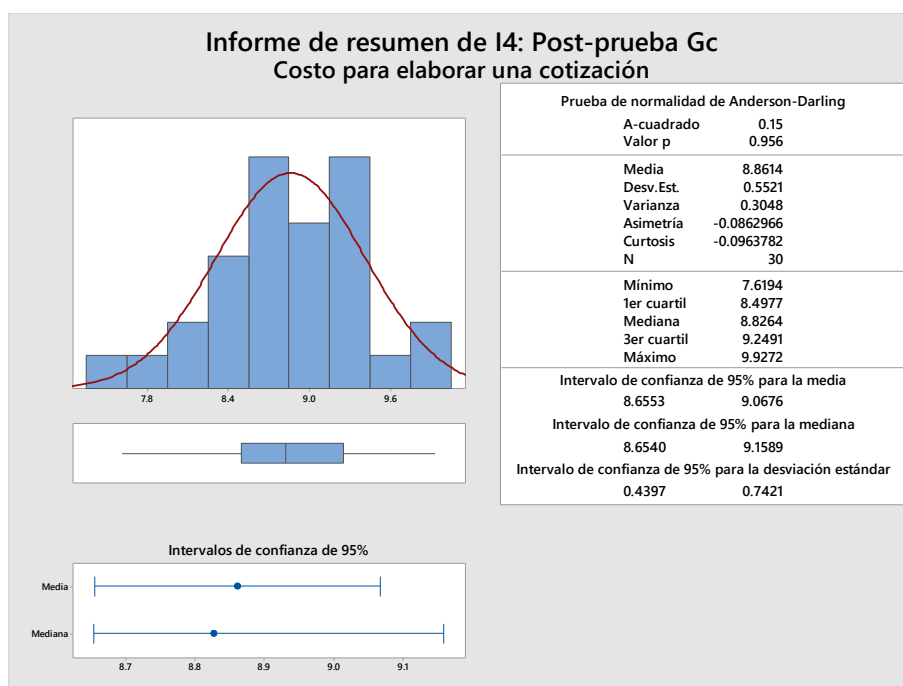
Nota. Tiempo para elaborar una cotización en el Gc y Ge.

El gráfico de la figura 16, representa el indicador I3 tiempo para elaborar una cotización en rojo 2848 segundos y en color azul se observa 15 segundos para la media; reflejando una reducción del tiempo para elaborar una cotización con respecto del Gc con el Ge.

4.2.3. Indicador I4.

Figura 17

Resultado del análisis del indicador I4 del Gc



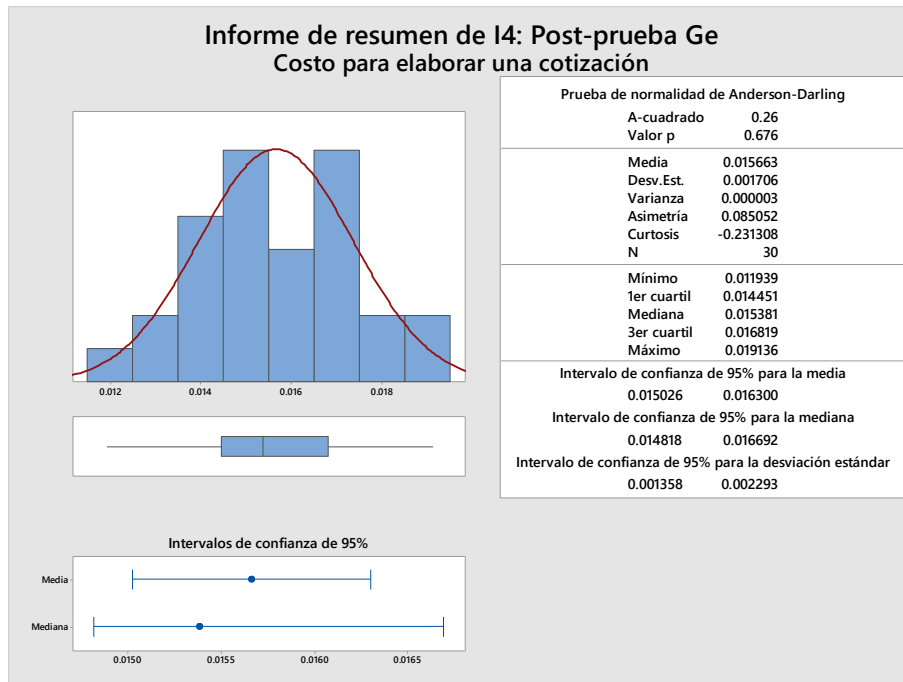
Nota. Análisis estadístico de datos con Minitab.

Al realizar el análisis de los datos de la muestra en el Gc para el indicador costo para elaborar una cotización figura 17, se evidencia que la media de la muestra es 8.86 soles lo cual equivale a 9 soles aproximadamente que representa el costo de elaboración de una cotización solicitada por el cliente y que se desarrolla manualmente por el personal del área de ventas.

También la asimetría de la curva indica -0,862966 lo cual evidencia que la tendencia de la cola de la distribución se larga hacia la izquierda para la cantidad de datos de la muestra que son mayores a la media en comparación con la cantidad de datos que tienen tiempos bajos menores a la media.

Figura 18

Resultado del análisis del indicador I4 del Ge



Nota. Análisis estadístico de datos con Minitab.

Al realizar el análisis de los datos de la muestra en el Ge para el indicador costo para elaborar una cotización figura 18, se evidencia que la media de la muestra es 0.015663 soles lo cual equivale a menos de diez céntimos de sol aproximadamente que representa el costo de elaboración de una cotización solicitada por el cliente y que es desarrollada por el Chatbot implementado en el área de ventas; igualmente la asimetría de la curva indica 0.085052, lo cual evidencia que la tendencia de la cola de la distribución se larga hacia la izquierda para la cantidad de datos de la muestra que son mayores a la media en comparación con la cantidad de datos que tienen tiempos bajos menores a la media.

Elementos cuantitativos que caracterizan el indicador I4: Costo para elaborar una cotización, se comparan datos obtenidos en el Gc (sin usar el chatbot) con los del Ge (usando el chatbot).

Después de realizar la comparación de los valores del indicador I4: Costo para elaborar una cotización de la tabla 9, esta permite observar que el valor de la

Tabla 9*Comparación cuantitativa del indicador I4: Costo para elaborar una cotización*

I4: Gc		I4: Ge	
Valor p	0.956	Valor p	0.676
Media	8.8614	Media	0.015663
Desv. Est.	0.5521	Desv. Est.	0.001706
Varianza	0.3048	Varianza	0.000003
Asimetría	-0.0862966	Asimetría	0.085052
Curtosis	-0.0963782	Curtosis	-0.231308
N	30	N	30
Mínimo	7.6194	Mínimo	0.011939
1er Cuartil	8.4977	1er Cuartil	0.014451
Mediana	8.8264	Mediana	0.015381
3er Cuartil	9.2491	3er Cuartil	0.016819
Máximo	9.9272	Máximo	0.019136

Nota. Al comparar los valores obtenidos se muestra la diferencia antes y después de la implementación.

media en el Gc es 8.86 soles, la que se reduce al valor de 0.0156 soles en el Ge a consecuencia del uso de un chatbot, evidenciando un menor uso del recurso registrado por el indicador costo, significando un menor costo para elaborar una cotización para el cliente.

El resultado del análisis indica que los valores se distribuyen normalmente en su presentación observando que el p valor es (0.453 y 0.204) > α (0.05), mayor a alfa. Con respecto al valor de la desviación estándar 0.5521 soles consignado en el Gc, al compararse con el Ge 0.001706 soles, evidencia una reducción del costo para elaborar una cotización y una menor variabilidad del proceso para este indicador.

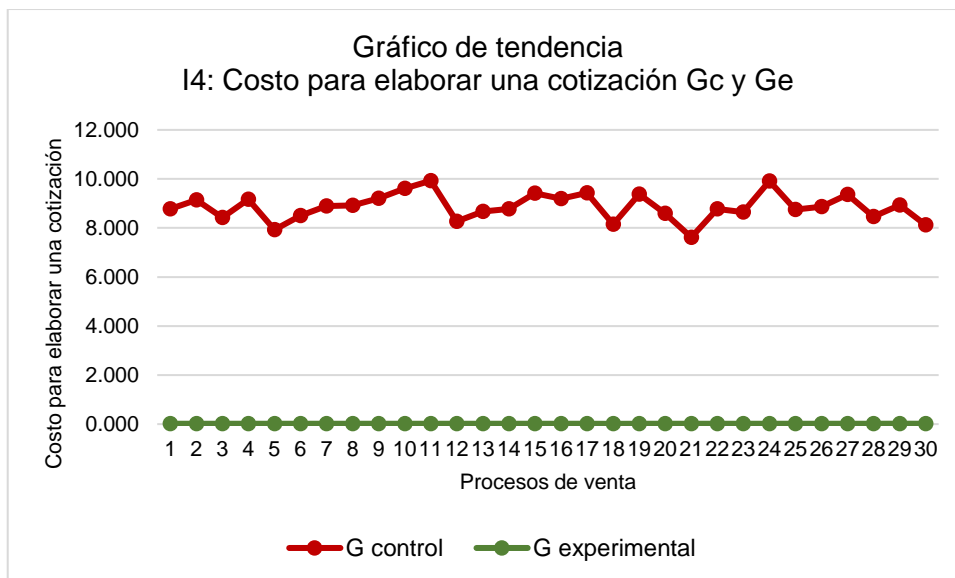
En lo que respecta a la cantidad de datos de la muestra Ge de este indicador, el análisis indica que el 95% de sus componentes registrados están entre dos desviaciones estándar de la media 0.015026 y 0.016300 soles.

El resultado de la curtosis en el G_c -0.231308 indica que existen registros de datos que evidencian al indicador costo para elaborar una cotización con picos muy bajos. Lo observado en el resultado de la asimetría de la curva para el G_c es 0.085052 reflejando que la cola de la distribución se alarga hacia la derecha para los datos de la muestra que son menores a la media evidenciando que hay mayor cantidad de elementos de costo para elaborar una cotización que son bajos. Los datos observados en el primer cuartil 0.014551 soles en el G_c evidencian que el 25% de costo para elaborar una cotización son inferiores o iguales a este registro.

Los datos observados en el tercer cuartil 0.016819 soles, evidencia que un 75% de datos del indicador costo para elaborar una cotización son inferiores o iguales a este registro. El resultado registrado en el G_c para el orden ascendente de la distribución de la muestra que esta evidenciado por la mediana es 0.015381 soles, el cual es mínimamente superior a la media 0.015663 soles.

Figura 19

Gráfico de tendencias del indicador I4 en el G_c y G_e



Nota. Las líneas de tendencia reflejan la variabilidad del proceso.

La representación gráfica de las medidas descriptivas del indicador I4: costo para elaborar una cotización figura 19, indica el costo expresado en soles en el eje Y, registrado para la muestra de 30 observaciones a procesos de venta eje X; entre

el cliente y el área de ventas en el Gc en línea color roja y entre el cliente y el chatbot del Ge en línea color verde, se observa en la parte superior la línea roja indica la fluctuación de una mayor cantidad en el indicador costo para elaborar una cotización. En la parte inferior se visualiza la línea verde que indica la fluctuación de reducidos costos para elaborar una cotización; evidenciando una mejora en el proceso de ventas reduciendo el uso del recurso monetario; de igual forma se reduce los picos de la línea de tendencia que representa la variabilidad del proceso, lo cual representa la estabilidad que alcanza el proceso y logra mantener la distancia entre líneas de forma sostenida.

Figura 20

Gráfico de barras del indicador I4.



Nota. Costo de elaboración de una cotización en el Gc y Ge.

El gráfico de la figura 20, representa el indicador I4 costo para elaborar una cotización en rojo 8.8 soles y en color azul se observa 0.02 soles para la media; reflejando una reducción del tiempo para elaborar una cotización con respecto del Gc con el Ge.

4.3 Resultados estadísticos inferenciales de los datos recolectados

Este análisis se realizó con el objetivo de proceder a probar la hipótesis poblacional y también de proceder a estimar parámetros y generalizar los resultados de la muestra investigada de acuerdo con Hernández y Mendoza (2018), a partir de los resultados obtenidos de la muestra se realiza la inferencia de estimación a los parámetros de la población. Debido a que la muestra presentó una distribución normal y una varianza homogénea se realizó el análisis paramétrico a los datos registrados. Se realizó la evaluación para tomar la decisión de aceptar o rechazar la afirmación resultante al análisis de la muestra. Se sometió a prueba el enunciado de la hipótesis nula mediante la prueba t para medias de 2 muestras (planteamientos e hipótesis comparar medias y distribuciones).

Tabla 10

Grupo de datos Ge indicador tiempo de espera por atención

16.28	13.68	12.32	14.51	13.43
17.46	15.56	17.38	15.59	15.75
16.56	13.84	15.64	15.52	14.05
14.79	15.38	14.50	15.08	13.40
17.27	13.23	12.83	14.03	14.04
15.24	15.14	18.35	15.60	12.51

Nota. Registro de 30 observaciones cuando se usó el Chatbot

Tabla 11

Grupo de datos Gc indicador tiempo de espera por atención

3293.61	3320.17	3426.52	3471.23	3222.58
3069.84	3494.80	3274.44	3080.86	3207.06
3313.55	3632.08	3353.89	3372.30	3436.60
3241.36	3492.16	3320.59	3334.98	3239.39
3419.89	3400.76	3289.06	3130.19	3312.88
3311.30	3228.04	3422.99	3122.31	3315.19

Nota. Registro de 30 observaciones cuando no se usó el Chatbot.

Contrastación de la Hipótesis específica HE1:

HE1: Si se usa un Chatbot, entonces se reduce el tiempo de espera por atención, en el proceso de ventas para la muestra Ge con respecto a la muestra Gc en la que no se usó el Chatbot.

Se efectuó una medición a la muestra usando el Chatbot Ge y otra prueba sin usar el Chatbot Gc: (Ver tabla 10, 11)

a) Determinación de la hipótesis nula y alterna

H0: Si se usa un Chatbot, entonces se incrementa el tiempo de espera por atención, en el proceso de ventas para la muestra Ge con respecto a la muestra Gc en la que no se usó el Chatbot.

Ha: Si se usa un Chatbot, entonces se reduce el tiempo de espera por atención, en el proceso de ventas para la muestra Ge con respecto a la muestra Gc en la que no se usó el Chatbot.

μ_1 = Media Poblacional del tiempo de espera por atención en el Gc.

μ_2 = Media Poblacional del tiempo de espera por atención en el Ge.

H0: $\mu_1 < \mu_2$

Ha: $\mu_1 > \mu_2$

b) Cálculo:

El análisis realizado en la tabla 12, demuestra que existe una diferencia entre los datos registrados en el Gc 3318 segundos con los del Ge 14.96 segundos mostrando una diferencia hipotética de las medias de 3303.4 segundos; asimismo se visualiza que la desviación estándar que en el Gc fue 128 segundos mayor que en el Ge que fue de 1.52 segundos.

Figura 21

Prueba t para medias de dos muestras

Prueba T e IC de dos muestras: I1: Post-prueba Gc, I1: Post-prueba Ge

Método

μ_1 : media de I1: Post-prueba Gc
 μ_2 : media de I1: Post-prueba Ge
 Diferencia: $\mu_1 - \mu_2$

No se presupuso igualdad de varianzas para este análisis.

Estadísticas descriptivas

Muestra	N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media
I1: Post-prueba Gc	30	3318	128	23
I1: Post-prueba Ge	30	14.96	1.52	0.28

Estimación de la diferencia

Diferencia	Límite inferior de 95% para la diferencia
3303.4	3263.5

Prueba

Hipótesis nula $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$
 Hipótesis alterna $H_1: \mu_1 - \mu_2 > 0$

Valor T	GL	Valor p
140.82	29	0.000

Nota. Intervalo de Confianza (IC). Resultados con el software estadístico Minitab.

Tabla 12

Resultados del cálculo: Prueba t para medias de dos muestras

Indicador I1	Gc	Ge
Media (\bar{X})	3318	14.96
Desviación Estándar (S)	128	1.52
Observaciones (N)	30	30
Diferencia hipotética de las medias		3303.4
Valor t calculado: t_c		140.82
p-valor (una cola)		0.000
Valor crítico de $t_{\alpha/2}$ (una cola): t_t		1.669

Nota. Comparación de medias.

Con relación al tamaño de la diferencia en relación con la variación en los datos de la muestra registrado en el valor t calculado 140.82 lo cual es superior al

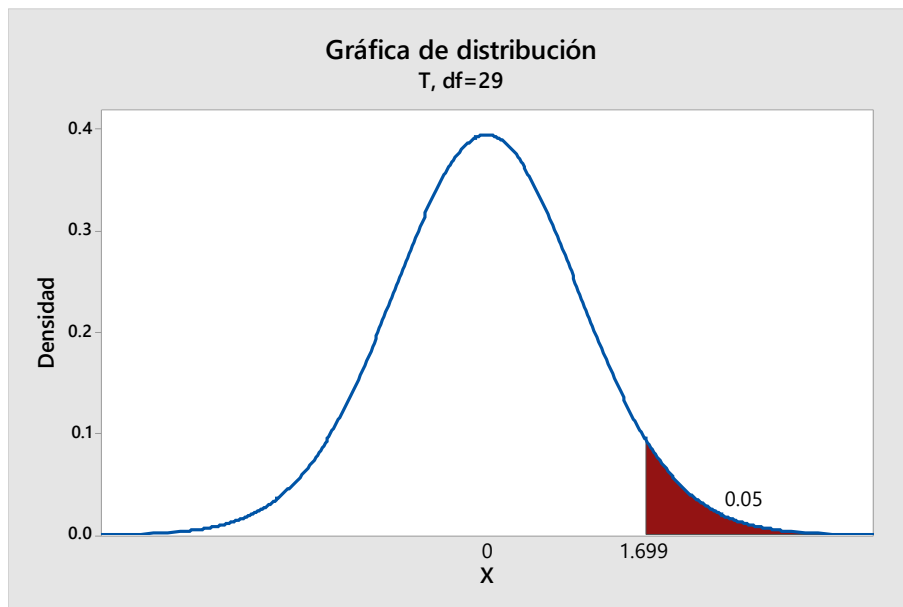
p-valor 0.000 que se obtuvo. Según Hernández y Mendoza (2018) el valor t mide el tamaño de la diferencia en relación con la variación en los datos de la muestra. El p valor es el nivel de significación mínimo no arbitrario con el que podemos rechazar la hipótesis nula (H_0) dada una función de distribución y un estadístico de contraste. Es el valor de probabilidad que oscila entre cero y uno).

En conclusión, se puede afirmar que se cumple que, la significancia estadística es mayor que la magnitud de t representando una evidencia en contra de la hipótesis nula, asimismo ante la evidencia resultante del valor absoluto del valor $t = 140.82$ es mayor que el valor crítico de $t_{\alpha/2} = 1,669$ se rechaza la hipótesis nula H_0 : Si se usa un Chatbot, entonces se incrementa el tiempo de espera por atención, en el proceso de ventas para la muestra G_e con respecto a la muestra G_c en la que no se usó el Chatbot.

c) Criterios de decisión

Figura 22

Distribución de probabilidad del Indicador I1



Nota. El valor absoluto del valor $t = 140.82$ es mayor que el valor crítico de $t_{\alpha/2} = 1.699$; asimismo el p valor = 0.000 resulta menor que el nivel de significancia $\alpha = 0.05$ establecido, por tanto, se rechaza la hipótesis nula H_0 .

De acuerdo con los análisis estadísticos realizados se obtuvo que el valor- $p = 0.000$ cumple con la condición de ser menor que el nivel de significancia de alfa $\alpha = 0.05$, lo cual permite afirmar que es un resultado estadísticamente significativo y permite que se rechace la hipótesis nula H_0 , y se pueda afirmar que la hipótesis alterna H_a es verdadera.

Contrastación de la Hipótesis específica HE2:

HE2: Si se usa un Chatbot, entonces reduce el tiempo para dar una respuesta al cliente en el proceso de ventas para la muestra G_e con respecto a la muestra G_c en la que no se usó el Chatbot.

Tabla 13

Grupo de datos G_e indicador tiempo para dar una respuesta

7.79	8.04	8.39	11.66	10.28
9.88	9.55	10.37	9.96	14.85
11.82	13.21	10.39	11.00	9.84
7.40	12.51	9.75	12.88	11.76
10.53	9.08	11.95	11.72	12.39
9.00	12.32	11.06	7.61	8.13

Nota. Registro de 30 observaciones cuando se usó el Chatbot

Tabla 14

Grupo de datos G_c indicador tiempo para dar una respuesta

1713.56	1844.39	1626.98	1832.49	1625.42
1793.10	1616.44	1732.64	1683.02	1793.35
1695.42	1666.49	1604.66	1529.24	1727.32
1669.05	1747.05	1771.20	1608.14	1660.45
1853.53	1599.46	1651.80	1622.24	1709.63
1628.05	1674.32	1770.74	1602.53	1808.13

Nota. Registro de 30 observaciones cuando no se usó el Chatbot

Se efectuó una medición a la muestra usando el Chatbot Ge y otra prueba sin usar el Chatbot Gc:

a) Determinación de la hipótesis nula y alterna

H0: Si se usa un Chatbot, entonces se incrementa el tiempo para dar una respuesta al cliente en el proceso de ventas para la muestra Ge con respecto a la muestra Gc en la que no se usó el Chatbot.

Ha: Si se usa un Chatbot, entonces reduce el tiempo para dar una respuesta al cliente en el proceso de ventas para la muestra Ge con respecto a la muestra Gc en la que no se usó el Chatbot.

μ_1 = Media Poblacional del tiempo para dar una respuesta en el Gc.

μ_2 = Media Poblacional del tiempo para dar una respuesta en el Ge.

H0: $\mu_1 < \mu_2$

Ha: $\mu_1 > \mu_2$

b) Cálculo

El análisis realizado en la tabla 15, demuestra que existe una diferencia entre los datos registrados en el Gc 1695.4 segundos con los del Ge 10.50 segundos mostrando una diferencia hipotética de las medias de 1684.9 segundos; asimismo se visualiza que la desviación estándar que en el Gc fue 84.5 segundos mayor que en la Ge que fue de 1.86 segundos.

Con relación al tamaño de la diferencia en relación con la variación en los datos de la muestra registrado en el valor t calculado 109.17 lo cual es superior al p-valor 0.000 que se obtuvo. Según Hernández y Mendoza (2018) El valor t mide el tamaño de la diferencia en relación con la variación en los datos de la muestra. El p valor es el nivel de significación mínimo no arbitrario con el que podemos

Figura 23

Prueba t para medias de dos muestras

Prueba T e IC de dos muestras: I2: Post-prueba Gc, I2: Post-prueba Ge

Método

μ_1 : media de I2: Post-prueba Gc
 μ_2 : media de I2: Post-prueba Ge
 Diferencia: $\mu_1 - \mu_2$

No se presupuso igualdad de varianzas para este análisis.

Estadísticas descriptivas

Muestra	N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media
I2: Post-prueba Gc	30	1695.4	84.5	15
I2: Post-prueba Ge	30	10.50	1.86	0.34

Estimación de la diferencia

Diferencia	Límite inferior de 95% para la diferencia
1684.9	1658.6

Prueba

Hipótesis nula $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$
 Hipótesis alterna $H_1: \mu_1 - \mu_2 > 0$

Valor T	GL	Valor p
109.17	29	0.000

Nota. Intervalo de Confianza (IC). Resultados con el software estadístico Minitab.

Tabla 15

Resultados del cálculo: Prueba t para medias de dos muestras

Indicador I2	Gc	Ge
Media (\bar{x})	1695.4	10.50
Desviación Estándar (S)	84.5	1.86
Observaciones (N)	30	30
Diferencia hipotética de las medias		1684.9
Valor t calculado: t_c		109.17
p-valor (una cola)		0.000
Valor crítico de $t_{\alpha/2}$ (una cola): t_t		1.669

Nota. Comparación de medias

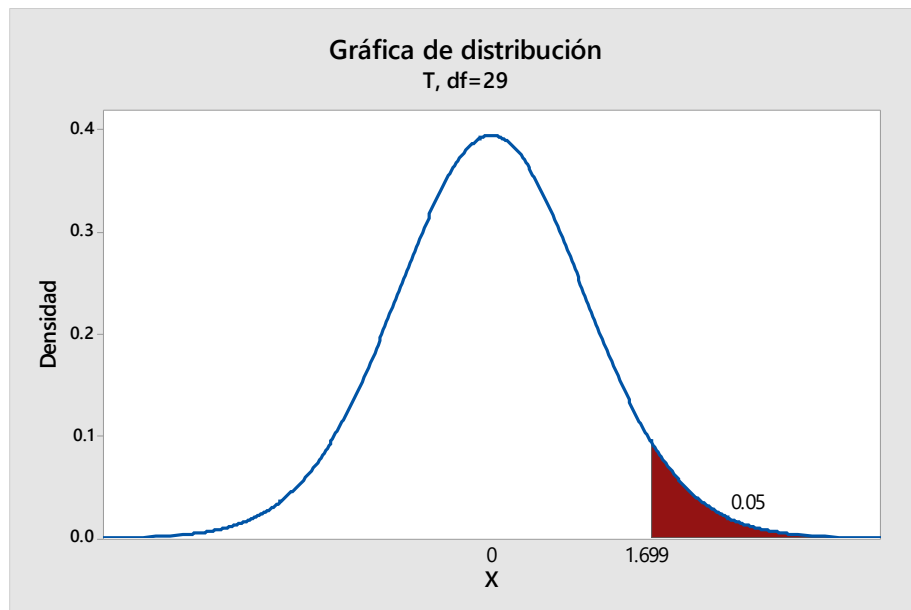
rechazar la hipótesis nula (H_0) dada una función de distribución y un estadístico de contraste. Es el valor de probabilidad que oscila entre cero y uno).

En conclusión, se puede afirmar que se cumple que, la significancia estadística es mayor que la magnitud de t representando una evidencia en contra de la hipótesis nula, asimismo ante la evidencia resultante del valor absoluto del valor $t = 109.17$ es mayor que el valor crítico de $t_{\alpha/2} = 1,669$ se rechaza la hipótesis nula H_0 : Si se usa un Chatbot, entonces se incrementa el tiempo para dar una respuesta al cliente en el proceso de ventas para la muestra G_e con respecto a la muestra G_c en la que no se usó el Chatbot.

c) Criterios de decisión

Figura 24

Distribución de probabilidad del Indicador I2



Nota. El valor absoluto del valor $t = 109.17$ es mayor que el valor crítico de $t_{\alpha/2} = 1.699$; asimismo el p valor = 0.000 resulta menor que el nivel de significancia $\alpha = 0.05$ establecido, por tanto, se rechaza la hipótesis nula H_0 .

De acuerdo con los análisis estadísticos realizados se obtuvo que el valor- $p = 0.000$ cumple con la condición de ser menor que el nivel de significancia de alfa

$\alpha = 0.05$, lo cual permite afirmar que es un resultado estadísticamente significativo y permite que se rechace la hipótesis nula H_0 , y se pueda afirmar que la hipótesis alterna H_a es verdadera.

Contrastación de la Hipótesis específica HE3:

HE3: Si se usa un Chatbot, entonces reduce el tiempo para elaborar una cotización al cliente en el proceso de ventas para la muestra Ge con respecto a la muestra Gc en la que no se usó el Chatbot.

Se efectuó una medición a la muestra usando el Chatbot Ge y otra prueba sin usar el Chatbot Gc:

- a) Determinación de la hipótesis nula y alterna

H_0 : Si se usa un Chatbot, entonces se incrementa el tiempo para elaborar una cotización al cliente en el proceso de ventas para la muestra Ge con respecto a la muestra Gc en la que no se usó el Chatbot.

H_a : Si se usa un Chatbot, entonces reduce el tiempo para elaborar una cotización al cliente en el proceso de ventas para la muestra Ge con respecto a la muestra Gc en la que no se usó el Chatbot.

Tabla 16

Grupo de datos Ge indicador tiempo para elaborar una cotización

15.18	16.42	16.29	13.21	12.26
15.85	14.27	16.58	15.67	15.34
15.59	11.25	14.64	14.92	15.78
17.04	17.02	13.79	14.74	11.51
16.69	12.31	14.98	15.28	16.56
19.00	13.94	14.08	15.92	15.63

Nota. Registro de 30 observaciones cuando se usó el Chatbot

Tabla 17*Grupo de datos Gc indicador tiempo para elaborar una cotización*

2766.74	2782.67	2870.50	2887.62	2928.58
2940.68	2964.28	2900.21	2754.67	2758.57
2790.59	2819.89	2820.73	2776.86	2882.62
2918.00	2888.64	2767.56	2941.46	2777.98
2856.21	2823.71	2716.27	3005.75	2851.84
2756.75	2873.86	2826.21	2846.90	2961.18

Nota. Registro de 30 observaciones cuando no se usó el Chatbot

μ_1 = Media Poblacional del tiempo para elaborar una cotización en el Gc.

μ_2 = Media Poblacional del tiempo para elaborar una cotización en el Ge.

H0: $\mu_1 < \mu_2$

Ha: $\mu_1 > \mu_2$

b) Cálculo

El análisis realizado en la tabla 18, demuestra que existe una diferencia entre los datos registrados en el Gc 2848.6 segundos con los del Ge 15.06 segundos, mostrando una diferencia hipotética de las medias de 2833.5 segundos; asimismo se visualiza que la desviación estándar que en Gc fue 75.2 segundos mayor que en el Ge que fue de 1.74 segundos. Con relación al tamaño de la diferencia en relación con la variación en los datos de la muestra registrado en el valor t calculado 206.38 lo cual es superior al p-valor 0.000 que se obtuvo.

Según Hernández y Mendoza (2018), el valor t mide el tamaño de la diferencia en relación con la variación en los datos de la muestra. El p valor es el nivel de significación mínimo no arbitrario con el que podemos rechazar la hipótesis nula (H0) dada una función de distribución y un estadístico de contraste. (Es el valor de probabilidad que oscila entre cero y uno).

Figura 25

Prueba t para medias de dos muestras

Prueba T e IC de dos muestras: I3: Post-prueba Gc, I3: Post-prueba Ge

Método

μ_1 : media de I3: Post-prueba Gc
 μ_2 : media de I3: Post-prueba Ge
 Diferencia: $\mu_1 - \mu_2$

No se presupuso igualdad de varianzas para este análisis.

Estadísticas descriptivas

Muestra	N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media
I3: Post-prueba Gc	30	2848.6	75.2	14
I3: Post-prueba Ge	30	15.06	1.74	0.32

Estimación de la diferencia

Diferencia	Límite inferior de 95% para la diferencia
2833.5	2810.2

Prueba

Hipótesis nula $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$
 Hipótesis alterna $H_1: \mu_1 - \mu_2 > 0$

Valor T	GL	Valor p
206.38	29	0.000

Nota. Intervalo de Confianza (IC). Resultados con el software estadístico Minitab.

Tabla 18

Resultados del cálculo: Prueba t para medias de dos muestras

Indicador I3	Gc	Ge
Media (\bar{X})	2848.6	15.06
Desviación Estándar (S)	75.2	1.74
Observaciones (N)	30	30
Diferencia hipotética de las medias		2833.5
Valor t calculado: t_c		206.38
p-valor (una cola)		0.000
Valor crítico de $t_{\alpha/2}$ (una cola): t_t		1.669

Nota. Comparación de medias

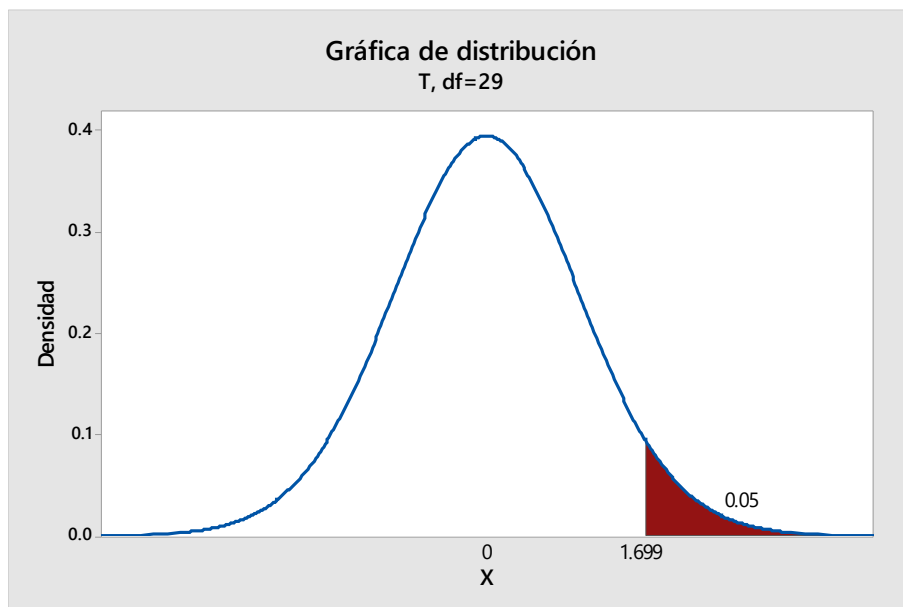
En conclusión, se puede afirmar que se cumple que, la significancia

estadística es mayor que la magnitud de t representando una evidencia en contra de la hipótesis nula, asimismo ante la evidencia resultante del valor absoluto del valor $t = 206.38$ es mayor que el valor crítico de $t_{\alpha/2} = 1.669$ se rechaza la hipótesis nula H_0 : Si se usa un Chatbot, entonces se incrementa el tiempo para elaborar una cotización al cliente en el proceso de ventas para la muestra G_e con respecto a la muestra G_c en la que no se usó el Chatbot.

c) Criterios de decisión

Figura 26

Distribución de probabilidad del Indicador I3



Nota. El valor absoluto del valor $t = 206.38$ es mayor que el valor crítico de $t_{\alpha/2} = 1.699$; asimismo el p valor = 0.000 resulta menor que el nivel de significancia $\alpha = 0.05$ establecido, por tanto, se rechaza la hipótesis nula H_0 .

De acuerdo con los análisis estadísticos realizados se obtuvo que el valor- $p = 0.000$ cumple con la condición de ser menor que el nivel de significancia de alfa $\alpha = 0.05$, lo cual permite afirmar que es un resultado estadísticamente significativo y permite que se rechace la hipótesis nula H_0 , y se pueda afirmar que la hipótesis alterna H_a es verdadera.

Contrastación de la Hipótesis específica HE4:

Tabla 19

Grupo de datos Ge indicador costo para elaborar una cotización

0.015	0.015	0.017	0.015	0.014
0.018	0.013	0.016	0.017	0.019
0.014	0.015	0.013	0.015	0.014
0.017	0.015	0.017	0.016	0.016
0.017	0.017	0.014	0.018	0.019
0.014	0.016	0.012	0.015	0.017

Nota. Registro de 30 observaciones cuando no se usó el Chatbot

Tabla 20

Grupo de datos Gc indicador costo para elaborar una cotización

8.782	8.888	8.677	9.371	8.754
9.140	8.921	8.782	8.587	8.871
8.419	9.209	9.420	7.619	9.370
9.165	9.615	9.189	8.780	8.466
7.931	9.927	9.424	8.647	8.934
8.508	8.267	8.153	9.911	8.117

Nota. Registro de 30 observaciones cuando se usó el Chatbot

HE4: Si se usa un Chatbot, entonces reduce el costo para elaborar una cotización al cliente en el proceso de ventas para la muestra Ge con respecto a la muestra Gc en la que no se usó el Chatbot.

Se efectuó una medición a la muestra usando el Chatbot Ge y otra prueba sin usar el Chatbot Gc:

a) Determinación de la hipótesis nula y alterna

H0: Si se usa un Chatbot, entonces se incrementa el costo para elaborar una cotización al cliente en el proceso de ventas para la muestra Ge con respecto a la muestra Gc en la que no se usó el Chatbot.

Ha: Si se usa un Chatbot, entonces reduce el costo para elaborar una cotización al cliente en el proceso de ventas para la muestra Ge con respecto a la muestra Gc en la que no se usó el Chatbot.

μ_1 = Media Poblacional del costo para elaborar una cotización en el Gc.

μ_2 = Media Poblacional del costo para elaborar una cotización en el Ge.

H0: $\mu_1 < \mu_2$

Ha: $\mu_1 > \mu_2$

b) Cálculo

El análisis realizado en la tabla 21, demuestra que existe una diferencia entre los datos registrados en el Gc 8.861 soles con los del Ge 0.0156 soles, mostrando una diferencia hipotética de las medias de 8.846 soles; asimismo se visualiza que la desviación estándar que en Gc fue 0.552 soles mayor que en el Ge que fue de 0.00171 soles. (Ver tabla 21)

Con relación al tamaño de la diferencia en relación con la variación en los datos de la muestra registrado en el valor t calculado 87.76 lo cual es superior al p-valor 0,000 que se obtuvo. Según Hernández y Mendoza (2018), el valor t mide el tamaño de la diferencia en relación con la variación en los datos de la muestra. El p valor es el nivel de significación mínimo no arbitrario con el que podemos rechazar la hipótesis nula (H0) dada una función de distribución y un estadístico de contraste. (Es el valor de probabilidad que oscila entre cero y uno).

En conclusión, se puede afirmar que se cumple que, la significancia estadística es mayor que la magnitud de t representando una evidencia en contra de la hipótesis nula, asimismo ante la evidencia resultante del valor absoluto del valor $t = 87.76$ es mayor que el valor crítico de $t \alpha/2 = 1.669$ se rechaza la hipótesis nula H0: Si se usa un Chatbot, entonces se incrementa el costo para elaborar una cotización al cliente en el proceso de ventas para la muestra Ge con respecto a la muestra Gc en la que no se usó el Chatbot.

Figura 27

Prueba t para medias de dos muestras

Prueba T e IC de dos muestras: I4: Post-prueba Gc, I4: Post-prueba Ge

Método

μ_1 : media de I4: Post-prueba Gc

μ_2 : media de I4: Post-prueba Ge

Diferencia: $\mu_1 - \mu_2$

No se presupuso igualdad de varianzas para este análisis.

Estadísticas descriptivas

Muestra	N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media
I4: Post-prueba Gc	30	8.861	0.552	0.10
I4: Post-prueba Ge	30	0.01566	0.00171	0.00031

Estimación de la diferencia

Diferencia	Límite inferior de 95% para la diferencia
8.846	8.675

Prueba

Hipótesis nula $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Hipótesis alterna $H_1: \mu_1 - \mu_2 > 0$

Valor T	GL	Valor p
87.76	29	0.000

Nota. Intervalo de Confianza (IC). Resultados con el software estadístico Minitab.

Tabla 21

Resultados del cálculo: Prueba t para medias de dos muestras

Indicador I4	Gc	Ge
Media (\bar{X})	8.861	0.0156
Desviación Estándar (S)	0.552	0.00171
Observaciones (N)	30	30
Diferencia hipotética de las medias		8.846
Valor t calculado: t_c		87.76
p-valor (una cola)		0.000
Valor crítico de t $\alpha/2$ (una cola): t_t		1.669

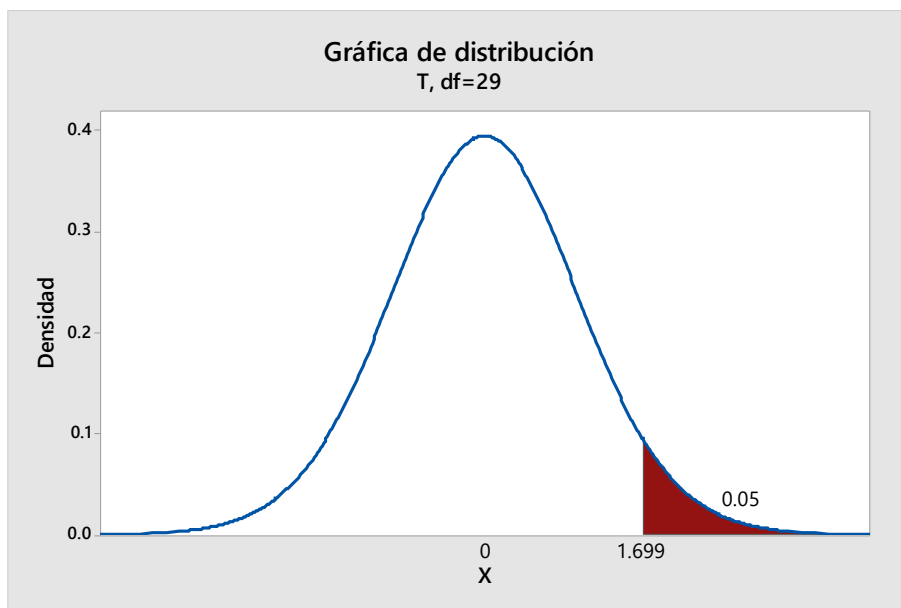
Nota. Comparación de medias.

c) Criterios de decisión

De acuerdo con los análisis estadísticos realizados se obtuvo que el valor-p = 0.000 cumple con la condición de ser menor que el nivel de significancia de alfa $\alpha = 0.05$, lo cual permite afirmar que es un resultado estadísticamente significativo y permite que se rechace la hipótesis nula H_0 , y se pueda afirmar que la hipótesis alterna H_a es verdadera.

Figura 28

Distribución de probabilidad del Indicador I4



Nota. El valor absoluto del valor $t = 87.76$ es mayor que el valor crítico de $t \alpha/2 = 1.699$; asimismo el p valor = 0.000 resulta menor que el nivel de significancia $\alpha = 0.05$ establecido, por tanto, se rechaza la hipótesis nula H_0 .

V. DISCUSIÓN

La realización de la investigación, permitió obtener los resultados que evidencian los cambios, en el proceso de ventas del canal digital de la organización en estudio, luego de la implementación del Chatbot.

En cuanto objetivo específico 1, respecto al tiempo de espera por atención, luego de la realización del examen descriptivo, se evidenció la reducción de los tiempos en el grupo de los 30 datos registrados en el Ge al compararlos con el grupo de 30 datos registrados en el Gc; el tiempo medio para este indicador fue de 3318.4 segundos en el Gc el cual se redujo a 14.965 segundos, consecuentemente permitió afirmar que el cliente tiene tiempos de espera bastante reducidos al esperar por una atención luego de haberse implementado un Chatbot en la organización. Asimismo, se planteó la media poblacional para $H_0: \mu_1 < \mu_2$ que reflejarían tiempos mayores en Y cuando se integra el Chatbot en la variable independiente X y para la $H_a: \mu_1 > \mu_2$ que reflejarían tiempos menores en Y cuando no se integra el Chatbot en la variable independiente X; se logró obtener el p-valor = 0.000 sea $< \alpha = 0.05$, confirmando la significancia estadística sumado a que siendo mayor la magnitud de t representa un indicio en contra de la hipótesis nula H_0 , igualmente en vista de que el valor absoluto de $t = 140.82$ es mayor que el valor crítico de $t_{\alpha/2} = 1.669$; se rechazó la hipótesis nula H_0 . Es decir, se acepta la hipótesis alterna H_a : Si se usa un Chatbot, entonces se reduce el tiempo de espera por atención, en el proceso de ventas para la muestra Ge con respecto a la muestra Gc en la que no se usó el Chatbot.

Al analizarse los trabajos que antecedieron a la presente investigación se halló que los resultados hallados coinciden con lo realizado por Núñez (2021), en la cual se planteó como objetivo, medir la reducción del tiempo de espera de los clientes para ser atendidos después de integrar un Chatbot para su canal digital, que era gestionado a través del área comercial con limitado recurso humano; concluyendo que se acortó el plazo de espera de 690 minutos a 12 segundos en promedio, mejorando el desempeño del proceso comercial de la empresa Newocean Technology SAC. Igualmente, sobre lo investigado por Lavalle (2021),

se estableció optimizar el proceso de atención al cliente siguiendo el objetivo de acortar el tiempo que el cliente espera por una atención, y se llegó a la conclusión de que un Chatbot optimiza el proceso de atención al cliente evidenciado en los resultados para el tiempo de espera que se redujo de 52 minutos a 10 minutos en promedio, en la organización Ecoenergyperu SAC. Asimismo, en la investigación realizada por Gallardo (2020), enfocada en el objetivo agilizar la capacidad de respuesta en su canal virtual, mediante la implementación de un Chatbot en la empresa B2B Profesional S.A.C. la cual se dedica al servicio de tercerización de atención al cliente por vía telefónica, medida planteada como soporte a la cantidad limitada del recurso humano. Luego de realizarse las pruebas antes y después de la implementación del Chatbot, se observó que el indicador nivel de servicio se incrementó del 86% al 92% en promedio del total de llamadas que se atendieron antes del umbral de tiempo entre el total de llamadas que se atendieron. De la misma forma en lo investigado por Barragán y González (2020), que tuvo como objetivo, evaluar el impacto de un Chatbot al brindar respuestas comerciales en una empresa financiera colombiana, al evaluar el grado de usabilidad observó que solo el 30% de los encuestados estuvo totalmente satisfecho por la atención brindada por el Chatbot, por lo que se puede inferir que, un Chatbot en el servicio al cliente cumple una función de atención de nivel moderadamente satisfactoria para la mayoría de encuestados que usaron el servicio.

El marco conceptual del indicador se relaciona con lo indicado por Baca (2018), quien definió este indicador, como una espera que se produce al llegar a una entidad y encontrar un sistema de atención que previamente debe esperar para ser atendido por orden de llegada. Malca (2021), conceptualizó este indicador como la espera que tiene lugar previamente antes de que el cliente pueda ser atendido luego de haber llegado a la entidad que presta el servicio. Asimismo, Arévalo (2018), definió este indicador como el lapso que demora la operación de atención medido desde que el cliente llega a la entidad y necesariamente debe esperar antes de poder solicitar la atención que demanda. Igualmente, Polo (2018), indicó que, este indicador refleja el nivel de facilidad de atención, iniciando este cuando el cliente llega al establecimiento y espera por una atención hasta que el personal encargado está disponible para poder atenderlo.

Conceptualizando la variable dependiente según Torres (2014), quien señaló que el proceso de ventas engloba al proceso de atención al cliente el cual establece parámetros de calidad y eficiencia del servicio al cliente, la mejora continua, satisfacción del cliente y su lealtad; organizando desde el primer contacto, luego al brindar un servicio especializado, con información correcta sobre los servicios, asegurando la satisfacción del cliente y optimizando sus canales de comunicación. Y por Hermida & Iglesias (2016), quienes indicaron que, el proceso de ventas tiene como finalidad, satisfacer requerimientos concretos del consumidor mediante acciones que permiten descubrir las necesidades de los potenciales clientes para satisfacerlas oportuna y exactamente de tal manera que su percepción del servicio experimentado concuerde con las expectativas que tenían antes de su consumo.

En cuanto objetivo específico 2, respecto al tiempo para dar una respuesta, luego de la realización del examen descriptivo, se evidenció la reducción de los tiempos en el grupo de los 30 datos registrados en el Ge al compararlos con el grupo de 30 datos registrados en el Gc; el tiempo medio para este indicador fue de 1695.4 segundos en el Gc el cual se redujo a 10.50 segundos, consecuentemente permitió afirmar que el cliente tiene tiempos de espera bastante reducidos al esperar por una respuesta luego de haberse implementado un Chatbot en la organización. Asimismo, se planteó la media poblacional para $H_0: \mu_1 < \mu_2$ que reflejarían tiempos mayores en Y cuando se integra el Chatbot en la variable independiente X y para la $H_a: \mu_1 > \mu_2$ que reflejarían tiempos menores en Y cuando no se integra el Chatbot en la variable independiente X; se logró obtener el p-valor = 0.000 sea $< \alpha = 0.05$, confirmando la significancia estadística sumado a que siendo mayor la magnitud de t representa un indicio en contra de la hipótesis nula H_0 , igualmente en vista de que el valor absoluto de $t = 109.17$ es mayor que el valor crítico de $t_{\alpha/2} = 1.669$; se rechazó la hipótesis nula H_0 . Es decir, se acepta la hipótesis alterna H_a : Si se usa un Chatbot, entonces se reduce el tiempo para dar una respuesta, en el proceso de ventas para la muestra Ge con respecto a la muestra Gc en la que no se usó el Chatbot.

La coincidencia con el antecedente investigativo realizado por Romero & Saavedra (2019), con objetivo de mejorar el desempeño comercial en la organización E.S. EIRL, para lo cual midieron, el plazo para brindar una contestación al cliente, antes y después de la implementación del Chatbot, para responder consultas comerciales; concluyendo que, en el plazo para responder al cliente, el tiempo se reduce de 14 minutos a 55 segundos en promedio. De igual manera en lo investigado por Gallardo (2020), se estableció como objetivo agilizar la capacidad de respuesta en su canal virtual, mediante la implementación de un Chatbot en la empresa B2B Profesional S.A.C. Luego de realizarse las pruebas antes y después de la implementación del Chatbot, se observó que el indicador se registró un incremento de 81% a 89% en promedio del total de interacciones atendidas entre las ingresadas. Asimismo, en la de Florido (2020), que tuvo el objetivo de implementar un Chatbot que permita atender las solicitudes de primer nivel enviadas por los usuarios al área de la DICOM, MinTIC Colombia. La evaluación evidenció que, el tiempo de respuesta de los encargados del área era en promedio de 30 días laborables, para brindar respuestas sencillas; y que al ser realizado por un Chatbot el tiempo promedio de respuesta se midió en 13 segundos en promedio.

La perspectiva conceptual del indicador planteado por Romero & Utrilla (2021), quien definió que, este indicador cuantifica el tiempo, y la medición se inicia cuando el encargado de la atención recibe el pedido del consumidor y finaliza si el encargado de la atención brinda la respuesta al cliente. De igual manera Miranda (2018), detalló que, para este indicador se considera el tiempo de operación que necesita el personal encargado de la atención para brindar una respuesta al usuario que lo solicita. Asimismo, López (2019), refirió que este indicador mide el tiempo desde que se plantea una solicitud de información y acaba cuando el usuario recibe una contestación por parte de la entidad. De igual forma Loaiza et al. (2020), definió este indicador como la duración del tiempo que necesita el personal que atiende al consumidor para poder generar una respuesta satisfactoria al cliente. También Montero & Mora (2020), conceptualizaron este indicador como el tiempo que el cliente hace un esfuerzo, el cual se inicia cuando comunica su solicitud al personal que atiende y finaliza cuando la persona que atiende le brinda la respuesta esperada.

Conceptualizando la variable dependiente Ballesteros (2021), afirmó que el proceso de ventas comprende el conjunto de etapas como son la prospección, conversión y fidelización; y cumplidas en una organización, desde el enfoque en el nicho de mercado hasta que se lleva a cabo la adquisición del producto o servicio; buscando cumplir con la misión de ventas y fidelizar un mayor número de clientes. Igualmente, según Bertone (2019), en el proceso de ventas se considera el análisis de las ventajas a las que puede tener acceso una organización a partir de la interacción con el cliente; originado por la globalización de los mercados este proceso se realiza mediante canales electrónicos, su constante evolución está basada en la innovación que muestran para operar; la tecnología que integre para optimizar el proceso y el liderazgo para el logro de las metas comerciales.

En cuanto objetivo específico 3, respecto al tiempo para elaborar una cotización, luego de la realización del examen descriptivo, se evidenció la reducción de los tiempos en el grupo de los 30 datos registrados en el Ge al compararlos con el grupo de 30 datos registrados en el Gc; el tiempo medio para este indicador fue de 2848.6 segundos en el Gc el cual se redujo a 15.06 segundos, consecuentemente permitió afirmar que el cliente tiene tiempos de espera bastante reducidos al esperar por una cotización luego de haberse implementado un Chatbot en la organización. Asimismo, se planteó la media poblacional para $H_0: \mu_1 < \mu_2$ que reflejarían tiempos mayores en Y cuando se integra el Chatbot en la variable independiente X y para la $H_a: \mu_1 > \mu_2$ que reflejarían tiempos menores en Y cuando no se integra el Chatbot en la variable independiente X; se logró obtener el p-valor = 0.000 sea $< \alpha = 0.05$, confirmando la significancia estadística sumado a que siendo mayor la magnitud de t representa un indicio en contra de la hipótesis nula H_0 , igualmente en vista de que el valor absoluto de $t = 206.38$ es mayor que el valor crítico de $t_{\alpha/2} = 1.669$; se rechazó la hipótesis nula H_0 . Es decir, se acepta la hipótesis alterna H_a : Si se usa un Chatbot, entonces se reduce el tiempo para elaborar una cotización, en el proceso de ventas para la muestra Ge con respecto a la muestra Gc en la que no se usó el Chatbot.

Entre las investigaciones coincidentes se hallaron la de Romero & Saavedra (2019), quienes con objetivo de mejorar el desempeño comercial en la organización E.S. EIRL, midieron el tiempo que toma armar una cotización, antes y después de la implementación del Chatbot para responder consultas comerciales. Se llegó a la conclusión de que el tiempo que toma generar una cotización se reduce de 42 minutos a 12 minutos en promedio al usar el Chatbot. Igualmente, la realizada por Núñez (2021), donde se tuvo el objetivo de medir la reducción del plazo que se tarda en elaborar las cotizaciones solicitadas por el cliente, después de integrar un Chatbot en apoyo del área comercial para su canal digital, que era gestionado a través del área comercial con limitado recurso humano. Concluyéndose que hay una reducción del tiempo para elaborar cotizaciones de 15 minutos a 15 segundos en promedio; con la implementación del Chatbot en la organización comercial.

Con referencia al aspecto conceptual del indicador, es el planteado por Villalobos (2021), quien lo definió como el plazo que transcurre desde que el consumidor realiza su solicitud de información y acaba cuando el área comercial le brinda una respuesta adecuada. Igualmente, Quinde (2018), refirió que este indicador está definido por el tiempo que demora en elaborar un reporte económico por parte de la entidad hasta brindarlo al usuario. A su vez León (2020), indicó que este indicador considera la medida del plazo de tiempo que tarda un operador de atención al cliente para entregar un informe satisfactorio al cliente que lo solicita. De igual forma García (2021), lo definió como la cantidad de tiempo que toma generar una cotización y se inicia cuando el cliente realiza su pedido de información al encargado de atención comercial de la entidad, y culmina al recepcionar el reporte solicitado. En tal sentido Miranda (2021), definió este indicador como el tiempo crítico que transcurre desde que se recibe una solicitud de cotización hasta que sea entregada al solicitante y de forma exacta.

Conceptualizando la variable dependiente mediante lo indicado por Acosta et al. (2018), quienes afirmaron que, un proceso de ventas consta de un conjunto de siete fases clave como son: prepararse, coordinar la visita, contactarse y presentarse, prospección de requerimientos, información sobre producto o servicio,

aclarar dudas o consultas y se finaliza el evento. Este proceso se encuentra en constante evolución en la medida que avanza la tecnología. La coordinación e integración entre diversas funciones internas y externas de la organización permite la supervivencia ante la alta competencia y globalización.

En cuanto objetivo específico 4, respecto al costo para elaborar una cotización, luego de la realización del examen descriptivo, se evidenció la reducción de los costos en el grupo de los 30 datos registrados en el Ge al compararlos con el grupo de 30 datos registrados en el Gc; el costo medio para este indicador fue de 8.86 soles en el Gc el cual se redujo a 0.015 soles, consecuentemente permitió afirmar que se reducen los costos de elaboración de cotizaciones luego de haberse implementado un Chatbot en la organización. Asimismo, se planteó la media poblacional para $H_0: \mu_1 < \mu_2$ que reflejarían tiempos mayores en Y cuando se integra el Chatbot en la variable independiente X y para la $H_a: \mu_1 > \mu_2$ que reflejarían tiempos menores en Y cuando no se integra el Chatbot en la variable independiente X; se logró obtener el p-valor = 0.000 sea $< \alpha = 0.05$, confirmando la significancia estadística sumado a que siendo mayor la magnitud de t representa un indicio en contra de la hipótesis nula H_0 , igualmente en vista de que el valor absoluto de $t = 87.76$ es mayor que el valor crítico de $t_{\alpha/2} = 1.669$; se rechazó la hipótesis nula H_0 . Es decir, se acepta la hipótesis alterna H_a : Si se usa un Chatbot, entonces se reduce el costo para elaborar una cotización, en el proceso de ventas para la muestra Ge con respecto a la muestra Gc en la que no se usó el Chatbot.

Entre las investigaciones coincidentes hubo coincidencia con lo investigado por Estrada (2018), que planteó el objetivo de reducir el tiempo de respuesta, minimizar el costo y mejorar de la calidad de servicio, en el área de mesa de ayuda de una empresa de Seguros; se buscó el reemplazo del recurso humano por la tecnología integrada al proceso de soporte que permita el ahorro de costos laborales; se lograron mejorar los citados indicadores y se fundamentó mediante la evaluación económica de la inversión que resultó con el VAN de S/. 37,632.48 demostrando la viabilidad del proyecto; el TIR 17.47%. reflejando la tasa de interés del retorno de la inversión positiva y con un ROI de 6374.98%, lo cual justificó la inversión. De la misma forma hubo coincidencia con lo investigado por Barrios

(2017), se estableció como objetivo minimizar el costo de operación del área de atención al cliente, a través de la implementación de un Chatbot para este proceso comercial, en la empresa Belcorp Colombia; el cual se pudo demostrar que se mejoró la comunicación con las 2976 socias, logrando reemplazar al call center y suprimir el costo por cada una de las 117 llamadas mensuales en promedio que era realizada por cada socia. Con esta plataforma tecnológica, se demostró que se puede contar un canal de comunicación eficiente de alta rentabilidad, escalable y muy oportuno.

Con referencia al aspecto conceptual del indicador, está planteado por Meng et al. (2021), este costo está representado por el trabajo que tiene un tiempo de ejecución para su desarrollo y entrega, el cual es cuantificado calculando el tiempo que tarda su ejecución dentro de una jornada de trabajo y esta jornada a su vez se valoriza por la remuneración mensual del personal. Karhunen (2020) indica que, el costo para brindar un reporte comercial está compuesto por el tiempo que dura su desarrollo y este a su vez está valorizado por el valor de un día laboral para una remuneración mensual. Por lo cual es importante monitorear las unidades diarias producidas por el personal. Guarda y Augusto (2022), el procesamiento de la información y el brindar un reporte es lo que constituye que transcurra un tiempo que permita llevarlo a cabo, lo que origina un costo que está asociado al valor del tiempo del personal que lo realiza, este costo a su vez está compuesto por su salario mensual; el valor de cada hora – hombre se deduce del monto de salario mensual dividido entre los días laborables por mes; generalmente son 8 horas por día, 40 horas por semana.

Conceptualizando la variable dependiente mediante lo indicado por Artal (2017), el proceso de ventas da respuesta al condicionamiento del entorno comercial cambiante que obligan a los responsables de la venta a estar pendientes a las oportunidades y amenazas en la organización obligándolos a actuar con coherencia al implementar las estrategias de marketing, al analizar el entorno competitivo y evaluación de los resultados, comportamientos o rentabilidad; haciendo énfasis en la satisfacción y expectativas del consumidor en los aspectos de precio, calidad, cantidad, lugar y tiempo de entrega adecuados. En la misma

línea Arenal (2019), el proceso de ventas usa una herramienta eficaz para la interacción con los clientes denominada la atención del cliente, la cual enfocada en los principios de excelente servicio, cautivar al cliente con mejores tiempos de respuesta, agilidad y capacidad eleva el nivel de servicio ofrecido sirviendo como pilar en mejora continua; e incrementando los beneficios si se adoptan las nuevas tecnologías para sus canales de comunicación que lo soportan.

VI. CONCLUSIONES

Primero: Se determinó que, con la implementación de un Chatbot, se logró confirmar el objetivo general de la presente investigación, llegando a la conclusión que, si se utiliza un Chatbot entonces, mejora sustancialmente el proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmecánica 2022; evidenciado por cada uno de los indicadores que fueron medidos en los cuales se observó un efecto positivo al usar un Chatbot. Este resultado se traduce en beneficio para la organización, al brindar atención oportuna al cliente se mejora la calidad de servicio percibida, al incrementarse la capacidad de atención a un mayor número de clientes en menor tiempo, mejora el uso del recurso tiempo y que al reducirse el costo de elaboración de cotizaciones la organización puede operar con mayor eficiencia en su proceso de ventas.

Segundo: En lo que concierne al primer objetivo específico, se logró determinar que un Chatbot reduce significativamente el tiempo de espera por atención, en el proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmecánica, el registro del tiempo en este indicador cambió de 3318 segundos (55 minutos) a 14.96 segundos al haberse reducido en este indicador, lo cual significa que si antes se podían atender un promedio de 9 personas por día, usando el Chatbot se puede atender a cuatro clientes por minuto, o incluso varios a la vez reduciendo al mínimo el tiempo de espera por atención.

Tercero: En cuanto al segundo objetivo específico, se logró determinar que un Chatbot reduce significativamente el tiempo para dar una respuesta, en el proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmecánica, el registro del tiempo en este indicador cambió de 1695.4 segundos (28 minutos) a 10.50 segundos al haberse reducido

el tiempo en este indicador, lo cual significa que si antes se podían atender un promedio de 16 personas por día, usando el Chatbot se puede atender a cinco clientes por minuto, o incluso varios a la vez reduciendo al mínimo el tiempo para dar una respuesta.

Cuarto: En lo referido al tercer objetivo específico, se logró determinar que un Chatbot reduce significativamente el tiempo de elaboración de una cotización, en el proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmecánica, el registro del tiempo en este indicador cambió de 2848.6 segundos (47 minutos) a 15.06 segundos al haberse reducido el tiempo, lo cual significa que si antes se podían atender un promedio de 8 personas por día, usando el Chatbot se puede atender a cuatro clientes por minuto, o incluso varios a la vez reduciendo al mínimo el tiempo de elaboración de una cotización.

Quinto: En lo referido al cuarto objetivo específico, se logró determinar que un Chatbot reduce significativamente el costo de elaboración de una cotización, en el proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmecánica, el registro del costo en este indicador cambió de 8.8 soles a 0.015 soles al haberse reducido el costo, lo cual significa que si antes costaba 8.8 soles la elaboración de una cotización y se podían elaborar un promedio de 8 cotizaciones por día, usando el Chatbot se puede elaborar cotizaciones con una reducción de 8.6 soles en cada una, lo cual representa un ahorro en costos laborales para la empresa.

VII. RECOMENDACIONES

- Primero:** Luego de la integración del Chatbot en el proceso de ventas, se recomienda al Gerente Comercial, el monitoreo del flujo de las comunicaciones del canal digital mediante el análisis a la base de datos, con el objetivo de evaluar aspectos del nivel de desempeño y la interacción del Chatbot con el cliente, con el objetivo de optimizar la información comercial oportunamente y se actualice De acuerdo con las necesidades de información del cliente.
- Segundo:** En lo concerniente al I1 tiempo de espera por atención, se recomienda al Gerente de Sistemas la prospección de requerimientos y necesidades de información redundantes mediante aplicaciones analíticas que permitan crecer el conocimiento del sistema coordinadamente con la Gerencia Comercial.
- Tercero:** Con respecto al I2 tiempo para dar una respuesta se recomienda al Gerente Comercial el desarrollo y comunicación continuo de perfiles de productos y servicios alineados a los requerimientos frecuentes del cliente a través de aplicaciones de análisis de datos, en coordinación con el Gerente de Sistemas e integrarlos a la base de conocimientos.
- Cuarto:** En cuanto al I3 tiempo para elaborar una cotización se recomienda al Gerente de Sistemas actualizar permanentemente la información técnica relacionada a materiales, tiempos, servicios y otros mediante aplicaciones analíticas, en coordinación con la Gerencia Comercial con el objetivo de brindar información de calidad al cliente.
- Quinto:** Con respecto al I4 costo para elaborar una cotización se recomienda al Gerente de Marketing registrar las necesidades del área de negocio

enfocada en la atención del cliente y comunicarlas al Gerente de Sistemas con el objetivo de plantear y desarrollar proyectos que permitan reducir los costos operativos de la organización, e incrementar el valor brindado al cliente, mediante el uso de aplicaciones de análisis.

REFERENCIAS

- Acosta, M., Salas, L., Jiménez, M., & Guerra, A. (2018). *La Administración De Ventas: Conceptos Claves en el Siglo XXI*. España, España: Economía Organización y Ciencias Sociales. Obtenido de https://books.google.com.pe/books?id=pO5MDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Amado, F., & Castillo, A. (2020). *Análisis de indicadores de rentabilidad, endeudamiento y ebitda a partir de la implementación de plataformas tecnológicas. Un estudio de caso en el sector financiero*. [Tesis de pregrado, Universidad Corporación Universitaria Minuto de Dios Colombia], Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/10729>
- Arenal, C. (2016). *Organización de procesos de venta. UF0030*. Logroño, España: Editorial Tutor Formación. Obtenido de https://books.google.com.pe/books?id=3v8JDQAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=proceso+de+ventas&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=proceso%20de%20ventas&f=false
- Arenal, C. (2019). *Gestión de la atención al cliente / consumidor. UF0036*. La Rioja, España: Editorial Tutor Formación. Obtenido de https://books.google.com.pe/books?id=F2-_DwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=proceso+de+atencion+al+cliente&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Arevalo, A. (2018). *Aplicación de la teoría de colas en tiempos de espera para la atención de usuarios en el laboratorio clínico de la empresa IPS Unipsalud 2000 Guaduas Ltda*. Tesis de titulación, Universidad Militar Nueva Granada Colombia], Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/20927>
- Arias, J. (2020). *Métodos de Investigación Online*. Arequipa, Perú: José Luis Arias Gonzales. Obtenido de

https://repositorio.concytec.gob.pe/bitstream/20.500.12390/2237/1/AriasGonzales_MetodosDeInvestigacionOnline_libro.pdf

Artal, M. (2017). *Dirección de ventas*. Madrid, España: ESIC Editorial. Obtenido de https://books.google.com.pe/books?id=YrZiDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=definicion+del+proceso+de+ventas&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=definicion%20del%20proceso%20de%20ventas&f=false

Augello, A., Gentile, M., Weideveld, L., & Dignum, F. (2016). A Model of a Social Chatbot. *Intelligent Interactive Multimedia Systems and Services. Springerlink*, 55, 637-647. doi:https://doi.org/10.1007/978-3-319-39345-2_57

Azuela, J., & Ayala, A. (2019). Estado del arte en inteligencia artificial y ciencia de datos. 1-18. Obtenido de https://www.ipn.mx/assets/files/coriyp/docs/inicio/red-ia-cd/ESTADO_DEL_ARTE_IAyCD.pdf

Baca, L. (2018). *Análisis de líneas de espera para aumentar la productividad en el departamento de Cajas de una tienda especializada en el mejoramiento del hogar*. [Tesis de titulación, Universidad Nacional de Piura Perú], Piura, Perú. Obtenido de <https://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/1955>

Bahaaeddin, A., Hamdan, A., & Elgedawy, I. (2021). *The Importance of New Technologies and Entrepreneurship in Business Development*. Florida, USA: Springer. Obtenido de https://books.google.com.pe/books?id=gUAjEAAAQBAJ&pg=PA170&dq=chatbots+integrated+with+features+like+24/7+customer+support&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjW_-CVrNv4AhUiJrkGHerWD38Q6AF6BAgJEAl#v=onepage&q=chatbots%20integrated%20with%20features%20like%2024%2F7%20customer+support

Ballesteros, R. (2021). *Plan de marketing. Diseño, implementación y control*. Barcelona, España: ECOE Ediciones. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=fXA5EAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=definicion+de+marketing&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjdkfnzrn3AhWvvpUCHRhCCpk4FBDoAXoEACAcQAg#v=onepage&q&f=false>

- Barragán, M., & González, Y. (2020). *La experiencia del cliente a través de chatbots de la banca del sistema financiero en Colombia*. [Tesis de maestría, Colegio de Estudios Superiores de Administración CESA Colombia] , Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://repository.cesa.edu.co/handle/10726/3966>
- Barrios, J., García , L., & Romero, P. (2017). *Automatización de un Call Center a través de un Chatbot*. [Tesis de Pregrado, Universidad Piloto de Colombia, Colombia], Bogotá, Colombia. Obtenido de <http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/4026/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bertone, P. (2019). *La venta como un proceso: diseñando modelos de gestión de ventas*. [Tesis de maestría, Universidad Católica de Córdoba Argentina], Córdoba, Argentina. Obtenido de http://pa.bibdigital.ucc.edu.ar/1990/1/TM_Bertone.pdf
- Betancourt , J. (2021). *Canal de información apoyado en Inteligencia Artificial para el mejoramiento de la atención de estudiantes y aspirantes de la UNAD CCAV Pasto mediante la implementación de un Asistente virtual tipo Chatbot*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD Colombia], Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/43311>
- Betancourt, O., Mertens, F., & Parra, M. (2016). *Enfoques Ecosistémicos en Salud y Ambiente*. Ottawa, Canadá: COPEH-LAC. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Frederic-Mertens/publication/301283193_Enfoques_ecosistemicos_en_salud_y_ambiente/links/570f04a308aec31ec9a92a8/Enfoques-ecosistemicos-en-salud-y-ambiente.pdf#page=66
- Burgos, D., & Branch, W. (2021). *Radical Solutions for Digital Transformation in Latin American Universities*. Medellín, Colombia: Springer. Obtenido de https://books.google.com.pe/books?id=2_05EAAAQBAJ&pg=PA192&dq=peru+y+el+chatbot&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjUvKmw573AhXPGbkGHYHKBikQ6AF6BAgFEAI#v=onepage&q=peru%20y%20el%20chatbot&f=false

- Cañadas, I., & Costas, C. (2018). *Análisis de datos en investigación. Primeros pasos*. Madrid, España: Universitas Miguel Hernández. Obtenido de <https://www.amazon.com.au/An%C3%A1lisis-datos-investigaci%C3%B3n-Primeros-Spanish-ebook/dp/B07BFXJX5L>
- Carrasco, S. (2019). *Atención al cliente en el proceso comercial*. España, España: Ediciones Paraninfo. Obtenido de https://books.google.com.pe/books?id=LjehDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=proceso+de+atencion+al+cliente&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Céspedes Rodríguez, C., Rodríguez Durand, J., Salinas Méndez, R., & Carrasco, V. (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>
- Chakraborty, U., Banerjee, A., Kumar, J., Sarkar, N., & Chakraborty, C. (2022). *Artificial Intelligence and the Fourth Industrial Revolution*. Singapore, Singapore: Jenny Stanford Publishing Pte. Ltd. Obtenido de https://books.google.com.pe/books?id=GidnEAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=artificial+intelligence+is+considered+as+a+component+of+the+fourth+industrial+revolution&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=artificial%20intelligence%20is%20considered%20as%20a%20com
- Chanamé, V., Medina, E., Céspedes, C., & Rodríguez, J. (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 Perú], Lima, Perú. Obtenido de https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/625868/CARRASCOC_V.pdf?sequence=10&isAllowed=y
- Coeckelbergh, M. (2020). Artificial Intelligence, Responsibility Attribution, and a Relational Justification of Explainability. (26), 2051-2068. doi:<https://doi.org/10.1007/s11948-019-00146-8>

- Dahiya, M. (2019). A Tool of Conversation: Chatbot. *international Journal of Computer Sciences and Engineering*, 5(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
- De la Peña, G., & Velázquez, R. (2018). Algunas reflexiones sobre la teoría general de sistemas y el enfoque sistémico en las investigaciones científicas. *Revista Cubana Educación Superior*, 37(2), 31-44. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0257-43142018000200003&script=sci_arttext&tlng=en
- Dias, I., & Da Silva, I. (2020). La experiencia del usuario en el proceso de adquirir información para planear el viaje el caso del chatbot de Kayak. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 29(3), 792-816. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7523211>
- Diestra, N., Cordova, A., Caruajulca, C., Esquivel, D., & Nina, A. (2021). La inteligencia artificial y la toma de decisiones gerenciales. *Valor Agregado Revista Científica de Administración*, 8(1), 52-69. Obtenido de https://revistas.upeu.edu.pe/index.php/ri_va/article/view/1631
- Doorn, J., Mende, M., & Noble, S. (2017). Domo Arigato Mr. Roboto: Emergence of Automated Socila Presence in Orgnanzational Frontlines and Customer's Service Experiences. *Sage Journals*(20), 1. Obtenido de <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1094670516679272>
- Estrada, L. (2018). *Implementar chatbot basado en inteligencia artificial para la gestión de requerimientos e incidentes en una empresa de seguros*. [Tesis de pregrado, Universidad San Ignacio de Loyola Perú], Lima, Perú. Obtenido de <https://repositorio.usil.edu.pe/items/f55dca4b-f86b-4984-a6b8-455bfedc4b19>
- Florian, P. (2018). *Design and implementation of a chatbot in the context of customer support*. [Tesis de maestría University of Liège Bélgica], Bélgica, Bélgica. Obtenido de

https://matheo.uliege.be/bitstream/2268.2/4625/6/Thesis_PETERS_Florian.pdf

Florido, A. (2020). *Modelo de Chatbot de inteligencia artificial articulado con el Business Process Management (BPM) del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) para el área de la Subdirección para la Industria de Comunicaciones (SICOM)*. [Tesis de maestría, Universidad EAN Colombia], Colombia, Colombia. Obtenido de <https://repository.ean.edu.co/handle/10882/10107>

Følstad, A., & Brandtzaeg, P. (2020). Experiencias de usuarios con chatbots : hallazgos de un estudio de cuestionario. *Springer*, 5(3), 1-14. doi:<https://doi.org/10.1007/s41233-020-00033-2>

Gallardo, E. (2020). *Agente inteligente para la atención al cliente en el servicio de canales digitales en la empresa B2B profesional S.A.C.* [Tesis de titulación, Universidad César Vallejo Perú], Lima, Perú. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/54085>

Gallego, A. (2020). *Teoría de colas*. [Tesis de titulación, Universidad de Jaén España], Jaén, España. Obtenido de https://tauja.ujaen.es/bitstream/10953.1/12576/1/TFG_Alejandro_Gallego_Campos.pdf

García, A. (2021). *Sistema web para el proceso de gestión comercial en la empresa Rx Tecompany*. [Tesis de titulación, Universidad César Vallejo Perú], Lima, Perú. Obtenido de https://scholar.google.com.pe/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&as_ylo=2018&as_vis=1&q=Sistema+web+para+el+proceso+de+gesti%C3%B3n+comercial+en+la+empresa+Rx+Tecompany&btnG=

Gonzalez, C. (2021). *Aplicación de la teoría de colas y Anfis para un sistema de redes de lines de espera con bloqueos y reprocesos*. [Tesis de titulación, Universidad Distrital Francisco José de Caldas Colombia], Caldas, Colombia. Obtenido de <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/28683/GonzalezGonzalezChantalZuleima2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Guarda, T., & Augusto, M. (2022). ChatBots y Estrategia Empresarial. *Springer*, 419, 557-566. doi:https://doi.org/10.1007/978-3-030-96299-9_53
- Haristiani, N. (2019). Artificial Intelligence (AI) Chatbot as Language Learning Medium: An inquiry. *IOPSCIENCE*, 1387(1), 13-16. Obtenido de <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1387/1/012020/meta>
- Hellard, B. (2018). What is a chatbot? . *Proquest*, 1. Obtenido de <https://search.proquest.com/docview/2088987313/fulltext/D937DC1D497B492DPQ/266?accountid=37408>
- Hermida, A., & Iglesias, I. (2016). *UF0349 Atención al cliente en el proceso comercial*. España, España: Ideaspropias Editorial. Obtenido de https://books.google.com.pe/books?id=c5cjEAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=proceso+de+atencion+al+cliente&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Hernández, H., & Martínez, D. (2018). Gestión de la calidad: elemento clave para el desarrollo de las organizaciones. *Criterio Libre*, 16(28), 179-195. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6676025>
- Hernández, M., & Llull, L. (2021). Definición de un proceso ingenieril para el desarrollo de un chatbot a partir de buenas prácticas establecidas. *Revista Cubana de Transformación Digital*, 2(3), 90-109. Obtenido de <https://rctd.uic.cu/rctd/article/view/139>
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la Investigación: Las Rutas Cuantitativa, Cualitativa y Mixta* (Primera edición ed.). Ciudad de México, México: McGRAW-HILL Interamericana Editores S.A. DE C. V.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta ed.). México D.F., México: McGraw-Hill / Interamericana Editores S.A.
- Hinchcliffe, D. (13 de Abril de 2016). *Sobre Estrategia Digital*. Obtenido de <https://dionhinchcliffe.com/2016/04/13/how-chatbots-and-artificial-intelligence-are-evolving-the-digital-social-experience/>

- Hiroko, S., Shinich, K., Takeo, K., Keiichi, M., Toshimasa, M., Pierre, L., . . . Anitawati, M. (2020). *Conceptualization of User's Rage Assessment Using Chatbot Interface by Implementing Kansei Engineering Methodology for Information Security*. Tokyo, Japan: Springer. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=nFj4DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA184&dq=methodological+justification+of+using+a+chatbots&ots=lc2nwwiJIZ&sig=3Zy-vx2Nlylx0cHhLT-4aNpZNYk#v=onepage&q=methodological%20justification%20of%20using%20a%20chatbots&f=false>
- Hofman, S., Müller, O., & Rossi, M. (2020). *Designing for Digital Transformation. Co-Creating Services with Citizens and Industry*. Florida, USA: Springer. Obtenido de https://books.google.com.pe/books?id=pR8MEAAAQBAJ&pg=PA126&dq=chatbots+integrated+with+features+like+24/7+customer+support&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjW_-CVrNv4AhUiJrkGHerWD38Q6AF6BAgFEAI#v=onepage&q=chatbots%20integrated%20with%20features%20like%2024%2F7%20customer+support
- Hurtado, N., & Cari, F. (2019). Agente Inteligente con reconocimiento de voz usando Lógica Difusa para mejorar el proceso de búsqueda de libros en la Biblioteca Central de la UNAMBA. *Revista de Investigación - C&T Riqchary*, 1-5. Obtenido de <http://repositorio.unamba.edu.pe/bitstream/handle/UNAMBA/784/P013.pdf?sequence=4>
- Husak, V., Lozynska, O., Karpov, I., Peleshchak, I., Chyrun, S., & Vysotskyi, A. (2020). Information System for Recommendation List Formation of Clothes Style Image Selection According to User's Needs Based on NLP and Chatbots. *COLINS*, 2604(54), 788-818. Obtenido de <http://ceur-ws.org/Vol-2604/paper54.pdf>
- Ivanov, S., & Webster, C. (2019). Economic fundamentals of the use of robots, artificial intelligence, and service automation in travel, tourism, and

hospitality. *Emerald Publishing Limited*, 39-55. doi:
<https://doi.org/10.1108/978-1-78756-687-320191002>

Ivanovna, E., & Inshakova, A. (2022). *New Technology For Inclusive And Sustainable Growth: Perception*. Singapore, Singapore: Springer Nature Singapore Pte Ltd. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=gM5iEAAAQBAJ&pg=PA231&dq=peru+y+el+chatbot&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjUvKmew573AhXPGbkGHYHKBikQ6AF6BAgKEAI#v=onepage&q=peru%20y%20el%20chatbot&f=false>

Jianfeng, L., & Yeung, H. (2020). The Design and Implementation of Xiaolce, an Empathetic Social Chatbot. *MIT Press Direct*, 46(1), 53-93. Obtenido de <https://direct.mit.edu/coli/article/46/1/53/93380/The-Design-and-Implementation-of-Xiaolce-an>

Joyanes, L. (2021). *Internet de las cosas: Un futuro hiperconectado: 5G, inteligencia artificial, Big Data, Cloud, Blockchain, Ciberseguridad*. México, México: Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V. Obtenido de https://books.google.com.pe/books?id=HE1OEAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=peru+y+la+inteligencia+artificial&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=peru%20y%20la%20inteligencia%20artificial&f=false

Karhunen, J. (2020). *Implementing Chatbots in the Customer Service Process to Reduce Workload*. [Tesis de pregrado, Laurea University of Applied Sciences, Finlandia], Uusimaa, Finlandia. Obtenido de <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/341911/Thesis%20Juhani%20Karhunen.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Kim, J., & Hwang, S. (2021). Toward a Chatbot for Financial Sustainability. *MDPI*, 13(6), 3173. Obtenido de <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/6/3173>

Krishnan, S., Ralphin, J., Rajalakshmi, N., & Prasanth, N. (2022). *Cloud IoT Systems for Smart Agricultural Engineering*. Florida, EE.UU.: CRC Press. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=EnJdEAAAQBAJ&pg=PA212&dq=technology+provides+high+levels+of+operation+and+quality+of+service&hl=>

es&sa=X&ved=2ahUKEwiV5pvupdv4AhVDB9QKHVh6D-
oQ6AF6BAgHEAI#v=onepage&q=technology%20provides%20high%20lev
els%20of%20operatio

- Lavalle, J. (2021). *Chatbot en base a la metodología LK-XPerience para la atención de clientes en la empresa Ecoenergyperu S.A.C.* [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo Perú], Lima, Perú. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/59972?show=full>
- León, R. (2020). *Implementación de un Sistema Web para el proceso de cotización de proyectos industriales en la empresa SAT Industriales SAC. Piura.* [Tesis de titulación, Universidad César Vallejo Perú], Piura, Perú. Obtenido de https://scholar.google.com.pe/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&as_ylo=2018&as_vis=1&q=Implementaci%C3%B3n+de+un+Sistema+Web+para+el+proceso+de+cotizaci%C3%B3n+de+proyectos+industriales+en+la+empresa+SAT+Industriales+SAC.+Piura&btnG=
- Loaiza, W., Guatumillo , E., & Jiménez, W. (2020). Impacto de un chat conversacional en la atención al cliente de las empresas de servicios de la provincia de Tungurahua. *Dialnet*, 7(2), 177-191. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8298150>
- López, X. (2019). *Evaluación de los tiempos de espera de los clientes aplicando teoría de colas en las panaderías de la ciudad de Talara 2019.* [Tesis de titulación, Universidad César Vallejo Perú], Piura, Perú. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/63113>
- 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>
- Malca, M. (2021). *Teoría de colas para disminuir tiempos de espera en el área de atención al cliente en la empresa EPS SEDACAJ SA.* [Tesis de titulación, Universidad Privada del Norte Perú], Lima, Perú. Obtenido de https://scholar.google.com.pe/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&as_ylo=2018&as_vis=1&q=%E2%80%9CTEOR%C3%8DA+DE+COLAS+PARA+DISMINUIR+TIEMPOS+DE+ESPERA+EN+EL+%C3%81REA+DE+ATENCI%C3

%93N+AL+CLIENTE+EN+LA+EMPRESA+E.P.S.+SEDACAJ+S.A.%E2%80%9D&btnG=

Maniou, T., & Veglis, A. (2020). Employing a Chatbot for News Dissemination during Crisis: Design, Implementation and Evaluation. *MDPI*, 12(7), 109. Obtenido de <https://www.mdpi.com/1999-5903/12/7/109>

Mctear, M., Callejas, Z., & Griol, D. (2016). *The Conversational Interface*. España, España: Universidad de Granada. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/303374552_Introducing_the_Conversational_Interface

Meng, T., Hao, C., Yi, C., Heng, S., Pei, L., & Ching, H. (2021). A Chatbot System to Support Mine Safety Procedures during Natural Disasters. *Sustainability*, 13(2), 654. doi:<https://doi.org/10.3390/su13020654>

Miranda, J. (2018). *Calidad de servicio y satisfaccion al cliente en el hostel Scorpio en la ciudad de Trujillo 2018*. [Tesis de titulación, Universidad Nacional de Trujillo Perú], Trujillo, Perú. Obtenido de https://scholar.google.com.pe/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&as_ylo=2018&as_vis=1&q=calidad+de+servicio+y+satisfaccion+al+cliente+en+el+hostal+scorpio+en+la+ciudad+de+trujillo+2018&btnG=

Miranda, W. (2021). *Implementación de una App móvil para optimizar el desempeño funcional del proceso de atención al cliente 1800domicilio de un laboratorio clínico de la ciudad de Guayaquil*. Tesis de maestría, Escuela Superior Politecnica del Litoral Ecuador], Guayaquil, Ecuador. Obtenido de https://scholar.google.com.pe/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&as_ylo=2018&as_vis=1&q=IMPLEMENTACI%C3%93N+DE+UNA+APP+M%C3%93VIL+PARA+OPTIMIZAR+EL+DESEMPE%C3%91O+FUNCIONAL+DEL+PROCESO+DE+ATENCI%C3%93N+AL+CLIENTE+1800+DOMICILIO+DE+UN+LABORATORIO+CL%C3%8DNICO+DE+L

Montero, G., & Mora, B. (2020). Evaluación de la calidad percibida del servicio por los consumidores en los restaurantes de la ciudad de Milagro. *Dialnet*, 4(2), 176-199. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7888286>

- Moskowitz, S. (2016). *Advanced Materials Innovation*. New Jersey, EE.UU: Wiley.
Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=2STRDAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR17&dq=Advanced+Materials+Innovation&ots=uKt45kfNil&sig=vpIMYJbHcvvrANwd9qyxozKMz-Q#v=onepage&q=Advanced%20Materials%20Innovation&f=false>
- Nolazco, F., Carhuancho, I., Sicheri, L., Guerrero, M., & Cassana, K. (2019). *Metodología para la investigación holística* ISBN 978-9942-36-316-9. Guayaquil, Ecuador: UÍDE Universidad Internacional de Ecuador Guayaquil.
- Norskov, M., Seibt, J., & Quick, O. (2021). *Culturally Sustainable Social Robotics: Proceedings of Robophilosophy 2020*. Amsterdam, Holand: IOS Press, Inc.
Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=kK4SEAAAQBAJ&pg=PA603&dq=peru+y+el+chatbot&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjUvKmw573AhXPGbkGHYHKBikQ6AF6BAgCEAI#v=onepage&q=peru%20y%20el%20chatbot&f=false>
- Núñez, C. (2021). *Business Intelligence y su impacto en la productividad del proceso de toma de decisiones de la alta gerencia en la empresa Newocean Technology SAC*. [Tesis de Titulación, Universidad Privada del Norte Perú], Lima, Perú. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/30383/Nu%C3%B1ez%20Cartolin%2C%20Carlos%20Alberto.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Núñez, C. (2021). *Chatbot en la mejora del proceso de ventas en la empresa Newocean Technology S.A.C., Lima 2021*. [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo Perú], Lima, Perú. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/71723?show=full>
- OECD. (2020). *Latin American Economic Outlook 2020 Digital Transformation for Building Back Better*. París, Francia: OECD Publishing. Obtenido de https://books.google.com.pe/books?id=QST_DwAAQBAJ&pg=PA39&dq=technological+integration+improves+public+policies&hl=es&sa=X&ved=2ahU

KEwjdn8WduNv4AhUWBLkGHSZoBQ8Q6AF6BAgKEAI#v=onepage&q=te
chnological%20integration%20improves%20public%20policies&f=false

OECD. (2021). *Tax Administration 2021 Comparative Information on OECD and other advanced and emergin economies*. Paris, Francia: OECD Publishing. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=XBZDEAAAQBAJ&pg=PA85&dq=peru+y+el+chatbot&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjS2emlv573AhWaR7gEHezcAzsQ6AF6BAgDEAI#v=onepage&q=peru%20y%20el%20chatbot&f=false>

Orlandoni, G. (2010). Escalas de medición en Estadística. *Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencia Sociales*, 12(2), 243-247. Obtenido de <http://ojs.urbe.edu/index.php/telos/article/view/2415/2574>

Ortiz, O., & Arciniegas, J. (2016). *Sistema de gestión de calidad: Teoría y práctica bajo la norma ISO 2015*. Bogotá, Colombia: ECOE Ediciones. Obtenido de https://books.google.com.pe/books?id=baUwDgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Teoria+de+calidad+de+servicio&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=Teoria%20de%20calidad%20de%20servicio&f=false

Ossa, C. (2016). *Teoría General de Sistemas: Conceptos y aplicaciones*. Pereira, Colombia: Universidad Tecnológica de Pereira. Obtenido de https://books.google.com.pe/books?id=kMKTtAEACAAJ&dq=teoria+general+de+los+sistemas&hl=es&sa=X&redir_esc=y

Pamies, B. (2019). *Diseño de un agente inteligente para videojuegos tipo Arcade*. [Tesis de maestría, Universidad de Alicante España], Alicante, España. Obtenido de https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/96991/1/Diseno_de_un_agente_inteligente_para_videojuegos_t_Pamies_Cartagena_Benjamin.pdf

Parkinson, C., & Martínez, R. (2021). Técnicas de percepción para el uso de inteligencia artificial en el desarrollo de los videojuegos: caso de estudio Proyecto 1810. 41-50. Obtenido de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/130314>

- 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>
- Peña, J., Giraldo, S., Arango, C., & Bucheli, V. (2022). Un chatbot para asistir a las necesidades de información en tiempos de COVID-19. *Ingeniería y Competitividad*, 24(1). Obtenido de https://revistaingenieria.univalle.edu.co/index.php/ingenieria_y_competitividad/article/view/11004
- Peralta, E. (2016). Teoría general de los sistemas aplicada a modelos de gestión. *Dialnet - Universidad de la Rioja*, 7(1), 122-145. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6832738>
- Pérez, R. (2020). *Teoría de colas. Modelo M/M/s*. [Tesis de titulación, Universitat de Barcelona España], Barcelona, España. Obtenido de <http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/178018>
- Polo, Y. (2018). *Aplicaciones móviles y la gestión al cliente en el Banco Financiero Lima*. [Tesis de titulación, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Perú], Huacho, Perú. Obtenido de https://scholar.google.com.pe/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&as_ylo=2018&as_vis=1&q=APLICACIONES+M%C3%93VILES+Y+LA+GESTI%C3%93N+DE+ATENCI%C3%93N+AL+CLIENTE+EN+EL+BANCO+FINANCIERO++LIMA&btnG=
- Prakash, J., Sudhansu, P., Mrutyunjaya, P., Polkowsky, Z., & Balamurugan, S. (2022). *Industrial Transformation: Implementation and Essential Components and Processes off Digital Systems*. Indiana, EE.UU: CRC Press. Obtenido de https://books.google.com.pe/books?id=KwJIEAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=artificial+intelligence+is+considered+as+a+component+of+the+fourt+h+industrial+revolution&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Przegalinska, A., Cienchanowski, L., Stroz, A., Gloor, P., & Mazurek, G. (Noviembre-Diciembre de 2019). In bot we trust: A new methodology of

chatbot performance measures. *ScienceDirect Business Horizons*, 62(6), 785-797. Obtenido de

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S000768131930117X>

Quinde, R. (2018). *Desarrollo de una aplicación móvil para la gestión y administración de los servicios de catering ofertados por la empresa Jivelynbuffet*. [Tesis de titulación, Universidad de Guayaquil Ecuador], Guayaquil, Ecuador. Obtenido de https://scholar.google.com.pe/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&as_ylo=2018&as_vis=1&q=DESARROLLO+DE+UNA+APLICACION%20M%20M%20VIL+PARA+LA+GESTION+Y+ADMINISTRACION+DE+LOS+SERVICIOS+DE+CATERING+OFERTADOS+POR+LA+EMPRESA+JIVE+LYNBUFFET&btnG=

Rashid, K., & Anik, D. (2018). *¿What are Chatbots?* (Primera ed.). *Springerlink*(244), 477. Obtenido de <https://www.apress.com/gp/book/9781484231104>

Ratten, V. (2021). *COVID-19 and Entrepreneurship: Challenges and Opportunities for Small Business*. New York, USA: Bembo by Apex Co Vantage, LLC. Obtenido de https://books.google.com.pe/books?id=f_wgEAAAQBAJ&pg=PT109&dq=chatbots+integrated+with+features+like+24/7+customer+support&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjW_-CVrNv4AhUiJrkGHerWD38Q6AF6BAgKEAI#v=onepage&q=chatbots%20integrated%20with%20features%20like%2024%2F7%20cu

Romero, J., & Utrilla, J. (2021). *Propuesta de la gestión de inventarios para mejorar el nivel de de servicio al cliente en la empresa CODIVIC SRL, Chimbote 2020*. [Tesis de titulación, Universidad César Vallejo Perú], Chimbote, Perú. Obtenido de https://scholar.google.com.pe/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&as_ylo=2018&as_vis=1&q=%E2%80%9CPropuesta+de+la+gesti%C3%B3n+de+inventarios+para+mejorar+el+nivel+de+servicio+al+cliente+en+la+empresa+CODIVIC+S.R.L%2C+Chimbote+2020%E2%80%9D&btnG=

- Romero, M., & Saavedra, D. (2019). *Implementación de un chatbot utilizando la metodología ICONIX para mejorar el proceso de ventas de la empresa EAC STEEL E.I.R.L.* [Tesis de titulación, Universidad Autónoma del Perú], Lima, Perú. Obtenido de <https://repositorio.autonoma.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13067/852/Burgos%20Romero%2C%20Maikol%20Bryan%20y%20Huaman%20Saavedra%2C%20Dimas%20Alfonso%20Teddy.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Saenz, J., Burgess, W., Gustitis, E., Mena, A., & Sasangohar, F. (2017). The Usability Analysis of Chatbot Technologies for Internal Personnel Communications. *IEEE Annual Conference. Proquest*, 1357-1352. Obtenido de <https://www.proquest.com/openview/31023072d49852e725f7c3795aabc554/1?pq-origsite=gscholar&cbl=51908>
- Sánchez, E., Toural, C., & Puentes, I. (2022). *Viajar entre lo virtual y lo real: Turismo, marketing digital, tecnología y comunicación*. Portugal, Portugal: MediaXXI. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=U2dgEAAAQBAJ&pg=PT14&dq=el+chatbot&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiFgl2HzJ73AhXkKLkGHWWsAZIQ6AF6BAgGEAl#v=onepage&q=el%20chatbot&f=false>
- Servan, I., Sankar, C., Germain, M., & Zhang, S. (2017). A Deep Reinforcement Learning Chatbot. *Cornel University*, 2(1), 1-40. Obtenido de <https://arxiv.org/abs/1709.02349>
- Tavana, M., Nedjah, N., & Alhajj, R. (2021). *Emerging Trends in Intelligent and Interactive Systems and Applications*. Philadelphia, USA: Springer. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=gtQPEAAAQBAJ&pg=PA355&dq=technology+provides+high+levels+of+operation+and+quality+of+service&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjDgOOtqt4AhWkF7kGHfugC5wQ6AF6BAgLEAl#v=onepage&q=technology%20provides%20high%20levels%20of%20operatio>

- Távora, E. (2020). *Propuesta de la Teoría de colas para reducir tiempo de espera al cliente de Corporación Guerrero & Bazalar, Talara 2019*. [Tesis de titulación, Universidad Cesar Vallejo Perú], Piura, Perú. Obtenido de https://scholar.google.com.pe/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&as_ylo=2018&as_vis=1&q=Propuesta+de+la+Teor%C3%ADa+de+colas+para+reducir+t+iempo+de+espera+al+cliente+de+Corporaci%C3%B3n+Guerrero+%26+Bazalar%2C+Talara+2019&btnG=
- Torres, V. (2014). *Administración de ventas*. México, México: Grupo Editorial Patria S.A. de C.V. Obtenido de https://books.google.com.pe/books?id=C9_hBAAQBAJ&pg=PA98&dq=definicion+del+proceso+de+ventas&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjav-_XhsL3AhXyHbkGHezHB4oQ6AF6BAgDEAI#v=onepage&q=definicion%20del%20proceso%20de%20ventas&f=false
- Valero, J. (2021). *Plataformas, consumo mediatico y nuevas realidades digitales. Hacia una perspectiva integradora*. Madrid, España: Dykinson S.L. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=eIVjEAAAQBAJ&pg=PT1210&dq=el+chatbot&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiFgl2HzJ73AhXkKLkGHWWsAZIQ6AF6BAgCEAI#v=onepage&q=el%20chatbot&f=false>
- Villalobos, E. (2021). *Influencia de un sistema informático para el proceso de cotización de precios en Imprenta Grafilobos*. [Tesis de titulación, Universidad César Vallejo Perú], Callao, Perú. Obtenido de https://scholar.google.com.pe/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&as_ylo=2018&as_vis=1&q=Influencia+de+un+sistema+inform%C3%A1tico+para+el+proceso+de+cotizaci%C3%B3n+de+precios+en+Imprenta+Grafilobos&btnG=
- 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>
- Wörndl, W., & Stienmetz, J. (2021). *Information and Communication Technologies in Tourism 2021*. Florida, USA: Springer. Obtenido de

[https://books.google.com.pe/books?id=IIITEAAAQBAJ&pg=PA13&dq=chat bots+integrated+with+features+like+24/7+customer+support&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjW_-CVrNv4AhUiJrkGHerWD38Q6AF6BAgLEAI#v=onepage&q=chatbots%20integrated%20with%20features%20like%2024%2F7%20cus](https://books.google.com.pe/books?id=IIITEAAAQBAJ&pg=PA13&dq=chat+bots+integrated+with+features+like+24/7+customer+support&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjW_-CVrNv4AhUiJrkGHerWD38Q6AF6BAgLEAI#v=onepage&q=chatbots%20integrated%20with%20features%20like%2024%2F7%20cus)

Xu, Y., Chi-Hui, S., Esch, P., & Lnge, I. (2019). AI customer service: Task complexity, problem-solving ability, and. *Elseiver*, 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. doi:doi: 10.1109/SAI.2014.6918230.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia

TÍTULO: Chatbot en la mejora del proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmeccánica, Lima 2022.				
AUTOR: Vera Castillo, Juan Francisco				
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	
<p>Problema principal: ¿En qué medida el uso de un Chatbot mejorará el proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmeccánica, Lima 2022?</p> <p>Problemas específicos: PE1: ¿En qué medida el uso de un Chatbot reducirá el tiempo de espera por atención, en el proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmeccánica, Lima 2022? PE2: ¿En qué medida el uso de un Chatbot</p>	<p>Objetivo principal: Determinar que un Chatbot mejora el proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmeccánica, Lima 2022.</p> <p>Objetivos específicos: OE1: Determinar que un Chatbot reduce el tiempo de espera por atención, en el proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmeccánica, Lima 2022. OE2: Determinar que un Chatbot reduce el tiempo de respuesta al cliente en el proceso de ventas en una</p>	<p>Hipótesis principal: Si se usa un Chatbot, entonces mejora el proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmeccánica, Lima 2022.</p> <p>Hipótesis específicas: HE1: Si se usa un Chatbot, entonces reduce el tiempo de espera por atención, en el proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmeccánica, Lima 2022. HE2: Si se usa un Chatbot, entonces reduce el tiempo de respuesta al cliente en el proceso de ventas en una</p>	Variable Independiente: Chatbot	
			Variable Dependiente: Proceso de ventas	
			Indicadores	Unidad de medida
			Tiempo de espera por 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 una empresa de la industria Metalmeccánica, Lima 2022.

AUTOR: Vera Castillo, Juan Francisco

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	
<p>reducirá el tiempo para dar una respuesta al cliente en el proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmeccánica, Lima 2022?</p> <p>PE3: ¿En qué medida el uso de un Chatbot reducirá el tiempo para elaborar una cotización en el proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmeccánica, Lima 2022?</p> <p>PE4: ¿En qué medida el uso de un Chatbot reducirá el costo para elaborar una cotización en el proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmeccánica, Lima 2022?</p>	<p>empresa de la industria Metalmeccánica, Lima 2022.</p> <p>OE3: Determinar que un Chatbot reduce el tiempo para elaborar una cotización en el proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmeccánica, Lima 2022.</p> <p>OE4: Determinar que un Chatbot reduce el costo para elaborar una cotización en el proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmeccánica, Lima 2022.</p>	<p>empresa de la industria Metalmeccánica, Lima 2022.</p> <p>HE3: Si se usa un Chatbot, entonces reduce el tiempo para generar una cotización en el proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmeccánica, Lima 2022.</p> <p>HE4: Si se usa un Chatbot, entonces reduce el costo para generar una cotización en el proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmeccánica, Lima 2022.</p>	<p>Costo para generar una cotización</p>	<p>soles</p>

Metodología

TIPO Y DISEÑO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ESTADÍSTICA POR UTILIZAR
<p>Tipo: Aplicada</p> <p>Diseño: Experimental puro</p> <p>Nivel: Explicativa</p>	<p>Población: 30 registros</p> <p>Tamaño de muestra: 30 registros.</p> <p>Muestreo: aleatorio</p>	<p>Técnicas: Observación y recolección de datos.</p> <p>Instrumentos: Guía de recolección de datos.</p>	<p>Descriptiva: Uso de tablas y figuras, exponiendo medidas de tendencia central usando la media, se realizará su interpretación o lectura por cada indicador</p> <p>Inferencial: Comprobación de la normalidad de los datos, pruebas paramétricas, la prueba de Hipótesis,</p>

Anexo 2: Matriz de Operacionalización de la Variable Dependiente

TÍTULO: Chatbot en la mejora del proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmecánica, Lima 2022.				
AUTOR: Vera Castillo, Juan Francisco.				
INDICADOR	DEFINICIÓN	INSTRUMENTO	UNIDAD DE MEDIDA	FÓRMULA
Tiempo de espera por atención	Arévalo (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.	Ficha de observación	segundos	$Tiempo\ Tot\ observado = T_f - T_i$
Tiempo para dar una respuesta al cliente	López (2019) 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.	Ficha de observación	segundos	$Tiempo\ Tot\ observado = T_f - T_i$
Tiempo para elaborar una cotización	Villalobos (2021) 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.	Ficha de observación	segundos	$Tiempo\ Tot\ observado = T_f - T_i$
Costo para elaborar una cotización	Meng et al. (2021), define este costo al representado por el trabajo que tiene un tiempo de ejecución para su desarrollo y entrega, el cual es cuantificado calculando el tiempo que tarda su ejecución dentro de una jornada de trabajo y esta jornada a su vez se valoriza por la remuneración mensual del personal.	Ficha de observación	soles	$P \times dia = \frac{T \times ec}{8 \text{ hr}}$ $CTc = \frac{C \times P \times dia}{P \times dia}$

Anexo 3: Matriz de Operacionalización de Variables

Tabla 1

Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Definición	Instrumento	Frecuencia de toma	Unidad de medida	Fórmula
Variable Independiente (Chatbot)	-Software inteligente utilizado para brindar información al cliente Jianfeng y Yeung (2020)	Tecnología	-Presencia Ausencia	-Presencia cuando está instalado. -Ausencia cuando NO está instalado. Hernández et al. (2014)		Durante Cinco semanas	Unidad	Funciona o no funciona según prueba operativa.
			-Tiempo de espera por atención. -Tiempo para dar una respuesta	-El cliente envía una comunicación y espera una respuesta Malca (2021) -El cliente envía un mensaje y recibe una respuesta López (2019)	Ficha de observación, cronómetro Ficha de observación, cronómetro	6 veces por semana 6 veces por semana	Tiempo en segundos Tiempo en segundos	$Tiempo\ Tot\ observado = Tf - Ti$ $Tiempo\ Tot\ observado = Tf - Ti$
Variable Dependiente (Proceso de Ventas)	-Proceso de interacción con el cliente con el objetivo de generar ventas y crear valor para la empresa. Arenal (2019)	Tiempo	-Tiempo para elaborar una cotización	-El cliente solicita una cotización y espera por una respuesta Villalobos (2021)	Ficha de observación, cronómetro	6 veces por semana	Tiempo en segundos	$Tiempo\ Tot\ observado = Tf - Ti$
			-Costo para elaborar una cotización	Costo de producción x día; entre la producción x día para determinar el costo unitario de una cotización solicitada por el cliente Amado (2020)	Ficha de observación, cronómetro	6 veces por semana	Costo en Soles.	$Pxdia = \frac{T\ ec}{8\ hr}$ $CTc = \frac{C\ P\ x\ dia}{P\ x\ dia}$

Nota. Datos observados empleando el cronómetro y registrados en la ficha de observación.

Anexo 4: Prueba de normalidad de los datos recolectados

Se realizó con la finalidad de comprobar de la distribución normal y la homogeneidad de las varianzas en los conjuntos de datos registrados en la ficha de observación de la variable cuantitativa para aplicar posteriormente las pruebas paramétricas. Esta prueba se realizó con el estadístico Anderson-Darling usando Minitab 18. De acuerdo con Hernández y Mendoza (2018), la población sigue una distribución homogénea midiéndose por razón, lo cual refleja una relación de orden y distancia exacta entre valores del indicador. Las hipótesis para la prueba de Anderson-Darling son: H0: Los datos siguen una distribución normal; H1: Los datos no siguen una distribución normal.

De acuerdo con Hernández (2014), el alfa de Cronbach evalúa la confiabilidad y consistencia interna de los ítems de una escala, test, cuestionario o encuesta con niveles de medición nominal, ordinal, o intervalos. En la presente investigación se utilizó el nivel de medición por razón, donde el cero es real, es una unidad de medida común, este nivel de medición refleja una relación de orden y permite conocer la distancia exacta entre los valores de la variable, por lo cual no se aplicó el alfa de Cronbach.

Pruebas de normalidad del indicador I1: Tiempo de espera por atención, Grupo de control Gc y Grupo experimental Ge.

Formulación de la hipótesis estadística

H0: Los datos del indicador de tiempo de espera por atención siguen una distribución normal.

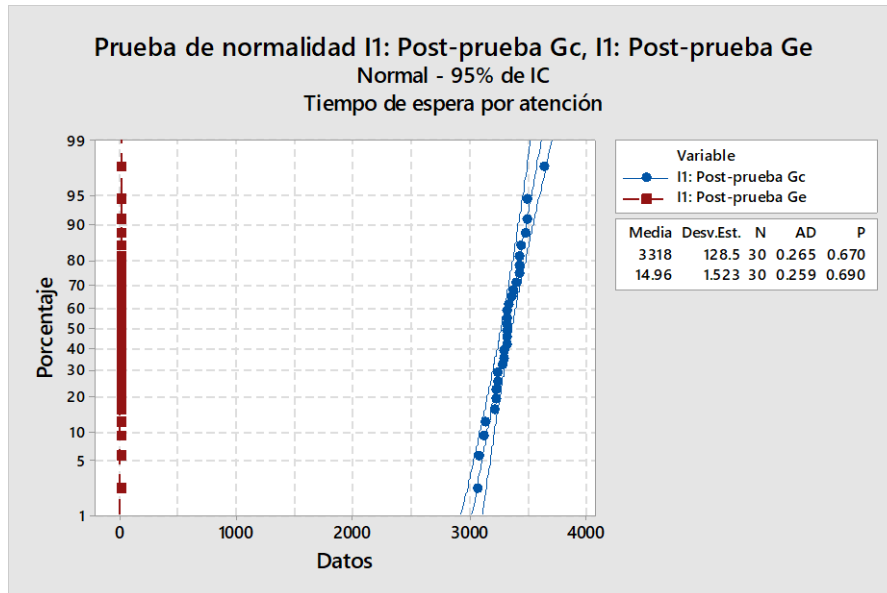
H1: Los datos del indicador de tiempo de espera por atención no siguen una distribución normal.

Se usó el valor p (valor de probabilidad que oscila entre cero y uno) mediante el cual evaluar si los datos presentan una distribución normal. Se debe cumplir la condición de que el valor p sea mayor al valor de la significancia de 0.05, para poder aceptar la hipótesis nula H0: Los datos del indicador de tiempo de espera por atención siguen una distribución normal; el resultado hallado fue que el valor p es

(0.670 y 0.690) > α (0.05). en conclusión, se puede afirmar que los datos del presente indicador son normales en el Gc y Ge. (Figura 1).

Figura 1

Prueba de los datos del indicador I1.



Nota. Al comparar los valores del indicador I1 en el Gc y Ge, el valor p es (0.670 y 0.690) > α (0.05). Se concluye que, los valores del indicador I1 tienen un comportamiento normal.

Pruebas de normalidad del indicador I2: Tiempo para dar una respuesta, Grupo de control Gc y Grupo experimental Ge.

Formulación de la hipótesis estadística

H0: Los datos del indicador de tiempo para dar una respuesta siguen una distribución normal.

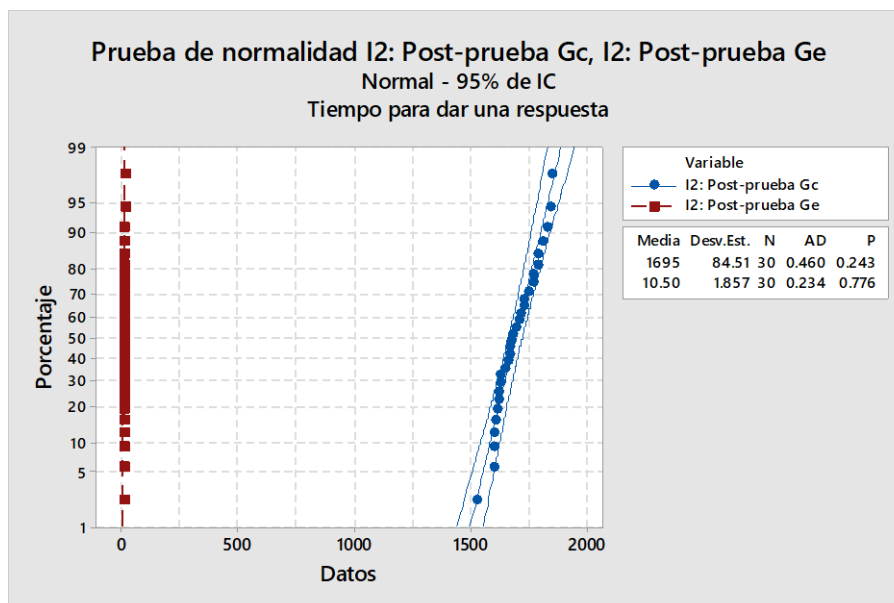
H1: Los datos del indicador de tiempo para dar una respuesta no siguen una distribución normal.

Se usó el valor p (valor de probabilidad que oscila entre cero y uno) mediante el cual evaluar si los datos presentan una distribución normal. Se debe cumplir la condición de que el valor p sea mayor al valor de la significancia de 0.05, para poder aceptar la hipótesis nula H0: Los datos del indicador de tiempo de espera por

atención siguen una distribución normal; el resultado hallado fue que el valor p es (0.243 y 0.776) $> \alpha$ (0.05). en conclusión, se puede afirmar que los datos del presente indicador son normales en el Gc y Ge. (Figura 2).

Figura 2

Prueba de los datos del indicador I2.



Nota. Al comparar los valores del indicador I2 en el Gc y Ge, el valor p es (0.243 y 0.776) $> \alpha$ (0.05). Se concluye que, los valores del indicador I2 tienen un comportamiento normal.

Pruebas de normalidad del indicador I3: Tiempo para elaborar una cotización, Grupo de control Gc y Grupo experimental Ge.

Formulación de la hipótesis estadística

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

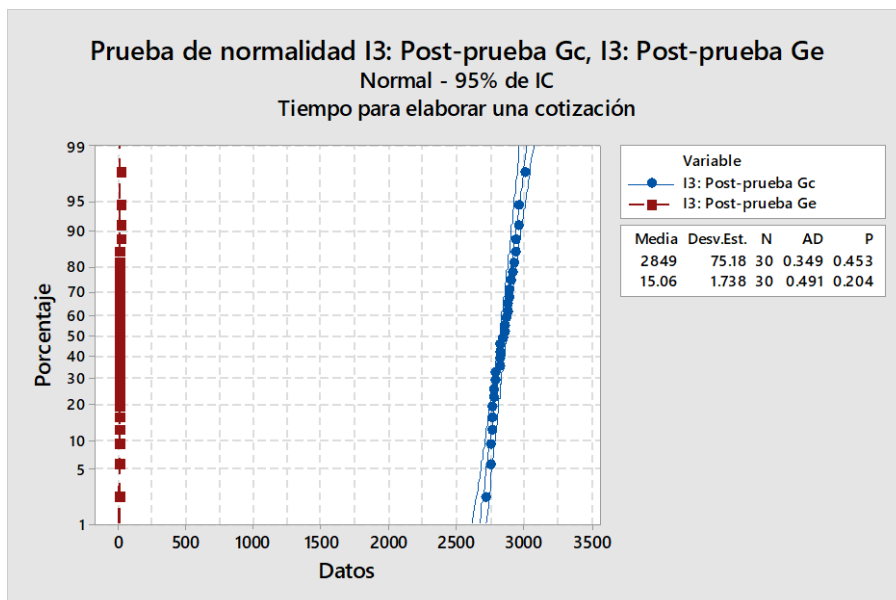
H1: Los datos del indicador de tiempo para elaborar una cotización no siguen una distribución normal.

Se usó el valor p (valor de probabilidad que oscila entre cero y uno) mediante el cual evaluar si los datos presentan una distribución normal. Se debe cumplir la condición de que el valor p sea mayor al valor de la significancia de 0.05, para poder aceptar la hipótesis nula H0: Los datos del indicador de tiempo de espera por

atención siguen una distribución normal; el resultado hallado fue que el valor p es (0.453 y 0.204) $> \alpha$ (0.05). en conclusión, se puede afirmar que los datos del presente indicador son normales en el Gc y Ge. (Figura 3).

Figura 3

Prueba de los datos del indicador I3.



Nota. Al comparar los valores del indicador I3 en el Gc y Ge, el valor p es (0.453 y 0.204) $> \alpha$ (0.05). Se concluye que, los valores del indicador I3 tienen un comportamiento normal.

Pruebas de normalidad del indicador I4: Costo para elaborar una cotización, Grupo de control Gc y Grupo experimental Ge.

Formulación de la hipótesis estadística

H0: Los datos del indicador de costo para elaborar una cotización siguen una distribución normal.

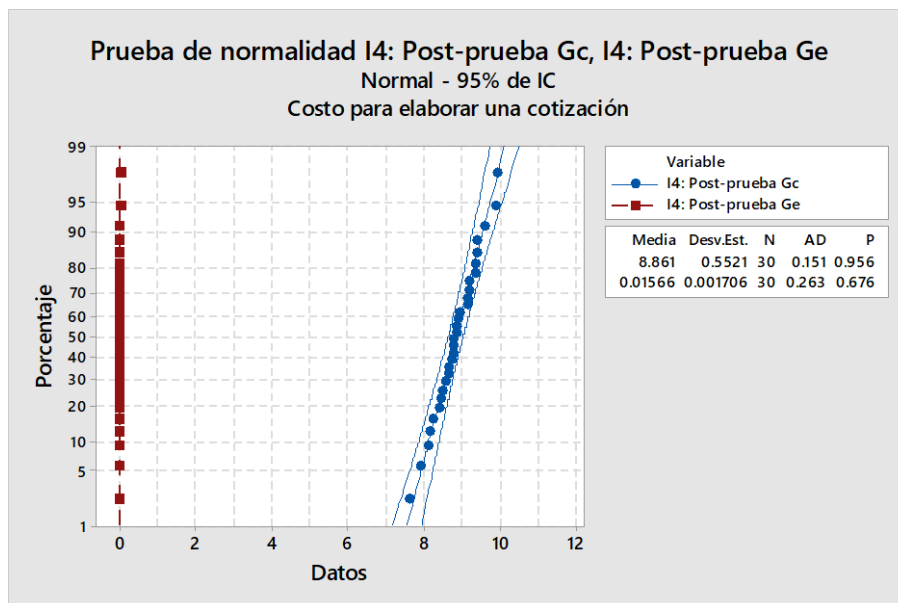
H1: Los datos del indicador de costo para elaborar una cotización no siguen una distribución normal.

Se usó el valor p (valor de probabilidad que oscila entre cero y uno) mediante el cual evaluar si los datos presentan una distribución normal. Se debe cumplir la condición de que el valor p sea mayor al valor de la significancia de 0.05, para poder

aceptar la hipótesis nula H_0 : Los datos del indicador de costo para elaborar una cotización siguen una distribución normal; el resultado hallado fue que el valor p es $(0.453 \text{ y } 0.204) > \alpha (0.05)$. en conclusión, se puede afirmar que los datos del presente indicador son normales en el Gc y Ge. (Figura 4).

Figura 4

Prueba de los datos del indicador I4.



Nota. Al comparar los valores del indicador I4 en el Gc y Ge, el valor p es $(0.956 \text{ y } 0.676) > \alpha (0.05)$. Se concluye que, los valores del indicador I4 tienen un comportamiento normal.

Anexo 5: Instrumento de recolección de datos.

Registro de observación N° 1: Indicador Tiempo de espera por atención.

Registro de observación de medición del indicador Tiempo de espera por atención			
Investigador:		Vera Castillo, Juan Francisco	
Proceso observado:		Proceso de ventas	
Grupo de control Gc			
N° de Obs.	Fecha	Tiempo de espera por atención (segundos)	Registro del tiempo basado en cronómetro
1			
2			
3			
4			
5			
6			
30			

Registro de observación de medición del indicador Tiempo de espera por atención			
Investigador:		Vera Castillo, Juan Francisco	
Proceso observado:		Proceso de ventas	
Grupo experimental Ge			
N° de Obs.	Fecha	Tiempo de espera por atención (segundos)	Registro del tiempo basado en cronómetro
1			
2			
3			
4			
5			
6			
30			

Registro de observación N° 2. Indicador Tiempo para dar una respuesta.

Registro de observación de medición del indicador Tiempo para dar una respuesta.			
Investigador:		Vera Castillo, Juan Francisco	
Proceso observado:		Proceso de ventas	
Grupo de control Gc			
N° de Obs.	Fecha	Tiempo para dar una respuesta. (segundos)	Registro del tiempo basado en cronómetro
1			
2			
3			
4			
5			
6			
30			

Registro de observación de medición del indicador Tiempo para dar una respuesta.			
Investigador:		Vera Castillo, Juan Francisco	
Proceso observado:		Proceso de ventas	
Grupo experimental Ge			
N° de Obs.	Fecha	Tiempo para dar una respuesta. (segundos)	Registro del tiempo basado en cronómetro
1			
2			
3			
4			
5			
6			
30			

Registro de observación N° 3. Indicador Tiempo para elaborar una cotización

Registro de observación de medición del indicador Tiempo para elaborar una cotización			
Investigador:		Vera Castillo, Juan Francisco	
Proceso observado:		Proceso de ventas	
Grupo de control Gc			
N° de Obs.	Fecha	Tiempo para elaborar una cotización (segundos)	Registro del tiempo basado en cronómetro
1			
2			
3			
4			
5			
6			
30			

Registro de observación de medición del indicador Tiempo para elaborar una cotización			
Investigador:		Vera Castillo, Juan Francisco	
Proceso observado:		Proceso de ventas	
Grupo experimental Ge			
N° de Obs.	Fecha	Tiempo para elaborar una cotización (segundos)	Registro del tiempo basado en cronómetro
1			
2			
3			
4			
5			
6			
30			

Registro de observación N° 4. Indicador costo para elaborar una cotización

Registro de observación de medición del indicador Costo para elaborar una cotización			
Investigador:		Vera Castillo, Juan Francisco	
Proceso observado:		Proceso de ventas	
Grupo de control Gc			
N° de Obs.	Fecha	Costo para elaborar una cotización (soles)	Registro del costo basado en cronómetro y fórmula de costos
1			
2			
3			
4			
5			
6			
30			

Registro de observación de medición del indicador Costo para elaborar una cotización			
Investigador:		Vera Castillo, Juan Francisco	
Proceso observado:		Proceso de ventas	
Grupo experimental Ge			
N° de Obs.	Fecha	Costo para elaborar una cotización (soles)	Registro del costo basado en cronómetro y fórmula de costos
1			
2			
3			
4			
5			
6			
30			

Anexo 6: 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 de espera por 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 elaborar una cotización Registro del tiempo basado en cronómetro	X		X		X		
4	Costo para elaborar una cotización Registro del costo basado en cronómetro y fórmula de costos.	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SUFICIENTE

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

6 de mayo del 2022

Apellidos y nombres del juez evaluador: PEREYRA ACOSTA, 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

Dr. Manuel Antonio Pereyra Acosta

Validación del Experto N°2

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 de espera por 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 elaborar una cotización							
	Registro del tiempo basado en cronómetro	X		X		X		
4	Costo para elaborar una cotización							
	Registro del costo basado en cronómetro y fórmula de costos	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SUFICIENTE

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

9 de mayo del 2022

Apellidos y nombres del juez evaluador: LEZAMA GONZALES, 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



Dr. Pedro Martín Lezama Gonzales

Validación del Experto N°3

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 de espera por 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 elaborar una cotización							
	Registro del tiempo basado en cronómetro	X		X		X		
4	Costo para elaborar una cotización							
	Registro del costo basado en cronómetro y fórmula de costos	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SUFICIENTE

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

6 de julio del 2022

Apellidos y nombres del juez evaluador: PETRLIK AZABACHE, IVAN CARLO DNI: 10140461

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



Dr. Ing. Ivan Petrik Azabache
CIP 91445

ID SCOPUS: 57216499232

ORCID: 0000-0002-1201-2143

Anexo 5: Desarrollo del Chatbot.

El Chatbot se usó para realizar el experimento que permitió demostrar el objetivo general planteado en esta investigación: Determinar que un Chatbot mejora el proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmecánica, Lima 2022.

Y para los objetivos específicos establecidos: (i) Determinar que un Chatbot reduce el tiempo de espera por atención, en el proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmecánica, Lima 2022; (ii) Determinar que un Chatbot reduce el tiempo para dar una respuesta al cliente en el proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmecánica, Lima 2022 ; (iii) Determinar que un Chatbot reduce el tiempo para elaborar una cotización en el proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmecánica, Lima 2022 y (iv) Determinar que un Chatbot reduce el costo para elaborar una cotización en el proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmecánica, Lima 2022.

El Chatbot desarrollado para este experimento fue definido como del tipo conversacional en el cual el Chatbot interactúa con el usuario únicamente por texto, es decir, de forma escrita usando únicamente palabras, y es del tipo más básico, incluyendo botones, además posee una base de conocimientos básica sobre principales productos y servicios que ofrece la empresa, es catalogado comúnmente, como el Chatbot de respuestas, basado en un árbol con respuestas fijas establecidas que se guardan en su almacén de datos como palabras y frases claves que induce al usuario por la ruta definida.

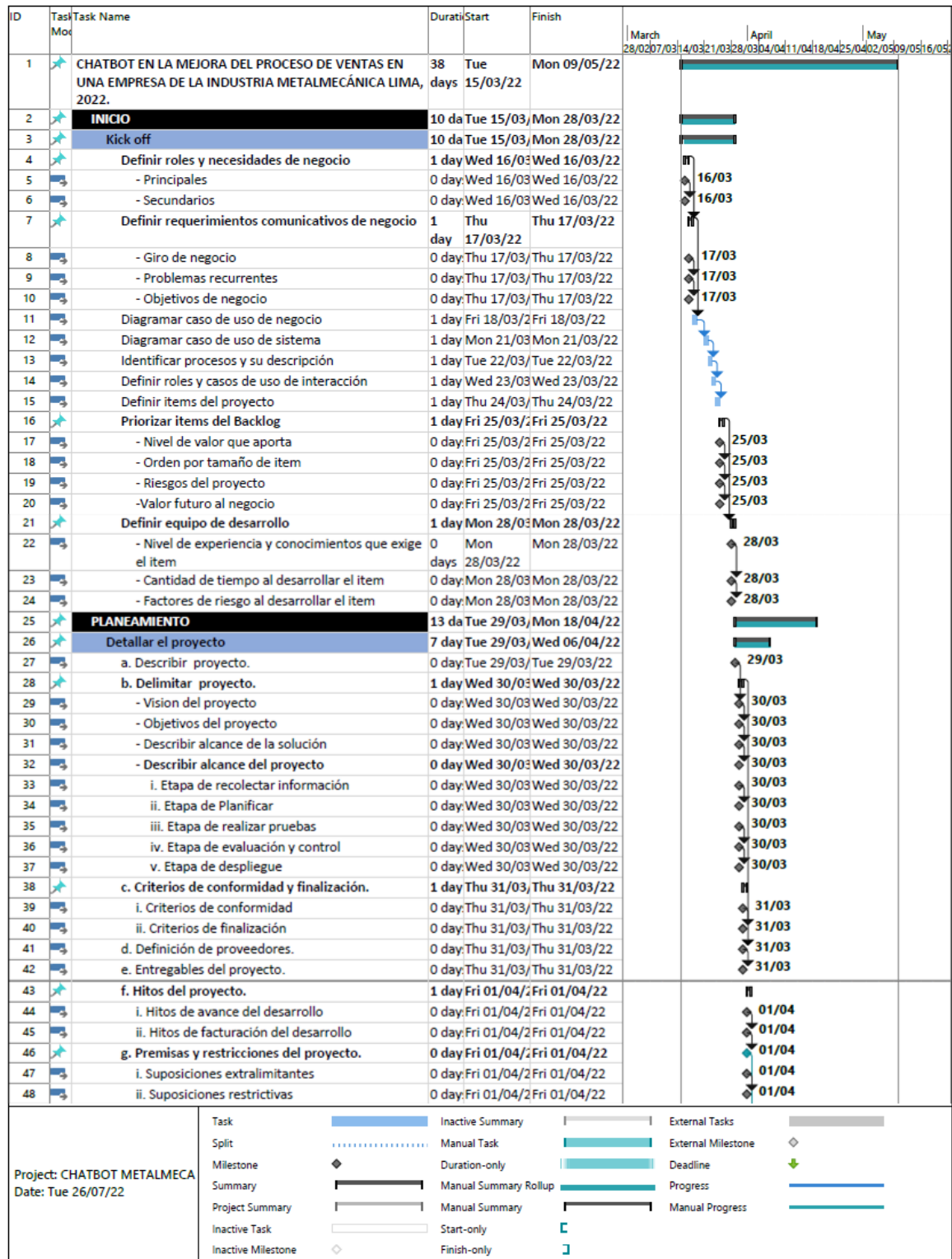
Para esta etapa de su desarrollo se utilizó una plataforma denominada Chat fuel, la cual se describe como un sistema de creación de bots que ofrece a individuos y empresas una plataforma única y centralizada desde la cual crear chatbots. Esta permite crear un chatbot conversacional a través de Facebook Messenger.

Se utilizaron varias metodologías para realizar este proyecto extrayendo las partes convenientes de cada una que se adecuen al proyecto; como la metodología Lean que integra el criterio del producto mínimo viable, por el resultado a corto plazo que se necesita mostrar y su crecimiento tecnológico mediante la retroalimentación recibida, asimismo se consideró para el impulso del equipo, el monitoreo del avance

en tiempo real mediante el tablero y tarjetas Kanban; además se consideró de la metodología XP la programación a pares y la entrega permanente de productos que agregan valor; aunado a las técnicas de modelado en las que se basa UML con métodos naturales de ponderación; integrando un ordenamiento de todo el proyecto con la metodología del PMBOK para la gestión de proyectos.

Figura 29

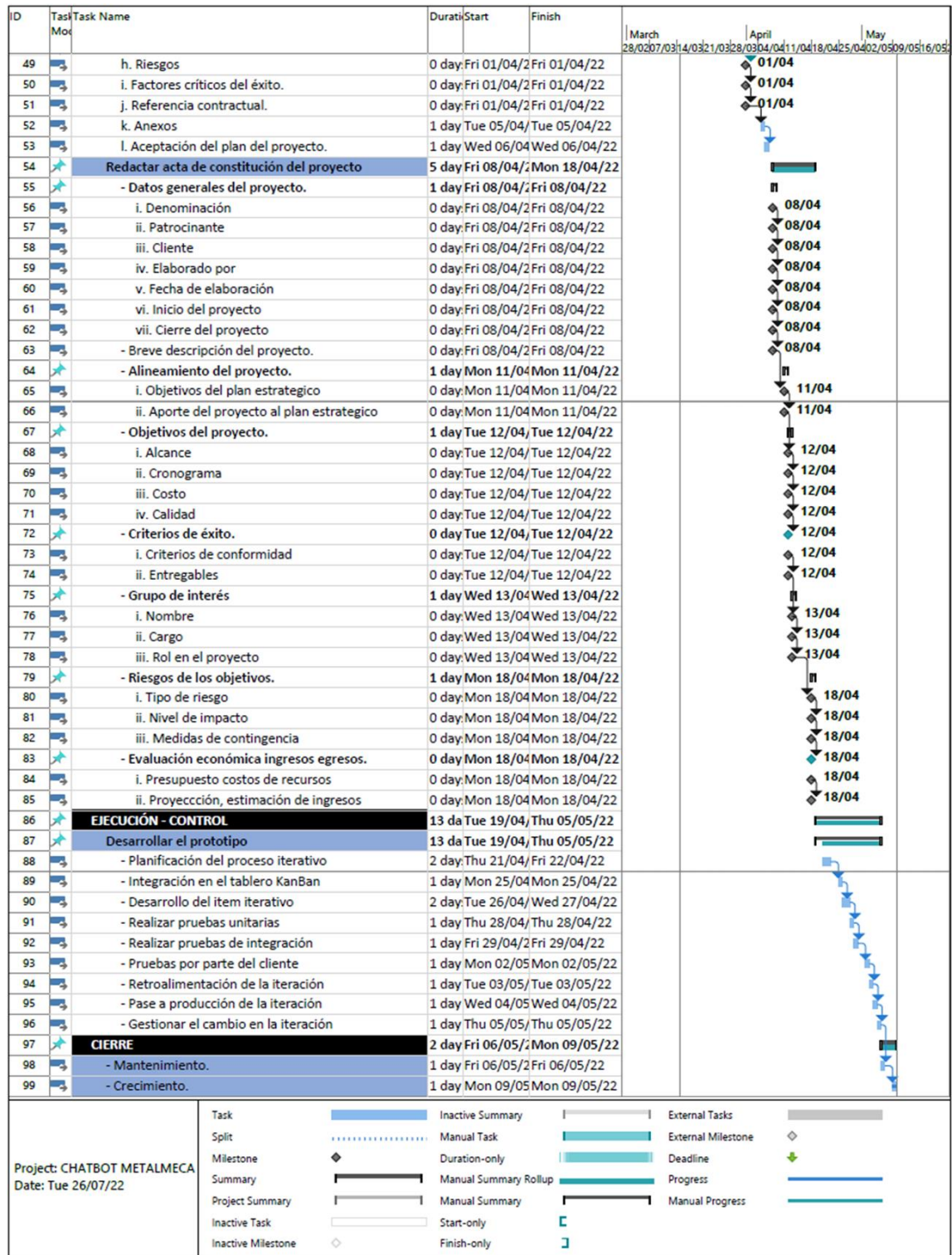
Cronograma de la metodología de desarrollo del sistema (1 de 2)



Nota. Basada en Lean Startup, XP, Kanban y PMBOK. MS Project.

Figura 30

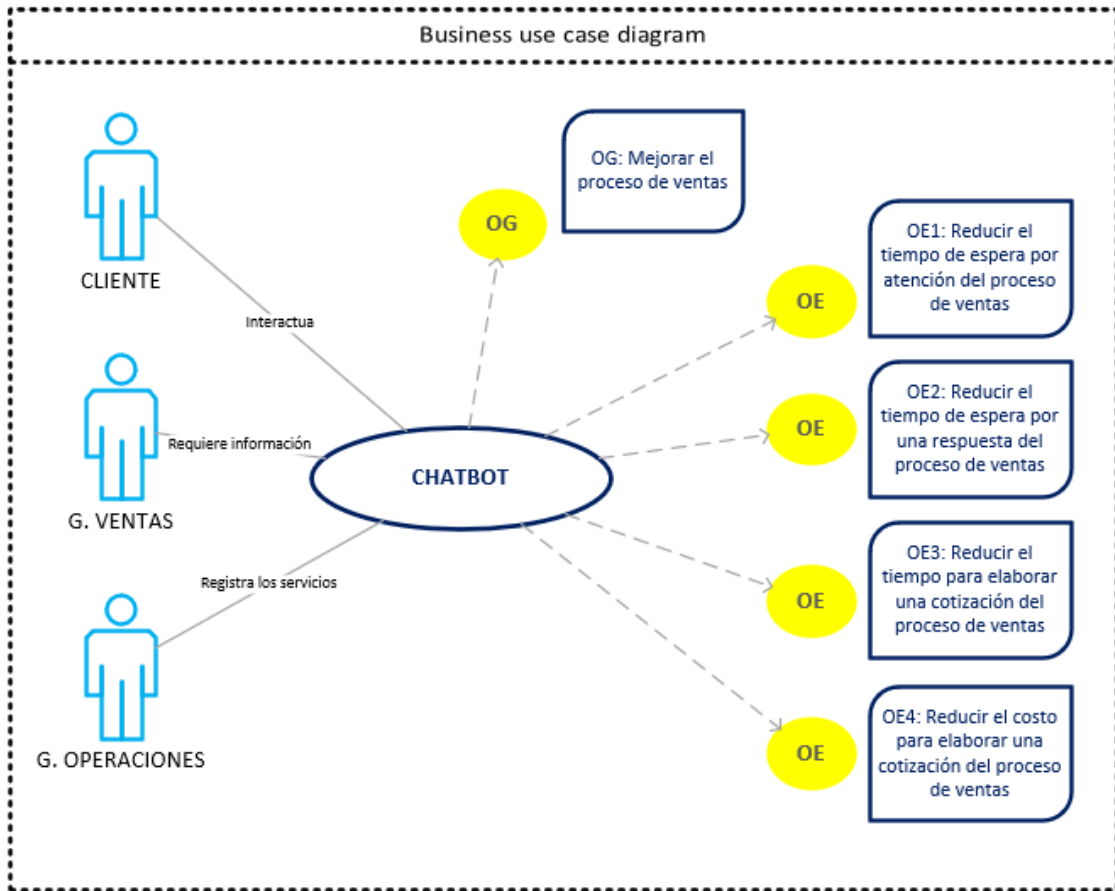
Cronograma de la metodología de desarrollo del sistema. (2 de 2)



Nota. Basada en Lean Startup, XP, Kanban y PMBOK. MS Project.

Figura 31

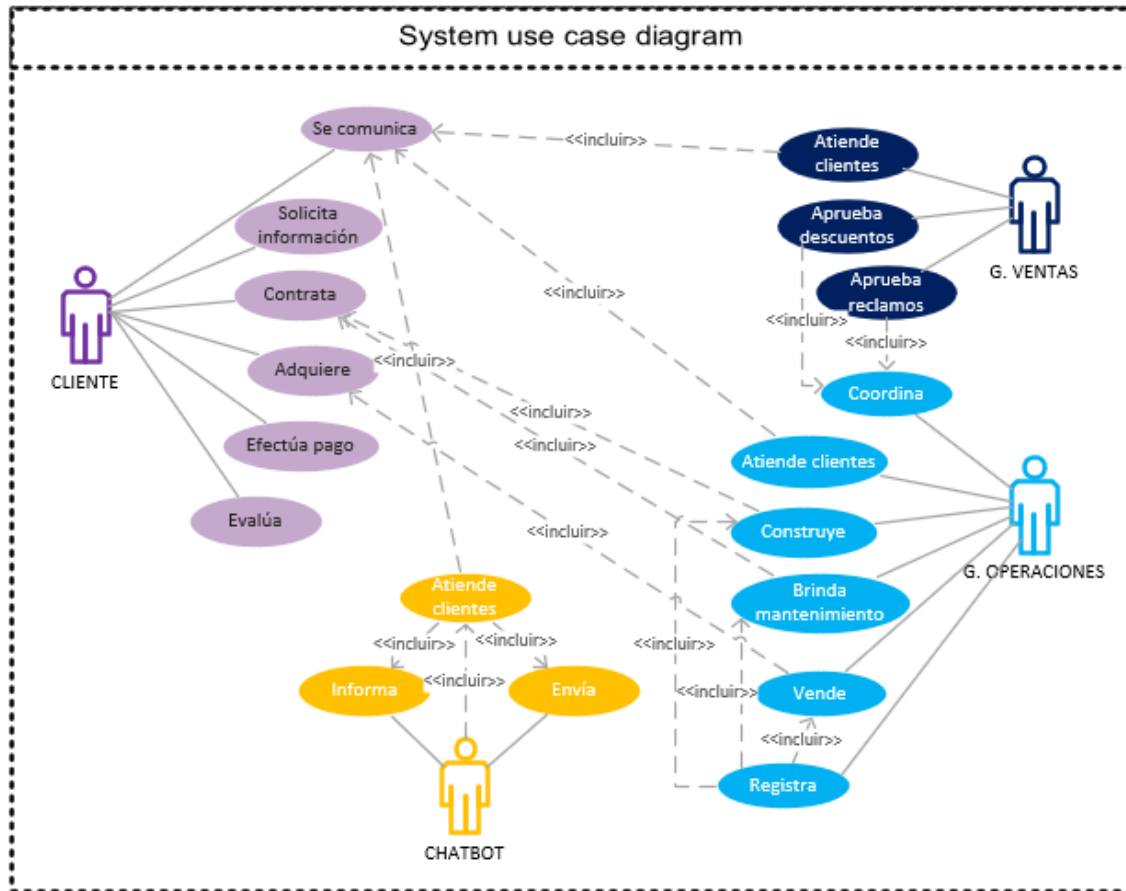
Diagrama de caso de uso del negocio



Nota. Roles, solución propuesta, objetivos a cumplir. MS Visio.

Figura 32

Diagrama de caso de uso del sistema



Nota. Roles involucrados, casos de uso donde intervienen, el intercambio de información y alcance de la solución. MS Visio.

Tabla 22*Casos de uso y su detalle*

N°	CASO DE USO	DETALLE
001	COMUNICA	El cliente se comunica mediante el teléfono, email, redes sociales.
002	SOLICITA	El cliente solicita información sobre productos, servicios.
003	CONTRATA	El cliente contrata servicios de asesoría, diseño, construcción, mantenimiento.
004	ADQUIERE	El cliente adquiere productos.
005	PAGA	El cliente hace efectivo el pago por productos y/o servicios.
006	EVALÚA	El cliente evalúa la atención.
007	RECEPCIONA	El Chatbot recepciona la comunicación de los clientes.
008	INFORMA	El Chatbot informa al cliente sobre productos o servicios.
009	ENVÍA	El Chatbot envía información al cliente sobre productos o servicios.
010	RECEPCIONA	El gerente de ventas recepciona a clientes por teléfono, email, redes sociales.
011	APRUEBA	El gerente de ventas aprueba las ofertas comerciales a clientes
012	APRUEBA	El gerente de ventas aprueba reclamaciones del cliente.
013	REGISTRA	El gerente de ventas registra la venta de productos, servicios
014	COORDINA	El gerente de operaciones coordina con el gerente de ventas.
015	RECEPCIONA	El gerente de operaciones recepciona clientes en persona, teléfono, email, redes sociales.
016	GESTIONA	El gerente de operaciones gestiona el servicio de asesoría, diseño, construcción,
017	ELABORA	El gerente de operaciones elabora planes de asesoría, construcción, mantenimiento.
018	APRUEBA	El gerente de operaciones aprueba la venta de productos, servicios.

Nota. Relación de procesos con su correspondiente detalle de acuerdo al rol.

Tabla 23*Relación de roles y casos de uso en el que participan*

N°	ROL	CASOS DE USO
001	Cliente	[001 – 006]
002	Chatbot	[007 – 009]
003	Gerente de ventas	[010 – 013]
004	Gerente de operaciones	[014 – 018]

Nota. Roles en que participan en el proceso de ventas.

Tabla 24*Relación de ítems del proyecto y estimación del Chatbot*

N°	Historias de usuario	Estado	ESTIMACIÓN				Criterio de aceptación	Comentario	Ite.	Scr.
			Val	Imp.	Rie.	Fid.				
1	Establecer las preguntas y respuestas del Chatbot	Hecho	5	5	2	3	Diseño de la matriz de preguntas y respuestas frecuentes	Evaluar que las Keywords enlacen al Chatbot basado en menús con el Chatbot conversacional	1	15
2	Diseñar el diagrama de flujo de la conversación	Hecho	3	3	2	2	Diseño del diagrama de flujo de la conversación que refleje la interacción con el cliente	Evaluar la variación del diagrama con cada iteración	1	10
3	Desarrollar prototipo Chatbot con botones	Hecho	5	5	0	5	Contrastar la integración de cada pregunta en el Chatbot basado en botones	Las preguntas deben tener su respuesta correspondiente	1	15
4	Desarrollar prototipo Chatbot conversacional	Hecho	3	3	1	3	Evaluar el funcionamiento correcto de las Keywords en sus respuestas	Las Keywords promueven el intercambio de información mediante respuestas	1	10
5	Pruebas del prototipo Chatbot con botones	Hecho	5	5	1	5	Prueba de funcionalidad y aceptación por el usuario	La objetividad del usuario es muy importante.	2	16
6	Pruebas del prototipo Chatbot conversacional	Hecho	3	3	1	3	Prueba de funcionalidad y aceptación por el usuario	Se evalúan los aspectos que cumplan los objetivos del Chatbot	2	10
7	Puesta en producción	Hecho	5	5	0	5	Verificar el funcionamiento del Chatbot en web de la empresa	Se requiere que la interacción se dé entre cliente y Chatbot.	2	15

Nota. Ítems del proyecto, estimación al Chatbot basada en criterios propuestos.

Tabla 25*Estimación del equipo de desarrollo*

N° Hist.	N° Ítem	Estado	ESTIMACIÓN			Actividad	Comentarios	Iter.	Scr.
			Dif.	Hr.	Rsg				
1	01	Hecho	2	8	5	Establecer las preguntas y respuestas del Chatbot	Las preguntas y respuestas son el resultado de la evaluación del Chat de la empresa.	1	15
2	02	Hecho	3	8	5	Diseñar el diagrama de flujo de la conversación	El flujo será estimado y diseñado revisando el chat de la empresa.	1	16
3	03	Hecho	5	16	1	Integrar las preguntas en el Chatbot basado en botones	Todas las preguntas deberán ser respondidas	1	22
3	03	Hecho	5	5	1	Pruebas unitarias	El Chatbot basado en botones responderá cada una de las preguntas definidas	1	11
4	04	Hecho	3	16	1	Integrar las preguntas en el Chatbot conversacional	Todas las preguntas deberán ser respondidas	1	20
4	04	Hecho	5	5	1	Pruebas unitarias	El Chatbot conversacional responderá cada una de las preguntas definidas	1	11
5	05	Hecho	3	8	1	Prueba de funcionalidad y aceptación por el usuario	El usuario deberá ser objetivo y ceñirse a las preguntas de la matriz	2	12
6	06	Hecho	3	8	1	Prueba de funcionalidad y aceptación por el usuario	El usuario deberá ser objetivo y ceñirse a las preguntas de la matriz	2	12
7	07	Hecho	5	5	0	Verificar el funcionamiento del Chatbot en la web de la empresa	Se requiere que la interacción se dé entre cliente y Chatbot.	2	10

Nota. Ítems del proyecto, estimación al equipo de desarrollo basada en criterios propuestos.

Tabla 26

Matriz de preguntas y respuestas del Chatbot

Preguntas	Keywords	Servicios	Productos	Ítems	Precio	Respuesta
¿Venden de productos metalmecánica?	Productos de metalmecánica			Acero Inoxidable	link	Contamos con stock de acuerdo a las especificaciones que Usted requiera ...link
	Productos		ACERO	Acero Al Carbono	link	Contamos con stock de acuerdo a las especificaciones que Usted requiera ...link
	Aceros			Acero Aleaciones	link	Contamos con stock de acuerdo a las especificaciones que Usted requiera ...link
	Acero	Venta de productos metalmecánica		Planchas	link	Contamos con stock de acuerdo a las especificaciones que Usted requiera ...link
	Acero inoxidable			Tuberías	link	Contamos con stock de acuerdo a las especificaciones que Usted requiera ...link
	Tubos de acero			Tubos	link	Contamos con stock de acuerdo a las especificaciones que Usted requiera ...link
	Planchas de acero			Barras	link	Contamos con stock de acuerdo a las especificaciones que Usted requiera ...link

	Aleaciones		Perfiles	link	Contamos con stock de acuerdo a las especificaciones que Usted requiera ...link
	Perfiles de acero		Bridas	link	Contamos con stock de acuerdo a las especificaciones que Usted requiera ...link
		Venta de productos metalmecánica			
	Acero al carbono		Conexiones	link	Contamos con stock de acuerdo a las especificaciones que Usted requiera ...link
	Frigoríficos		Cubiertas	link	Contamos con stock de acuerdo a las especificaciones que Usted requiera ...link
¿Venden de productos metalmecánica?	Paneles frigoríficos		Fachadas	link	Contamos con stock de acuerdo a las especificaciones que Usted requiera ...link
			PANELES		
	Barreras acústicas de metal		Barreras Acústicas	link	Contamos con stock de acuerdo a las especificaciones que Usted requiera ...link
	Paneles		Paneles	link	Contamos con stock de acuerdo a las especificaciones que Usted requiera ...link
	fachadas		Frigoríficos	link	Contamos con stock de acuerdo a las especificaciones que Usted requiera ...link

	Cubiertas Deck		Chapas Simples	link	Contamos con stock de acuerdo a las especificaciones que Usted requiera ...link
	Lana de roca	PANELES	Chapas Curvos	link	Contamos con stock de acuerdo a las especificaciones que Usted requiera ...link
	PUR		Lana de Roca	link	Contamos con stock de acuerdo a las especificaciones que Usted requiera ...link
¿Venden de productos metalmecánica?	PIR		Frigoríficos	link	Contamos con stock de acuerdo a las especificaciones que Usted requiera ...link
			PUR	link	Contamos con stock de acuerdo a las especificaciones que Usted requiera ...link
			PIR	link	Contamos con stock de acuerdo a las especificaciones que Usted requiera ...link
			Cubiertas Deck	link	Contamos con stock de acuerdo a las especificaciones que Usted requiera ...link
	decapantes		Barreras Acústicas	link	Contamos con stock de acuerdo a las especificaciones que Usted requiera ...link

	Soldaduras		Electrodos	link	Contamos con stock de acuerdo a las especificaciones que Usted requiera ...link
		SOLDADURAS			
	Electrodos		Revestidos	link	Contamos con stock de acuerdo a las especificaciones que Usted requiera ...link
	Varillas Tig		Varillas Tig	link	Contamos con stock de acuerdo a las especificaciones que Usted requiera ...link
¿Venden de productos metalmecánica?	Alambres		Alambres Mig	link	Contamos con stock de acuerdo a las especificaciones que Usted requiera ...link
	Máquinas de soldar		Máquinas de Soldar	link	Contamos con stock de acuerdo a las especificaciones que Usted requiera ...link
	revestidos		Limpiadores	link	Contamos con stock de acuerdo a las especificaciones que Usted requiera ...link
		AUXILIARES QUÍMICOS			
	limpiadores		Decapantes	link	Contamos con stock de acuerdo a las especificaciones que Usted requiera ...link
	Pasivantes		Pasivantes	link	Contamos con stock de acuerdo a las especificaciones que Usted requiera ...link

¿Brindan Servicios en desarrollo de proyectos?	Montajes de estructuras metálicas	Servicios en desarrollo de proyectos	Tipo 1 - Montajes	link	Proceso mediante el cual se realiza el emplazamiento de diferentes piezas en una posición determinada, para formar parte de un mecanismo, maquinaria o estructura
	Construcción de estructuras metálicas		Tipo 2 – Estructuras metálicas	link	Conjunto de partes unidas entre sí, que forman un cuerpo, una forma o un todo, destinadas a soportar efectos de fuerzas que actúan sobre el cuerpo. Las Estructuras Metálicas están fabricadas de acero
	Asesoría en Fabricación		Tipo 3 – Ensamble de equipos	link	Proceso en el cual una o más maquinas se instalan de forma ordenada, para obtener un sistema que cumpla con una función superior a la suma de sus componentes.
	Servicios en ensamble de equipos		Tipo 4 – Fabricación de maquinaria	link	Unión de un grupo de elementos fijos y móviles que en conjunto realizan un trabajo para lograr un fin determinado.
	servicios en adecuación de áreas		Tipo 5 - Adecuación de áreas	link	Ajuste o adaptación de la ubicación de equipos o personas para el desarrollo de actividades específicas.
Soluciones a medida		Asesoría en proyectos	link	Te asesoramos en la elección de los materiales adecuados para tu proyecto.	

	Soluciones personalizadas en metalmecánica	Soluciones personalizadas	Especificación y link diseño	Definición técnica de materiales y sistemas que respondan precisamente a tus proyectos.
			Transformación de link material	Rolado · Estriado · Perforado · Troquelado Mecanizado · Doblado · Plegado · Corte Arenado· Granallado· Galvanizado · Zincado · Embutido · Soldadura · Pulido
¿Brindan soluciones personalizadas?	Servicio de fabricación y montaje	Soluciones personalizadas	Fabricación y link montaje.	Tanques · Mueblería · Spools · Filtros · Marcos Barandas · Pasamanos · Tapajuntas · Perfiles Escaleras · Bandejas · Tambores · Canaletas
	Fabricación de techos parabólicos		Techos Parabólicos link	Los arcos parabólicos son auto soportables y de las estructuras más estables en la ingeniería. La forma parabólica lo toman los tensores también, para estructuras colgantes, somos especialistas. Link foto
	Techos de metal	Proyectos especializados que desarrollamos	Techos para centros comerciales link	Según los profesionales en diseños y proyectos para los centros comerciales, existen dos grandes tipos de estos centros: los MALLS, que son los Centros Comerciales que conocemos comúnmente y los OPEN AIR CENTERS

	Estructuras metálicas de almacén		Construcción de almacenes	de link	o centros comerciales al aire libre. Link foto Un almacén debe ser dimensionado en función de los productos a almacenar (en tamaño, características propias y cantidad de referencias) y a la demanda especialmente en sectores afectados por la estacionalidad de la demanda. Link foto
¿Desarrollan proyectos personalizados?	Plantas de almacenamiento	Proyectos especializados que desarrollamos	Fabricación, Instalación y Montaje de Descarga de Silos	link	Los silos industriales se utilizan para almacenar productos en grano. Los silos industriales deben de contar con la suficiente resistencia a la abrasión para poder cumplir con su función de manera eficiente. Link foto
	Silos de almacenamiento		Fabricación, Instalación y Montaje de Estructuras para Molino.	link	La fabricación es el proceso utilizado para la manufactura de los componentes de acero que, cuando se ensamblan y se unen, formarán un marco estructural completo. Link foto
	Instalación de estructuras		Fabricación, Instalación de estructuras y Montaje de Faja Transportadora	link	Los componentes principales de una cinta transportadoras son los tambores de mando y de retorno, los rodillos, la banda transportadora y el motor de accionamiento. Link foto

	Intercambiadores de calor		<p>Mantenimiento correctivo de Intercambiadores de Calor</p>	<p>link</p> <p>Las placas del intercambiador de calor se limpian inicialmente con agua para eliminar los residuos. Las placas se sumergen en un tanque de ultrasonidos, con los productos químicos adecuados para una limpieza eficaz. Cada placa se inspecciona para detectar poros imperceptibles a simple vista</p>
¿Desarrollan proyectos personalizados?	Aire acondicionado	Proyectos especializados que desarrollamos	<p>Mantenimiento de redes de gas de Cocina</p>	<p>link</p> <p>El descuido del mantenimiento de las tuberías de gas natural puede generar peligros debido a la corrosión y las fugas en las instalaciones y equipos de gas, el mantenimiento puede garantizar las mínimas condiciones de seguridad donde se discurren las líneas de gas combustible dentro y fuera de la planta física de la instalación industrial en pro de una operación confiable.</p>
	Caldero Cleaver		<p>Mantenimiento de Caldero Cleaver Brooks 200 BHP</p>	<p>link</p> <p>para que una caldera industrial siga siendo segura, eficiente y confiable. Limpiar la caldera industrial periódicamente</p> <p>Evitar el desgaste de la caldera industrial Monitorear y gestionar la calidad del agua</p>

	Ductos de aire	Fabricación de ductos de aspiración en proceso de Molienda	link	<p>Inspeccionar el aislante térmico</p> <p>Al discurrir el aire por el conducto absorbe energía del ventilador que lo extrae debido al roce con las paredes, los cambios de dirección o los obstáculos que se encuentra a su paso. La eficiencia de la instalación hace necesario que se minimice esta parte de energía consumida. Link foto</p>
¿Desarrollan proyectos personalizados?	Ductos de refrigeración	Fabricación e Instalación de conductos de refrigeración Fosos	e link	<p>Conductos para refrigeración: adecuados para almacenes de ventilación y refrigeración de cereales, semillas, granulados, patatas, etc. Link foto</p>
	Naves industriales	Mantenimiento Estructural de Naves Industriales	link	<p>Limpieza de cubiertas y revisado de canalizaciones sepultadas. Trabajos para fortalecer la impermeabilización.</p> <p>Revisión de estructuras, especialmente cuando trabajamos con entornos violentos.</p> <p>Reparación de muros perimetrales, cercas y rejas.</p>
		Fabricación de Ductos Inoxidables en	link	<p>fábrica de Ductos de lámina galvanizada, metálico o acero inoxidable o aluminio,</p>

		zona de recuperación de Aire		para la arquitectura y construcción. Link foto
	Ductos inoxidables	Fabricación e Instalación de ductos de Chimenea de Horno	link	Analizamos, diseñamos, fabricamos, instalamos, reparamos y renovamos ductos y chimeneas para cualquier tipo de horno o secador industrial. Link foto
	Chimenea de planta	Fabricación de Chimenea de Horno de Planta	link	Chimeneas Industriales son conductos contruidos para dar salida a la atmósfera libre a gases resultantes de una combustión –o de una reacción química ("gases de cola") – para su dispersión en el aire ambiente. Link foto
¿Desarrollan proyectos personalizados?	Plataformas de horno	Instalación de Línea de aire y plataformas en Horno Secador	link	Un secador de aire comprimido es un equipo fundamental que permite reducir de forma notable el contenido de vapor de agua o humedad en el aire comprimido. Los secadores aportan al tratamiento del aire comprimido, haciendo que sea más limpio para que la humedad no genere corrosión en los equipos o conexiones neumáticas.
	Conductos de aire	Instalación de Sistema de Ventilación para Nave Industrial	link	La ventilación de una nave industrial consiste en la renovación del aire interior mediante un sistema de extracción o de inyección. El hecho de renovar el aire nos

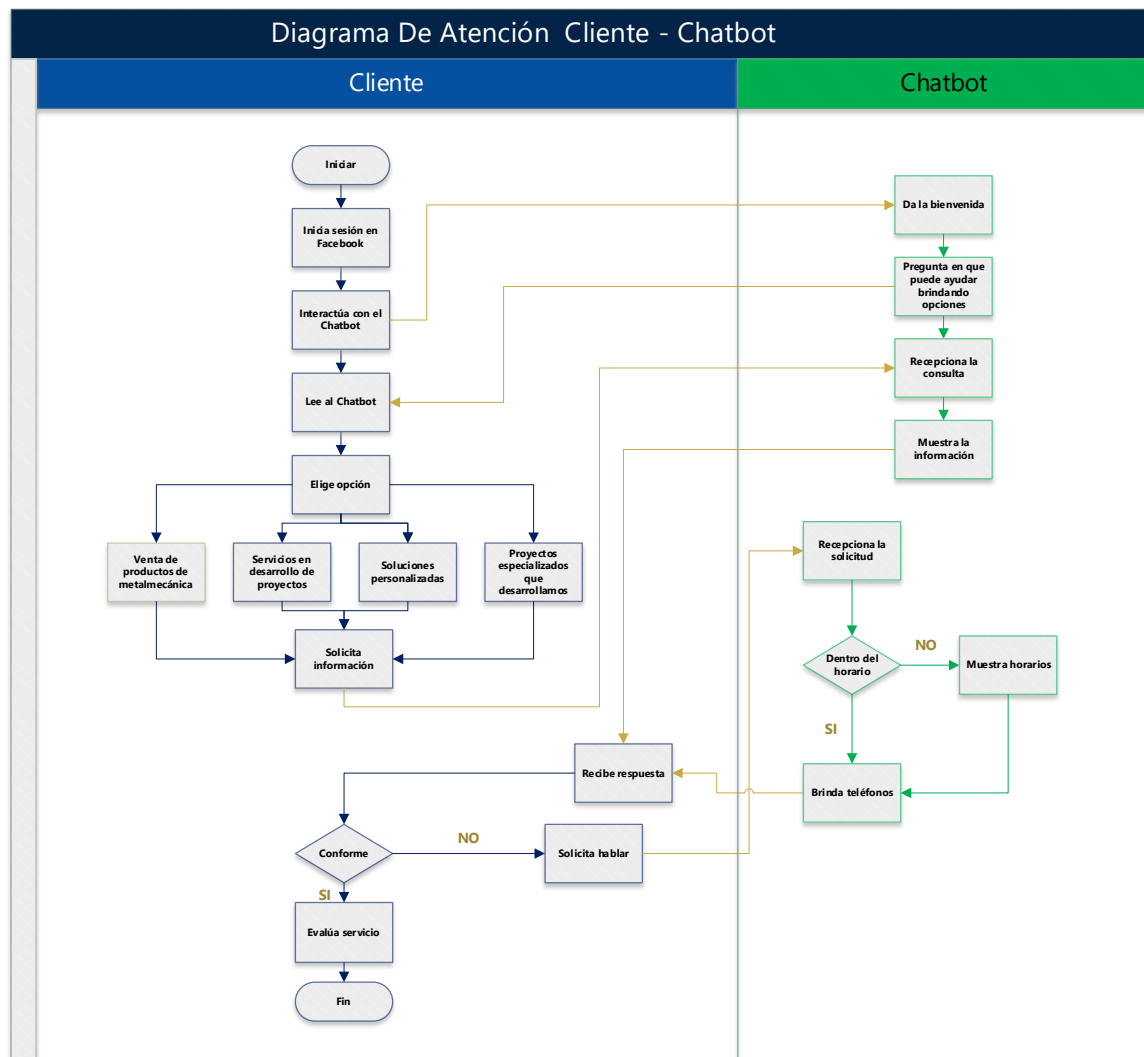
¿Desarrollan
proyectos
personalizados?
Ventilación
conductos
industrial

Instalación Overhaul link
Molino de Arcilla
MRV-160

permite, por ejemplo: Garantizar la
calidad del aire. Controlar la humedad,
tanto de cara a trabajadores como a
mercancías y maquinaria.
Es una máquina que ofrece una eficacia
excepcional. Su construcción especial
permite moler óptimo de diversos
materiales, tales como arcilla, carbonato.
Link foto

Figura 33

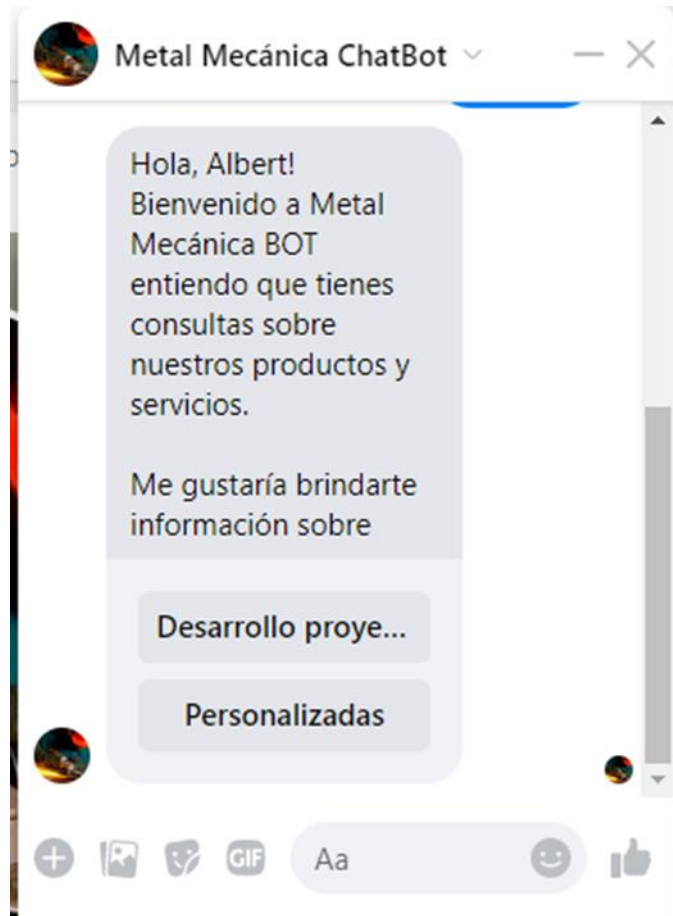
Diagrama del proceso de atención del Chatbot.



Nota. MS Visio.

Figura 34

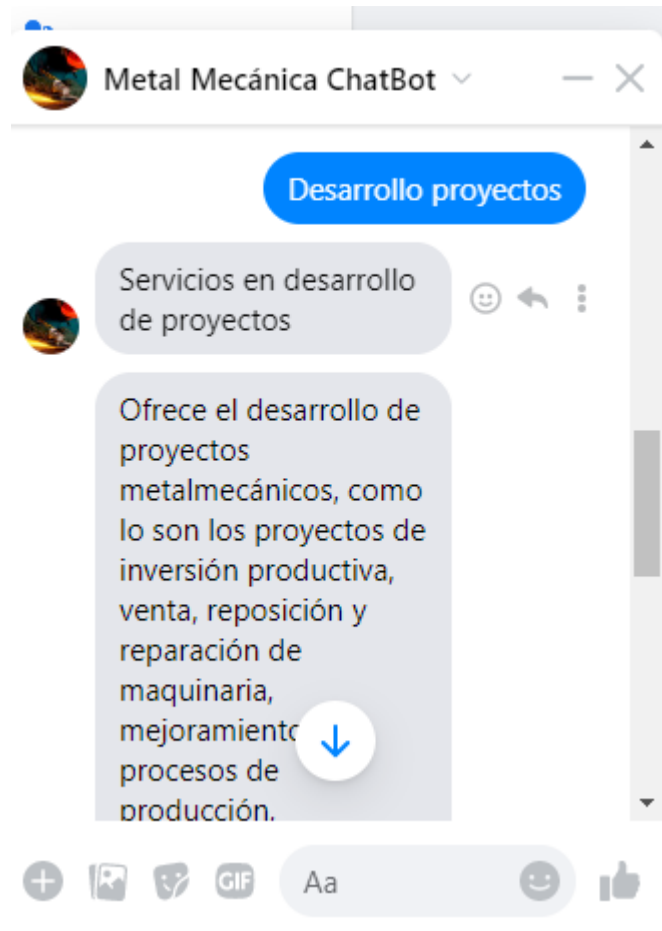
Arquitectura de aplicación. Pantalla de inicio



Nota. El cliente interactúa con el chatbot Facebook Messenger de la empresa Fans Store, visualizando el mensaje “Hola soy Metalmecánica Bot entiendo que tienes consultas sobre nuestros productos y servicios; me gustaría brindarte información sobre: (se brinda tres opciones mediante botones para elegir) desarrollo de proyectos, productos de metalmecánica, soluciones personalizadas”

Figura 35

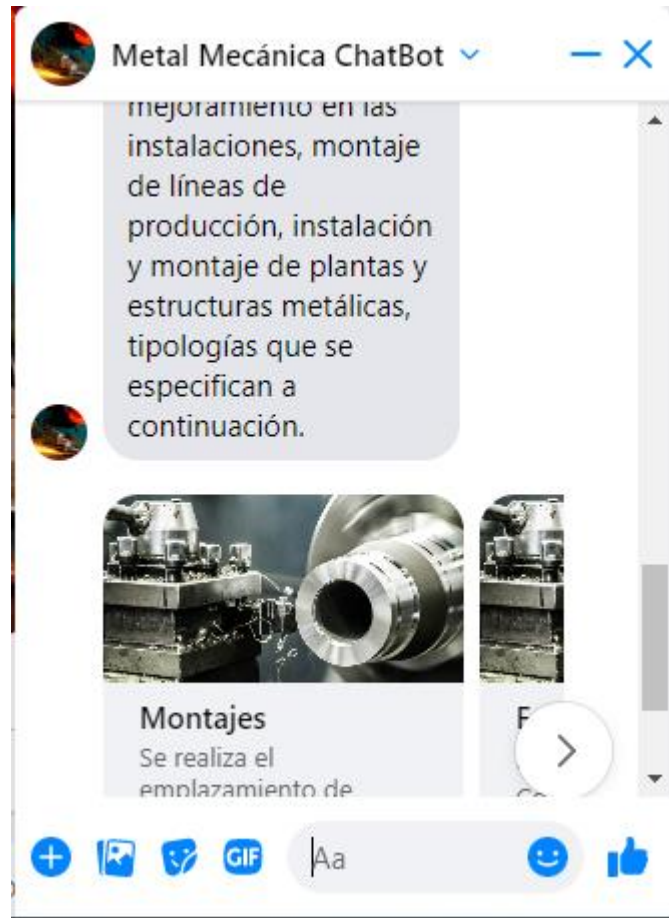
Inicio de la conversación, elección de un botón de opciones.



Nota. El cliente elige el botón Desarrollo de proyectos y el Chatbot le responde “Servicios en desarrollo de proyectos; ofrece el desarrollo de proyectos metalmecánicos como lo son los proyectos de inversión productiva, venta, reposición y reparación de maquinaria, mejoramiento de procesos de producción.”

Figura 36

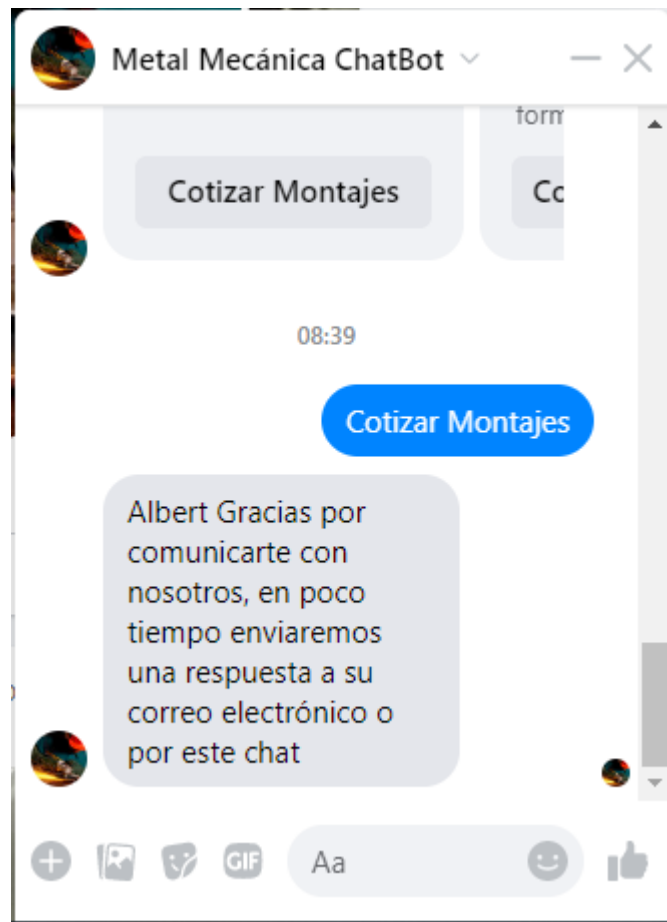
Inicio de la conversación, elección de un botón de opciones.



Nota. El Chatbot continúa respondiendo “Producción ampliación o mejoramiento en las instalaciones, montaje de líneas de plantas y estructuras metálicas tipologías que se especifican a continuación y muestra cinco opciones para elegir; Tipo 1 – Montajes, Tipo 2 – Estructuras metálicas, Tipo 3 – Ensamble de equipos, Tipo 4 – Fabricación de maquinaria, Tipo 5 - Adecuación de áreas.”

Figura 37

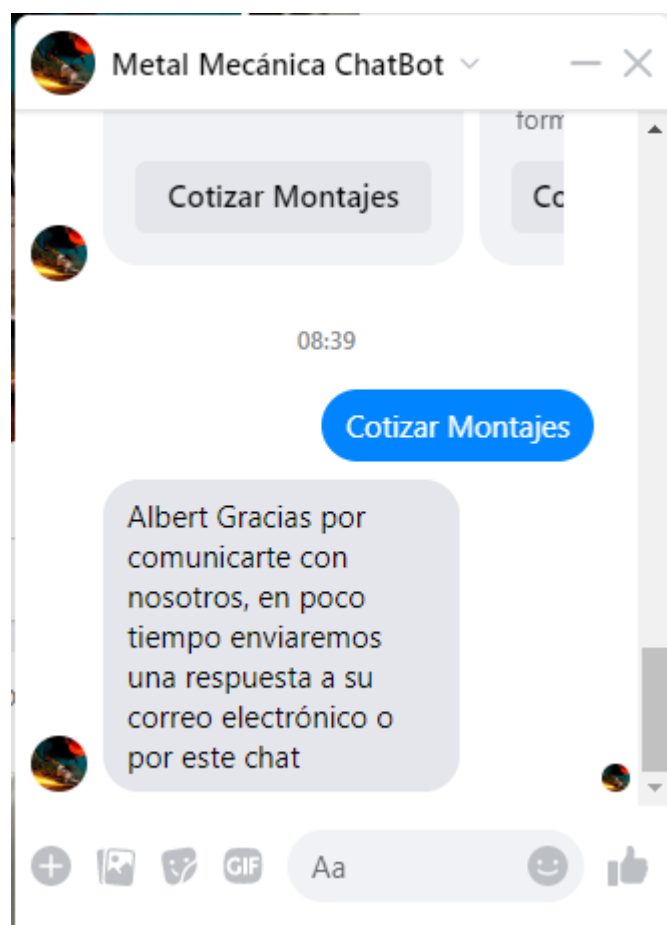
Elección de una entre cinco opciones.



Nota. El Chatbot y muestra cinco opciones para elegir; Tipo 1 – Montajes, Tipo 2 – Estructuras metálicas, Tipo 3 – Ensamble de equipos, Tipo 4 – Fabricación de maquinaria, Tipo 5 - Adecuación de áreas.”; el cliente elige la opción Montajes, el chatbot responde que realizará la cotización a su correo electrónico y muestra un link de precios.

Figura 38

El cliente elige cotizar montajes.



Nota. El Chatbot y muestra cinco opciones para elegir; el cliente elige solicitar cotización sobre la opción Montajes; el chatbot responde que realizará la cotización a su correo electrónico, mostrando un link de precios.

Figura 39

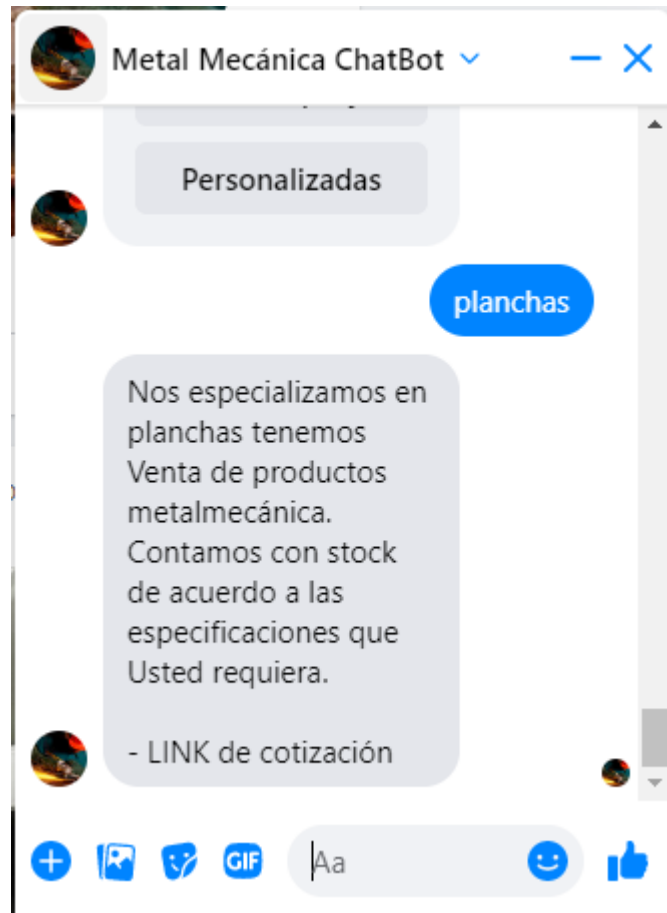
El cliente elige la opción soluciones personalizadas.



Nota. El cliente elige la opción soluciones personalizadas, el Chatbot muestra varias opciones para elegir; el cliente elige solicitar cotización sobre la opción Asesorías en proyectos; el chatbot responde que realizará la cotización a su correo electrónico, mostrando un link de precios.

Figura 40

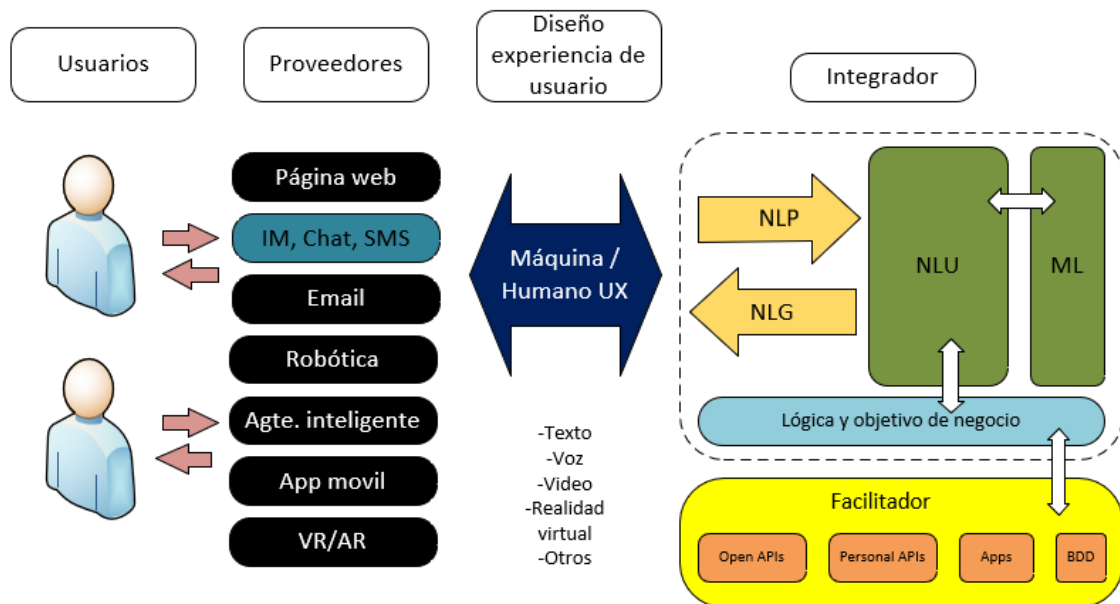
El cliente elige preguntar sobre “planchas”.



Nota. El cliente elige escribir “planchas” el chatbot responde que “nos especializamos en planchas, tenemos venta de productos metalmecánica, contamos con stock de acuerdo a las especificaciones que Usted requiera” brinda un link de cotización de productos.

Figura 41

Arquitectura del Chatbot.



Nota. La lectura es de izquierda a derecha. El cliente interactúa a través de la interface de **proveedor** con el Chatbot; luego la **experiencia de usuario UX**, aplicada en la conversación, la interface UX (construida por el proveedor Facebook y su interface Messenger) y UX Writing (la forma de comunicación del Chatbot con el usuario, textos, imágenes, botones, videos, flujos conversacionales, contextos, intenciones, eventos, parámetros, entidades y cualquier herramienta que permita responder todo lo que el cliente le converse; UXI y UXW están relacionadas para crear una buena conversación; **el Integrador**, entrega todas las herramientas de NLP procesamiento de lenguaje natural, NLU comprensión del lenguaje natural, NLG generación de lenguaje natural, Machine Learning aprendizaje automático, es la parte de inteligencia Artificial de un Chatbot. **El Facilitador** es el servidor que puede alojarse en cualquier hosting, se comunica con el integrador siguiendo la lógica del negocio atendiendo la intención del usuario, consulta su BD analizando su inventario y disponibilidad (Hinchcliffe, 2016.)

Anexo 8: Autorización de la organización para publicar su identidad.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN PARA PUBLICAR SU IDENTIDAD EN LOS RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES

Datos Generales

Nombre de la Organización:	RUC: 20285230099
AMERICAN MECANIC MOTORS E.I.R.L.	
Nombre del Titular o Representante legal:	Américo Tafur Vásquez
Nombres y Apellidos	DNI: 00805493
Américo Tafur Vásquez	

Consentimiento:

De conformidad con lo establecido en el artículo 7º, literal "f" del Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo (*), autorizo , no autorizo publicar LA IDENTIDAD DE LA ORGANIZACIÓN, en la cual se lleva a cabo la investigación:

Nombre del Trabajo de Investigación	
Chatbot en la mejora del proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmeccánica, Lima 2022.	
Nombre del Programa Académico:	
Maestría en Ingeniería de Sistemas con Mención en Tecnologías de la Información.	
Autor: Nombres y Apellidos	DNI: 06011749
Juan Francisco Vera Castillo	

En caso de autorizarse, soy consciente que la investigación será alojada en el Repositorio Institucional de la UCV, la misma que será de acceso abierto para los usuarios y podrá ser referenciada en futuras investigaciones, dejando en claro que los derechos de propiedad intelectual corresponden exclusivamente al autor (a) del estudio.

Lugar y Fecha: Lima 26 de mayo 2022.

Firma: _____

(Titular o Representante legal de la Institución)



(*). Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo-Artículo 7º, literal "f" Para difundir o publicar los resultados de un trabajo de investigación es necesario mantener bajo anonimato el nombre de la institución donde se llevó a cabo el estudio, salvo el caso en que haya un acuerdo formal con el gerente o director de la organización, para que se difunda la identidad de la institución. Por ello, tanto en los proyectos de investigación como en los informes o tesis, no se deberá incluir la denominación de la organización, pero sí será necesario describir sus características.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, CARDEÑA PEÑA JORGE MANUEL, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Chatbot en la mejora del proceso de ventas en una empresa de la industria Metalmecánica, Lima 2022", cuyo autor es VERA CASTILLO JUAN FRANCISCO, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

LIMA, 09 de Agosto del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
CARDEÑA PEÑA JORGE MANUEL DNI: 09340727 ORCID 0000-0003-3176-8613	Firmado digitalmente por: JCARDENAP el 09-08- 2022 19:43:42

Código documento Trilce: TRI - 0406496