

Effects of Human-in-the-loop chatbot Systems on User Evaluation

Walter Palomino¹, Diana Polo² and Carmen Sayanqui³

¹²Universidad ESAN, Perú, wpalomino@esan.edu.pe, 22101619@ue.edu.pe, 22102059@ue.edu.pe

Abstract– The study analyzes the influence of chatbot use on customer experience in the context of digital service. These tools have been incorporated as communication channels to streamline responses, reduce waiting times, and provide continuous support, although questions remain regarding their effectiveness and their impact on the customer–firm relationship. The objective is to analyze the effect of different types of chatbot interaction on the customer–firm relationship, considering satisfaction, intention to use, and emotional connection. The research adopts a quantitative experimental design using a structured survey administered to users of this service channel. Exploratory factor analysis was employed to validate the constructs, showing adequate levels of consistency and reliability. The results indicate that chatbots with redirection to a human agent positively influence satisfaction, future usage intention, and emotional connection with the firm.

Keywords– human-in-the-loop, customer service chatbots, user satisfaction, usage intention, emotional connection with the company.

Efectos de los Sistemas de Chatbots *Human-in-the-loop* en la Evaluación del Usuario

Walter Palomino¹, Diana Polo² y Carmen Sayanqui³

¹²Universidad ESAN, Perú, wpalomino@esan.edu.pe, 22101619@ue.edu.pe, 22102059@ue.edu.pe

Resumen– El estudio analiza la influencia del uso de chatbots en la experiencia del cliente en el contexto de la atención digital. Estas herramientas se han incorporado como canales de comunicación para agilizar respuestas, reducir tiempos de espera y brindar soporte permanente, aunque persisten interrogantes sobre su efectividad y su impacto en la relación con los clientes. El objetivo consiste en analizar el efecto de los tipos de interacción con chatbots sobre la relación cliente–empresa, considerando satisfacción, intención de uso y conexión emocional. La investigación adopta un diseño experimental cuantitativo mediante una encuesta estructurada aplicada a usuarios de este canal. Se empleó análisis factorial exploratorio para validar los constructos, mostrando niveles adecuados de consistencia y confiabilidad. Los resultados indican que los chatbots con redirección a un agente humano influyen positivamente en la satisfacción, la intención de uso futuro y la conexión emocional con la empresa.

Palabras clave– human-in-the-loop, chatbots de atención al cliente, satisfacción del usuario, intención de uso, conexión emocional con la empresa.

I. INTRODUCCIÓN

Los chatbots, hoy son herramientas tecnológicas ampliamente adoptadas para interactuar con clientes. En la actualidad, se ha incrementado la interacción con los chatbots, pero su primera aparición fue en el año 1960 con la creación del chatbot Eliza, desarrollada por Joseph Weizenbaum, que, con el pasar del tiempo, fue dando pasos a versiones mejoradas [1]. El auge se da entre los años 2010 al 2020, gracias a las redes sociales y la mensajería instantánea [2]; así como con la difusión del internet y los grandes avances de la inteligencia artificial [3].

Las empresas están implementando esta nueva tecnología sistema de atención y/o servicio al cliente, de manera que se automatice el autoservicio y acelere la experiencia del usuario. Para ello, es necesario potenciar sus aplicaciones realizando un buen diseño de sus chatbots, con el objetivo de que se integre al software que maneja la empresa [4].

La capacidad y velocidad de diálogo de los chatbots frente a los usuarios suelen tener algunas barreras lingüísticas, barreras de traducción automática y una limitada respuesta para una serie de preguntas predeterminadas de preguntas y peticiones frecuentes. Sin embargo, la IA generativa (GAI) abre las puertas a una posibilidad de brindar una mejor experiencia a los clientes [5].

Sin embargo, ante la amplia variedad de posibles requerimientos de los usuarios por las limitadas capacidades de respuestas, hace que sea una interacción deficiente, generando un impacto negativo al cliente y puede ocasionar

que el usuario baje la intensidad de usar el sitio web o usen el de la competencia [6].

La evidencia empírica demuestra esta inconformidad con el servicio de los chatbots, así una encuesta en el Perú sobre la experiencia con los asistentes virtuales, solo el 26% de personas que interactuaron con el chatbot, tuvieron una experiencia cómoda. La otra parte, el 74% de la población, no entienden y les genera frustración frente a sus reclamos, por lo que prefieren hablar con personas, quienes los escucharan y solucionan sus problemas [7].

Por otro lado, si se busca mejorar las respuestas que brinden los chatbots a los usuarios, dependerá de los datos que se les suministre y la programación del algoritmo que tengan. Mientras más cantidades de información manejen, mejores desenvolvimientos tendrán [8]. A pesar de lo anterior metaanálisis recientes demuestran que cuando están en contacto con clientes o consumidores cualquier de las herramientas de inteligencia artificial incluidos los chatbots presentan evaluaciones negativas cuando son comparadas con humanos [9] [10].

En este escenario, en el que los chatbots no logran superar a la atención al cliente en términos de percepciones y evaluaciones, resulta pertinente considerar la incorporación de esquemas human-in-the-loop, entendidos como sistemas de chatbots que integran automatización y permiten la intervención o el escalamiento a agentes humanos durante la interacción, como un elemento potencialmente determinante en la evaluación del usuario en contextos de atención digital; se hace necesario plantearse la pregunta de investigación si la intervención humana: ¿Existen diferencias en la evaluación del usuario entre sistemas de chatbots totalmente automatizados y sistemas human-in-the-loop? ¿Cómo afecta la intervención humana en sistemas de chatbots human-in-the-loop a la satisfacción, la intención de uso y la conexión emocional del usuario?

II. ANTECEDENTES EN LA LITERATURA

La literatura académica previa viene investigando la evolución del uso de chatbots con inteligencia artificial en la atención al cliente, así como para identificar su impacto en la satisfacción del usuario desde las dimensiones tecnológicas, sociales y emocionales.

Uno de los estudios más relevantes analizó cómo el tipo de agente de servicio (chatbot versus humano) influye en la experiencia del cliente, a partir de la teoría de la atribución, la cual plantea que los consumidores tienden a interpretar el uso de chatbots como una estrategia orientada principalmente a la

reducción de costos, generando percepciones negativas hacia la empresa incluso cuando la calidad del servicio es equivalente; no obstante, esta brecha perceptual se reduce significativamente cuando el *chatbot* ofrece beneficios directos al cliente o demuestra un desempeño técnico superior [11].

En una línea complementaria, se desarrolló e implementó un chatbot cognitivo en una empresa de telecomunicaciones, integrando tecnologías de Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP), análisis de sentimientos e identificación de intenciones con el fin de ofrecer una atención más personalizada. Basados en enfoques de sistemas inteligentes y gestión de la experiencia del cliente, evidenciaron que los atributos tecnológicos del *chatbot* incrementan significativamente la calidad de la interacción, lo que a su vez mejora la satisfacción y el valor percibido del servicio [12].

Por su parte, otro estudio analizó cómo el tipo de agente de servicio (chatbot versus humano) y el tipo de producto (productos de búsqueda versus productos de experiencia) influyen en la intención de compra en contextos de comercio electrónico. El estudio se fundamentó en las teorías de congruencia de esquemas, fluidez de procesamiento y reducción de la incertidumbre, y se desarrolló a través de experimentos. Los resultados indicaron que los *chatbots* superan a los agentes humanos en productos de búsqueda, pero no en productos de experiencia, y que la fluidez y la calidad percibida median el ajuste entre el servicio y el tipo de producto. Asimismo, la certeza de la demanda modera estos efectos, siendo especialmente relevante en contextos de baja certeza [13].

Desde una perspectiva más relacional, se examinaron el rol mediador de la relación para social, entendida como el vínculo emocional entre el usuario y el *chatbot*, en la intención de uso continuo, enfocándose en las generaciones *millennial* y *Z*. Basados en el modelo de éxito de los sistemas de información. Los hallazgos sugieren que las calidades del sistema fomentan el desarrollo de relaciones para sociales, las cuales influyen directamente en la intención de uso continuo y median la relación entre los factores técnicos y la continuidad del uso del *chatbot* [14].

En el ámbito organizacional, se analizaron el impacto del uso de *chatbots* con inteligencia artificial en el desempeño laboral percibido del personal de atención al cliente, basándose en la teoría del artefacto de tecnologías de la información y el apoyo social. Los resultados confirmaron que el uso del *chatbot* incrementa el apoyo informativo y emocional, lo que a su vez mejora el desempeño laboral percibido, evidenciando que los *chatbots* funcionan como un complemento al trabajo humano, liberando a los empleados de tareas rutinarias y favoreciendo la agilidad organizacional [15].

Asimismo, en 2025 se examinaron experimentalmente cómo el mecanismo de interacción (texto libre versus botones predefinidos) y el tipo de respuesta ante errores (respuestas sociales versus neutrales) influyen en la percepción de calidez y competencia del *chatbot*. El estudio se fundamentó en las

teorías de computadoras como actores sociales, respuesta social y antropomorfismo. Los resultados mostraron efectos mixtos: las respuestas sociales ante errores incrementan la percepción de calidez y la satisfacción, mientras que los botones predefinidos generan mayor confianza técnica, aunque reducen la percepción de calidez. La calidez percibida se identificó como un factor mediador clave en la satisfacción y la conexión emocional con la empresa [16].

En un estudio posterior también analizaron el impacto de los *chatbots* en la intención de compra, incorporando el apego a la marca y la necesidad de interacción humana como variables relevantes. El modelo integró elementos del modelo de aceptación tecnológica y del modelo de éxito de sistemas de información. Los resultados evidenciaron que los clientes con baja necesidad de interacción humana presentan mayores niveles de satisfacción y apego a la marca cuando interactúan con *chatbots*, mientras que aquellos con alta necesidad de contacto humano muestran una menor disposición a aceptar este tipo de tecnología [17].

Finalmente, se abordaron cualitativamente, desde un enfoque fenomenológico-hermenéutico, el papel de los *chatbots* en la recuperación de fallas del servicio y su influencia en la fidelización del cliente, basados en la teoría de la frustración-agresión. Los hallazgos permitieron identificar cuatro perfiles de usuarios expertos, principiantes, emocionales y orientados a la eficiencia y evidenciaron que la capacidad del *chatbot* para manejar adecuadamente tanto los aspectos emocionales como funcionales resulta clave para mitigar la frustración y restaurar la confianza y la lealtad del cliente [18].

Sin embargo, la literatura previa sobre *chatbots* aún no considera el caso cuando se comparan con sistemas *human-in-the-loop*, lo cual es un gap de investigación que le otorga originalidad al presente estudio.

III. MARCO TEÓRICO Y LA TEORIA

A. Teoría del Paradigma CASA (*Computers Are Social Actors*)

Sostiene que las personas tienden a interactuar con las computadoras y otros medios tecnológicos como si fueran actores sociales, donde se les atribuye características propias del comportamiento humanos [19]. Este enfoque explica que, aunque los usuarios son conscientes de que se encuentran frente a una máquina, aplicarán normas sociales que son aprendidos en su vida cotidiana, tales como cortesía, respeto por el turno de la conversación o respuesta a estímulos que se da durante la comunicación.

Este fenómeno ocurre porque los sistemas tecnológicos incorporan indicios sociales, como el uso del lenguaje, el diálogo, retroalimentación o simulación de la interacción con humanos. Estos elementos permiten que tecnologías sean percibidos como entidades con capacidad de interacción social [20].

En consecuencia, la teoría CASA precisa que la inclusión de señales sociales en la tecnología influye directamente en la

percepción, experiencia de uso y comportamiento de los usuarios frente a los sistemas digitales.

B. Teoría del Paradigma MASA (*Media Are Social Actors*)

Este valor teórico, es la ampliación de lo propuesto en el paradigma de CASA al plantear que no solo las computadoras, sino los medios tecnológicos en general, pueden ser percibidos como actores sociales cuando incorporan indicios sociales en su funcionamiento. Según este enfoque, diversos medios logran generar interacciones sociales al simular comportamientos humanos, lo que da lugar a la aparición de nuevos agentes mediáticos, como los robots, asistentes de voz y los *chatbot* [20].

Los indicios sociales se presentan en 2 dimensiones. Por un lado, se encuentran señales observables, tales como el uso del lenguaje, el tono de la comunicación, los gestos o incluso la expresión de emociones. Por otro lado, se tiene a las señales sociales, entendidas como la interpretación que el usuario construye a partir de la interacción con estos agentes.

Por lo que ambas teorías evidencian que la tendencia de los humanos al antropomorfismo consiste en atribuir cualidades, intención y emociones humanas en entidades no humanas [21].

C. Teoría del Antropomorfismo

Se considera que el antropomorfismo es un mecanismo cognitivo y social, donde las personas atribuyen características humanas a entidades no humanas, tales como robots, máquinas, objetos, animales. En ese sentido, se entiende como los humanos tienden a ver cualidades humanas en individuos que no los son.

La teoría se basa en tres dimensiones psicológicas. La primera dimensión es el conocimiento del agente, este explica cómo las personas utilizan su comprensión previa del comportamiento humano para interpretar e interactuar con agentes no humanos. Por ejemplo, si un *chatbot* emplea un lenguaje similar a la de un humano, el usuario tiende a mantener una interacción social continua. La segunda dimensión corresponde a la motivación de la eficacia, relacionada con la necesidad humana de comprender y predecir el entorno. De tener errores cometidos por un agente no humano, estos pueden ser interpretados como fallas humanas, si el sistema responde con disculpas y otras conductas humanizadas, de esta manera reduce su impacto negativo. La última dimensión es el vínculo entre la motivación social con la necesidad de conexión, este sobre todo dado en contextos de soledad, llevando a atribuir emociones a los agentes no humanos, por lo que el uso de emojis por parte del *chatbot* puede generar una percepción de cercanía y empatía en el usuario [21].

D. Satisfacción al cliente

Se define como el resultado de la experiencia que obtiene el usuario a partir del tipo de interacción que establece con el sistema de atención brindado por la empresa. Esta interacción basada en respuestas predeterminadas suele generar limitadas

experiencias, debido a que no se adaptan a las necesidades de cada caso, produciendo frustración y una percepción negativa del servicio en aquellas situaciones no cubiertas. En este sentido, la combinación entre automatización y atención humana permite mejorar la experiencia del cliente [22].

F. Intención de uso

La intención de uso es la predisposición que el cliente pueda o vuelva adquirir un producto o servicio en el futuro, por lo que se encuentra directamente influenciada por la experiencia previa de atención percibida. Cuando la interacción se da de manera deficiente o percibe que no logra resolver el problema, disminuye la probabilidad de compra o de uso posterior del servicio. Por el contrario, al tener una interacción positiva, esta tiende a incrementarse, llegando a fortalecer la percepción del valor del producto o servicio, genera mayor disposición a la compra y continuar usando el canal de atención [11].

G. Conexión emocional con la empresa

Se define como el vínculo afectivo que se genera en el cliente a partir del tipo de interacción experimentada durante el proceso de atención al cliente. Cuando la percepción de empatía y confianza es elevada, se puede afirmar que el cliente desarrolla un vínculo emocional positivo con la organización, fortaleciendo la relación a largo plazo.

Por lo que, interacciones que se caracterizan por un trato distante, respuesta con desfase de tiempo prologando o atenciones poco personalizadas, tienden a afectar negativamente la percepción del cliente, debilita el vínculo emocional y afecta la relación con la empresa. En ese sentido, el tipo de interacción cumple un papel fundamental en la construcción de relaciones emocionales sólidas entre el cliente y la organización [23].

IV. MARCO CONCEPTUAL E HIPÓTESIS

El modelo propuesto, representan los dos tipos de interacción, el *chatbot* con respuestas predefinidas y el *chatbot* con la opción de redirección a un agente humano. El primer escenario se caracteriza por dar respuestas limitadas y automatizadas, mientras que el segundo permite la consulta a un agente humano en caso el *chatbot* no pueda resolver el requerimiento del cliente.

Se observa que las variables dependientes están representadas por tres dimensiones de la experiencia del cliente la satisfacción, la cual hace referencia a la valoración que el cliente tiene por el servicio recibido; por otro lado, tenemos la intención de uso, la cual se relaciona con la disposición de continuar empleando en futuros servicios; y finalmente, contamos con la conexión emocional con la empresa la cual es medida con el grado de confianza y cercanía que el usuario llega a tener por la marca como consecuencia de una buena experiencia.

Desde la teoría del paradigma CASA, las personas tienden a responder a los sistemas tecnológicos como si fueran actores

sociales cuando estos incorporan indicios conversacionales durante la interacción [19]. En contextos de atención al cliente, los *chatbots* que operan mediante respuestas predeterminadas presentan limitaciones para sostener intercambios sociales coherentes, lo que reduce la percepción de competencia y capacidad de respuesta del sistema. Esta rigidez interactiva debilita la evaluación del servicio recibido y afecta negativamente el nivel de satisfacción del usuario.

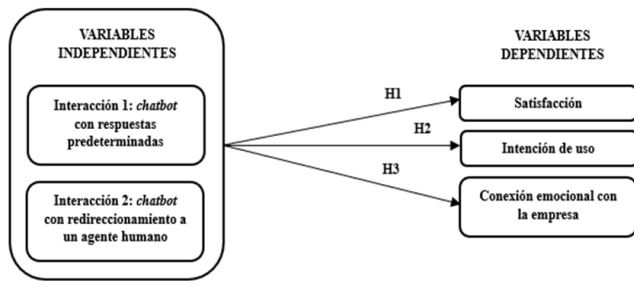


Fig. 1 Modelo conceptual basado en las teorías del paradigma CASA y MASA

En contraste, la redirección a un agente humano permite restablecer una interacción social percibida como más adecuada, lo que incrementa la percepción de atención efectiva y mejora la satisfacción en la atención al cliente [7]. Por lo tanto, se propone la siguiente hipótesis:

H1. El uso de un chatbot con respuesta predeterminada presenta un menor nivel de satisfacción en la atención al cliente en comparación con aquellos que son redirigidos a un agente humano.

En base a la teoría del paradigma MASA, los medios digitales pueden ser percibidos como actores sociales en la medida en que ofrezcan señales sociales comprensibles y coherentes durante la interacción [20]. En la atención al cliente, los *chatbots* basados en respuestas predeterminadas presentan limitaciones para interpretar solicitudes no previstas y corregir errores interactivos, lo que deteriora la percepción de funcionalidad del sistema. Estas fallas reducen la confianza del usuario en el canal y afectan negativamente su disposición a volver a utilizarlo. Cuando la interacción no logra adaptarse a las necesidades del usuario, el medio deja de ser interpretado como un agente social eficaz, disminuyendo así la intención de uso futuro del *chatbot* [11]. De acuerdo con lo anterior se propone la siguiente hipótesis:

H2. El uso de un chatbot con respuestas predeterminadas se asocia con una menor intención de uso al presentar errores y limitaciones en la atención al cliente.

La posibilidad de redirigir la interacción desde un *chatbot* hacia un agente humano puede mitigar las limitaciones operativas de la automatización y reducir los efectos negativos

derivados de errores en la atención al cliente. Las experiencias deficientes no solo afectan la evaluación funcional del servicio, sino que también inciden en dimensiones relacionales como la confianza y la conexión emocional con la empresa representada por el *chatbot*. Estudios recientes indican que los tratos racionales y personalizados inducen estados de bienestar y tranquilidad en los usuarios, los cuales actúan como recursos clave para la construcción de confianza [24]. Asimismo, la conexión emocional constituye uno de los principales desafíos en la relación empresa–cliente, dado que trasciende las características del producto o servicio ofrecido [25]. La pérdida de fidelidad asociada a experiencias negativas impacta directamente en la rentabilidad y competitividad de las empresas, lo que refuerza la relevancia de estrategias de atención que integren intervención humana para fortalecer los vínculos emocionales y de confianza con los clientes [26]. En base a lo anterior se propone la siguiente hipótesis:

H3. La interacción con un chatbot que permiten la redirección a un agente humano incrementa los niveles de confianza y conexión emocional hacia la empresa.

V. METODOLOGÍA

Para este trabajo se utiliza un diseño experimental mediante el cual se evalúa el efecto de un *chatbot* con redireccionamiento a un humano comparado con un *chatbot* totalmente automatizado. Para ello se establecieron dos escenarios. El primero presentado en la figura 2, en el cual el escenario es un chat totalmente automatizado.

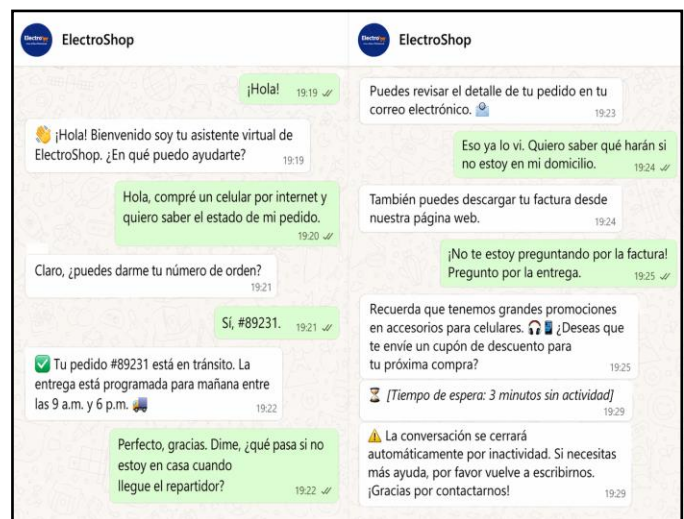


Fig. 2 Escenarios experimental de *chatbot* totalmente automatizado

Asimismo, el segundo escenario en la Figura 3 que representa un *chatbot* con redireccionamiento humano (*Human-in-the-loop*)

A. Población y muestra

La población objetivo está conformada por personas de Lima Metropolitana, entre 18 y 65 años, pertenecientes a los niveles socioeconómicos medios. Esta elección se fundamenta en la revisión previa de estudios que indican que este grupo posee una amplia experiencia en el uso de servicios digitales, y se considerará como criterio adicional que los participantes hayan tenido experiencias previas con *chatbots* en contextos de servicio al cliente.

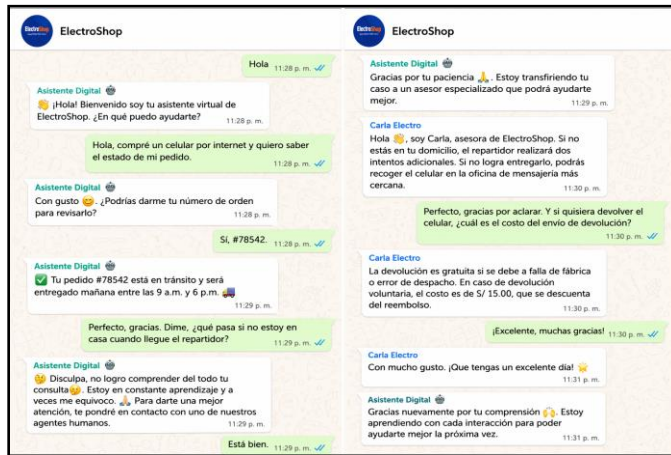


Fig. 3 Escenario experimental de *chatbot* con redireccionamiento humano (Human-in-the-loop)

El muestreo fue por conveniencia, se realizaron 228 invitaciones online, recolectándose 169 respuestas (74% tasa de respuesta) de las cuales después de eliminar las incompletas, la muestra final está formada por 132 participantes provenientes aleatoriamente de cada escenario, todos con experiencia previa interactuando con *chatbots* de atención al cliente. El 56.1% son mujeres y el 43.9% hombres, en cuanto al nivel educativo, el 40.2% de la muestra cuenta con educación universitaria completa, 28.8% universitaria incompleta, 18.2% educación técnica y 9.1% maestría. Los niveles de doctorado y secundaria no se registraron participantes. En cuanto a la edad el 15.2% 18 a 24 años, 54.5% de 26 a 35 años, 20.5% de 36 a 45 años y el 9.8% de 46 años a más. La distribución por ocupación relevante el 56.8% tiene un trabajo dependiente a tiempo completo, el 20.5% trabajo independiente o emprendedor, 14.4% estudiante y otras ocupaciones 8.3%.

B. Cuestionario y pruebas de manipulación

El instrumento de investigación se compone de la presentación de dos escenarios planteados previamente adaptados de la literatura previa [16], por lo que se aplicarán dos tipos de cuestionarios uno por cada grupo. El instrumento comienza con los escenarios que conforman la manipulación de la variable independiente, el *chatbot* con respuestas predeterminadas y el *chatbot* que redirige a un agente humano.

El primer cuestionario que corresponde al primer grupo independiente se muestra a los participantes una conversación entre el agente de atención al cliente (un *chatbot* con respuestas predefinidas) y el usuario. El contexto de la

conversación es que el usuario compró un teléfono celular en línea y desea obtener información sobre el estado del envío, saber qué ocurriría si no estuviera en casa en el momento de la entrega y conocer el costo del envío de devolución.

El segundo cuestionario correspondiente al segundo grupo con redireccionamiento humano (*Human-in-the-loop*), donde el contexto es de un usuario que realizó la compra de un teléfono celular por internet y desea obtener información actualizada sobre el estado del envío, saber qué ocurriría si no se encuentra en su domicilio al momento de la entrega y conocer el costo de la devolución. Sin embargo, el *chatbot* no logra comprender algunas de las preguntas y, para evitar generar incomodidad en el cliente, decide redirigir la comunicación hacia un agente humano.

Para asegurarse la manipulación se realizó el *pre-test* dando como resultados que, para la primera pregunta, que media si el *chatbot* captó claramente la consulta del cliente, los resultados alinearon con las expectativas de cada condición. Sin redirección a un agente humano (media = 2.82, SD = 1.96, IC 95%[2.35, 3.30]), lo que revela una percepción de baja comprensión por parte de los participantes, con una inclinación negativa marcada. En el segundo escenario, se incrementaron los valores (media = 5.13, SD = 1.813, IC 95%, [4.67, 5.58]), indicando que la opción de la redirección a un agente humano eleva la vista de claridad y entendimiento en las interacciones del *chatbot*; la brecha entre escenarios confirma la eficacia de la manipulación en esta dimensión. En cuanto a la segunda pregunta si el *chatbot* resolvió las tres dudas del cliente desde la óptica de los participantes. Sin redirección, se presentaron valores que sugieren que el *chatbot* sin redirección a un agente humano (media = 2.69, SD = 1.806, IC 95%[2.25, 3.13]). Por otro lado, el escenario con redirección alcanzó valores mayores (media = 4.69, SD = 2.092, IC 95%[4.16, 5.21]). Comprobándose con ambas preguntas que los escenarios son válidos como instrumentos diferenciales de manipulación.

En cuanto a las variables dependientes, para el constructo satisfacción fueron adaptaciones de [13][27] medidos con una escala de Likert de 1 a 7 incluyó los siguientes ítems a evaluar: “Estoy satisfecho con el *chatbot*”, “El *chatbot* realizó bien su trabajo”, “El *chatbot* hizo lo que esperaba”, “Sentí que la respuesta del *chatbot* fue muy fácil de entender”, “Sentí que la respuesta del *chatbot* fue muy clara”, “Sentí que la respuesta del *chatbot* fue muy fluida” y “Sentí que las respuestas del *chatbot* fueron fáciles de manejar”. Para este constructo Satisfacción las pruebas de KMO=0.917, Bartlett $p=0.001$, varianza total explicada 76.10% y alfa de Cronbach 0.957, muestran resultados que se encuentran sobre los umbrales mínimos deseables.

Para el constructo intención de uso se adaptaron los ítems de la literatura previa [27]: Seguiría usando el *chatbot*, usaría el *chatbot* para fines distintos a los que le doy actualmente y Exploraría otros servicios con *chatbot* además de los que uso actualmente. Asimismo, para este constructo Intención de uso, las pruebas de KMO=0.907, Bartlett $p=0.001$, varianza total explicada 72.20% y alfa de Cronbach 0.946 muestran

resultados que se encuentran valores de las pruebas de fiabilidad que permiten validar el constructo.

Finalmente, para el constructo conexión emocional con la empresa se adaptaron a este contexto los ítems de [28]: Siento que el *chatbot* realmente se preocupa por mí, siento que el *chatbot* realmente se preocupa por mí, me siento identificado con el *chatbot*. Para este constructo conexión emocional con la empresa, las pruebas de KMO = 0.912, Bartlett $p=0.001$, varianza total explicada 76.10% y alfa de Cronbach 0.949 muestran resultados que se encuentran encima de los valores mínimos de fiabilidad.

VI. RESULTADOS

Comenzando el análisis se verificó el supuesto de normalidad utilizando las pruebas de Kolmogorov-Smirnov. Por el lado de la variable Satisfacción (K-S=106, $p=0.001$), Intención de uso (K-S=148, $p=0.001$) y conexión emocional con la empresa (K-S=0.086, $p=0.019$), no cumpliendo el supuesto de normalidad por lo que se deberá utilizar bootstrap en la diferencia de medias.

Evaluando la homogeneidad de varianzas con la prueba de Levene, los resultados indicaron que la variable Satisfacción Total (Est.Levene=3.793, $p=0.054$) y Conexión Emocional con la Empresa (Est.Levene=0.212, $p=0.646$) presenta un valor de significancia superiores a 0.05, por lo que sí cumple el supuesto de homogeneidad de varianza. Lo contrario con la Intención de Uso (Est.Levene=6.897, $p=0.010$) que no cumple con el supuesto de homogeneidad de varianza.

Dado el incumplimiento del supuesto de normalidad, se empleó *bootstrap* como método robusto de estimación, el cual no requiere distribución normal y permite obtener intervalos de confianza más precisos. Asimismo, se utilizó ANOVA para evaluar diferencias de medias entre condiciones experimentales, dado que permite mantener consistencia analítica con diseños experimentales y facilita la extensión a comparaciones múltiples. Con la prueba ANOVA de diferencia de medias y el re muestro con Bootstrap se obtuvieron los siguientes resultados. En el constructo satisfacción, el escenario con *chatbot* de respuestas predeterminadas mostró niveles bajos (media= 3.17, SD=1.48, IC95%[2.81, 3.52]). El escenario con redirección a un agente humano presentó valores considerablemente más altos (media=5.51, SD=1.17, IC95% [5.22, 5.81]). El ANOVA confirmó diferencias significativas entre grupos (Diff.=2.05, $F=100.958$, $p<0.001$), con mayor satisfacción en el *chatbot* con redirección a agente humano soportando la hipótesis H1.

Asimismo, en el constructo intención de uso, el escenario con chatbot de respuestas predeterminadas mostró niveles bajos (media=3.63, SD=1.57, IC95%[3.25, 4.01]). El escenario con redirección a un agente humano presentó valores superiores (media=5.16, SD=1.30, IC95%[4.83, 5.49]). El ANOVA evidenció diferencias significativas entre condiciones (Diff.=1.53, $F=36.924$, $p<0.001$), lo que confirma que la redirección a un agente humano incrementa la intención futura de uso del *chatbot*, soportando la hipótesis H2. Dado

que la prueba de homogeneidad de varianzas evidenció incumplimiento del supuesto en intención de uso, se aplicó la prueba de Welch. Este procedimiento ajusta los grados de libertad y permite contrastar medias sin asumir igualdad de varianzas. Los resultados confirmaron diferencias significativas entre grupos (estadístico=37.337, $gl_1=1$, $gl_2=128.089$, $p<0.001$).

De la misma manera se observa para el constructo conexión emocional con la empresa, el escenario con chatbot de respuestas predeterminadas mostró niveles bajos (media=2.94, SD=1.50, IC 95%[2.58, 3.31]). El escenario con redirección a un agente humano presentó valores superiores (media=5.00, SD=1.43, IC95%[4.64, 5.36]). El ANOVA confirmó diferencias significativas entre condiciones (Diff.=2.06, $F=64.657$, $p<0.001$), lo que indica que la redirección a un agente humano incrementa la conexión emocional con la empresa. La diferencia entre escenarios respalda la hipótesis H3.

VII. CONCLUSIONES E IMPLICANCIAS

La investigación evidencia que la interacción con *chatbots* se ha convertido en un componente esencial de la atención al cliente. El estudio analizó el impacto de interactuar con dos tipos de *chatbot* y mostró que su implementación no garantiza resultados positivos. El desempeño depende del nivel de resolución de problemas y de las alternativas que ofrezca, como el redireccionamiento a un agente humano ante situaciones complejas. Este hallazgo orienta a empresas y emprendedores a evaluar no solo la adopción tecnológica, sino también la calidad de la experiencia ofrecida.

El análisis factorial exploratorio validó la coherencia interna de los constructos, ya que los ítems representaron adecuadamente la satisfacción, la intención de uso y la conexión emocional con la empresa. Las cargas factoriales resultaron elevadas y los indicadores de adecuación muestral confirmaron la idoneidad del modelo, lo que respalda la validez y fiabilidad de los instrumentos.

Los resultados muestran que el *chatbot* con respuestas predeterminadas reduce la satisfacción, genera percepciones de baja claridad y limita el cumplimiento de expectativas. La intervención de un agente humano mejora la satisfacción percibida. La intención de uso también disminuye cuando el chatbot no resuelve adecuadamente las dudas, mientras que la redirección incrementa la disposición a reutilizarlo. Asimismo, la redirección fortalece la conexión emocional al generar mayor percepción de empatía y cercanía.

En conjunto, un sistema eficaz requiere equilibrio entre automatización e intervención humana, donde el *chatbot* funcione como soporte complementario y no como reemplazo total.

La magnitud de las diferencias observadas, particularmente en satisfacción y conexión emocional, sugiere un efecto sustancial del diseño de interacción sobre la experiencia del usuario, más allá de la significancia estadística. En una escala de 1 a 7, variaciones superiores a

dos puntos reflejan cambios relevantes en la percepción del servicio. Asimismo, el patrón consistente entre constructos indica que la redirección a un agente humano no solo mejora la resolución de la tarea, sino que incrementa la percepción de acompañamiento y comprensión durante la interacción. Este efecto resulta más pronunciado en dimensiones afectivas que en comportamentales, lo que evidencia que la intervención humana fortalece principalmente la evaluación relacional del servicio. En conjunto, los resultados sugieren que el impacto del sistema Human-in-the-loop opera de manera integral sobre la experiencia del usuario, aunque con distinta intensidad según el tipo de respuesta evaluada.

Desde un enfoque teórico, la incorporación de las teorías MASA y CASA permite interpretar los resultados de esta investigación bajo la premisa de que los usuarios atribuyen cualidades sociales a los sistemas tecnológicos durante la interacción. Los hallazgos muestran que un *chatbot* con respuestas predeterminadas reduce la satisfacción, la intención de uso y la conexión emocional, lo que sugiere que, cuando el sistema no cumple con expectativas sociales básicas como empatía, comprensión y capacidad de respuesta, se debilita la evaluación relacional hacia la empresa. En contraste, la posibilidad de redireccionamiento a un agente humano fortalece estas dimensiones, lo que confirma que los usuarios no solo evalúan la eficiencia funcional del *chatbot*, sino también su capacidad de simular o facilitar interacciones socialmente competentes. Este aporte amplía la aplicación de MASA y CASA al contexto de atención a la cliente *Human-in-the-loop*, al evidenciar que la percepción social atribuida a la tecnología depende del diseño del sistema y de la integración efectiva entre automatización e intervención humana.

Adicionalmente, los resultados permiten identificar un mecanismo subyacente asociado a la formación y cumplimiento de expectativas sociales durante la interacción con sistemas automatizados. En particular, cuando el chatbot activa señales sociales pero no logra sostener una respuesta efectiva, se genera una discrepancia entre la expectativa de interacción social y el desempeño real del sistema, lo que intensifica la evaluación negativa del usuario. Este efecto sugiere que la percepción social atribuida a la tecnología no opera de manera lineal, sino condicionada por la capacidad del sistema para mantener coherencia entre interacción simbólica y resolución funcional. En este sentido, la incorporación de un agente humano no solo mejora la eficiencia operativa, sino que restablece la reciprocidad percibida en la interacción, fortaleciendo la evaluación relacional del servicio. Este hallazgo introduce una perspectiva complementaria al estudio de sistemas Human-in-the-loop, al evidenciar que la efectividad de estos sistemas depende de su capacidad para gestionar adecuadamente la transición entre automatización y soporte humano, consolidando así un modelo híbrido de interacción centrado en el usuario.

Como toda investigación, esta no se exenta de limitaciones. Primero, el uso de muestreo por conveniencia limita la generalización de los resultados a otras poblaciones;

futuras investigaciones podrían emplear muestras probabilísticas y comparar distintos contextos geográficos y sociodemográficos.

Segundo, el diseño experimental basado en escenarios puede no reflejar completamente el comportamiento real en contextos de uso; futuras investigaciones podrían utilizar datos de comportamiento real o estudios longitudinales en entornos reales.

Tercero, el estudio no considera diferencias en la personalidad del usuario, lo que puede influir en la evaluación de la interacción; futuras investigaciones podrían analizar el rol de rasgos individuales en la adopción y respuesta a *chatbots*.

Cuarto, el análisis se concentra en un contexto general de atención al cliente, sin diferenciar sectores; futuras investigaciones podrían comparar industrias específicas, como salud y comercio, donde la interacción puede generar efectos distintos.

REFERENCIAS

- [1] Aunoa. (30 de octubre de 2023). La evolución de los chatbots: de los primeros pasos a la IA. Aunoa. <https://aunoa.ai/blog/la-evolucion-de-los-chatbots/>
- [2] Arias, D., Ramos, T., & Cangalaya, L. (2024). Análisis y tendencias en el uso de chatbots y agentes conversacionales en el campo de educación: Una revisión bibliométrica. *Innovaciones Educativas*, 26(41), 242-260. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-41322024000200242
- [3] World Bank Group. (2024 a). Global digitalization in 10 charts. World Bank Group. <https://www.worldbank.org/en/news/immersive-story/2024/03/05/global-digitalization-in-10-charts>
- [4] International Business Machines (IBM). (s.f.). ¿Qué es un chatbot? IBM. <https://www.ibm.com/es-es/think/topics/chatbots>
- [5] Banco Bilbao Vizcaya Argentaria (BBVA). (2024). La IA generativa marca un cambio de era en los 'chatbots' de atención al cliente. <https://www.bbva.com/es/innovacion/la-ia-generativa-marca-un-cambio-de-era-en-los-chatbots-de-atencion-al-cliente/>
- [6] El Economista. (2018). Chatbots, ¿tu gran aliado o tu peor enemigo? <https://www.eleconomista.com.mx/el-empresario/Chatbots-tu-gran-aliado-o-tu-peor-enemigo-20180223-0078.html>
- [7] Álvarez, J. (2021). Bots o no bots. Ipsos. <https://www.ipsos.com/es-pe/bots-o-no-bots>
- [8] Kaspersky. (s.f.). Los chatbots están por todas partes, pero ¿plantan problemas de privacidad? <https://latam.kaspersky.com/resource-center/preemptive-safety/chatbots?srsltid=AfmBOoq8IAATI-GXueY-Z3WMPliicZcWn90kBSokHI6XfVvU5h2XWJ>
- [9] Gelbrich, Katja, Holger Roschk, Sandra Miederer, and Alina Kerath. 2025. "Automated Versus Human Agents: A Meta-Analysis of Customer Responses to Robots, Chatbots, and Algorithms and Their Contingencies." *Journal of Marketing*, advance online publication. <https://doi.org/10.1177/00222429251354139>
- [10] Li, Bingqing, Edward Yuhang Lai, and Xin (Shane) Wang. 2025. "From Tools to Agents: Meta-Analytic Insights into Human Acceptance of AI." *Journal of Marketing* (advance online publication). <https://doi.org/10.1177/00222429251355266>
- [11] Castelo, N., Boegershausen, J., Hildebrand, C., & Henkel, A. P. (2023). Understanding and improving consumer reactions to service bots. *Journal of Consumer Research*, 50(4), 848–863. <https://doi.org/10.1093/jcr/ucad023>
- [12] Behera, R. K., Bala, P. K., y Ray, A. (2024). Cognitive chatbot for personalised contextual customer service: Behind the scene and beyond the hype. *Information Systems Frontiers*, 26, 899–919. <https://doi.org/10.1007/s10796-021-10168-y>
- [13] Chen, S., Li, X., Liu, K., y Wang, X. (2023). Chatbot or human? The impact of online customer service on consumers' purchase intentions.

- Psychology & Marketing, 40(11), 2186–2200. <https://doi.org/10.1002/mar.21862>
- [14] Ramya, J. B., y Alur, S. (2025). The mediating role of parasocial relationship in customer services chatbots among Millennials and Gen Z population. *International Journal of Human–Computer Interaction*, 41(2), 919–931. <https://doi.org/10.1080/10447318.2024.2306438>
- [15] Lin, X., Wang, X., Shao, B., y Taylor, J. (2024). How chatbots augment human intelligence in customer services: A mixed-methods study. *Journal of management information systems*, 41(4), 1016–1041. <https://doi.org/10.1080/07421222.2024.2415773>
- [16] Klein, S. H., Papies, D., & Utz, S. (2025). How interaction mechanism and error responses influence users' responses to customer service chatbots. *International Journal of Human–Computer Interaction*, 41(7), 4300–4318.
- [17] Pereira, T., Limberger, P. F., y Ardigó, C. M. (2021). The moderating effect of the need for interaction with a service employee on purchase intention in chatbots. *Telematics and Informatics Reports*, 1, 100003.
- [18] Ozuem, W., Ranfagni, S., Willis, M., Salvietti, G., y Howell, K. (2024). Exploring the relationship between chatbots, service failure recovery and customer loyalty: A frustration–aggression perspective. *Psychology & Marketing*, 41(11), 2253–2273. <https://doi.org/10.1002/mar.22051>
- [19] Nass, C., Steuer, J., & Tauber, E. R. (1994). Computers are social actors Paper presentation]. CHI '94: Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, In B. Adelson, S. Dumais & J Olson (Eds.), (pp. 72–78). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/191666.191703>
- [20] Lombard, M., & Xu, K. (2021). Social responses to media technologies in the 21st century: The Media are Social Actors Paradigm. *Human-Machine Communication*, 2(1), 29–55. <https://doi.org/10.30658/hmc.2.2>
- [21] Epley, N., Waytz, A., & Cacioppo, J. T. (2007). On seeing human: a three-factor theory of anthropomorphism. *Psychological review*, 114(4), 864.
- [22] Magno, F., & Dossena, G. (2022). The effects of chatbots' attributes on customer relationships with brands: PLS-SEM and importance–performance map analysis. *The TQM Journal*, 35(12), 1156–1169. <https://doi.org/10.1108/TQM-02-2022-0080>
- [23] Pereira, T., Limberger, P. F., y Ardigó, C. M. (2021). The moderating effect of the need for interaction with a service employee on purchase intention in chatbots. *Telematics and Informatics Reports*, 1, 100003.
- [24] Vera, E. R. I., Lino, E. V. A., Vera, C. E. M., & Lemoine Quintero, F. Á. (2024). Marketing emocional en redes sociales: Cómo humanizar una conexión efectiva. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 18(12), 1–23. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n12-220>
- [25] Cisneros Enríquez, A. (2024). Neuromarketing y neuroeconomía: Código emocional del consumidor (1.ª ed.). Varios Editorial Provisional.
- [26] Flores-Bautista, P. A., Jimenez-DeLucio, J., Rojo-Cisneros, S. J., & Sánchez-Ayala, J. A. (2023). Comprender la fidelización de clientes: elementos clave, estadísticas y clasificaciones. *XIKUA Boletín Científico de la Escuela Superior de Tlahuelilpan*, 11(22), 18–24. <https://doi.org/10.29057/xikua.v11i22.10650>
- [27] Cheng, Y., & Jiang, H. (2020). How do AI-driven chatbots impact user experience? Examining gratifications, perceived privacy risk, satisfaction, loyalty, and continued use. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 64(4), 592–614.
- [28] Araujo, T. (2018). Living up to the chatbot hype: The influence of anthropomorphic design cues and communicative agency framing on conversational agent and company perceptions. *Computers in human behavior*, 85, 183–189.