

Impulsando la fidelidad del cliente con inteligencia artificial en el sector comercial: Un análisis sistemático

Grace Viteri Guzmán¹

Resumen

En Ecuador la implementación del desarrollo tecnológico con inteligencia artificial (IA) está en una etapa temprana, especialmente en los sectores financiero, de salud e industria manufacturera. Esta investigación tiene como objetivo principal realizar un análisis sistemático de las herramientas y técnicas de inteligencia artificial y su impacto en la fidelidad del cliente en el sector comercial ecuatoriano. La metodología incluye una revisión sistemática de la literatura, centrándose en artículos de los últimos cinco años que aborden la inteligencia artificial en el comercio, la empresa comercial y la experiencia del usuario. Los resultados revelan que la automatización de la atención al cliente, la eficiencia y calidad del servicio, así como la identificación de patrones de compra o consumo, son algunos de los impactos más destacados de la implementación de IA en empresas comerciales. Y se destacan por su eficacia en la mejora de la experiencia del usuario los chatbots, asistentes virtuales, algoritmos de redes neuronales y técnicas de aprendizaje automático. En conclusión, las herramientas y técnicas de IA pueden desempeñar un papel fundamental en la transformación del sector comercial en Ecuador, ofreciendo mejoras sustanciales en la atención del usuario y la fidelidad del cliente.

Palabras clave: Inteligencia artificial; Herramientas y técnicas de IA; Experiencia de usuario; Fidelidad del cliente, Sector comercial.

Driving Customer Loyalty with Artificial Intelligence in the Retail Sector: A Systematic Analysis

Abstract

In Ecuador, the implementation of technological development with artificial intelligence (AI) is in an early stage, especially in the financial, health, and manufacturing sectors. This research aims to conduct a systematic analysis of artificial intelligence tools and techniques and their impact on customer loyalty in the Ecuadorian commercial sector. The methodology includes a systematic literature review, focusing on articles from the last five years that address artificial intelligence in trade, commercial enterprises, and user experience. The results reveal that the automation of customer service, efficiency, and service quality, as well as the identification of purchasing or consumption patterns, are some of the most prominent impacts of AI implementation in commercial enterprises. Chatbots, virtual assistants, neural network algorithms, and machine learning techniques stand out for their effectiveness in improving the user experience. In conclusion, AI tools and techniques can play a fundamental role in transforming the commercial sector in Ecuador, offering substantial improvements in user attention and customer loyalty.

Keywords: Artificial intelligence; AI tools and techniques; User experience; Customer loyalty; Commercial sector.

Recibido: 10 de enero de 2024
Aceptado: 8 de septiembre de 2024

¹ graceviterig@hotmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-5645-2634>; Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil

I. INTRODUCCIÓN

Los países como Estados Unidos y China son los que lideran desarrollos tecnológicos con inteligencia artificial (IA), según el informe publicado en el año 2020 por Global AI Index donde coloca a Estados Unidos en primer lugar en función de su preparación, investigación, desarrollo y producción de IA. Por otro lado, el reporte de AI Index[4] de la Universidad de Stanford publicó los resultados del año 2022 sobre el desarrollo y avances de la IA, colocando a China como el país líder en producción de investigación de IA, seguido de Estados Unidos, Europa, Japón y Corea del Sur.

En estos países se ha evidenciado mejora en muchas áreas como la medicina, la académica, el comercio electrónico, la industria, y entre otros ámbitos más, por lo que hay mucha demanda en la industria tecnológica de desarrolladores con experticia en este tema. En el Ecuador aún está en una etapa temprana el uso de IA, sólo en sectores como el financiero, el de salud y la industria manufacturera se ha comenzado a utilizar inteligencia artificial para mejorar la experiencia con los clientes y sus procesos.

Por esta razón se considera que la IA debe ser incorporada en el Ecuador con más fuerza, haciendo énfasis en la atención y experiencia del usuario en los distintos sectores en que se desenvuelven las empresas de nuestro país, y uno de ellos es el sector comercial y de servicios que según el INEC es el que tiene mayor nivel económico en el país y obviamente mayor número de clientes.

La inteligencia artificial es una alternativa de solución para mejorar el servicio a los clientes, por lo que es pertinente conceptualizarla y mencionar a (McCarthy et al. [21],1955) que la definió como “la ciencia y la ingeniería de hacer máquinas inteligentes, especialmente programas de computadora inteligente”. En otra definición (Kurzweil et al. [16],1990) indica que la IA es el arte de desarrollar máquinas con capacidad para realizar funciones que cuando son realizadas por personas requieren de inteligencia. Ambos conceptos hacen alusión al razonamiento y a procesos mentales como esencia de la inteligencia artificial, y es en este tema que se centran todas las técnicas o ramas como: Aprendizaje automático (Machine Learning), Procesamiento de lenguaje natural (Natural Language Processing - NLP), Robótica (Robotics), Visión por computadora (Computer Vision), Sistemas expertos (Expert Systems), Computación cognitiva (Cognitive

Computing).

Partiendo de lo expuesto, esta investigación tiene como objetivo general, realizar un análisis sistemático para conocer el impacto y la eficacia de las herramientas y técnicas de la inteligencia artificial que aportan en la mejora de la fidelidad del cliente en el sector comercial. Por lo tanto, es pertinente conceptualizar en este estudio a las herramientas y técnicas de IA que aportan significativamente en la atención al cliente y cómo sería la experiencia del usuario soportada por la IA. Para conocer esto, se sigue el método de revisión sistemática de la literatura según (Kitchenham et al. [15], 2009) partiendo de dos preguntas de investigación. Se escogen 30 artículos de bases de datos de Google Scholar, Redalyc, IEEE Xplore, Scielo y Scopus y se realiza el análisis de las herramientas y técnicas de IA y del impacto que estas tecnologías tienen en el sector comercial.

II. METODOLOGÍA

En este trabajo de investigación se analizan las herramientas y técnicas de IA considerando su impacto de utilidad y eficiencia, en base al estudio de artículos científicos que se han desarrollado o tienen relación con el tema de este artículo.

1.1 Revisión sistemática de la literatura

Kitchenham et al. [15] (2009) define a la revisión sistemática de la literatura (SLR) como una revisión metodológicamente rigurosa de los resultados de la investigación, y su objetivo no es solo reunir toda la evidencia existente sobre una pregunta de investigación; también se pretende respaldar el desarrollo de pautas basadas en evidencias. El propósito de realizar una SLR es resumir la investigación previa, identificar la brecha que se debe cumplir entre la investigación anterior y la actual, producir un informe, síntesis coherente y crear un marco de investigación (Miswar et al. [22], 2018).

Los pasos del método de revisión sistemática de la literatura según Kitchenham et al. [15] (2009) son los siguientes:

- Preguntas de investigación
- Proceso de búsqueda
- Criterios de inclusión y exclusión
- Evaluación de calidad
- Extracción y análisis de datos

Se procede a realizar la revisión sistemática en base a cumplir con dos temas importantes para cumplir

con el objetivo de esta investigación, que sería la identificación y clasificación de herramientas y técnicas de IA utilizadas para impulsar la fidelidad del cliente; y conocer el impacto del uso de estas tecnologías en el sector comercial.

III. RESULTADOS

2.1 Preguntas de investigación

De acuerdo con la metodología planteada, se detallan los principales resultados de las herramientas y técnicas de IA en base a las siguientes preguntas de investigación que se plantean para cumplir con el objetivo de este estudio:

1. ¿Cuáles son las principales herramientas y/o técnicas de inteligencia artificial muy útiles para impulsar la fidelidad del cliente en el sector comercial?
2. ¿Cuáles son los impactos de la implementación de inteligencia artificial en empresas comerciales en lo que respecta a la mejora de la experiencia del usuario?

2.2 Proceso de búsqueda

Se realiza la búsqueda de la información en fuentes bibliográficas y científicas para responder y analizar las preguntas de investigación, para esto se forma una ecuación de búsqueda científica usando las siguientes palabras claves para la recopilación de datos desde el año 2019:

Para Google Scholar las palabras claves son:
 “inteligencia artificial” AND “el comercio”
 “inteligencia artificial” AND “empresa comercial”
 “inteligencia artificial” AND “experiencia de usuario” AND “servicio al cliente”

Para Redalyc las palabras claves son:
 “inteligencia artificial” OR “IA en el comercio”
 “inteligencia artificial” AND “empresa comercial”
 “inteligencia artificial” AND “experiencia de usuario” AND “servicio al cliente”

Para IEEE Xplore, Scielo y Scopus las palabras claves son:
 "inteligencia artificial"

Tabla 1. Resultados de búsqueda

Fuente bibliográfica	Ecuación 1	Ecuación 2	Ecuación 3	Total
Google Scholar	13,800.00	476.00	795.00	15,071.00
IEEE Xplore	121.00	0	0	121.00
Redalyc	6,199.00	7,882.00	3,311.00	17,392.00
Scielo	545.00	0	0	545.00
Scopus	364.00	0	0	364.00

La fuente que ofrece más texto científico es la revista Redalyc, seguido de Google Scholar. Las fuentes Scielo con muy poca información de investigaciones sobre inteligencia artificial en la empresa comercial, seguido de Scopus que se encontraron 364 revistas que tratan el

tema. Por último, IEEE Xplore que ofrece 121 artículos relacionados con IA.

2.3 Criterios de inclusión y exclusión

Para filtrar más la información se consideran los siguientes criterios, como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Artículos de los últimos 5 años	Información de tesis, blogs, repositorios.
Títulos que contengan palabras como: inteligencia artificial, empresa comercial, experiencia de usuario, servicio al cliente.	Información repetida.
Idioma inglés y español.	
Resúmenes que contengan información de herramientas o técnicas de inteligencia artificial utilizados o puedan ser implementados en las empresas comerciales.	

Tabla 3. Resultado de los artículos seleccionados

Base de datos	Cantidad
Google Scholar	198.00
IEEE Xplore	20.00
Redalyc	3,948.00
Scielo	88.00
Scopus	86.00 revistas

2.4 Evaluación de calidad

Este proceso busca filtrar aún más la información, verificando la calidad de los artículos seleccionados del proceso anterior, en la tabla 4 se observan los resultados de los 30 artículos que forman parte de este estudio y contribuyen a las dos preguntas planteadas (P1, P2).

Tabla 4. Evaluación de calidad

No.	Título	Fuente	P1	P2
1	AI-driven Visualizations for Performance Monitoring and Anomaly Detection in Robots.	IEEE Xplore	X	
2	Conversational natural language processing for automated customer support services.	Scopus	X	X
3	Affective Robot Story-Telling Human-Robot Interaction: Exploratory Real-Time Emotion Estimation Analysis Using Facial Expressions and Physiological Signals.	IEEE Xplore	X	
4	Inteligencia artificial e innovación: campos de aplicación para la industria del Ecuador.	Google Scholar	X	X
5	Inteligencia artificial: Aprender sobre chatbots, robótica y otras aplicaciones comerciales.	Google Scholar	X	
6	La minería de datos y algunas de sus aplicaciones contextuales.	Google Scholar	X	X
7	A new algorithm to generate image sets for classification and forecasting problems.	Scopus/Springer	X	
8	Modelos para predecir la demanda de productos perecederos en empresas comercializadoras de alimentos.	Redalyc	X	X
9	El impacto de la inteligencia artificial en la mejora de la atención al cliente: Una revisión sistémica.	Google Scholar	X	X
10	Los algoritmos de inteligencia artificial basada en perfiles socio conductuales para la segmentación inteligente de clientes: estudio de caso.	Google Scholar	X	X
11	Asistentes virtuales basados en inteligencia artificial.	Google Scholar	X	X
12	Impacto de la inteligencia artificial en la gestión de servicios de tecnología de información en una organización.	Google Scholar		X
13	Inteligencia Artificial: ¿Una revolución que apenas comienza?	Google Scholar	X	X
14	La usabilidad percibida de los chatbots sobre la atención al cliente en las organizaciones: una revisión de la literatura.	Google Scholar	X	X
15	Chatbot una herramienta de atención al cliente en tiempos de COVID-19: un acercamiento teórico.	Google Scholar	X	X
16	Automatic classification of Customer Complaints in a Chilean Company Using DialogFlow.	IEEE Xplore	X	X
17	Agente conversacional para servicio al cliente en redes sociales.	IEEE Xplore	X	X
18	La experiencia del usuario en el proceso de adquirir información para planear el viaje. El caso del chatbot de Kayak.	Redalyc	X	X
19	Modelos y herramientas para la vigilancia tecnológica.	Redalyc	X	
20	Literatura y creatividad artificial en la época de la singularidad.	Scielo	X	X
21	Percepción de la calidad en restaurantes: un análisis mixto con redes neuronales.	Scielo	X	X
22	Inteligencia emocional en robótica: una revisión del alcance.	Scopus	X	
23	Analysis of classification algorithms for the prediction of purchase intention in electronic commerce.	Scopus	X	X

24	IVRMaker, una plataforma de servicios de chatbot telefónico interactivo y personalizable.	Scopus	X	X
25	Forecasting hotel-booking cancelations using personal name records: An artificial intelligence approach.	Scopus	X	X
26	Aprendizaje automático aplicado al análisis de sentimientos.	Google Scholar	X	
27	A multi-criteria decision analysis model for selecting an optimum customer service chatbot under uncertainty.	Scopus	X	X
28	Chatbot for online customer service: Customer engagement in the era of artificial intelligence.	Google Scholar	X	X
29	The role of artificial intelligence and data network effects for creating user value.	Google Scholar		X
30	AI-based self-service technology in public service delivery: User experience and influencing factors.	Scopus		X

2.5 Extracción y análisis de datos

En la tabla 5, se realiza el análisis de la relación que tienen las dos preguntas de investigación planteadas con los 30 artículos seleccionados, los

cuales son enumerados del [1] al [30] con las siglas REF que se atribuye a referencia. También se clasifica a las herramientas de IA con una “H” y a las técnicas o algoritmos con una “T”.

Tabla 5. Respuesta a la pregunta 1 (P1)

P1: ¿Cuáles son las principales herramientas y/o técnicas de inteligencia artificial muy útiles para impulsar la fidelidad del cliente en el sector comercial?

Herramienta y/o Técnicas	Tipo	Referencia (Tabla 4)	Total	
Robot.	H	REF [1] [3] [5] [20] [22]	5	
Algoritmos de redes neuronales.	T	REF [1] [3] [21]	3	
Chatbot y asistentes virtuales	Chatbot. Asistente virtual.	H H	REF [2] [4] [5] [9] [11] [13] [14] [15] [17] [18] [24] [27] [28] REF [9] [11] [13] [14]	13 4
Minería de datos.	T	REF [6]	1	
Softcomputing.	H	REF [8]	1	
Aprendizaje automático (Machine Learning).	T	REF [2] [7] [10] [11] [13] [14] [15] [20] [23] [25] [26]	11	
Algoritmos de procesamiento del lenguaje natural.	T	REF [2] [11] [14] [15] [16]	5	
Técnica de razonamiento basado en caso.	T	REF [19]	1	
Técnica de análisis de sentimientos.	T	REF [11]	1	
Computación afectiva.	T	REF [11]	1	

Tabla 6. Respuesta a la pregunta 2 (P2)

P2: ¿Cuáles son los impactos de la implementación de inteligencia artificial en empresas comerciales en lo que respecta a la mejora de la experiencia del usuario?

Cód.	Impactos	Referencia (Tabla 4)	Total
I1	Automatización de la atención al cliente, interacción empresa y cliente.	REF [2] [4] [11] [15] [16] [17] [18] [20] [24] [27] [28]	11
I2	Eficiencia y calidad del servicio, satisfacción de los clientes.	REF [2] [9] [12] [14] [17] [21] [22] [24] [28] [29] [30]	11
I3	Identificación de tendencias.	REF [4] [6] [13]	3
I4	Atención inmediata en tiempo real las 24 horas del día.	REF [13] [15] [18] [27]	4
I5	Mejora la protección de los datos y privacidad de los clientes.	REF [13]	1

I6	Reducción de costos.	REF [12] [15] [18] [30]	4
I7	Predicción de comportamientos, identificación de patrones de compra o consumo.	REF [4] [6] [10] [12] [21] [23] [25]	7
I8	Pronóstico de demanda de productos o servicios.	REF [8]	1
I9	Diseño de la tecnología acorde al cliente.	REF [29] [30]	2

IV. DISCUSIÓN

3.1.1 Chatbot y asistente virtual

Sin lugar a dudas los chatbots y los asistentes virtuales según los resultados, son las herramientas de IA que aportan significativamente a las empresas comerciales para atender los requerimientos de los clientes. En este estudio se encuentran 17 artículos que indican que estas herramientas tienen un impacto

considerable a favor de la mejora en la experiencia del usuario.

Se ha dividido este análisis para chatbots y para asistentes virtuales. En la figura 1 y 2 se muestra gráficamente los resultados de las referencias bibliográficas de los chatbots versus los impactos que nos aportan en el servicio al cliente, tomados de la tabla 5 y 6.

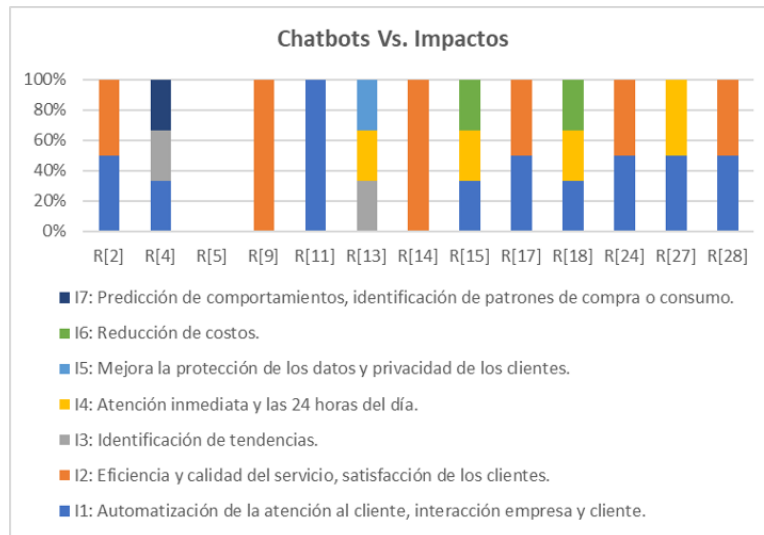


Figure 1. Chatbots versus impactos en el servicio al cliente

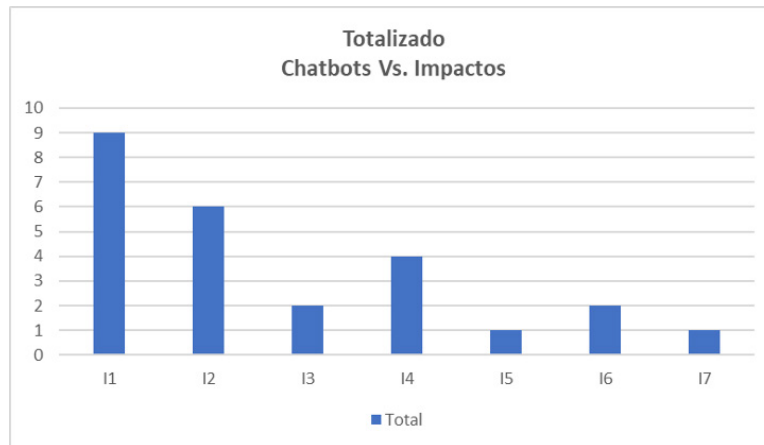


Figure 2. Totalizado de chatbots Vs. impactos

Para conocer sobre los chatbots, indica (López T [19], 2021) que esta herramienta “se basan en su mayoría en preguntas frecuentes que tienen los

usuarios y están diseñados para encontrar palabras clave en la escritura de los usuarios que requieren de la atención”. Además, da un ejemplo de aquellos chatbots

implementados en el sector bancario en que pueden gestionar peticiones sencillas, como: mostrar saldo disponible, dar una lista detallada de servicios, entre otros. En otras palabras, un chatbot es un software que utiliza tecnologías de procesamiento de lenguaje natural y aprendizaje automático, estas herramientas pueden comprender y responder a los mensajes de los usuarios de manera coherente. En el estudio de (Cruz et al.[9], 2021) se indica que los chatbots están “diseñados para mantener una conversación trivial y utilizan un enfoque de estímulo-respuesta en el que la entrada de los usuarios se compara con un gran conjunto de patrones almacenados para generar una respuesta”.

También es importante conocer las ventajas que conlleva la implementación de los chatbots y que los autores (Lluga & Vaca[17], 2022) indican: la reducción de costos administrativos, atención en tiempo real y generan una comunicación rápida y asertiva con el cliente. En este estudio también se identificó que las técnicas de inteligencia artificial más utilizadas para el desarrollo de chatbots son: análisis de sentimientos, procesamiento del lenguaje natural, aprendizaje automático y computación afectiva. (Hernández & Cruz [13], 2022).

Y, que las plataformas que se consideran para el desarrollo de chatbots son aquellas indicadas por Hernández & Cruz [13] (2022) en su artículo: DigitalGenius, Aivo, Semantic Machines, Msg.ai, Twyla.ai, Pandorabots, It's Alive, Rebot.me, Chatterbot, Reply.ai, Gubshup, Microsoft Luis, Kitt.ai, FlowXO, Chatfuel, Wit.ai, Live Agent, Pypestream y DialogFlow. En el artículo de Cruz, et al. [9] (2021), destacan a la herramienta DialogFlow, como la más relevante para el desarrollo de chatbots, y mencionan a otras plataformas como: IBM Watson, Rasa Stack y Flow Xo. Además, enfatizan que la experiencia de

usuario en un chatbot viene definida por la fluidez de la conversación. (Guerrero et al. [12], 2022) en su artículo dan solución al sistema de quejas de clientes usando la plataforma DialogFlow junto con un algoritmo de clasificación de textos, logrando con el sistema resultante, la categorización automática de las interacciones con los clientes, permitiendo reducir las tareas de un agente de atención al cliente, minimizando los riesgos de interacciones mal clasificadas y evitando recategorizaciones que aumentan los tiempos de resolución.

Por otro lado, el asistente virtual puede ser un agente conversacional desarrollado con inteligencia artificial, particularmente con procesamiento de lenguaje natural que interactúa con los usuarios respondiendo sus consultas/preguntas acotan (Hernández & Cruz [13], 2022). Otra definición de los autores (Ahumada et al. [3], 2023) indican que los asistentes virtuales son software que se crea para interactuar con las personas y brindarles apoyo en diferentes actividades, como responder preguntas, hacer reservas, ofrecer información y sugerencias, entre otras funciones. Estos programas utilizan tecnologías avanzadas, como procesamiento de lenguaje natural y aprendizaje automático, para comprender el lenguaje humano y proporcionar respuestas precisas y útiles. Y acotan también que “los asistentes virtuales pueden ser un asistente de voz, asistente de texto, asistentes especializados (programas diseñados para ayudar en tareas específicas, como la programación de citas médicas o la gestión de proyectos).

A continuación, en las figuras 3 y 4 se muestra gráficamente los resultados de las referencias bibliográficas de los asistentes virtuales versus los impactos que nos aportan en el servicio al cliente, tomados de la tabla 5 y 6.

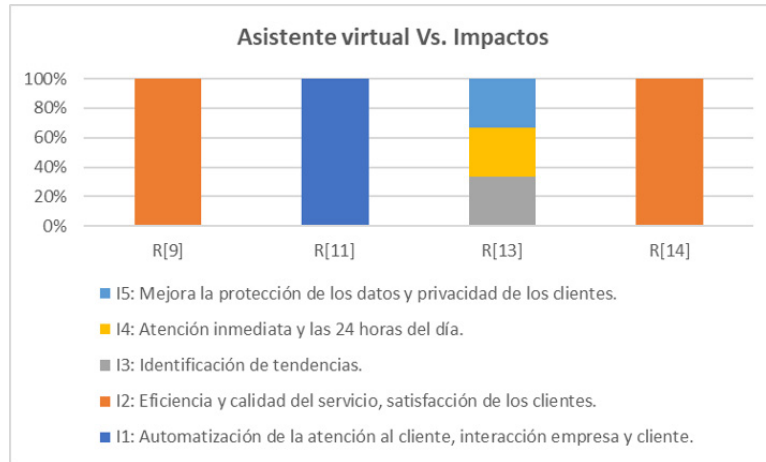


Figure 3. Asistentes virtuales Vs. impactos en el servicio al cliente

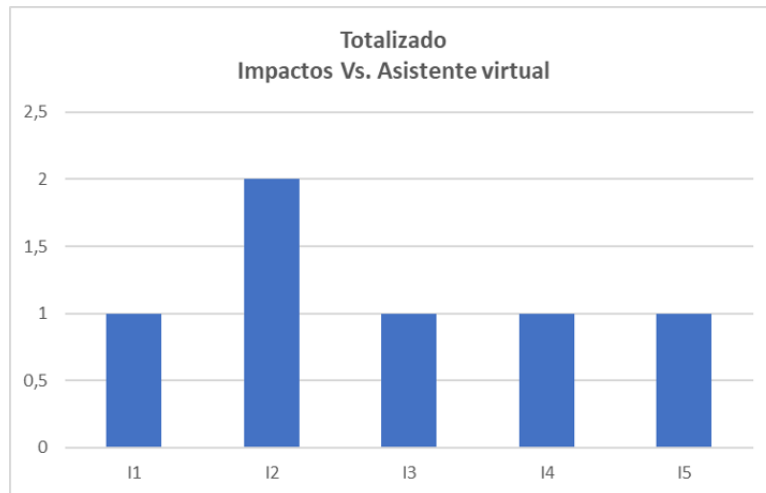


Figure 4. Totalizado de impactos Vs asistentes virtuales

Es importante en esta investigación, dejar claro la diferencia entre asistente virtual y chatbot: todos los asistentes virtuales son chatbots, pero no todos los chatbots son asistentes virtuales. Los chatbots pueden estar diseñados para proporcionar respuestas específicas en un entorno de chat, mientras que los asistentes virtuales tienden a tener una funcionalidad más amplia y pueden realizar tareas más complejas, a

menudo en diversos contextos y canales digitales.

3.1.2 Técnicas de aprendizaje automático

La técnica de aprendizaje automático en este estudio fue la más propuesta para el servicio al cliente. En las figuras 5 y 6 se muestra la relación que existe entre esta técnica y los impactos que genera su uso, en base a los resultados de las tablas 5 y 6.

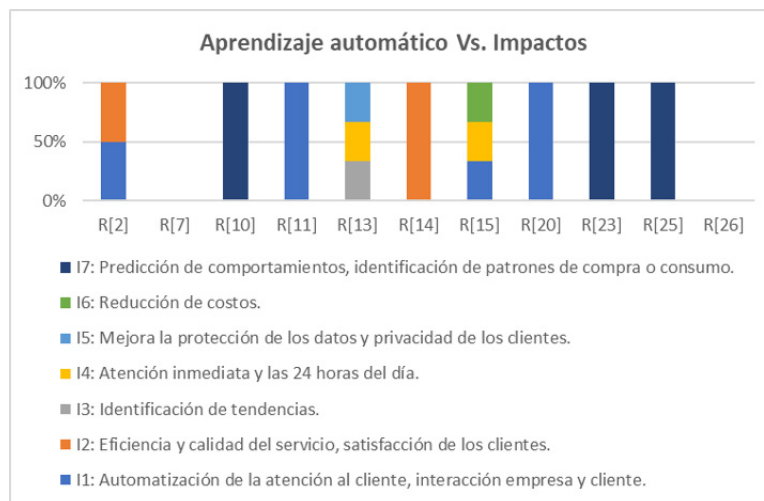


Figure 5. Técnica de aprendizaje automático Vs impactos en el servicio al cliente

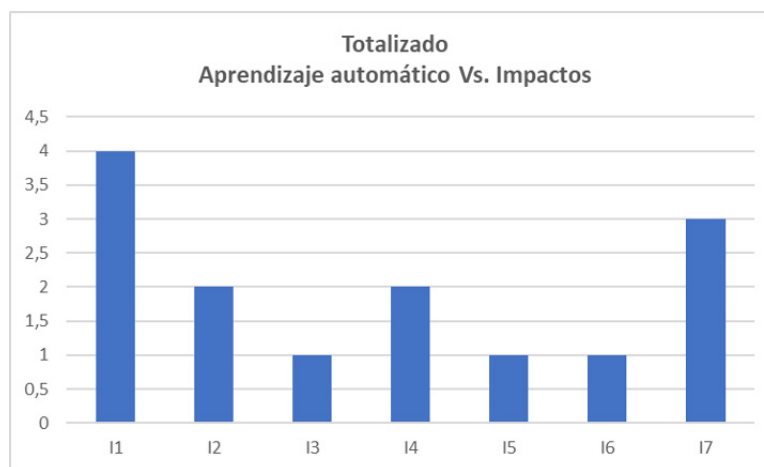


Figure 6. Totalizado de impactos vs aprendizajes automáticos

Por lo tanto, es importante indicar que el aprendizaje automático es una rama de la inteligencia artificial que se centra en el desarrollo de algoritmos y modelos que permiten a las máquinas aprender patrones a partir de datos y mejorar su rendimiento con la experiencia, sin intervención humana explícita. Es decir, en lugar de seguir instrucciones programadas, los sistemas de aprendizaje automático utilizan datos para aprender y mejorar con el tiempo.

Las técnicas y algoritmos que están bajo esta rama de la IA y que se encontraron en esta investigación que están siendo usadas en unos estudios y en otros se sugiere su uso son:

- Algoritmos de redes neuronales.
- Algoritmos de procesamiento del lenguaje natural.
- Técnica de razonamiento basado en caso.

- Técnica de análisis de sentimientos.
- Computación afectiva.
- Minería de datos.

3.1.3 Servicio al cliente y experiencia del usuario soportado por IA

En este estudio es pertinente conceptualizar al servicio al cliente para cumplir con el objetivo de la investigación, por lo que, en uno de los artículos seleccionados, (Ahumada et al., 2023) dicen que el servicio al cliente hace referencia al conjunto de actividades, técnicas y estrategias que las empresas utilizan para atender a las necesidades de sus demandantes, tratando de cumplir expectativas. Así, el objetivo principal del servicio al cliente es satisfacer las necesidades de estos, hacerlos fieles y mantenerlos a largo plazo.

Es pertinente también indicar lo que dicen (Dias & Da Silva [10], 2020) acerca de la experiencia del usuario o UX (User Experience), que es un término creado por el psicólogo Donald Norman, y que se refiere a la forma en que una persona se siente al usar un sistema, servicio o producto y que no abarca sólo las funciones sino también cuán cautivante y agradable es un producto. Por lo tanto, con la finalidad de dar una mejor experiencia de usuario al cliente, las empresas están implementando IA, con mejores servicios personalizados, soporte activo y proyectando una alta confiabilidad y apoyo a los clientes. (Ahumada et al. [3], 2023) indican algo muy importante a tener en cuenta que la “IA puede tener un efecto positivo en la satisfacción del cliente, pero su éxito de su implementación depende de factores como el tipo de servicio, el nivel de interacción humana y el

valor percibido del servicio”.

Uno de los casos que se exponen en el artículo de los mismos autores, se enfoca en el sector hotelero en la cual utilizan máquinas para brindar sus servicios, generando un impacto directo en la satisfacción de los huéspedes, mejorando la velocidad y personalización del servicio. También se dice que los chatbots proporcionan un servicio de alta calidad al usuario, teniendo un impacto significativo en la satisfacción y lealtad del usuario. Por todo lo expuesto, se considera pertinente mostrar en las figuras 7 y 8 los impactos que se generan al usar IA en la atención al cliente como mejora de la experiencia de usuario, tomando los datos resultantes de la tabla 6. Y los datos de la tabla 5 para mostrar las herramientas y técnicas de IA más idóneas para implementar y que aportan a dar un mejor servicio al cliente.

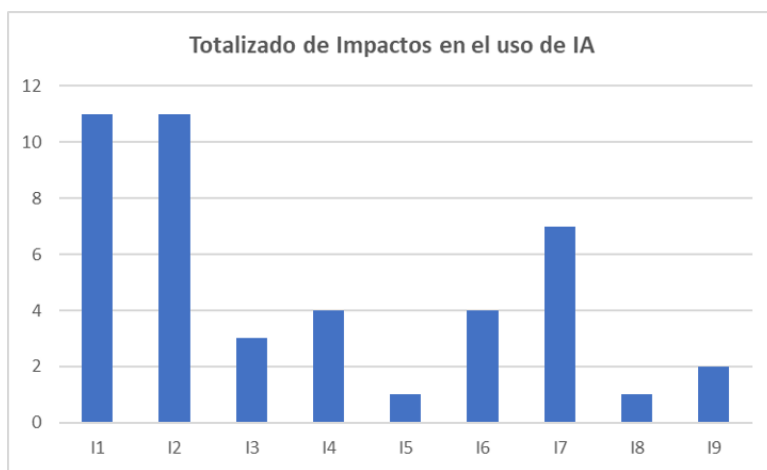


Figure 7. Totalizado de impactos en el uso de IA

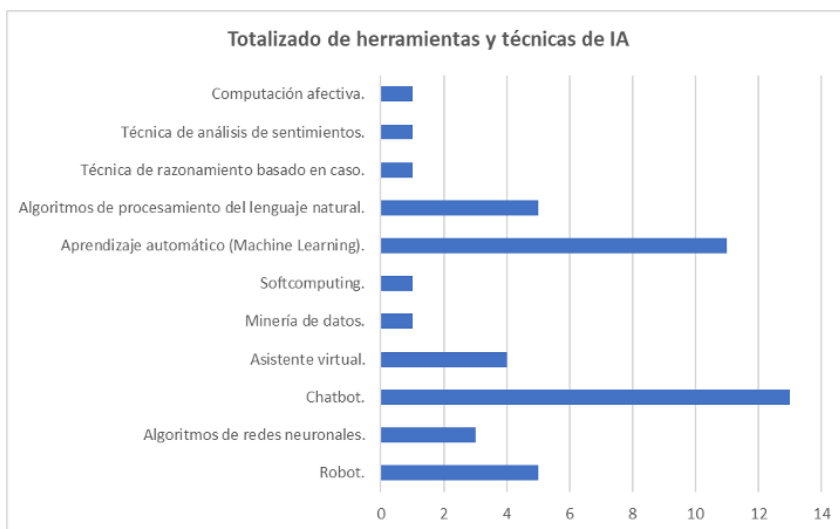


Figure 8. Totalizado de herramientas y técnicas de IA

V. CONCLUSIONES

La investigación sistemática sobre la implementación de inteligencia artificial (IA) en el sector comercial arroja resultados significativos, proporcionando información valiosa sobre las herramientas y técnicas que impulsan la fidelidad del cliente y los impactos generales en la experiencia del usuario.

Con respecto a los impactos de la implementación de IA, se destacan la automatización de la atención al cliente y la mejora de la interacción empresa-cliente, evidenciada por 11 artículos. La eficiencia y calidad del servicio, así como la satisfacción del cliente, también son áreas clave de impacto, respaldadas por 11 artículos. La identificación de tendencias, la atención inmediata las 24 horas, la mejora de la protección de datos y la privacidad, la reducción de costos, la predicción de comportamientos y la identificación de patrones de compra son otros impactos notables.

En cuanto a las herramientas más utilizadas o sugeridas, se resalta el uso de chatbots y asistentes virtuales con 17 artículos respaldando su eficacia. Y entre las técnicas de IA, se menciona al aprendizaje automático (Machine Learning), que incluyen los algoritmos de procesamiento del lenguaje natural, algoritmos de redes neuronales, entre otros, que por su variedad de funcionalidades resultan muy útiles para la empresa comercial en la atención al cliente.

Estos resultados subrayan la amplia gama de beneficios que la IA aporta al sector comercial, desde la automatización hasta la mejora de la experiencia del cliente, y proporcionan una base sólida para futuras investigaciones y estrategias empresariales en el ámbito de la inteligencia artificial.

VI. BIBLIOGRAFÍA

Adamssen, J. (2020). *Inteligencia artificial: Aprender sobre chatbots, robótica y otras aplicaciones comerciales*. Efalón Acies.

Aguirre-Munizaga, M., Del Cioppo Morstadt, J., Samaniego-Cobo, T. (2022). Analysis of Classification Algorithms for the Prediction of Purchase Intention in Electronic Commerce. *Communications in Computer and Information Science*, vol 1658. https://doi.org/10.1007/978-3-031-19961-5_3

Ahumada, K. A. R., Zavaleta, V. L., y de los Santos, A. C.

M. (2023). El impacto de la Inteligencia Artificial en la mejora de la atención al cliente: Una revisión sistemática. *Innovación y Software*, 4(2), 201-222.

AI Index Report (2023). Medición de tendencias en Inteligencia Artificial. Obtenido en: <https://aiindex.stanford.edu/report/>

Basurto, N., Cambra, C. and Herrero, Á. (2020). AI-driven Visualizations for Performance Monitoring and Anomaly Detection in Robots. *IEEE/ACS 17th International Conference on Computer Systems and Applications (AICCSA)*, Antalya, Turkey, 2020, pp. 1-6, doi: 10.1109/AICCSA50499.2020.9316513.

Cedeno-Moreno, D., y Vargas, M. (2020). Aprendizaje automático aplicado al análisis de sentimientos. *I+D Tecnológico*, 16(2), 59-66.

Chakraborty, R. K., Abdel-Basset, M., y Ali, A. M. (2023). A multi-criteria decision analysis model for selecting an optimum customer service chatbot under uncertainty. *Decision Analytics Journal*, 6, 100168.

Consuegra, L. C., Vásquez, P. A. M., y Pérez, A. M. M. (2023). La Algoritmos de inteligencia artificial basada en perfiles socio conductuales para la segmentación inteligente de clientes: estudio de caso. *Ingeniería y Competitividad*, 25(3).

Cruz, O. D. C., Mariño, G. A., Tejada, J. B., y More, O. A. R. (2021). La usabilidad percibida de los chatbots sobre la atención al cliente en las organizaciones: una revisión de la literatura. *Interfases*, (14), 184-204.

Dias e Cordeiro, I. y Da Silva Batista, IM (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.

Enríquez, L. E. R., Portilla, J. L. M., y Pozo, R. C. L. (2019). Inteligencia artificial e innovación: campos de aplicación para la industria del Ecuador. *Visión Empresarial*, (9), 163-172.

Guerrero L., B. Peralta, O. Nicolis and L. Caro. (2022). Automatic classification of Customer Complaints in

- a Chilean Company Using DialogFlow. *41st International Conference of the Chilean Computer Science Society (SCCC)*, Santiago, Chile, 2022, pp. 1-8, doi: 10.1109/SCCC57464.2022.10000283.
- Hernández, P. R., y Cruz, D. V. (2022). Los Asistentes virtuales basados en Inteligencia Artificial. *RECIBE, Revista electrónica de Computación, Informática, Biomédica y Electrónica*, 11(2), C1-11.
- Ibáñez, L. J. y Rodríguez G. (2020). Agente conversacional para servicio al cliente en redes sociales. *IEEE Congreso Bienal de Argentina (ARGENCON), Resistencia, Argentina*, 2020, pp. 1-6, doi: 10.1109/ARGENCON49523.2020.9505359.
- Kitchenham, B., Brereton, O., Budgen, D., Turner, M., Bailey, J. and Linkman, S. (2009). Systematic literature reviews in software engineering – A systematic literature review. *Information and Software Technology*, 51 (1), 7-15. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2008.09.009>
- Kurzweil, R., Richter, R., Kurzweil, R. y Schneider, ML (1990). *La era de las máquinas inteligentes* (Vol. 580). Cambridge: prensa del MIT.
- Lluga, D. A. M., y Vaca, J. E. J. (2022). Chatbot una herramienta de atención al cliente en tiempos de COVID-19: un acercamiento teórico. *Revista UNIANDES Episteme*, 9(3), 327-350.
- López-Chau, Asdrúbal, Muñoz-Chávez, J. Patricia y Valle-Cruz, David. (2022). Percepción de la calidad en restaurantes: un análisis mixto con redes neuronales. *Estudios Gerenciales*, 38 (165), 449-463. Publicación electrónica del 11 de diciembre de 2022. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2022.165.5235>
- López, T. G. (2021). Inteligencia Artificial: ¿Una revolución que apenas comienza?. *Obtenido de https://www.academia.edu/download/82955409/TeresitaGuidoLopez_ArticuloIA.pdf*
- Marcos-Pablos, S., García-Peñalvo, FJ (2022). Inteligencia emocional en robótica: una revisión del alcance. *Nuevas tendencias en tecnologías disruptivas, ética tecnológica e inteligencia artificial*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-87687-6_7
- McCarthy J., Minsky M.L., Rochester N. (1955). A proposal for the dartmouth summer research project on artificial intelligence. *Obtenido en: <https://www-formal.stanford.edu/jmc/history/dartmouth/dartmouth.html>*
- Miswar., Suhardi. y Kurniawan, N. B. (2018). A Systematic Literature Review on Survey Data Collection System. *International Conference on Information Technology Systems and Innovation (ICITSI)*, 177-181. <https://doi.org/10.1109/ICITSI.2018.8696036>
- Perdigón Llanes, R., Viltres Sala, H., y Orellana García, A. (2020). Modelos para predecir la demanda de productos perecederos en empresas comercializadoras de alimentos. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 14 (1), 110-135.
- Ree, C., Ho. (2020). Chatbot for Online Customer Service: Customer Engagement in the Era of Artificial Intelligence. In *Impact of globalization and advanced technologies on online business models* (pp. 16-31). IGI Global, doi: 10.4018/978-1-7998-7603-8.CH002
- Robert, Wayne, Gregory., Ola, Henfridsson., Evgeny, Kaganer., Harris, Kyriakou. (2021). The Role of Artificial Intelligence and Data Network Effects for Creating User Value. *Academy of Management Review*, doi: 10.5465/AMR.2019.0178
- Rodríguez-García, M.Á., Caparrós-Laiz, C., Vivancos-Vicente, P.J., García-Díaz, JA. y Valencia-García, R. (2022). IVRMaker, una plataforma de servicios de chatbot telefónico interactivo y personalizable. *Tecnologías e Innovación*. Comunicaciones en informática y ciencias de la información, volumen 1658.
- Kaur A. y Singh A. (2021). Conversational natural language processing for automated customer support services. En *Instrumentation Engineering, Electronics and Telecommunications* (IEET - 2021): Proceedings of the VII International Forum, 2023.
- Rodríguez, A., Lucas, H. B. D., Álava, W. L. S., y Ávila, X. L. A. (2020). La minería de datos y algunas de sus aplicaciones contextuales. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 13(11), 17-25.

- Román-Gallego, JÁ., Pérez-Delgado, ML., Cunillera, R.P. (2022). A New Algorithm to Generate Image Sets for Classification and Forecasting Problems. *New Trends in Disruptive Technologies, Tech Ethics and Artificial Intelligence*. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, volumen 1410.
- San Juan, YI y Romero Rodríguez, FI (2016). Modelos y herramientas para la vigilancia tecnológica. *Ciencias de la Información*, 47 (2), 11-18.
- Sánchez, E.C, Sánchez-Medina, A.J., Romero-Domínguez, L. (2022). Forecasting Hotel-booking Cancellations Using Personal Name Records: An Artificial Intelligence Approach. *Smart Innovation, Systems and Technologies*, volumen 279. https://doi.org/10.1007/978-981-16-9268-0_1
- Suárez, Juan Luis, & Aguilar, Dago Cáceres. (2019). Literatura y creatividad artificial en la época de la singularidad. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 13(1), 158-175.
- Tao Chen., Wenshan Guo, Xian Gao, Zhehao Liang. (2021). AI-based self-service technology in public service delivery: User experience and influencing factors. *Government Information Quarterly*, volumen 38, número 4, doi: 10.1016/J.GIQ.2020.101520
- The Global AI Index (2020). Who is leading the world in AI?. *Obtenido desde <https://www.tortoisemedia.com/2020/12/03/who-is-leading-the-world-in-ai/>*
- Val-Calvo M., Álvarez-Sánchez J. R., Ferrández-Vicente J. M. and Fernández E. (2020). Affective Robot Story-Telling Human-Robot Interaction: Exploratory Real-Time Emotion Estimation Analysis Using Facial Expressions and Physiological Signals. In *IEEE Access*, vol. 8, pp. 134051-134066, doi: 10.1109/ACCESS.2020.3007109.
- Vidal, C. A. V., Suárez, J. R. E., & De Los Santos, A. C. M. (2023). Impacto de la inteligencia artificial en la gestión de servicios de tecnología de información en una organización. *Ingeniería Investiga*, 5.