

INTERACCIÓN DEL SERVICIO AL CLIENTE OMNICAL ONLINE EN EL COMERCIO INTERNACIONAL

ALAN ENRIQUE CÁLIX-HERNÁNDEZ¹

Recibido: 29/09/2025 • Aprobado: 11/11/2025

Cómo citar: Cálix-Hernández, A. E. (2025). Interacción del servicio al cliente omnicanal online en el comercio internacional. *Ciencia, Economía y Negocios*, 9, 5-24. <https://doi.org/10.22206/ciene.2025.v9.3643>

Resumen

La creciente complejidad del comercio internacional ha puesto el foco en la gestión de los servicios de atención al cliente, donde la falta de cohesión entre canales digitales puede generar insatisfacción y afectar la competitividad empresarial. Este estudio se propuso examinar el desempeño de los canales omnicanal más comunes: correo electrónico, chatbots con inteligencia artificial y sitios web mediante un modelo de simulación de comportamientos y patrones emergentes a partir de interacciones locales entre diversos agentes. Los hallazgos revelan un panorama marcado por contrastes significativos. Los chatbots demostraron una elevada capacidad para resolver consultas de forma rápida y efectiva, situándose como el canal más eficiente en términos operativos. Sin embargo, este alto rendimiento no se correspondió con la preferencia de los usuarios, que mostraron una clara inclinación por el correo electrónico para ciertos tipos de interacción. Paradójicamente, este último canal registró los niveles más bajos de resolución exitosa de problemas. Por su parte, los sitios web se configuraron como una herramienta especializada, mostrando una eficacia relativa pero notable para asistir a los clientes en la solución autónoma de errores técnicos comunes. La investigación concluye que la eficiencia técnica de un canal no es sinónimo de satisfacción percibida. Esta divergencia subraya la necesidad de que las empresas desarrollen estrategias integradas que aprovechen las fortalezas específicas de cada medio, en lugar de optimizarlos de manera aislada, para construir una experiencia de cliente verdaderamente coherente en el ámbito global

Palabras clave: Omnicanalidad; servicio al cliente; comercio internacional; NetLogo.

¹ Ph.D., Profesor e Investigador, Universidad Nacional Autónoma de Honduras. ORCID: 0009-0001-2789-7191. Correo-e: alancalix@unah.edu.hn.



ONLINE OMNICHANNEL CUSTOMER SERVICE INTERACTION IN INTERNATIONAL TRADE

ALAN ENRIQUE CÁLIX-HERNÁNDEZ²

Received: 29/09/2025 • Approved: 11/11/2025

Abstract

The growing complexity of international trade has heightened the focus on managing customer service, where a lack of cohesion between digital channels can lead to customer dissatisfaction and harm business competitiveness. This study examined the performance of common omnichannel platforms email, AI-powered chatbots, and websites, using an agent-based simulation model. The findings depict a landscape marked by significant contrasts. Chatbots demonstrated a high capacity for resolving queries quickly and effectively, establishing themselves as the most efficient channel in operational terms. However, this strong performance did not align with user preference, which leaned clearly towards email for certain types of interactions. Paradoxically, email simultaneously recorded the lowest levels of successful problem resolution. Websites, meanwhile, assumed a more specialized role, showing relative but notable effectiveness in assisting customers with the autonomous resolution of common technical errors. The research concludes that a channel's technical efficiency is not synonymous with perceived satisfaction. This divergence underscores the need for firms to develop integrated strategies that leverage the specific strengths of each platform, rather than optimizing them in isolation, to build a truly coherent customer experience in the global marketplace.

Keywords: Omnichannel; customer service; retail commerce; NetLogo.

² Ph.D., Profesor e Investigador, Universidad Nacional Autónoma de Honduras. ORCID: 0009-0001-2789-7191. Correo-e: alancalix@unah.edu.hn.

Introducción

En el actual escenario del comercio internacional, marcado por una competencia intensa y una creciente digitalización, la gestión de las relaciones con el cliente ha adquirido una dimensión nueva. La omnicanalidad, lejos de limitarse a la mera coexistencia de puntos de contacto físicos y digitales, implica la capacidad de las empresas para orquestar de manera eficaz las interacciones a través de diversas plataformas, como el correo electrónico, los chatbots impulsados por inteligencia artificial y los sitios web (Zhalinska, 2024). Esta coordinación se ha revelado como un factor determinante para sostener los niveles de satisfacción y, en última instancia, para cultivar la lealtad del consumidor.

Del pasado reciente cabe recordar que la pandemia de COVID-19 actuó como un catalizador sin precedentes para esta transformación, forzando a las organizaciones a adaptar con celeridad sus canales de venta y servicio (Acquila-Natale et al., 2022; Bahri et al., 2023). Este contexto de urgencia consolidó una tendencia que ya estaba en marcha. En esencia, la omnicanalidad consiste en proporcionar una experiencia del cliente coherente a través de todos los puntos de contacto disponibles (Taneja y Shukla, 2024). Dicha coherencia, en el entorno online, se materializa en la integración operativa de canales como el email y los chatbots, con el fin de resolver consultas y quejas de forma efectiva (Dessy et al., 2024).

La literatura reciente ofrece un consenso considerable sobre los beneficios de este enfoque. Diversos trabajos subrayan que la omnicanalidad no solo enriquece la experiencia del cliente, sino que también se correlaciona positivamente con tasas más elevadas de resolución de problemas y con una mayor satisfacción general (Balbín y Marquina, 2024; Dalla, 2024; Katembo, 2024; Sharma y Fátima, 2023; Yang et al., 2025). Esta situación invita a considerar que las mediciones estrictamente cuantitativas del rendimiento comercial pueden llegar a perder matices relevantes de la relación con el cliente, donde la fluidez percibida resulta igual de crucial.

Importante precisar, además, que la adopción de estas estrategias en el comercio electrónico es fundamental para crear una experiencia de compra fluida. Como señalan Iglesias-Pradas & Acquila-Natale (2023),

esta integración no solo facilita la interacción directa, sino que simultáneamente permite la recolección de datos valiosos. Dichos datos se convierten, a su vez, en un insumo crucial para la optimización continua del servicio. La eficiencia operativa y la mejora de la relación con el cliente aparecen, por tanto, como dos caras de una misma moneda, ambas sustentadas en una gestión omnicanal bien ejecutada.

Importancia del correo electrónico en la gestión del servicio al cliente

Desde hace décadas, el correo electrónico se ha consolidado como un medio de interacción básico en la relación con los clientes. No obstante, su mera disponibilidad no asegura resultados positivos. Un estudio realizado en hoteles de Malasia puso de manifiesto que, si bien las respuestas solían ser cordiales, en pocas ocasiones se explotaba la capacidad promocional del medio, lo que evidencia deficiencias en la calidad del servicio prestado (Hashim, 2012). Esta situación invita a considerar que las mediciones estrictamente cuantitativas tienden a perder matices relevantes del sistema de atención.

Cabe recordar que, en entornos digitales, el correo electrónico permite establecer y sostener vínculos con los clientes, como ya señalaron Heinonen & Michelsson (2009). Su uso continuo facilita mantener informados a los usuarios sobre novedades de productos, ofertas específicas o la resolución de incidencias, contribuyendo así a reforzar la lealtad hacia la marca (Dr., 2023). En este sentido, Buford et al. (2001) habían subrayado antes el papel crucial de este canal no solo como herramienta de comunicación, sino como base para construir relaciones sólidas.

La gestión sistemática de estos intercambios resulta entonces determinante. Falcão de Souza Fernandes & Ribeiro Garcia (2013), a partir de un análisis en la Oficina de Correos de Brasil, destacaron cómo un flujo de información bien organizado influye directamente en la toma de decisiones. Dicho de otro modo, la eficacia del correo electrónico como canal de servicio no es automática. Como bien apunta Abdel Baky (2016), su potencial depende por completo de la calidad de las interacciones y de una administración estratégica consciente. Sin una orientación clara, incluso un medio tan arraigado puede volverse intrascendente.

Chatbots y servicio al cliente: impacto y desafíos

La creciente integración de soluciones tecnológicas en el comercio internacional ha llevado a muchas empresas a adoptar chatbots como parte de su estrategia de atención al cliente. Estos sistemas, definidos como programas que recrean conversaciones con usuarios, operan sin intervención humana directa y ofrecen respuestas inmediatas a consultas frecuentes (Han, 2023). Su capacidad de funcionar de manera continua los posiciona como un recurso valioso en entornos donde la inmediatez es apreciada por los consumidores (Wang, 2023).

Cabe señalar que la utilidad de estos sistemas no se limita a la mera velocidad de respuesta. En el ámbito del comercio mundial, Baby et al. (2024) observan que los chatbots favorecen la satisfacción del cliente a través de interacciones que emulan patrones conversacionales naturales y mediante una disponibilidad permanente. Asimismo, cumplen funciones que trascienden el soporte básico. Ghosh et al. (2024) y Jansom et al. (2022) coinciden en que estos programas pueden ofrecer recomendaciones ajustadas a cada usuario y gestionar quejas con cierto grado de eficacia, lo que facilita una experiencia percibida como personalizada.

Vale pena precisar que esta personalización incide directamente en el comportamiento de compra. Whang et al. (2022) explican cómo la incorporación de elementos visuales, como la realidad aumentada en tiempo real, permite a los chatbots actuar como asistentes de venta en entornos móviles y en línea. Al hacer los productos más comprensibles y accesibles, los mensajes dirigidos incrementan la probabilidad de conversión. No puede perderse de vista, sin embargo, que el valor final de estas herramientas reside en su implementación estratégica. La tecnología por sí sola no sustituye la comprensión de las expectativas del consumidor en un panorama retail en constante transformación. La efectividad parece depender de cómo se equilibre la automatización con un genuino entendimiento de las necesidades humanas.

El sitio web como factor clave de la lealtad del cliente

En el ámbito del comercio exterior, donde los canales se entrecruzan de manera cada vez más intrincada, la gestión de múltiples puntos de

interacción con el cliente plantea desafíos que no siempre se resuelven con facilidad. Los minoristas, al lidiar con redes sociales y aplicaciones móviles junto al sitio web principal, a menudo luchan por mantener una continuidad en la atención que ofrecen, como señalan Holmes & Brewer, (2019) y Edward et al. (2015). Esta complejidad inherente al enfoque omnicanal invita a pensar en cómo un elemento aparentemente central, como el portal en línea, puede determinar no solo la retención de los compradores, sino también su percepción global del servicio.

Cabe recordar que, pese a los avances en procesos digitales, los usuarios reportan con frecuencia descontento en áreas específicas. Por ejemplo, mientras valoran positivamente el manejo de órdenes y las medidas de protección en transacciones electrónicas, el diseño y la navegabilidad de las páginas web suelen generar frustración, según indican Cláudia et al. (2020). Tal discrepancia no pasa inadvertida; de hecho, erosiona la confianza acumulada en otros frentes. Es por eso que no puede perderse de vista que esta situación invita a considerar cómo las evaluaciones puramente numéricas de la experiencia del cliente podrían pasar por alto sutilezas en la interfaz digital, que en última instancia moldean la adhesión a la marca. En un panorama así, el sitio web emerge no como un mero conducto, sino como un eje que, si se descuida, amplifica las tensiones de un sistema ya fragmentado.

Cuando los compradores transitan entre el mostrador de una tienda y la pantalla de un dispositivo móvil, la coherencia entre ambos mundos se convierte en un factor que no admite descuidos. Una visita satisfactoria al local físico, por ejemplo, tiende a consolidar la confianza que luego se traslada al portal digital, como observan Nyrhinen y Karjaluoto (2023). Sin embargo, basta un mensaje discrepante —un precio que varía, una promoción que no coincide— para que la duda se instale. Holmes & Brewer, (2019) junto con Edward et al. (2015) han documentado cómo estas fisuras entre canales alimentan la desorientación.

Vale precisar que el sitio web, lejos de ser un simple escaparate, actúa con frecuencia como puerta de entrada. Allí convergen las consultas iniciales, resueltas mediante apartados de dudas habituales, formularios o conversaciones en tiempo real, tal como describen Hacıa y Łapko (2023). Un diseño que fluye sin tropiezos refuerza la impresión de unidad.

Cláudia et al. (2020) insisten en la necesidad de pulir esta interfaz y alinear los mensajes que circulan por todas las vías.

No puede perderse de vista que esta situación invita a considerar cómo las encuestas de satisfacción, centradas en indicadores numéricos, podrían omitir el peso de una navegación intuitiva. En un sistema donde cada canal depende del otro, el portal en línea deja de ser un complemento para convertirse en el hilo que, si se tensa, deshace el tejido completo de la relación con el cliente.

Los sitios web constituyen, con frecuencia, el primer contacto que un cliente establece con una empresa al buscar información o asistencia. En este sentido, la versatilidad del canal con secciones de preguntas frecuentes, formularios de contacto o servicios de chat en vivo lo convierte en un medio de interacción fundamental (Hącia y Łapko, 2023). Sin embargo, no puede perderse de vista que la mera disponibilidad de estas herramientas no garantiza por sí misma una experiencia satisfactoria. Lo determinante reside en la coherencia con que se articulan los distintos puntos de contacto.

Precisamente uno de los obstáculos más recurrentes en el entorno minorista surge cuando los consumidores reciben información contradictoria entre canales, lo cual deriva en confusión y normalmente en insatisfacción (Edward et al., 2015; Holmes & Brewer, (2019). Esta situación invita a considerar que las estrategias de servicio que descuidan la uniformidad comunicativa suelen generar más perjuicios que beneficios. De ahí que resulte indispensable asegurar no solo la calidad técnica del sitio web, sino también la alineación informativa en todos los medios de atención al cliente (Cláudia et al., 2020).

Cabe recordar, por otra parte, que la relación entre los espacios físico y digital no es meramente sustitutiva, sino con frecuencia complementaria. Experiencias positivas en la tienda física pueden reforzar la confianza y la fidelidad del usuario en el entorno online (Nyrhinen y Karjaluoto, 2023). Se trata, en definitiva, de construir un sistema omnicanal cohesionado, donde cada interacción —sin importar su origen— contribuya a una misma percepción de marca. Solo mediante esta articulación integral es posible optimizar de forma duradera la relación con el cliente.

La simulación mediante modelos basados en agentes

La gestión de los canales de servicio al cliente en el comercio internacional exige aproximaciones metodológicas que permitan examinar con detalle las dinámicas de interacción entre los distintos medios de contacto. En función de esto, la simulación basada en NetLogo se presenta como un recurso valioso para representar escenarios de atención al cliente, tal como lo han empleado Li y Liu (2024) en sus estudios. Cabe recordar que la complejidad de un entorno omnicanal no reside únicamente en la cantidad de canales, sino en la forma en que estos se articulan para dar respuesta a las demandas del usuario.

Tres canales han sido objeto de análisis particular en esta mi investigación: el correo electrónico, los chatbots basados en inteligencia artificial y los sitios web. Cada uno de ellos incide de manera diferenciada en la experiencia del cliente, especialmente cuando se trata de resolver consultas o quejas. Como señalan Sava y Aleksandar (2015), la posibilidad de modelar en NetLogo distintos escenarios de interacción permite extraer datos comparativos sobre tiempos de resolución, tasas de éxito y, de manera más sutil, sobre el nivel final de satisfacción del usuario.

Vale precisar que la rapidez con la que un chatbot procesa una queja no siempre se traduce automáticamente en una mayor satisfacción. Aunque en muchos casos existe una correlación positiva, esta situación invita a considerar que las mediciones estrictamente cuantitativas tienden a perder matices relevantes del sistema universitario. No puede perderse de vista que la percepción del cliente se construye a partir de múltiples factores, algunos de los cuales escapan a la mera velocidad de respuesta.

La integración estratégica de estos hallazgos, tal como han propuesto Sumrit y Sowijit (2023), Min (2021) y Reis (2021) permite ajustar la operación de los canales con base en evidencia empírica. De este modo, es posible no solo incrementar la eficiencia operativa, sino también fortalecer la participación y lealtad del cliente en mercados crecientemente competitivos. Mondragón et al. (2019) ya habían subrayado la utilidad de estas simulaciones para tomar decisiones precisas en contextos de retail.

En definitiva, el uso de NetLogo como herramienta de simulación aporta una perspectiva estructural a la estrategia omnicanal. Proporciona una base para comprender cómo se relacionan los canales entre sí y con el

usuario final, más allá de mediciones aisladas. Esto facilita una gestión más coherente y adaptada a las demandas reales del comercio internacional.

Metodología

Desde una perspectiva metodológica, este estudio se apoyó en el entorno de simulación NetLogo para representar las dinámicas de interacción entre los clientes y los canales de atención en un contexto de retail. El modelo incorporó variables clave como el tipo de consulta, el tiempo de respuesta, el nivel de satisfacción del cliente y la tasa de abandono, tomando como referencia datos validados en investigaciones precedentes.

La configuración del código en NetLogo permitió recrear un escenario en el que los clientes podían elegir entre tres vías de contacto: correo electrónico, chatbot o sitio web. Cada canal fue parametrizado en función de la complejidad de la consulta, los tiempos de espera asociados y la evolución de la satisfacción del usuario. Cabe señalar que la flexibilidad del modelo posibilita examinar no solo la eficacia aislada de cada medio, sino también los efectos de su interrelación en un sistema omnicanal.

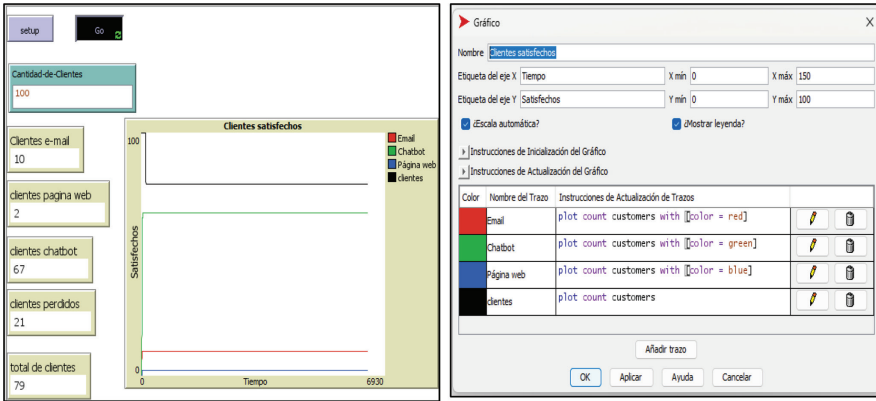
Uno de los aspectos más relevantes de la simulación reside en su capacidad para capturar cómo ciertas variables, como la complejidad de la consulta, modifican la efectividad relativa de cada canal. Esta aproximación metodológica permite observar bajo condiciones controladas cómo se comportan los indicadores de rendimiento en distintos escenarios, lo que aporta una base sólida para la evaluación de estrategias de atención al cliente.

Interfaz y configuración de gráficos

Para ilustrar la configuración de la interfaz y los gráficos utilizados en la simulación, en la Figura 1 se presenta la distribución de los elementos en pantalla y los ajustes realizados para el seguimiento de los clientes según el canal de atención. La figura muestra tanto la configuración de los gráficos de resultados como los distintos tipos de clientes considerados en el modelo.

Figura 1

Diseño de la interfaz y configuración de gráficos en modelos de simulación

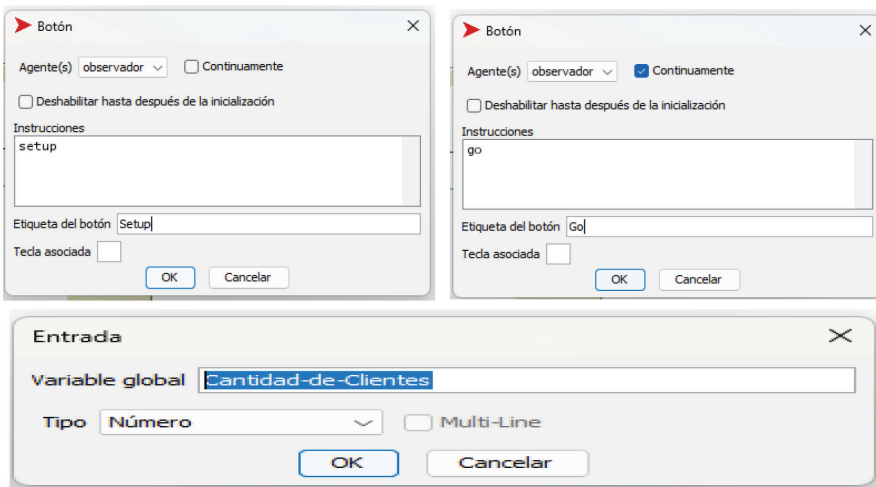


Configuración del Setup, Go y Cantidad de clientes

Para detallar la configuración inicial de la simulación, la Figura 2 muestra los parámetros de los botones Setup y Go, así como la asignación de la variable global Cantidad-de-Clientes. Esto permite observar cómo se establece la ejecución del modelo y cómo se determina la cantidad de clientes que participan en la simulación.

Figura 2

Configuración de los parámetros Setup, Go y cantidad de clientes

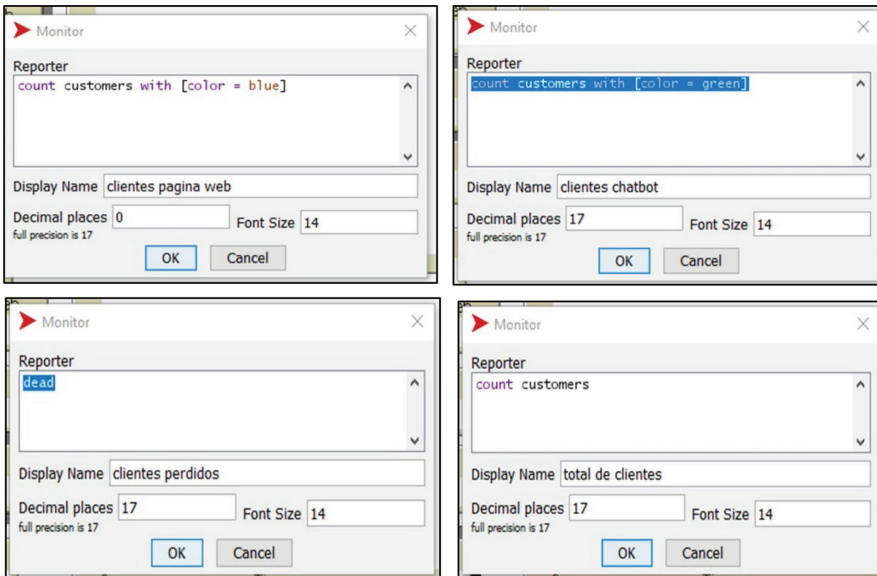


Configuración de clientes página web, chatbot, perdidos y totales

La Figura 3 presenta la configuración de los clientes según el canal de atención, diferenciando entre página web, chatbot, clientes perdidos y el total de clientes. Esto permite visualizar cómo se monitorean los distintos tipos de clientes dentro de la simulación y cómo se registran sus resultados en tiempo real.

Figura 3

Configuración de clientes por canal y totales



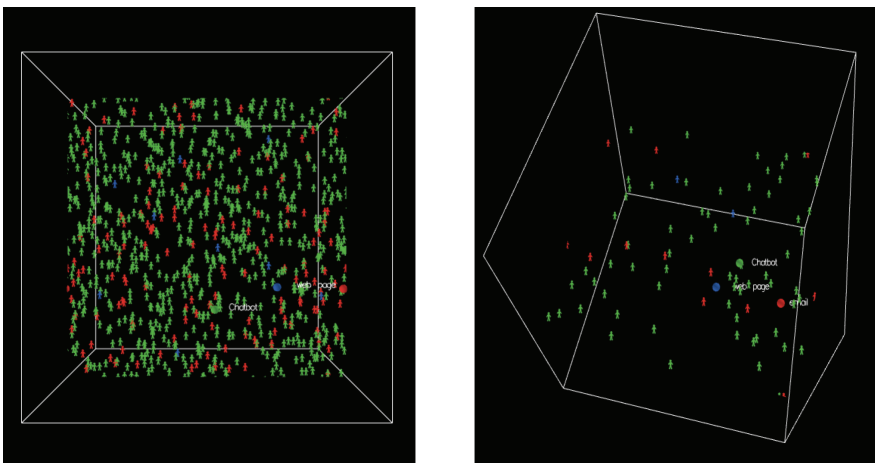
Resultados y discusión

La Figura 4 muestra vistas panorámicas de la interacción de los clientes en los tres canales de atención considerados en la simulación. Esta representación permite analizar la distribución y el comportamiento de los clientes en cada canal, facilitando la identificación de patrones y posibles áreas de mejora en la gestión de la experiencia omnicanal.

Los resultados obtenidos del modelo en NetLogo muestran diferencias significativas en la tasa de éxito y en el tiempo de resolución entre los diferentes canales.

Figura 4

Vistas panorámicas de la interacción de clientes en tres canales distintos



La siguiente Figura presenta una vista frontal de la dinámica de interacción de los clientes en los tres canales del modelo de simulación. Esta perspectiva permite observar de manera clara cómo los clientes se distribuyen y se mueven entre los canales, facilitando el análisis de la actividad en tiempo real y la comparación entre los distintos tipos de interacción.

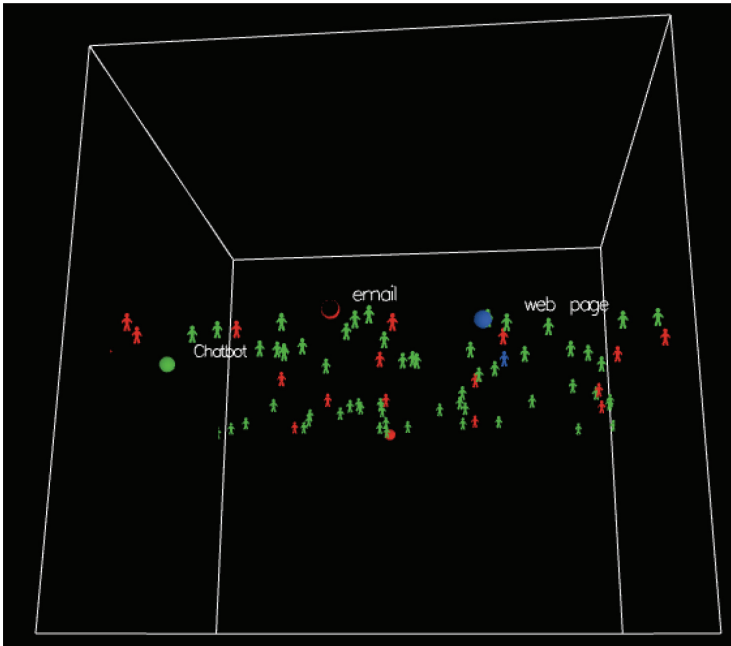
En la simulación anterior se pueden observar distintos clientes interactuando con distintos canales de servicio, los clientes se diferencian según el canal de comunicación que utilizan: los que emplean el canal de **email** están representados en **rojo**, aquellos que prefieren la **página web** se muestran en **azul**, y los que utilizan el **chatbot** se visualizan en **verde**.

La Figura 6 muestra la visualización en NetLogo de la satisfacción de los clientes en los tres canales de atención. Esta gráfica permite comparar la satisfacción de los clientes por canal a lo largo del tiempo, facilitando la interpretación de los resultados de la simulación y la identificación de diferencias en la experiencia de los distintos canales.

Los hallazgos obtenidos revelan una situación paradójica en la percepción de los canales de atención. Los chatbots de inteligencia artificial demostraron una notable eficacia técnica en la resolución de consultas rápidas, con tasas de éxito que oscilan entre el 70% y 90%. Esta elevada

Figura 5

Vista frontal de la dinámica de interacción de clientes en los tres canales del modelo NetLogo

**Figura 6**

Visualización en NetLogo de la satisfacción de los clientes en los tres canales



capacidad resolutoria explica su posición destacada en los índices de satisfacción que refleja el gráfico anterior. No obstante, pese a su demostrada eficacia, no constituyen el canal de preferencia entre los usuarios.

En cambio, el correo electrónico emerge como la opción más valorada por los clientes, incluso cuando su desempeño en términos de resolución efectiva se sitúa en un rango considerablemente más bajo, entre 20% y 50%. Esta preferencia por un canal menos eficaz pero más familiar ocupa el segundo lugar en satisfacción global, lo que sugiere que factores como la percepción de control o la comodidad interactiva pueden pesar más que la mera eficiencia en algunas circunstancias.

Por su parte, los sitios web aparecen como la alternativa menos popular, aunque muestran una eficiencia específica en la resolución de errores comunes, con tasas que se mantienen entre 2% y 5%. Su posición en los niveles de satisfacción resulta consistentemente la más baja, lo que invita a reflexionar sobre las limitaciones de los sistemas automatizados cuando carecen de componentes de interacción humana más directa (Li y Liu, 2024). Esta divergencia entre eficiencia técnica y preferencia del usuario constituye un hallazgo significativo para la gestión de estrategias omnicanal.

Fórmula de normalización

La Figura 7 muestra la fórmula utilizada para la normalización de los porcentajes promedio. Esta ecuación permite ajustar los valores de manera proporcional, facilitando la comparación de resultados entre diferentes categorías o canales en la simulación

Figura 7

Normalización de porcentajes promedio

$$\text{Normalized Percentage} = \left(\frac{\text{Original Percentage}}{\text{Sum of All Percentages}} \right) \times 100$$

Cabe recordar que la interpretación de los resultados de una simulación depende en gran medida de los procedimientos metodológicos aplicados a los datos primarios. En el estudio de Salesforce, las preferencias

de uso iniciales, no excluyentes entre sí, mostraban un 93% para el correo electrónico, un 65% para la página web y un 43,92% para el chatbot. Este último dato se derivó de combinar el 72% de interacciones registradas mediante chat con el 61% de preferencia explícita por dicho canal. La suma de estos porcentajes, que alcanzaba 201,92%, dejaba en evidencia un claro solapamiento en las elecciones de los usuarios, lo que imposibilitaba un análisis directo bajo una métrica común.

Fue necesario, por tanto, introducir un ajuste proporcional. El factor de normalización empleado, calculado como $100/201.92$ (es decir, 0.4952), permitió redistribuir las proporciones. Tras su aplicación, se obtuvieron valores ajustados del 46% para email, 32% para página web y 22% para chatbot. Aunque este procedimiento es técnicamente sólido, no puede perderse de vista que modifica la magnitud relativa de las preferencias originales. Tal transformación, si bien necesaria para la comparabilidad, simplifica la complejidad subyacente en los comportamientos de los usuarios.

Estas cifras normalizadas, sin embargo, solo adquieren pleno sentido cuando se contrastan con las tasas de efectividad operativa de cada canal. El chatbot, por ejemplo, mostró un 82% de éxito en consultas sencillas, mientras que el email alcanzó un 67% en gestiones complejas. El sitio web, por su parte, registró un 75% de eficacia en consultas de carácter general. Esta yuxtaposición entre preferencia relativa y eficacia técnica sugiere que la popularidad de un canal no siempre se corresponde con su rendimiento específico. La situación invita a considerar que las mediciones estrictamente cuantitativas, aunque útiles, tienden a perder de vista los matices contextuales que explican el desempeño omnicanal. Vale precisar, entonces, que el análisis conjunto de ambos indicadores preferencia ajustada y efectividad proporciona una visión más integral y menos sesgada del ecosistema de atención al usuario.

Conclusiones y recomendaciones

Este estudio demuestra que, aunque los chatbots (IA) son altamente eficientes para la resolución rápida de consultas simples, los canales de email y sitio web siguen siendo esenciales para la gestión de casos más complejos en el comercio internacional. La omnicanalidad en el servicio

al cliente debe ser implementada de manera estratégica, asegurando que cada canal se utilice de acuerdo con su capacidad para resolver diferentes tipos de consultas. Finalmente, se resalta la importancia de minimizar los tiempos de espera para mantener el interés y la satisfacción del cliente.

El presente estudio tiene varias limitaciones que deben considerarse al interpretar los resultados. En primer lugar, la simulación en NetLogo, aunque útil para modelar interacciones complejas, puede simplificar ciertos aspectos de la realidad o dejar de lado variables que en un entorno real podrían tener un impacto significativo, como la variabilidad en las capacidades tecnológicas de los usuarios. También, el estudio se limita a un contexto específico de comercio internacional en Latinoamérica, lo que puede afectar la generalización de los resultados a otros mercados o regiones.

Futuros estudios podrían abordar las limitaciones mencionadas mediante la integración de más variables o la realización de estudios de caso en entornos reales para complementar la simulación. Además, se sugiere investigar el impacto de nuevas tecnologías emergentes en la omnicanalidad, como la inteligencia artificial avanzada y la personalización en tiempo real, así como extender el análisis a diferentes industrias para validar si los resultados observados en el comercio internacional son aplicables a otros sectores.

Fuentes de datos

- What Role Does AI Chatbot Perform in the F&B Industry? Perspective from Loyalty and Value Co-Creation: Integrated PLS-SEM and ANN Techniques (2023).
- Salesforce. (2023). *State of the connected customer*. <https://www.salesforce.com>

Vinculo de descarga de la simulación en NetLogo

<https://drive.google.com/file/d/1ily0aMDXjc5yUmgZDeUEBWz-8V1veWTph/view?usp=sharing>

Referencias Bibliográficas

Abdel Baky, S. (2016). Marketing por correo electrónico: entre eficacia e incomodidad: un caso de agencias de viajes en El Cairo. *Revista*

- de la Asociación de Universidades Árabes de Turismo y Hostelería*, 13(1), 75-84. <https://doi.org/10.21608/jaauth.2016.49964>
- Acquila-Natale, E., Chaparro-Peláez, J., & Del-Río-Araújo, L. (2022). Do or Die? The Effects of COVID-19 on Channel Choice Intention and Brand Trust. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 17(2), 84-102. 10.3390/jtaer17020023.
- Baby, P., Maruthi, D., Prasad, B. D., & Niveditha, B. (2024). Chatbot in Ecommerce. En *Advances in computational intelligence and robotics book series*. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-1830-0.ch015>
- Bahri, R. S., Susan, M., & Gunawan, T. (2023). Explorando la influencia de la experiencia omnicanal en la confianza y la intención de recompra en empresas minoristas: Evidencia de Indonesia. *Journal of Law and Sustainable Development*, 11(2), e631. <https://doi.org/10.55908/sdgs.v11i2.631>.
- Balbín Buckley, J. A., & Marquina Feldman, P. S. (2024). Efectos de la integración de canales en la experiencia del cliente omnicanal. *Cogent Business & Management*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2364841>
- Buford, J., Bowie, D., Huang, X., & Mady, M. (2001). Automated Ticketing of Email for ISP Customer Care (Emisión automática de tickets de correo electrónico para atención al cliente de ISP). En O. Festor y A. Pras (Eds.), *Operations & Management: 12th International Workshop on Distributed Systems* (Operaciones y gestión: 12.º taller internacional sobre sistemas distribuidos), DSOM 2001, Nancy, Francia, 15-17 de octubre de 2001: Actas (págs. 243-253). INRIA. <https://doi.org/10.3990/2.21>
- Cláudia, M., Veloso, D., Magueta, B., Sousa, J. L., & Carvalho, J. L. (2020). Measuring e-service quality, satisfaction and loyalty of customer in the online channel of the modern retail. *Journal of E-Business Studies*. <https://doi.org/10.5171/2020.531781>
- Dalla Pozza, I. (2024). Omnichannel services. En O. Furrer, M. Landry, C. Baillod & J. Y. Kerguignas (Eds.), *A research agenda for service marketing* (pp. 43-?). Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781803923178.00010>.
- Dessy, Y., Mohamad, A., Zakaria, W., Isni, A., & Welly, N. (2024). Omnichannel strategy in the digital retail environment. In *Management*

- in Marketing Communications*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.1005112>
- Dr, I. S. (2023). Email marketing – role in improving customer retention rates. *EPRA international journal of economics, business and management*. <https://doi.org/10.36713/epra12512>
- Edward, C., Brewer, T., & Holmes, L. (2015). Customer Service Challenges in Omni-Channel Retailing. En *Proceedings of the 2015 International Conference on Industrial Engineering and Operations Management* (pp. ...). IEOM Society International.
- Falcão de Souza Fernandes, T., & Ribeiro Garcia, J. C. (2013). Informational flow of customer service's channels at Brazilian Mail and Telegraph Company. *Brazilian Journal of Information Science: Research Trends*. <https://doi.org/10.22566/BRAJIS.V7I0.3121>
- Ghosh, S., Ness, S. R., & Salunkhe, S. R. (2024). The role of AI enabled chatbots in omnichannel customer service. *Journal of Engineering Research and Reports*. <https://doi.org/10.9734/jerr/2024/v26i61184>
- Hącia, E., & Łapko, A. (2023). Websites as a tool for communicating with tourists – the example of yacht marinas on the Polish Baltic coast. *Acta Scientiarum Polonorum Administratio Locorum*, 22(2), 153–167. <https://doi.org/10.31648/aspal.8360>.
- Han, Z. (2023). Las aplicaciones del chatbot. *Highlights in Science*, 57. <https://drpress.org/ojs/index.php/HSET/article/view/10011>
- Hashim, N. H. (2012). Email as a customer service tool: An investigation into email reply quality of Malaysian hotels. *Asia-Pacific Journal of Innovation in Hospitality and Tourism*, 1(2), 165–177.
- Heinonen, K., & Michelsson, T. (2009). The use of digital channels to create customer relationships. *International Journal of Internet Marketing and Advertising*, 6(1), 1-. <https://doi.org/10.1504/IJIMA.2010.030430>
- Holmes, T. L., & Brewer, E. C. (2019). Customer service challenges in omni-channel retailing—An exploratory study of vague language in retailer customer service policies. *Atlantic Marketing Journal*, 9(1), Article 6. <https://digitalcommons.kennesaw.edu/amj/vol9/iss1/6/>.
- Iglesias-Pradas, S., & Acquila-Natale, E. (2023) The Future of E-Commerce: Overview and Prospects of Multichannel and Omnichannel

- Retail. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*. <https://doi.org/10.3390/jtaer18010033>
- Jansom, A., Srisangkhajorn, T., & Limarunothai, W. (2022). Cómo los servicios electrónicos de chatbot motivan la credibilidad de la comunicación y conducen a la satisfacción del cliente: la perspectiva de los consumidores tailandeses en el contexto del comercio minorista de prendas de vestir. *Marketing innovador*, 15-27. [http://dx.doi.org/10.21511/im.18\(3\).2022.02](http://dx.doi.org/10.21511/im.18(3).2022.02)
- Katembo, A. (2024). Eficacia del marketing omnicanal en la fidelización de clientes en el Congo. *Revista internacional de estrategias de marketing*, 6(2), 13–23. <https://doi.org/10.47672/ijms.2133>
- Li, J., & Liu, X. (2024). An agent-based simulation model for analyzing and optimizing omni-channel retailing operation decisions. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 79, 103845. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2024.103845>
- Min, H. (2021). Exploring omni-channels for customer-centric e-tailing. *Logistics*, 5(2), 31. <https://doi.org/10.3390/logistics5020031>
- Mondragón, G., Méndez, K., David, M., & Díaz, E. (2019). Evaluation model of the digital experience in the retail sector using customer journey. In *2019 IEEE International Conference on Consumer Electronics (ICCE)* (pp. 1–4). IEEE. <https://doi.org/10.1109/INTERCON.2019.8853635>.
- Nyrhinen, J., & Karjaluoto, H. (2023). Impact of the retail service experience on cross-channel customer loyalty. In R. Cuthbertson, O. A. Rusanen, & L. Paavola (Eds.), *The Red Queen Retail Race: An Innovation Pandemic in the Era of Digitization* (Chapter 6). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780192862617.003.0006>.
- Reis, C. M. B. dos. (2021). Omnicanal: La estrategia empresarial próspera en un mundo cada vez más conectado. *Núcleo do Conhecimento Revista Científica Multidisciplinar*, 11(3), 87-99. <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/marketing/estrategia-prospera> <https://doi.org/10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/marketing/estrategia-prospera>.
- Sava, Č., & Aleksandar, M. (2015). Analysis of customer behaviour and online retailers strategies using the agent-based simulation. *Management:*

- Journal for Theory and Practice Management*. <https://doi.org/10.7595/management.fon.2015.0031>.
- Sharma, N., & Fátima, J. (2023). Influence of perceived value on omnichannel usage intention: The mediating role of trust. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 77. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2023.103627>.
- Sumrit, D., & Sowijit, K. (2023). Winning customer satisfaction toward omnichannel retailing: A conceptual model. *Asia Pacific Management Review*, 28(4), 267-276. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2023.03.003>.
- Taneja, S., & Shukla, R. P. (2024). Omnichannel Retailing: A Comprehensive Exploration of Integration, Customer Engagement, and Market Share in Today's Retail. In B. Singla, K. Shalender, & N. Singh (Eds.), *Omnichannel Approach to Co-Creating Customer Experiences Through Metaverse Platforms* (pp. 60-76). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-1866-9.ch006>.
- Wang, H. (2023). Chatbot en la industria de servicios: desafíos y perspectivas. *Destacados en Ciencia, Ingeniería y Tecnología*, 57, 320-327. <https://doi.org/10.54097/hset.v57i.10025>.
- Whang, J. B., Lee, J., & Choi, B. R. (2022). Interactuar con Chatbots: tipo de mensaje y control de los consumidores. *Revista de investigación empresarial*, 309-318. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.08.012>
- Yang, Z., Hu, D., & Chen, X. (2025). El papel de la integración omnicanal y el valor digital en la construcción de confianza en la marca: una perspectiva de percepción psicológica del cliente. *Internet Research*, 35(3), 1029–1064. <https://doi.org/10.1108/INTR-06-2023-0464>
- Zhalinska, I. (2024). Direcciones de la investigación en el ámbito de la omnicanalización en la gestión de marketing: una revisión bibliométrica. *Vía Económica*, (4), 87-95. <https://doi.org/10.32782/2786-8559/2024-4-12>.