

ASISTENTE VIRTUAL PARA MEJORAR LA SATISFACCIÓN DEL USUARIO E INCREMENTAR LA TASA DE CONVERSIÓN EN PLATAFORMAS DE E- COMMERCE

Steven Paucar
Estudiante de Ingeniería de Sistemas
Universidad Bicentennial de Aragua, Venezuela
stevendpaucar04@gmail.com

Resumen

El comercio electrónico enfrenta desafíos significativos relacionados con la falta de orientación y personalización durante el proceso de compra, lo que suele derivar en bajas tasas de conversión y el abandono de carritos. Este problema radica en el uso de soluciones tradicionales que no satisfacen las necesidades específicas de los usuarios. Por consiguiente, se propone el diseño e implementación de un asistente virtual personalizado para plataformas de comercio electrónico, inspirado en el AVAT de Moodle, con el objetivo de optimizar la experiencia del cliente y los procesos internos empresariales. El asistente virtual combina tecnologías avanzadas como las interfaces de programación de aplicaciones de OpenAI Whisper y GPT-3.5 para procesar voz y generar texto, Node.js para el backend, MySQL para la gestión de datos y Bootstrap para una interfaz intuitiva con seguridad mediante certificados SSL. La metodología empleada comprende una investigación de enfoque mixto; el componente cualitativo incluyó entrevistas para comprender las necesidades del usuario, mientras que el cuantitativo aplicó encuestas y analizó métricas de conversión y satisfacción para medir el impacto del sistema. Adicionalmente, se realizaron pruebas de usabilidad y rendimiento para ajustar el diseño basado en interacciones reales. Los resultados demuestran que el asistente virtual mejora significativamente la experiencia del usuario al ofrecer recomendaciones personalizadas basadas en el historial y preferencias, automatizar tareas repetitivas y brindar soporte continuo mediante comandos de voz. El aporte principal radica en establecer un precedente para el uso más amplio de la inteligencia artificial en el comercio electrónico, posicionando al asistente como una herramienta clave dentro de un mercado globalizado.

Palabras clave: Asistente Virtual, Inteligencia Artificial, Comercio Electrónico.

VIRTUAL ASSISTANT TO IMPROVE USER SATISFACTION AND INCREASE THE CONVERSION RATE ON E-COMMERCE PLATFORMS

Abstract

E-commerce faces significant challenges related to the lack of guidance and personalization during the purchasing process, leading to low conversion rates and

cart abandonment. This problem stems from the use of traditional solutions that do not meet the specific needs of users. Therefore, the design and implementation of a personalized virtual assistant for e-commerce platforms is proposed, inspired by Moodle's AVAT, with the aim of improving customer experience and optimizing internal business processes. The virtual assistant combines advanced technologies such as OpenAI's Whisper and GPT-3.5 APIs for processing voice and generating text, Node.js for the backend, MySQL for data management, and Bootstrap for an intuitive and secure interface with SSL certificates. The methodology includes qualitative research through interviews to understand user needs, and quantitative analysis of conversion and satisfaction metrics to measure the assistant's impact. In addition, usability and performance tests were conducted to adjust the design based on real interactions. The results obtained show that the virtual assistant significantly improves user experience by offering personalized recommendations based on history and preferences, automating repetitive tasks, and providing 24/7 support through voice commands. The project's main contribution is setting a precedent for the broader use of artificial intelligence in e-commerce, positioning the assistant as a key tool for competing in a globalized and highly competitive market.

Keywords: Virtual Assistant, Artificial Intelligence, E-commerce.

104

ASSISTANT VIRTUEL POUR AMÉLIORER LA SATISFACTION DES UTILISATEURS ET AUGMENTER LE TAUX DE CONVERSION SUR LAS PLATEFORMES D'E-COMMERCE

Résumé

Le commerce électronique est confronté à des défis importants liés au manque d'orientation et de personnalisation lors du processus d'achat, ce qui entraîne de faibles taux de conversion et l'abandon du panier. Ce problème découle de l'utilisation de solutions traditionnelles qui ne répondent pas aux besoins spécifiques des utilisateurs. Par conséquent, la conception et la mise en œuvre d'un assistant virtuel personnalisé pour les plateformes de commerce électronique sont proposées, inspirées de l'AVAT de Moodle, dans le but d'optimiser l'expérience client et les processus commerciaux internes. L'assistant virtuel combine des technologies avancées telles que les API OpenAI Whisper et GPT-3.5 pour le traitement de la voix et la génération de texte, Node.js pour le backend, MySQL pour la gestion des données et Bootstrap pour une interface intuitive sécurisée par des certificats SSL. La méthodologie comprend une recherche qualitative par des entretiens pour comprendre les besoins des utilisateurs, et une analyse quantitative des mesures de

conversion et de satisfaction pour mesurer l'impact de l'assistant. De plus, des tests d'utilisabilité et de performance ont été menés pour ajuster la conception en fonction des interactions réelles. Les résultats obtenus montrent que l'assistant virtuel améliore considérablement l'expérience utilisateur en offrant des recommandations personnalisées basées sur l'historique et les préférences, en automatisant les tâches répétitives et en fournissant un support 24/7 par commandes vocales. La contribution principale du projet est d'établir un précédent pour l'utilisation plus large de l'intelligence artificielle dans le commerce électronique, positionnant l'assistant comme un outil clé sur un marché mondialisé.

Mots-clés: Assistant Virtuel, Intelligence Artificielle, Commerce Electronique.

Introducción

A lo largo de la historia, la humanidad ha buscado continuamente mejorar, optimizar y facilitar cada una de las tareas que realiza. En el entorno digital actual, donde las interacciones entre consumidores y empresas están mediadas de forma creciente por tecnologías avanzadas, el comercio electrónico enfrenta el desafío constante de incrementar la experiencia del cliente para mantenerse competitivo. Los procesos operativos evidencian una transición constante hacia la automatización, lo que exige una adaptación continua a las nuevas herramientas y enfoques tecnológicos.

Diversos sitios web comerciales persisten en la utilización de soluciones tradicionales que no siempre logran satisfacer las necesidades específicas y variadas de los clientes. La falta de comprensión y de una orientación adecuada durante el proceso de compra puede provocar una disminución en la tasa de conversión, debido a que los usuarios se sienten abrumados por la cantidad de opciones disponibles. Esta problemática se agudiza en un mercado globalizado, donde la diferenciación y la personalización constituyen factores determinantes para el éxito empresarial.

Frente a este escenario, surge la oportunidad de innovar mediante la integración de asistentes virtuales personalizados. El presente artículo tiene como

propósito exponer el diseño e implementación de un sistema innovador que supere las limitaciones actuales al proporcionar experiencias más intuitivas y relevantes para los usuarios. Mediante la combinación de tecnologías disruptivas con estrategias efectivas para medir su impacto operativo, esta investigación busca impulsar un crecimiento sostenido. De este modo, la implementación de la herramienta no solo optimiza la experiencia del cliente, sino que también transforma los procesos internos de gestión comercial.

Estructuralmente, el artículo se organiza en la revisión teórica del área, la descripción metodológica aplicada, la exposición e integración de resultados técnicos, la discusión científica frente a la literatura previa y las conclusiones respectivas.

Revisión Teórica

Evolución de los asistentes virtuales

Los asistentes virtuales han experimentado una transformación radical desde sus inicios en la década de 1960. Comenzaron con sistemas básicos como ELIZA (1966), un agente conversacional que simulaba diálogos terapéuticos, y PARRY (1972), diseñado para emular comportamientos paranoicos. En la década de los noventa, los asistentes digitales personales (PDA), como el Apple Newton, permitieron gestionar información personal, aunque carecían de capacidades de procesamiento de voz.

La llegada de los teléfonos inteligentes representó un hito trascendental; Siri (2011) introdujo la interacción por voz, seguido por Google Assistant, Alexa y Cortana, los cuales integraron un reconocimiento de voz avanzado y conectividad con dispositivos del Internet de las cosas (IoT). Estos sistemas, inicialmente inspirados en propuestas conceptuales de la ciencia ficción, evolucionaron hacia herramientas empresariales destinadas a automatizar servicios al cliente y el análisis masivo de datos. Actualmente, entornos como Kai en Moodle demuestran el potencial de la tecnología en la educación y el comercio al combinar flujos de trabajo personalizados con inteligencia artificial generativa.

Interfaces de programación de aplicaciones de IA

Las interfaces de programación de aplicaciones (APIs) han sido clave para democratizar el acceso a la inteligencia artificial. Herramientas de OpenAI (como Whisper y GPT-3.5) permiten integrar capacidades de procesamiento de lenguaje natural (PLN) y generación de texto en aplicaciones comerciales. Estas arquitecturas facilitan la automatización del desarrollo, la generación de código, la detección de errores, la documentación automática y el análisis adaptativo del comportamiento del usuario, de manera similar a las estrategias empleadas por corporaciones como Amazon. Asimismo, aportan conectividad segura mediante certificados SSL y entornos de ejecución como Node.js, esenciales para el comercio electrónico.

Inteligencia Artificial (IA)

La inteligencia artificial se define como una disciplina de las ciencias de la computación que busca crear sistemas capaces de realizar tareas que normalmente requieren de la cognición humana, tales como el aprendizaje, el razonamiento, la percepción y la toma de decisiones. Estos sistemas utilizan algoritmos y modelos matemáticos para procesar grandes volúmenes de datos, identificar patrones y adaptar su comportamiento en función de la información recopilada.

Según la Comisión Europea, la IA implica máquinas diseñadas para percibir su entorno, razonar sobre el conocimiento y tomar decisiones con el fin de lograr objetivos específicos, ya sea mediante reglas predefinidas o aprendizaje automático. En la práctica, abarca desde agentes de conversación que simulan interacciones humanas hasta redes neuronales profundas. Su evolución ha permitido la consolidación de aplicaciones orientadas al reconocimiento de voz, la traducción automática y la predicción de comportamientos, transformando sectores como la salud, la educación y el comercio.

Metodología

Este proyecto combina la investigación cualitativa y cuantitativa mediante un enfoque mixto para evaluar y optimizar un asistente virtual en plataformas de comercio electrónico. La metodología se divide en fases secuenciales que detallan las técnicas e instrumentos específicos utilizados:

Fase de investigación del usuario

- **Investigación cualitativa:** Orientada a comprender las necesidades, expectativas y comportamientos de los clientes respecto a los asistentes virtuales. Se aplicó como técnica la entrevista y como instrumento una guía de entrevista semiestructurada para identificar patrones de comportamiento y puntos de fricción en el proceso de compra.
- **Investigación cuantitativa:** Dirigida a recopilar datos medibles sobre la experiencia del cliente. Se utilizó como técnica la encuesta a través de un cuestionario estructurado con preguntas cerradas y escalas de valoración, administrado a una muestra representativa de usuarios de plataformas electrónicas.
- **Análisis de datos:** Se emplearon herramientas digitales como Google Analytics para recopilar datos de navegación, tiempo de permanencia, tasas de conversión y fuentes de tráfico, permitiendo identificar productos populares y factores de decisión.

108

Fase de diseño del asistente virtual

- **Diseño Centrado en el Usuario (DCU):** Enfocado en garantizar que la interfaz del asistente sea intuitiva y fácil de usar. Se crearon perfiles de usuario descriptivos (*personas*) que representaban las características demográficas, necesidades y motivaciones de los diferentes segmentos de clientes.
- **Prototipado:** Consistió en el desarrollo de prototipos interactivos utilizando herramientas de diseño como Figma o Adobe XD para evaluar de forma temprana las funcionalidades y recopilar retroalimentación.
- **Diagramas de interacción:** Se utilizaron diagramas de interacción basados en el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) para estructurar el intercambio de datos entre el usuario y el sistema.

Fase de desarrollo técnico

El desarrollo técnico se dividió en componentes de cliente y servidor:

- **Frontend:** Construido mediante lenguajes estándar de la web como HTML, CSS y JavaScript.
- **Backend:** Desarrollado sobre Node.js debido a su eficiencia en el manejo de operaciones de entrada y salida de datos en tiempo real.
- **Base de datos:** Implementada en MySQL para almacenar información de usuarios, productos y el historial de conversaciones.
- **Integración de APIs y Seguridad:** Se incorporaron los servicios Whisper y GPT-3.5 de OpenAI y se configuraron certificados SSL para asegurar las conexiones cifradas.

Fase de implementación y pruebas

El asistente se integró en un entorno de pruebas para verificar su compatibilidad en diferentes dispositivos y navegadores, aplicando tres tipologías de evaluación:

- **Pruebas funcionales:** Destinadas a evaluar la detección de entradas de voz y texto, la coherencia en la generación de respuestas y la correcta conexión con la base de datos.
- **Pruebas de rendimiento:** Orientadas a medir el tiempo de respuesta y el consumo de memoria RAM ante grandes volúmenes de consultas simultáneas.
- **Pruebas de usabilidad:** Aplicadas para verificar la claridad de las respuestas y la facilidad de guía al usuario.

Resultados

Los hallazgos derivados del desarrollo técnico y de la ejecución de las fases metodológicas se integran a continuación a través de sus componentes de interfaz y rendimiento.

En primer lugar, se estructuraron las pantallas principales del sistema. La Figura 1 ilustra la composición visual inicial del comercio electrónico adaptado.

Figura 1.

Prototipo inicial de la plataforma de e-commerce

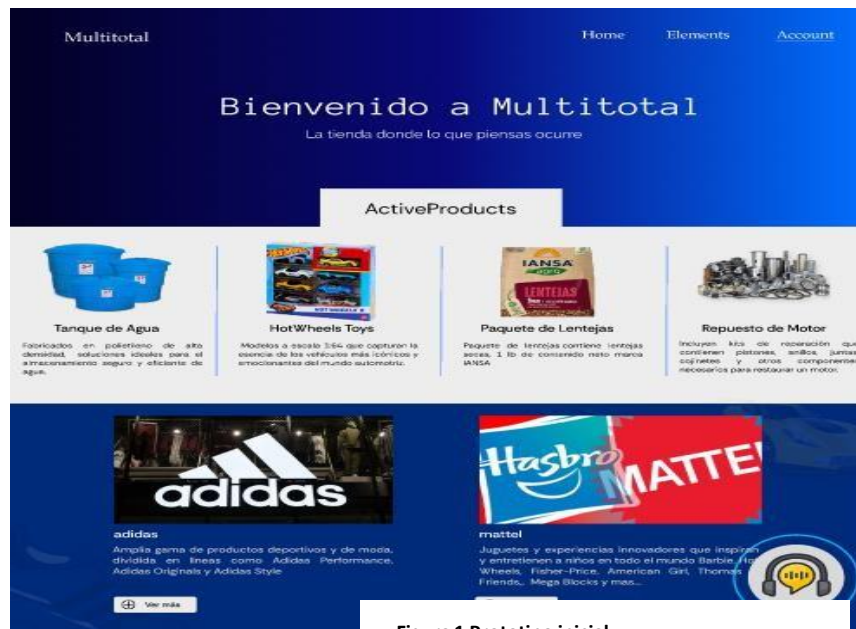


Figura 1 Prototipo inicial

Fuente: Paucar (2026)

Posteriormente, se modeló el flujo de comunicación de datos entre el cliente y el servidor. La secuencia de autenticación y transferencia de tokens se detalla en la Figura 2.

Figura 2.

Diagrama de interacción de inicio de sesión con el servidor

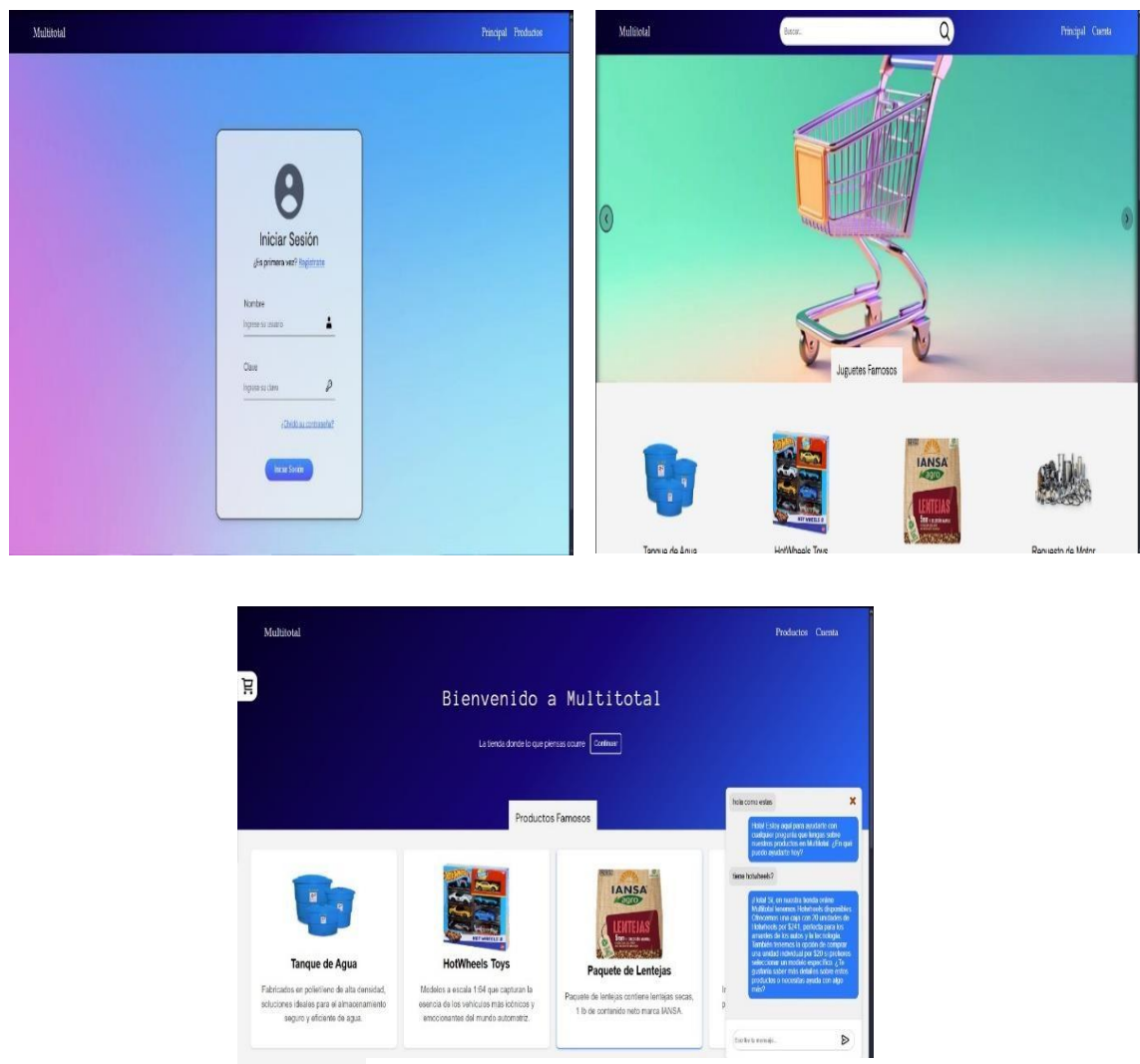


Fuente: Paucar (2026)

El sistema final desplegado contiene las interfaces operativas de cara al usuario para el acceso y la navegación. Las vistas funcionales del inicio de sesión, el menú principal con catálogo y la ventana activa del agente inteligente se presentan unificadas en la Figura 3.

Figura 3.

Interfaces operativas del sistema: Login, Pantalla Principal y Asistente Virtual



Fuente: Paucar (2026)

En lo referente a la arquitectura lógica interna y el flujo de procesamiento de lenguaje natural, se estructuró la persistencia de datos en MySQL y la conexión hacia los modelos fundacionales de OpenAI. La Figura 4 muestra la base de datos de

productos, la clave de acceso de la API y la validación del protocolo de transferencia segura (HTTPS/SSL).

Figura 4.

Componentes del backend: Base de datos, API Key de OpenAI y Certificado SSL de seguridad

	id	nombre	descripcion	categoria	cantidad	precio	imagen
	1	Lentejas	Lentejas de alta calidad	Alimentos	100	44.00	NULL
	2	Hotwheels 20 unidades	Paquete de 20 autos Hotwheels	Juguetes	50	241.00	NULL
	3	Pantalones	Pantalones de mezclilla	Ropa	30	50.00	NULL
	4	Tanque de agua	Tanque de 1000 litros	Hogar	15	22.00	NULL
	5	Repuesto de motor	Repuesto para motor estándar	Automotriz	10	99.00	NULL
	6	Arroz Integral	Arroz Integral orgánico, paquete de 2kg	Alimentos	80	35.50	NULL
	7	Smartphone X10	Telefono inteligente última generación	Tecnología	20	899.99	NULL
	8	Zapatos deportivos	Zapatos para correr, tallas del 38 al 44	Ropa	35	75.00	NULL
	9	Juego de sartenes	Set de 3 sartenes antiadherentes	Hogar	18	120.00	NULL
	10	Bicicleta montaña	Bicicleta para montaña con 21 velocidades	Deportes	10	350.00	NULL
	11	Libro de programación	Aprende JavaScript en 30 días	Libros	45	29.99	NULL
	12	Cámara DSLR	Cámara profesional con lente 18-55mm	Fotografía	12	599.00	NULL
	13	Mochila escolar	Mochila resistente con compartimento para laptop	Escolar	60	45.00	NULL
	14	Teclado mecánico	Teclado gamer con retroiluminación RGB	Tecnología	22	89.99	NULL
	15	Set de maquillaje	Paleta de sombras y labiales profesionales	Belleza	30	55.00	NULL
	16	Ramen Instantáneo	Ramen instantáneo de varios sabores	Alimentos	44	15.00	NULL

API keys

Create new secret key

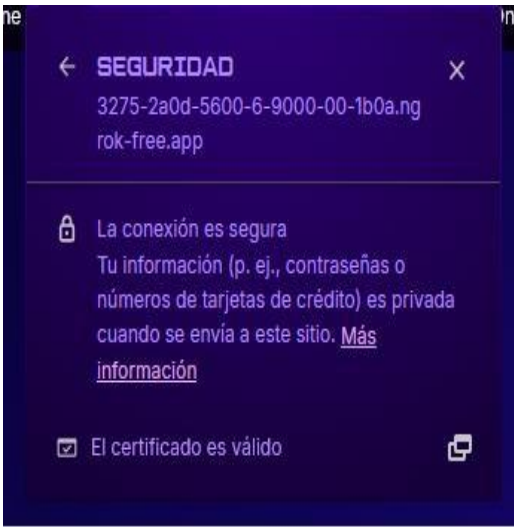
As an owner of this project, you can view and manage all API keys in this project.

Do not share your API key with others or expose it in the browser or other client-side code. To protect your account's security, OpenAI may automatically disable any API key that has leaked publicly.

View usage per API key on the Usage page.

NAME	SECRET KEY	CREATED BY	PERMISSIONS
StevenAPI	sk-...koEA	Steven Paucar	All

113

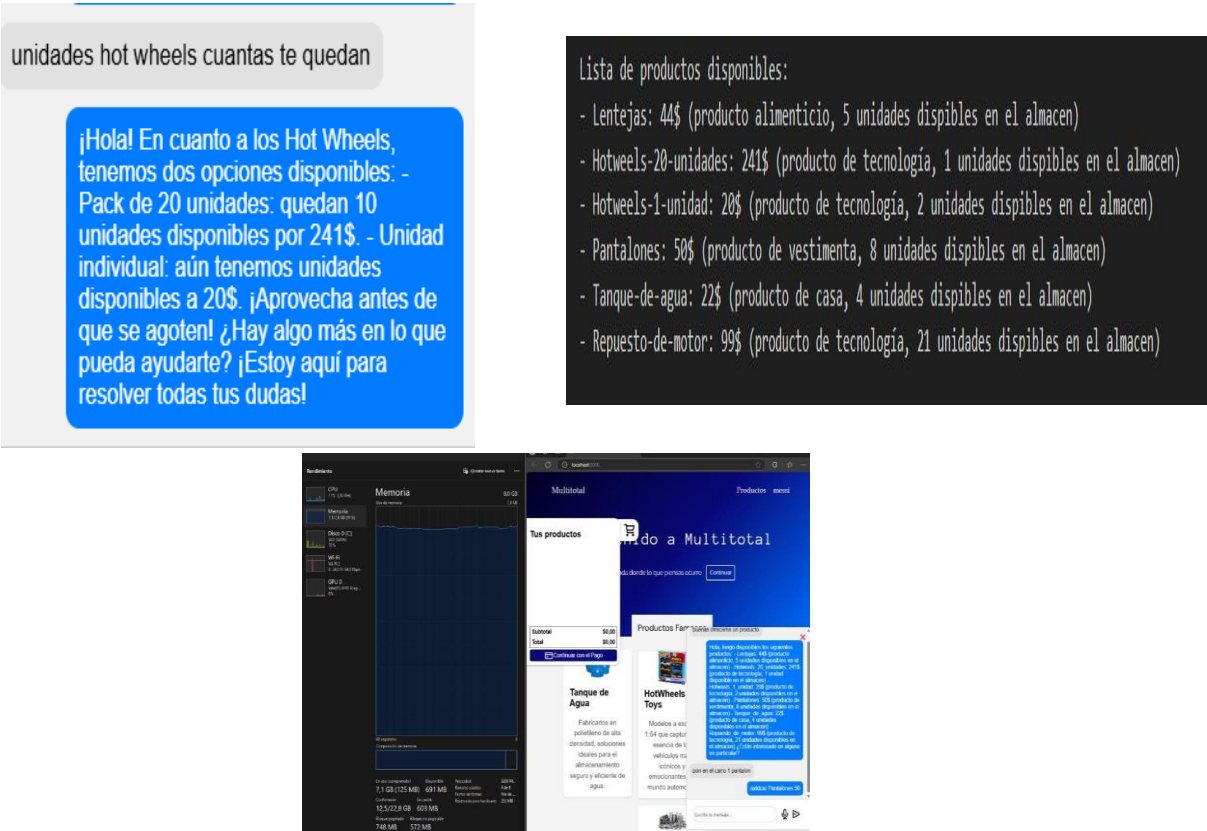


Fuente: Paucar (2026)

Finalmente, los resultados de las evaluaciones funcionales, el almacenamiento secundario en formato de texto plano para el contexto del inventario y las métricas de consumo de memoria del servidor se integran en la Figura 5. Los datos demuestran que, a pesar de mantener conversaciones avanzadas con un volumen alto de consultas previas, el tiempo de respuesta del asistente se mantuvo optimizado por debajo de los 5 segundos.

Figura 5.

Pruebas del sistema: Detección de entradas, archivo de datos txt y consumo de recursos de hardware



Fuente: Paucar (2026)

Discusión

Los resultados obtenidos demuestran que la integración de un asistente virtual personalizado fundamentado en IA generativa impacta de forma directa sobre la experiencia del usuario y las métricas de conversión de las plataformas de comercio electrónico. La capacidad del sistema para procesar texto y voz mediante Whisper y GPT-3.5 soluciona la rigidez de los canales tradicionales de atención al cliente descrito en la problemática inicial. Estos canales solían abrumar al comprador debido a la falta de respuestas personalizadas. Al contrastar este comportamiento con investigaciones previas sobre la evolución de los agentes inteligentes, se observa un salto cualitativo respecto a los primeros sistemas basados en reglas o respuestas fijas. Los hallazgos se alinean con las tendencias globales planteadas por corporaciones comerciales como Amazon, reafirmando que la adaptabilidad contextual incrementa el valor estratégico del negocio.

Desde una perspectiva técnica, el uso de Node.js y MySQL proveyó una base escalable y con tiempos de respuesta reducidos, situándose bajo el umbral crítico de los 5 segundos en condiciones de uso continuo. No obstante, el consumo de memoria RAM identificado en las pruebas de rendimiento evidencia un área de optimización prioritaria. Para mitigar este aspecto, se plantea la necesidad de migrar hacia arquitecturas de hardware optimizadas para IA, como el procesamiento mediante GPU, y la aplicación de técnicas avanzadas de procesamiento de lenguaje natural que aumenten la precisión semántica ante ruidos en las entradas de voz. El cumplimiento de los estándares de seguridad mediante certificados SSL demuestra que la automatización inteligente no compromete la integridad de los datos financieros del usuario. Esto consolida una solución competitiva frente a los entornos tradicionales del mercado digital globalizado.

Conclusiones

El desarrollo de un asistente virtual personalizado para comercio electrónico, sustentado en tecnologías de inteligencia artificial como las APIs Whisper y GPT-3.5 de OpenAI, demuestra ser una herramienta transformadora que optimiza tanto la eficiencia operativa como la experiencia del cliente. Al integrar capacidades avanzadas de procesamiento de voz y generación de texto, este sistema no solo automatiza tareas repetitivas (como la gestión de carritos de compra y respuestas a consultas frecuentes), sino que también ofrece recomendaciones personalizadas a gran escala, mejorando la navegación y las tasas de conversión dentro de la plataforma. La metodología mixta aplicada permitió diseñar una solución centrada en el usuario, respaldada por tecnologías robustas como Node.js, MySQL y Bootstrap, garantizando la seguridad mediante protocolos SSL y la escalabilidad del sistema.

Este proyecto evidencia que la inteligencia artificial constituye un eje estratégico fundamental para revolucionar el comercio electrónico. Facilita interacciones más intuitivas, democratiza el acceso mediante soporte continuo las 24 horas a través de comandos de voz y establece un precedente relevante para la innovación en automatización inteligente. Su implementación exitosa posiciona a los asistentes virtuales como elementos clave para competir en mercados globalizados, donde la personalización y la eficiencia son factores determinantes para la permanencia empresarial. En síntesis, este trabajo resuelve desafíos críticos del comercio digital actual y abre líneas de investigación futuras hacia aplicaciones de IA multimodal y su impacto adaptativo en otros sectores socioproductivos.

116

Referencias

Bautista, J. (2024). *Cómo un asistente virtual inteligente mejora las ventas en un e-commerce*. BEEX. beexcc.com

- Espinoza, I. (2024). *La IA trae un eCommerce más personalizado que requiere un buen engranaje de datos*. Seura. seura.com
- Gonzales, S. (2025). *Cómo medir la efectividad de un asistente virtual*. Tu Asistente Avi. tuasistenteavi.com
- Iberdrola. (2022). *History of artificial intelligence*. Innovation Iberdrola. iberdrola.com
- Memon, S. (2024). *Principales beneficios de los servicios de asistente virtual para comercio electrónico para su negocio en línea*. Ideas Unlimited Online. [translate. goog](https://translate.google.com)
- Moesif. (2025). *Top 5 AI APIs for developers*. Moesif Blog. moesif.com
- More, R. (2024). *The evolution of AI-driven virtual assistants*. LinkedIn Pulse. linkedin.com
- Pedrazza, J. (2023). *La Inteligencia Artificial en la sociedad: Explorando su impacto actual y los desafíos futuros* (Tesis de pregrado, Universidad Politécnica de Madrid). Archivo Digital UPM. upm.es
- ReadWrite. (2019). *How APIs and machine learning are evolving*. ReadWrite Technology. readwrite.com
- ZReality. (2024). *Virtual assistants history: From fantasy to reality and beyond*. ZReality Platform. zreality.com