Sage Sphere Multidisciplinary Studies

ISSN: 3091-1672

Vol. 3 Núm. 1 (2026)

EDITORIAL JOGB

SSMS-Vol.3. N1. 111

Sistema telemático con asistente conversacional basado en un modelo de lenguaje para la gestión de citas psicológicas en una universidad ecuatoriana

Telematic system with a language model based conversational assistant for psychological appointment management at an Ecuadorian university

Autores:

Paola Benítez-Navarrete
Facultad de Ciencias de la Computación, Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Quevedo, Ecuador
pbenitez@uteq.edu.ec
https://orcid.org/0000-0001-8955-033X

Ángel Torres-Quijije
Facultad de Ciencias de la Computación, Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Quevedo, Ecuador
atorres@uteq.edu.ec
https://orcid.org/0000-0002-7037-7191

Stalin Carreño-Sandoya
Facultad de Ciencias de la Computación, Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Quevedo, Ecuador
sdcarreno@uteq.edu.ec
https://orcid.org/0009-0000-2154-403X

Autor de correspondencia: *Paola Benítez-Navarrete*, pbenitez@uteq.edu.ec

Enviado: 28-04-2026 **Revisado:** 20-09-2026
Aceptado: 18-10-2026 **Publicado:** 19-10-2026

Cómo citar este artículo:

Benítez Navarrete, P., Torres-Quijije, Ángel, & Carreño Sandoya, S. (2026). Sistema telemático con asistente conversacional basado en un modelo de lenguaje para la gestión de citas psicológicas en una universidad ecuatoriana. *Sage Sphere Multidisciplinary Studies*, *3*(1), 1-24. https://doi.org/10.63688/kmzkdv29

© 2026; Los autores. Este es un artículo en acceso abierto, distribuido bajo los términos de una licencia Creative Commons (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0) que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea correctamente citada.

ISSN: 3091-1672

Vol. 3 Núm. 1 (2026)

RESUMEN

Introducción: la gestión de citas del servicio de Psicología de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo (Ecuador) dependía de canales presenciales y de mensajería. El objetivo fue diseñar, implementar y evaluar un sistema telemático con un asistente conversacional basado en un modelo de lenguaje.

Metodología: estudio aplicado y cuantitativo, con una fase diagnóstica transversal (n = 30) y una evaluación descriptiva posterior a la implementación (n = 20), en grupos independientes seleccionados por conveniencia y sin grupo de control. El sistema integra una arquitectura web de tres capas (PHP, MySQL), un calendario en tiempo real y un asistente GPT-4o-mini con llamada a funciones. Se aplicaron pruebas de tareas y cuestionarios Likert; se calcularon proporciones con intervalos de Wilson y pruebas de Wilcoxon.

Resultados: en el diagnóstico, el 86,2 % solicitaba citas presencialmente y el 58,6 % señaló fechas lejanas como principal dificultad. En la evaluación, el 95 % completó la reserva sin asistencia (IC 95 %: 76,4–99,1), todos completaron la reprogramación y la cancelación, el tiempo medio de agendamiento fue de 2,4 minutos, el asistente registró un 92 % de respuestas correctas y la satisfacción media fue 4,85/5 ($W+ = 190$; $p < 0,001$).

Conclusiones: los resultados describen un funcionamiento favorable y una buena aceptación del sistema, sin permitir inferencias causales. Su uso responsable requiere restringir el asistente a tareas administrativas, minimizar los datos y mantener la supervisión humana, conforme a la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales.

Palabras clave: inteligencia artificial; citas y horarios; servicios de salud para estudiantes; interfaz usuario-computador; confidencialidad.

ABSTRACT

Introduction: appointment management at the Psychology service of the Universidad Técnica Estatal de Quevedo (Ecuador) relied on in-person and messaging channels. The aim was to design, implement and evaluate a telematic system with a language model–based conversational assistant.

Methodology: applied quantitative study with a cross-sectional diagnostic phase (n = 30) and a descriptive post-implementation evaluation (n = 20), in independent convenience groups and without a control group. The system integrates a three-tier web architecture (PHP, MySQL), a real-time calendar and a GPT-4o-mini assistant with function calling. Task-based tests and Likert questionnaires were applied; proportions with Wilson intervals and Wilcoxon tests were computed.

Results: at diagnosis, 86.2% requested appointments in person and 58.6% reported distant dates as the main difficulty. In the evaluation, 95% completed booking without assistance (95% CI: 76.4–99.1), all participants completed rescheduling and cancellation, mean scheduling time was 2.4 minutes, the assistant logged 92% correct responses, and mean satisfaction was 4.85/5 ($W+ = 190$; $p < 0.001$).

Conclusions: the results describe favourable functioning and good acceptance of the system, without supporting causal inferences. Responsible use requires restricting the assistant to administrative tasks, minimising data and maintaining human oversight, in line with Ecuador's Personal Data Protection Law.

Keywords: artificial intelligence; appointments and schedules; student health services; user-computer interface; confidentiality.

Doi: https://doi.org/10.63688/kmzkdv29

ISSN: 3091-1672
Vol. 3 Núm. 1 (2026)

1. INTRODUCCIÓN

La digitalización de los servicios de salud se aceleró de forma sostenida después de la pandemia de COVID-19. La Organización Mundial de la Salud (OMS) informa que el 78 % de los Estados de su Región Europea ya aborda la telesalud en sus políticas o estrategias nacionales (World Health Organization Regional Office for Europe, 2024), y la Organización Panamericana de la Salud (2016) propone un marco de implementación que prioriza la digitalización y optimización de los procesos de consulta para ampliar el acceso y la calidad asistencial. En América Latina, el Ministerio de Salud de Chile (2023) presentó el Portal del Paciente, que transparenta la posición de cada persona en las listas de espera, en un período en el que la mediana de espera para consultas de especialidad descendió de 350 a 261 días (25 %) y la quirúrgica de 549 a 330 días (39 %) entre enero de 2022 y marzo de 2023. Pese a ello, en numerosas instituciones de países en desarrollo la asignación de turnos todavía se realiza de forma manual, lo que genera retrasos, errores de registro y una carga administrativa considerable.

Los agentes conversacionales se han consolidado como una de las vías más estudiadas para automatizar la interacción con los usuarios de servicios de salud. Una revisión rápida de 161 estudios publicada en el *Journal of Medical Internet Research* encontró que el 47,8 % reportaba ahorro de tiempo o de costes y el 38,2 % un aumento de la accesibilidad, aunque el 86 % también documentaba problemas de usabilidad o accesibilidad (Laymouna et al., 2024). Con la irrupción de los modelos de lenguaje de gran tamaño (LLM), una revisión sistemática de 65 estudios identificó aplicaciones de consulta de conocimiento, resumen, predicción y administración, pero advirtió que el 85 % de los trabajos expresaba preocupaciones de fiabilidad, el 25 % de sesgo y el 9 % de privacidad (Wang et al., 2024). Estas cifras sugieren que los usos administrativos, acotados y verificables contra una base de datos, como el agendamiento de citas, son un dominio en el que la relación entre beneficio y riesgo de estas tecnologías puede resultar más favorable.

En el ámbito específico de la gestión de citas, un análisis cualitativo publicado en *BMC Health Services Research* describe que los sistemas electrónicos de turnos agilizan la reserva y distribuyen mejor la carga de trabajo, pero que sus beneficios se ven limitados por notificaciones poco claras, deficiencias de usabilidad, lentitud y falta de integración entre

Doi: https://doi.org/10.63688/kmzkdv29

canales, además de una tasa de inasistencia cercana al 10 % (Ostadmohammadi et al., 2025). Los antecedentes regionales apuntan en la misma dirección: en un hospital público peruano, el 74 % de 100 pacientes encuestados refirió dificultades para obtener una cita y el 90 % manifestó la necesidad de un sistema web de citas (Soto Quilca, 2022); en Ecuador, la automatización de citas en un centro médico privado mostró viabilidad técnica, aunque sin integración con otros módulos (Villacrés Paz, 2022), y se ha propuesto un asistente virtual de agendamiento para la consulta externa del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo con el fin de mejorar la eficiencia operativa (Delgado Paucar, 2023). También se han desarrollado prototipos de chatbots web para la reserva de citas en telemedicina evaluados mediante estudios con usuarios (Fernando, 2023).

Los servicios universitarios de salud mental presentan particularidades que condicionan el diseño de estas soluciones. En una muestra de 428 estudiantes estadounidenses, el 49 % había utilizado chatbots para cualquier fin, pero solo el 5 % los había usado como apoyo en salud mental, y las actitudes hacia este apoyo fueron menos favorables que hacia los servicios tradicionales (3,40 frente a 5,78 en una escala de 1 a 7), si bien enfrentaba menos barreras de coste, tiempo y estigma (Rackoff et al., 2025). Un ensayo abierto con 50 universitarios informó que el 90 % consideró fácil de usar un chatbot generativo de bienestar y que el 72 % lo volvería a utilizar, con salvaguardas explícitas de identificación como sistema automatizado y de derivación ante crisis (Reyes-Portillo et al., 2025). Una revisión de alcance publicada en *JMIR Human Factors* concluyó que la evidencia clínica de los chatbots psicológicos aún es limitada y recomendó incorporar detección de crisis y escalamiento a profesionales humanos (Baek et al., 2025). En tareas acotadas de información, un asistente de prevención del VIH respondió de forma apropiada el 92,1 % de 393 consultas (Ni et al., 2025), mientras que los sistemas orientados a la orientación diagnóstica a partir de síntomas afrontan exigencias de precisión clínica que sus propios autores reconocen como no resueltas (Hwang et al., 2020; Srivastava y Singh, 2020). De ello se desprende que, en un servicio de psicología, el asistente conversacional debería orientarse a facilitar el acceso administrativo y no a sustituir la valoración clínica.

La adopción de estas herramientas también exige un marco ético y normativo explícito. Una revisión sistemática de 53 trabajos sobre la ética de los LLM en medicina identificó como preocupaciones recurrentes la equidad y el sesgo, la no maleficencia, la

transparencia, la privacidad y la generación de contenido convincente pero inexacto, y reiteró la necesidad de supervisión humana (Haltaufderheide y Ranisch, 2024); en la misma línea, se ha señalado que la privacidad de los datos, su procedencia y la plasticidad de estos modelos requieren marcos regulatorios y estrategias de mitigación específicas (Ong et al., 2024), y la OMS publicó orientaciones sobre la gobernanza de los modelos multimodales de gran tamaño en salud (World Health Organization, 2024). En Ecuador, la Constitución reconoce la salud como un derecho que el Estado garantiza mediante el acceso permanente, oportuno y sin exclusión, bajo principios de equidad, calidad, eficiencia y bioética (art. 32), así como el derecho a la protección de datos de carácter personal (art. 66, numeral 19) (Asamblea Constituyente, 2008). Estos derechos se desarrollan en la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (LOPDP) (Asamblea Nacional del Ecuador, 2021), mientras que la Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos otorga a los mensajes de datos el mismo valor jurídico que los documentos escritos (Congreso Nacional del Ecuador, 2002), lo que respalda la validez de las confirmaciones electrónicas de cita.

En la Universidad Técnica Estatal de Quevedo (UTEQ), el agendamiento en el área de Psicología se realizaba de forma presencial o mediante mensajería instantánea, con asignación de fechas lejanas, falta de cupos y reprogramaciones no comunicadas. Aunque la literatura documenta experiencias con chatbots y sistemas web de citas, son escasos los trabajos latinoamericanos que describen con detalle replicable el diseño, la implementación y la evaluación con usuarios reales de un sistema universitario que combine un calendario en tiempo real con un asistente basado en LLM restringido a funciones administrativas y alineado con la normativa nacional de protección de datos.

En consecuencia, el objetivo fue diseñar, implementar y evaluar un sistema telemático integrado, apoyado en inteligencia artificial, para la gestión de citas del servicio de Psicología de la UTEQ. Las dimensiones evaluadas fueron la accesibilidad (canal de solicitud y disponibilidad de turnos), la eficiencia operativa (completitud de tareas, tiempo de agendamiento, errores, exactitud del asistente, tiempo de respuesta y disponibilidad del sistema) y la experiencia del usuario (facilidad de navegación, satisfacción, preferencia, recomendación e intención de uso). Se trata de una investigación aplicada y cuantitativa, con una fase diagnóstica transversal y una evaluación descriptiva posterior a la implementación, sin grupo de control.

Doi: https://doi.org/10.63688/kmzkdv29

ISSN: 3091-1672
Vol. 3 Núm. 1 (2026)

2. METODOLOGÍA

Se realizó un estudio aplicado, de enfoque cuantitativo, con una fase diagnóstica de corte transversal y una evaluación descriptiva posterior a la implementación del sistema. Ambas fases se aplicaron a grupos independientes de estudiantes; no hubo medición individual antes y después, asignación aleatoria ni grupo de control, por lo que los resultados describen el funcionamiento del sistema y la percepción de los usuarios, pero no permiten atribuir efectos causales a la intervención. El trabajo se desarrolló durante el período académico 2025 en el área de Psicología de la Unidad de Bienestar Universitario del campus «Ing. Manuel Haz Álvarez» de la UTEQ, en Quevedo, provincia de Los Ríos, Ecuador (−1,0125; −79,4695). El servicio es atendido por una psicóloga responsable y, antes de la intervención, recibía las solicitudes de cita de forma presencial o por WhatsApp, sin un registro electrónico de disponibilidad.

La población elegible estuvo constituida por los estudiantes que utilizaron el servicio de Psicología durante el período de estudio, según el registro de atenciones del servicio; el tamaño total de esta población no se cuantificó, por lo que no es posible estimar la proporción de la población representada por los grupos estudiados. La selección de ambos grupos fue no probabilística por conveniencia. Para la fase diagnóstica se invitó a estudiantes que figuraban en el registro de atenciones proporcionado por la psicóloga responsable y que habían utilizado recientemente el sistema de turnos; participaron los 30 que estuvieron disponibles y aceptaron. Para la fase de evaluación se invitó a estudiantes con experiencia previa en el procedimiento tradicional; participaron 20, de entre 18 y 25 años (60 % mujeres y 40 % hombres) y de diferentes carreras. Los criterios de inclusión fueron: matrícula vigente, uso del servicio en el período, disponer de correo institucional y otorgar consentimiento informado. Ambos grupos corresponden, por tanto, a los estudiantes disponibles que aceptaron participar y no a un censo de la población elegible ni a una muestra probabilística. En el diagnóstico, un participante no respondió los ítems de canal y dificultad, que se analizaron con n = 29.

Se emplearon tres instrumentos. El primero fue un cuestionario diagnóstico estructurado con tres ítems: canal utilizado para solicitar la cita (presencial, WhatsApp u otro), principal

Doi: https://doi.org/10.63688/kmzkdv29

ISSN: 3091-1672
Vol. 3 Núm. 1 (2026)

dificultad experimentada (falta de cupo, fecha lejana o reprogramación) e importancia atribuida a contar con un sistema telemático (escala Likert de 1 = nada importante a 5 = muy importante). El segundo fue un cuestionario posuso cuyos ítems se redactaron tomando como referencia las dimensiones de eficacia, eficiencia y satisfacción de la norma ISO 9241-11 (International Organization for Standardization, 2018): facilidad de navegación, satisfacción general y utilidad percibida (Likert de 1 a 5), comprensión de las instrucciones, preferencia frente al método anterior, disposición a recomendar el sistema, intención de uso futuro y recepción del correo de confirmación (respuestas dicotómicas). Ambos cuestionarios fueron elaborados *ad hoc* a partir de los objetivos del estudio; no se sometieron a un proceso formal de validación de contenido por jueces expertos ni se estimó su consistencia interna, lo que se considera una limitación. El tercer instrumento fue el registro técnico del sistema (bitácora de citas, tiempos de respuesta y disponibilidad del servidor).

El sistema evaluado adopta una arquitectura cliente-servidor de tres capas, presentación, lógica de aplicación y datos, desplegada en la infraestructura de la UTEQ bajo el dominio institucional dpopsicologia.uteq.edu.ec. La capa de presentación se construyó con HTML5, CSS y JavaScript con diseño adaptable; la lógica de aplicación, con PHP sobre un servidor Apache; y la persistencia, con MySQL. El asistente conversacional se integró mediante la API de OpenAI con el modelo GPT-4o-mini, que ofrece una ventana de contexto de 128 000 tokens y hasta 16 000 tokens de salida (OpenAI, 2024), y utiliza el mecanismo de llamada a funciones (*function calling*): el modelo interpreta la petición del estudiante y propone la invocación de una función declarada por el servidor con argumentos tipados (consultar disponibilidad, crear, reprogramar o cancelar una cita); el *backend* valida esos argumentos, ejecuta la operación en la base de datos y devuelve el resultado al modelo para que redacte la confirmación en lenguaje natural (OpenAI, 2026.). De este modo, el modelo no escribe directamente en la base de datos y la información de la agenda procede del servidor institucional. La Tabla 1 resume la configuración necesaria para replicar el sistema y la Figura 1 muestra el flujo de interacción.

Doi: https://doi.org/10.63688/kmzkdv29

ISSN: 3091-1672
Vol. 3 Núm. 1 (2026)

Tabla 1.

Configuración técnica del sistema telemático para su replicación

Componente	Especificación implementada
Arquitectura	Cliente-servidor de tres capas (presentación, lógica de aplicación, datos) en servidores de la UTEQ; dominio dpopsicologia.uteq.edu.ec con HTTPS.
Presentación	HTML5, CSS (diseño adaptable a móviles y computadoras) y JavaScript (validaciones en tiempo real); calendario interactivo de disponibilidad y ventana de chat.
Lógica de aplicación	PHP sobre Apache; control de acceso basado en roles (estudiante y personal administrativo); consultas parametrizadas y validación de entradas para mitigar inyección SQL.
Autenticación	Correo institucional @uteq.edu.ec con código único de verificación para estudiantes; credenciales para el personal administrativo.
Asistente conversacional	API de OpenAI, modelo GPT-4o-mini (128 000 tokens de contexto; hasta 16 000 de salida), solo entrada de texto; llamada a funciones para consultar disponibilidad y crear, reprogramar o cancelar citas; derivación a atención humana cuando la consulta excede el ámbito administrativo.
Modelo de datos	Tabla appointments: id (int, clave primaria, autoincremental), date (varchar 10), time (varchar 5), email (varchar 255), created_at (timestamp, valor por defecto CURRENT_TIMESTAMP) y status (enum: pending, confirmed, cancelled). La tabla no contiene campos para el contenido de las conversaciones.
Notificaciones	Correo electrónico institucional con confirmación e invitación de calendario para cada reserva, reprogramación o cancelación.
Gestión administrativa	Panel con indicadores (citas del día, de la semana, pendientes y estudiantes atendidos), calendario mensual y módulo de gestión de días bloqueados y cupos.

Nota. Especificaciones tomadas del sistema implementado. Elaboración propia.

La investigación se desarrolló en cinco fases. En la fase 1 (análisis y diagnóstico) se aplicó el cuestionario diagnóstico y se revisaron los registros del servicio. En la fase 2 (diseño) se definieron los requisitos funcionales derivados del diagnóstico (consulta de disponibilidad en tiempo real, autogestión de reprogramaciones y cancelaciones, notificaciones automáticas y panel administrativo), así como los requisitos no funcionales de seguridad, disponibilidad y compatibilidad. En la fase 3 (desarrollo e implementación) se construyó y desplegó la plataforma en el dominio institucional. En la fase 4 (pruebas y evaluación) cada participante,

Doi: https://doi.org/10.63688/kmzkdv29

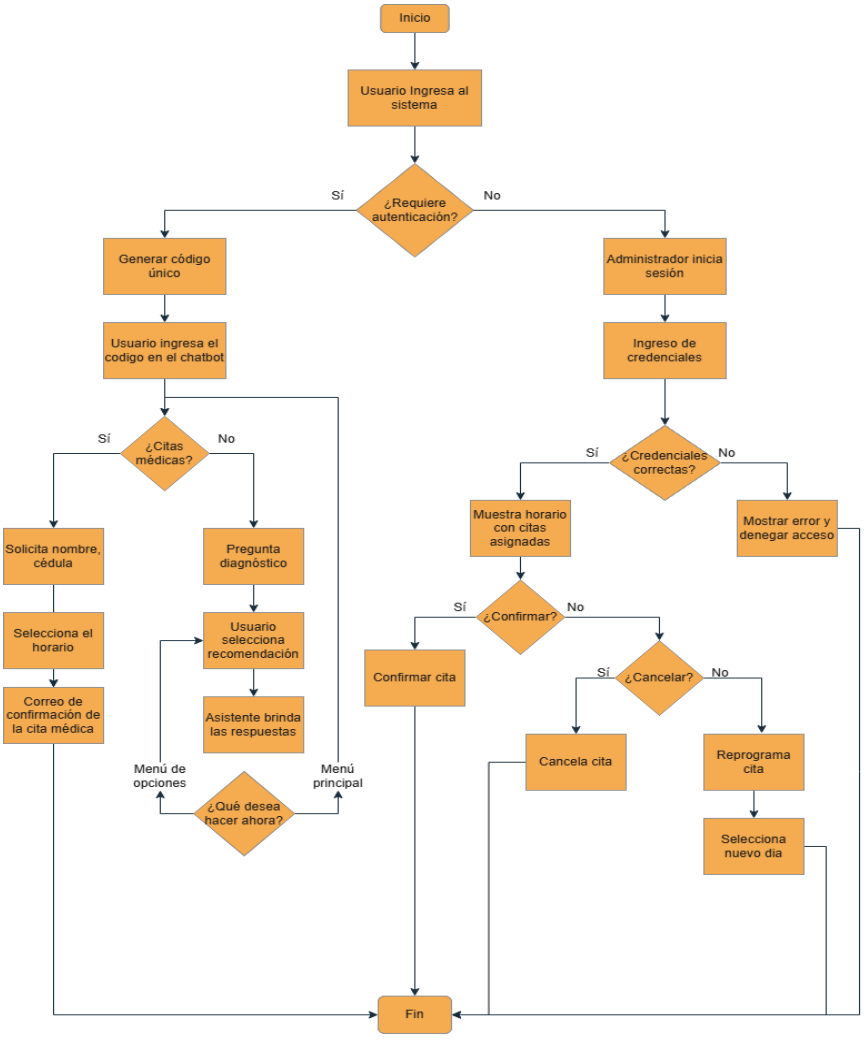
ISSN: 3091-1672

Vol. 3 Núm. 1 (2026)

tras acceder de forma remota con su correo institucional y recibir una breve instrucción estandarizada, ejecutó seis tareas: T1, iniciar sesión; T2, consultar la disponibilidad mediante el calendario o el asistente; T3, reservar una cita; T4, reprogramarla; T5, cancelarla; y T6, verificar el correo de confirmación. Cada tarea se clasificó como completada sin asistencia, completada con asistencia o no completada, y se registraron los errores. Al finalizar, el participante respondió el cuestionario posuso. En la fase 5 (ajustes y validación final) se corrigieron las incidencias observadas. Antes de la prueba se fijaron dos umbrales de aceptación: una tasa de reserva sin asistencia de al menos el 95 % y una tasa de respuestas correctas del asistente de al menos el 85 %.

Figura 1.

Diagrama de flujo de la interacción con el sistema y el asistente conversacional



Doi: https://doi.org/10.63688/kmzkdv29

ISSN: 3091-1672
Vol. 3 Núm. 1 (2026)

Nota. Se distinguen la ruta del estudiante (autenticación por código, consulta y gestión de citas, orientación general) y la ruta del personal administrativo (confirmación, cancelación y reprogramación). Elaboración propia.

La evaluación del asistente conversacional se trató como un análisis independiente, cuya unidad de análisis fue la consulta y no el participante. Se analizaron las consultas formuladas al asistente durante las sesiones de prueba y registradas en la bitácora del sistema. Cada respuesta se clasificó como correcta cuando la información proporcionada (fechas, horarios y estado de la cita) coincidía con el registro de la base de datos en el momento de la consulta y, en las preguntas de procedimiento, con la información oficial del servicio; e incorrecta cuando contenía datos no coincidentes, omitía la acción solicitada o no derivaba a atención humana una consulta ajena al ámbito administrativo. La clasificación se realizó contrastando la bitácora de la conversación con la tabla de citas. Para este indicador se dispone de la tasa global de respuestas correctas, pero no del desglose de frecuencias absolutas por consulta ni de un procedimiento documentado de clasificación por evaluadores independientes, por lo que se informa con carácter descriptivo y como limitación del estudio.

Los indicadores se definieron operacionalmente de la siguiente manera: tasa de cumplimiento de cada tarea, proporción de participantes que la completaron sin asistencia; tiempo de agendamiento, intervalo entre el inicio de sesión y la confirmación de la cita, cronometrado por el evaluador durante la sesión de prueba; tasa de errores, número de acciones erróneas dividido entre el número de sesiones; tiempo de respuesta, promedio del tiempo transcurrido entre la solicitud del cliente y la respuesta del servidor; disponibilidad, porcentaje de comprobaciones o solicitudes respondidas con éxito durante el período de pruebas; y compatibilidad, proporción de los cuatro navegadores evaluados (Chrome, Firefox, Edge y Safari) en los que las seis tareas se ejecutaron sin fallos. Como referencia del procedimiento anterior se utilizó una duración estimada de 15 a 20 minutos para solicitar una cita de forma presencial, estimada por el personal del servicio de Psicología a partir de su experiencia con el procedimiento tradicional y no medida de forma sistemática; al no tratarse de una medición equivalente, este valor se emplea solo como contexto y no como línea de base para estimar una reducción.

Las variables categóricas se describieron mediante frecuencias absolutas y relativas con intervalos de confianza del 95 % calculados por el método de Wilson, apropiado para

Doi: https://doi.org/10.63688/kmzkdv29

ISSN: 3091-1672
Vol. 3 Núm. 1 (2026)

muestras pequeñas y proporciones extremas (Wilson, 1927). Las variables Likert se resumieron con media, desviación estándar (DE) y mediana, y se contrastaron frente al valor neutro de la escala (3) mediante la prueba de rangos con signo de Wilcoxon unilateral ($\alpha = 0,05$). Las respuestas iguales al valor neutro (diferencia nula) se excluyeron del cálculo, según el procedimiento de Wilcoxon, y se informa el tamaño válido (n) de cada contraste, la suma de rangos positivos (W+), el estadístico z obtenido por aproximación normal con corrección por empates, el valor p y el tamaño del efecto $r = z/\sqrt{n}$. Los análisis se realizaron en Python 3 con la biblioteca SciPy. El tiempo de respuesta y la disponibilidad se obtuvieron del registro técnico del sistema durante las sesiones de prueba; no se documentaron el número de solicitudes, la duración exacta de la monitorización ni la herramienta empleada, por lo que estos valores se informan como referencias descriptivas del funcionamiento observado.

En cuanto a los aspectos éticos, el estudio siguió los principios de la Declaración de Helsinki (World Medical Association, 2025) y de la LOPDP (Asamblea Nacional del Ecuador, 2021). La participación fue voluntaria, previo consentimiento informado, y los datos de los cuestionarios se analizaron de forma anonimizada. El estudio se realizó en el marco de un proyecto de titulación de la UTEQ, con participantes mayores de edad y procedimientos de riesgo mínimo (cuestionarios anónimos y uso de un sistema administrativo); no fue sometido a la revisión de un comité de ética de investigación ni se dispone de una exención formal documentada, lo que se declara de forma expresa como limitación. Las medidas implementadas en el sistema fueron la autenticación con correo institucional, el control de acceso por roles, la transmisión cifrada mediante HTTPS y un modelo de datos de citas limitado a correo institucional, fecha, hora y estado, sin campos clínicos. El asistente se identifica como un sistema automatizado, informa que no sustituye la atención profesional y deriva a atención humana las consultas que exceden el ámbito administrativo. Respecto de las conversaciones, la tabla de citas no contiene campos para su contenido; sin embargo, no se documentó si los mensajes se conservan en otros registros del servidor, durante cuánto tiempo ni quién accede a ellos, como tampoco la configuración de retención de datos del proveedor del modelo. Dado que los mensajes se procesan mediante la API de un proveedor externo, el estudio no ofrece garantías sobre su tratamiento posterior, y este aspecto se identifica como una limitación que debe resolverse antes de ampliar el uso del sistema.

Doi: https://doi.org/10.63688/kmzkdv29

Sage Sphere Multidisciplinary Studies

ISSN: 3091-1672

Vol. 3 Núm. 1 (2026)

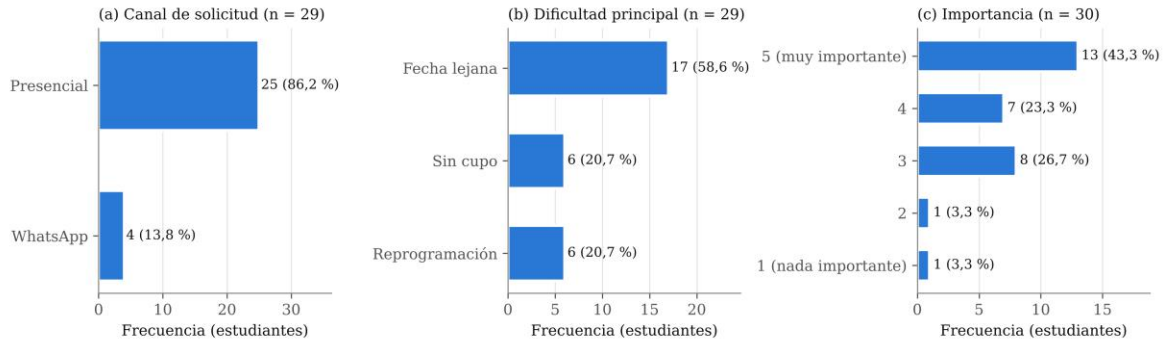
3. RESULTADOS

Los resultados se presentan en tres bloques que corresponden a los objetivos del estudio: el diagnóstico de la gestión de citas antes de la intervención, la descripción del sistema implementado y la evaluación de su funcionamiento con usuarios reales.

En el diagnóstico (Figura 2), el canal presencial fue el predominante para solicitar citas, con 25 de 29 respuestas válidas (86,2 %; IC 95 %: 69,4–94,5), frente a 4 estudiantes (13,8 %) que utilizaron WhatsApp. La asignación de una fecha lejana fue la principal dificultad, señalada por 17 estudiantes (58,6 %; IC 95 %: 40,7–74,5), seguida de la falta de cupo y de la reprogramación, con 6 respuestas cada una (20,7 %). En cuanto a la importancia de contar con un sistema telemático (n = 30), el 43,3 % asignó la máxima puntuación y el 66,7 % (20 de 30; IC 95 %: 48,8–80,8) la valoró con 4 o 5, mientras que el 26,7 % eligió el valor neutro y el 6,7 % la consideró poco o nada importante; la media fue 4,00 (DE = 1,08; mediana = 4). Tras excluir las 8 respuestas neutras, la prueba de Wilcoxon (n = 22) indicó valoraciones superiores al valor neutro ($W+ = 233$; $z = 3,59$; $p < 0,001$; $r = 0,76$).

Figura 2.

Diagnóstico de la gestión de citas en el servicio de Psicología antes de la intervención



Nota. (a) Canal utilizado para solicitar citas; (b) principal dificultad reportada; (c) importancia atribuida a un sistema telemático (escala Likert 1–5). Frecuencias absolutas y porcentajes sobre las respuestas válidas. Elaboración propia.

A partir de estos hallazgos se implementó la plataforma (Figura 3). La pantalla de acceso institucional integra la información del servicio y el acceso al asistente, denominado «Psisi» (Figura 3a), que guía la solicitud de citas mediante opciones rápidas y lenguaje natural (Figura 3b) y presenta el calendario con los días disponibles (Figura 3c). El panel administrativo (Figura 3d) muestra a la psicóloga las citas del día, de la semana y pendientes,

Doi: https://doi.org/10.63688/kmzkdv29

Sage Sphere Multidisciplinary Studies

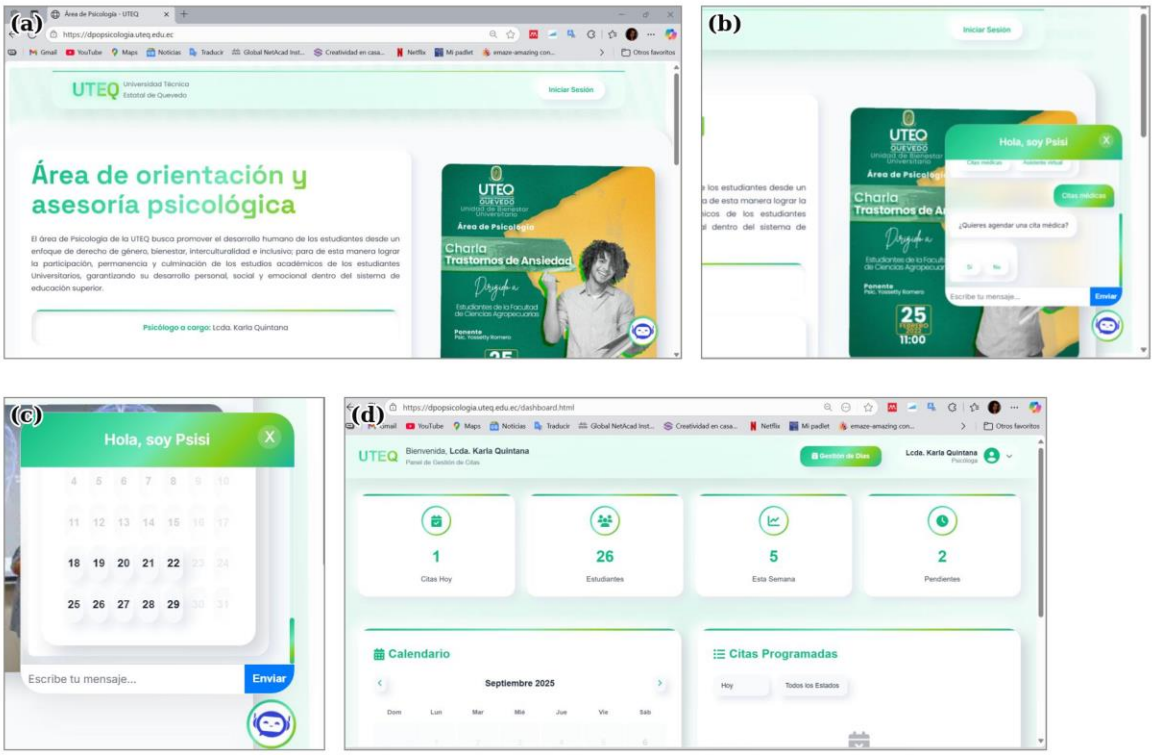
ISSN: 3091-1672

Vol. 3 Núm. 1 (2026)

y le permite bloquear días y gestionar cupos. Cada una de las dificultades diagnosticadas se abordó con una función específica: la consulta de disponibilidad en tiempo real se orienta a la asignación de fechas lejanas, la visibilidad y configuración de cupos a la falta de disponibilidad, y la autogestión de reprogramaciones con notificación automática a los cambios no comunicados.

Figura 3.

Interfaces del sistema telemático implementado



Nota. (a) Pantalla de acceso institucional; (b) asistente conversacional integrado; (c) calendario de disponibilidad mostrado por el asistente; (d) panel administrativo para el personal de Psicología. Capturas del sistema en funcionamiento. Elaboración propia.

La Tabla 2 presenta los resultados de la evaluación. En las tareas funcionales, los 20 participantes iniciaron sesión (T1), reprogramaron (T4) y cancelaron su cita (T5) sin asistencia, y todos recibieron el correo de confirmación (T6). En la consulta de disponibilidad (T2) y en la reserva (T3), 19 de 20 participantes completaron la tarea sin asistencia (95 %; IC 95 %: 76,4–99,1) y uno la completó con asistencia, debido a una duda sobre los horarios disponibles y no a un fallo técnico; ninguna tarea quedó sin completar, y la tasa de reserva sin asistencia alcanzó el umbral preestablecido. Se registraron 6 errores en las 20

Doi: https://doi.org/10.63688/kmzkdv29

ISSN: 3091-1672
Vol. 3 Núm. 1 (2026)

sesiones (0,3 por sesión), principalmente intentos de reserva en días bloqueados, y 19 de los 20 participantes (95 %; IC 95 %: 76,4–99,1) indicaron haber comprendido las instrucciones del sistema. El tiempo medio de agendamiento en la prueba fue de 2,4 minutos, valor que se informa de forma descriptiva junto a la duración estimada de 15 a 20 minutos del procedimiento presencial, sin que ambas cifras constituyan mediciones equivalentes.

En la evaluación del asistente, cuya unidad de análisis fue la consulta, la bitácora registró un 92 % de respuestas correctas, por encima del umbral previsto del 85 %; al no disponerse del número total de consultas ni de sus frecuencias absolutas, esta cifra no admite el cálculo de un intervalo de confianza y debe interpretarse con cautela. En el plano técnico, el tiempo medio de respuesta fue de 1,2 segundos y la disponibilidad del 99 % durante el período de pruebas, valor que implica algún intervalo de indisponibilidad cuya duración no se documentó; las seis tareas se ejecutaron sin fallos en los cuatro navegadores evaluados, y no se registraron incidentes de seguridad durante las pruebas.

Tabla 2.

Resultados de la evaluación del sistema con usuarios reales

Dimensión	Indicador	Resultado	IC 95 % / detalle
Tareas (n = 20)	T1. Inicio de sesión	20 SA / 0 CA / 0 NC	SA: 83,9–100
Tareas (n = 20)	T2. Consulta de disponibilidad	19 SA / 1 CA / 0 NC	SA: 76,4–99,1
Tareas (n = 20)	T3. Reserva de cita	19 SA / 1 CA / 0 NC	SA: 76,4–99,1
Tareas (n = 20)	T4. Reprogramación	20 SA / 0 CA / 0 NC	SA: 83,9–100
Tareas (n = 20)	T5. Cancelación	20 SA / 0 CA / 0 NC	SA: 83,9–100
Tareas (n = 20)	T6. Correo de confirmación recibido	20 / 20	83,9–100
Tareas (n = 20)	Errores registrados	6 (0,3 por sesión)	Días bloqueados
Tareas (n = 20)	Tiempo medio de agendamiento	2,4 min	Referencia estimada previa: 15–20 min (no equivalente)

Doi: https://doi.org/10.63688/kmzkdv29

ISSN: 3091-1672

Vol. 3 Núm. 1 (2026)

Dimensión	Indicador	Resultado	IC 95 % / detalle
Asistente (consultas)	Respuestas correctas	92 %	Tasa global; sin desglose de consultas. Umbral previsto: 85 %
Experiencia (n = 20)	Facilidad de navegación (1–5)	M = 4,65; DE = 0,75; Mdn = 5	n = 20; W+ = 207; z = 4,02; p < 0,001; r = 0,90
Experiencia (n = 20)	Satisfacción general (1–5)	M = 4,85; DE = 0,49; Mdn = 5	n = 19; W+ = 190; z = 4,26; p < 0,001; r = 0,98
Experiencia (n = 20)	Utilidad percibida (1–5)	M = 4,5	—
Experiencia (n = 20)	Comprensión de instrucciones	19 / 20 (95 %)	76,4–99,1
Experiencia (n = 20)	Preferencia frente al método previo	18 / 20 (90 %)	69,9–97,2
Experiencia (n = 20)	Recomendaría el sistema	17 / 20 (85 %)	64,0–94,8
Experiencia (n = 20)	Intención de uso futuro	19 / 20 (95 %)	76,4–99,1
Rendimiento técnico	Tiempo medio de respuesta	1,2 s	Registro técnico durante las pruebas
Rendimiento técnico	Disponibilidad del servidor	99 %	Período de pruebas; indisponibilidad no cuantificada
Rendimiento técnico	Compatibilidad de navegadores	4 / 4	Chrome, Firefox, Edge, Safari

Nota. SA: completada sin asistencia; CA: completada con asistencia; NC: no completada; M: media; DE: desviación estándar; Mdn: mediana; IC 95 %: intervalo de confianza de Wilson para la proporción SA; W+: suma de rangos positivos de la prueba de Wilcoxon unilateral frente al valor neutro 3, excluidas las respuestas neutras (n válido indicado); r: tamaño del efecto. En la consulta y la reserva, el caso con asistencia corresponde al mismo participante. Elaboración propia.

En la experiencia de usuario, 15 participantes asignaron 5 puntos a la facilidad de navegación, 4 asignaron 4 y 1 asignó 2 (M = 4,65; DE = 0,75); el 95 % la valoró con 4 o 5, y la prueba de Wilcoxon, sin respuestas neutras (n = 20), mostró valoraciones superiores al valor neutro (W+ = 207; z = 4,02; p < 0,001; r = 0,90). En satisfacción general, 18 participantes (90 %) asignaron la puntuación máxima, 1 asignó 4 y 1 asignó 3 (M = 4,85; DE = 0,49); excluida la respuesta neutra (n = 19), el contraste también fue significativo (W+ = 190; z = 4,26; p <

Doi: https://doi.org/10.63688/kmzkdv29

ISSN: 3091-1672
Vol. 3 Núm. 1 (2026)

0,001; r = 0,98). Además, el 90 % prefirió el sistema frente al método anterior, el 85 % lo recomendaría a otros estudiantes y el 95 % manifestó intención de usarlo de forma habitual.

4. DISCUSIÓN

El diagnóstico describió un modelo de acceso centrado en la presencialidad (86,2 %) y en la asignación de fechas lejanas (58,6 %), un patrón coherente con los problemas de gestión y planificación que Ostadmohammadi et al. (2025) describen en los sistemas de citas ambulatorias y con las dificultades para obtener cita referidas por el 74 % de los pacientes encuestados por Soto Quilca (2022) en un hospital público peruano. Aunque los contextos difieren, ya que un servicio universitario es de menor complejidad que un hospital, en ambos casos los procedimientos manuales concentran las quejas de los usuarios. La importancia atribuida al sistema (66,7 % con valoraciones de 4 o 5) fue inferior al 90 % de pacientes que, en el estudio peruano, manifestó la necesidad de un sistema web (Soto Quilca, 2022); la diferencia puede deberse a la formulación de las preguntas (escala de importancia frente a respuesta dicotómica) y a que una cuarta parte de los estudiantes eligió el valor neutro, lo que concuerda con las actitudes más reservadas de los universitarios hacia los chatbots en el ámbito de la salud mental descritas por Rackoff et al. (2025).

En la evaluación posterior a la implementación, el tiempo medio de agendamiento de 2,4 minutos y la completitud de todas las tareas por parte de los 20 participantes describen un flujo de reserva ágil. Este resultado es consistente con el ahorro de tiempo que Laymouna et al. (2024) identificaron como el beneficio más frecuente de los chatbots en salud (47,8 % de los estudios), pero no permite cuantificar una reducción atribuible al sistema: la referencia de 15 a 20 minutos del procedimiento presencial es una estimación que incluye desplazamientos y esperas en ventanilla, procede de una fuente distinta y no se midió en los mismos participantes ni con el mismo procedimiento. Tampoco se midió la inasistencia, que constituye uno de los principales costes de los sistemas de citas (Ostadmohammadi et al., 2025). La Tabla 3 sintetiza la comparación con trabajos relacionados, diferenciando el contexto, el indicador y su grado de equivalencia.

Doi: https://doi.org/10.63688/kmzkdv29

ISSN: 3091-1672
Vol. 3 Núm. 1 (2026)

Tabla 3.

Comparación de los resultados con trabajos relacionados

Estudio	Contexto y tecnología	Resultado reportado	Este estudio y equivalencia
Soto Quilca (2022)	Encuesta para un sistema web de citas en hospital público (Perú; n = 100)	74 % con dificultad para obtener cita; 90 % percibe necesidad de un sistema web	58,6 % señala fechas lejanas; 66,7 % importancia alta. Indicadores similares, preguntas distintas
Ni et al. (2025)	Chatbot de información sobre prevención del VIH (Malasia)	92,1 % de 393 consultas respondidas apropiadamente	92 % de respuestas correctas. Tarea informativa acotada, criterios de evaluación no idénticos
Reyes-Portillo et al. (2025)	Chatbot generativo de bienestar para universitarios (EE. UU.; n = 50; una semana)	90 % fácil de usar; 72 % volvería a usarlo; 68 % lo recomendaría	95 % navegación ≥ 4; 95 % intención de uso; 85 % lo recomendaría. Uso administrativo y sesión única
Ostadmohammadi et al. (2025)	Sistema electrónico de citas ambulatorias (Irán; estudio cualitativo)	Barreras: notificaciones, usabilidad, lentitud, integración	Confirmación recibida por 20/20; respuesta de 1,2 s. Comparación cualitativa
Laymouna et al. (2024)	Revisión rápida de 161 estudios sobre chatbots en salud	47,8 % reporta ahorro de tiempo o coste; 86 % problemas de usabilidad	Agendamiento de 2,4 min; sin grupo de comparación. Referencia contextual
Srivastava y Singh (2020)	Chatbot de orientación diagnóstica a partir de síntomas	Precisión en identificación de enfermedades	No comparable: tarea clínica frente a tarea administrativa

Nota. Elaboración propia a partir de los datos de este estudio y de las fuentes citadas.

En la evaluación del asistente, la tasa global de respuestas correctas (92 %) es similar al 92,1 % de respuestas apropiadas del chatbot de prevención del VIH evaluado por Ni et al. (2025), aunque la comparación es solo orientativa, porque aquí no se dispone del desglose de consultas y ambos indicadores no son idénticos: aquel estudio valoró consultas informativas sobre un tema de salud, mientras que aquí se valoraron respuestas administrativas contrastadas con una base de datos, y los criterios de clasificación difieren. Con los sistemas

Doi: https://doi.org/10.63688/kmzkdv29

ISSN: 3091-1672
Vol. 3 Núm. 1 (2026)

de orientación diagnóstica, como el de Srivastava y Singh (2020) o el de Hwang et al. (2020), no cabe una comparación directa, porque sus objetivos, procedimientos y métricas corresponden a la identificación de condiciones clínicas y no a tareas de agenda; por tanto, de estos resultados no se infiere un rendimiento superior del asistente desarrollado. Lo que sí puede señalarse es que la arquitectura de llamada a funciones separa la comprensión del lenguaje de la ejecución de las transacciones, de modo que los horarios ofrecidos provienen de la base de datos, lo que se orienta a mitigar el riesgo de contenido convincente pero inexacto descrito por Haltaufderheide y Ranisch (2024) y las preocupaciones de fiabilidad señaladas por Wang et al. (2024). Aun así, el 8 % de respuestas no correctas y el caso que requirió asistencia indican que la supervisión humana sigue siendo necesaria.

En usabilidad y satisfacción, el 95 % de valoraciones altas de navegación es del mismo orden que el 90 % de facilidad de uso del chatbot de bienestar estudiado por Reyes-Portillo et al. (2025), y la intención de uso (95 %) y la disposición a recomendar el sistema (85 %) son mayores que las de ese estudio (72 % y 68 %). Estas diferencias deben interpretarse con prudencia, porque las herramientas tienen propósitos distintos, administrativo en un caso y de apoyo emocional en el otro, y porque la evaluación en la UTEQ se realizó tras una única sesión, lo que puede favorecer un efecto de novedad, mientras que aquel estudio incluyó un seguimiento de una semana. Asimismo, el tiempo de respuesta y las confirmaciones automáticas guardan relación con las barreras no funcionales de lentitud y notificaciones poco claras descritas en otros sistemas de citas (Ostadmohammadi et al., 2025), aunque persiste, como en el caso de ACOSMED (Villacrés Paz, 2022), la ausencia de integración con otros sistemas institucionales.

Desde la perspectiva ética y normativa, el diseño incorporó la minimización de datos en el modelo de citas, la autenticación institucional, el control de acceso por roles y la identificación del asistente como sistema automatizado, en consonancia con las recomendaciones de la OMS sobre los modelos de gran tamaño (World Health Organization, 2024) y con los protocolos de privacidad y supervisión humana propuestos por Clark y Bailey (2024). Sin embargo, el uso de un modelo alojado por un proveedor externo implica que los mensajes del estudiante se procesan fuera de la infraestructura universitaria; en un servicio de psicología, esos mensajes pueden contener datos relativos a la salud, que la LOPDP trata como categorías especiales sujetas a requisitos reforzados de base legal, seguridad

Doi: https://doi.org/10.63688/kmzkdv29

y transferencia (Asamblea Nacional del Ecuador, 2021). Además, a diferencia de lo que recomiendan Baek et al. (2025), el sistema deriva a atención humana las consultas no administrativas, pero no incorpora todavía un mecanismo automatizado de detección de crisis. Estos aspectos, junto con los riesgos de sesgo y la necesidad de rendición de cuentas destacados por Ong et al. (2024), constituyen las principales tareas pendientes para un uso responsable.

Entre las limitaciones del estudio se encuentran el tamaño reducido de los grupos, la selección por conveniencia, la ausencia de medición individual antes y después y de grupo de control, la exposición breve al sistema y el uso de cuestionarios *ad hoc* sin validación formal de contenido ni estimación de consistencia interna, en lugar de escalas estandarizadas como la System Usability Scale (Brooke, 1996), lo que dificulta la comparación directa con otros estudios. Tampoco se cuantificó la población elegible. La referencia del tiempo del procedimiento anterior es una estimación del personal, no equivalente a la medición realizada; la exactitud del asistente se informa como tasa global, sin el desglose de consultas ni una clasificación por evaluadores independientes; y los indicadores técnicos carecen de un protocolo de monitorización documentado. En el plano ético, el estudio no contó con la revisión de un comité de ética de investigación y no se documentó la política de conservación de los mensajes del asistente. Además, el comportamiento del asistente depende de la versión del modelo de lenguaje, que puede cambiar con el tiempo. En el plano teórico, los resultados son compatibles con la conveniencia de delimitar el ámbito de los asistentes basados en LLM a tareas verificables; en el plano práctico, muestran que una universidad pública puede implementar un sistema de este tipo con su infraestructura existente y bajo un marco de protección de datos explícito.

5. CONCLUSIONES

El diagnóstico mostró que la gestión de citas del servicio de Psicología de la UTEQ dependía de canales presenciales e informales, con predominio de la solicitud presencial (86,2 %) y de las fechas lejanas como principal dificultad (58,6 %), circunstancias que limitan el acceso oportuno que la Constitución del Ecuador reconoce como parte del derecho a la salud. En respuesta, se implementó un sistema que combina un calendario en tiempo real con un

asistente conversacional que opera mediante llamada a funciones sobre la base de datos institucional, con una función específica para cada dificultad identificada.

En la evaluación posterior a la implementación se observó que el 95 % de los participantes completó la reserva sin asistencia y todos completaron la reprogramación y la cancelación, que el tiempo medio de agendamiento fue de 2,4 minutos, que la bitácora del asistente registró un 92 % de respuestas correctas y que la satisfacción media alcanzó 4,85 sobre 5. Estos resultados se obtuvieron con un modelo de datos de citas limitado a los datos mínimos, autenticación institucional y control de acceso por roles, lo que indica que es posible conciliar el funcionamiento del sistema con los principios de minimización y confidencialidad de la LOPDP.

Estos resultados son descriptivos y no permiten atribuir al sistema una reducción del tiempo de agendamiento ni otras mejoras causales, debido a la ausencia de medición individual previa y de grupo de control, a la selección por conveniencia, al tamaño de los grupos, al uso de instrumentos no estandarizados, a la falta de desglose de las consultas evaluadas del asistente y de un protocolo documentado para los indicadores técnicos, y a que el estudio no contó con revisión ética formal. Las investigaciones futuras deberían emplear diseños comparativos, preferiblemente controlados y multicéntricos, con mediciones equivalentes antes y después, escalas estandarizadas de usabilidad, registro de la tasa de inasistencia y auditorías periódicas de exactitud y sesgo del asistente con un número de consultas suficiente. Antes de ampliar el sistema a otros servicios de Bienestar Universitario, como Medicina General y Odontología, se recomienda contar con la aprobación de un comité de ética para cada nueva fase de evaluación, realizar una evaluación de impacto en la protección de datos conforme a la LOPDP, documentar las condiciones de tratamiento y retención de los mensajes por el proveedor del modelo y establecer una política institucional de gobernanza de la inteligencia artificial que contemple la transparencia ante el usuario, la supervisión humana, la rendición de cuentas, la accesibilidad para estudiantes con discapacidad y la delimitación explícita entre tareas administrativas y actos clínicos, de acuerdo con las orientaciones de la OMS.

A medida que los modelos de lenguaje se integren en los servicios de salud universitarios, es previsible que aumenten las exigencias normativas sobre la localización del tratamiento, la trazabilidad y la auditabilidad de las decisiones automatizadas. En ese escenario,

los sistemas que restrinjan el modelo a funciones verificables, mantengan los datos sensibles en la infraestructura institucional o bajo garantías equivalentes e incorporen detección de situaciones de riesgo con escalamiento inmediato a profesionales estarán en mejores condiciones de facilitar el acceso a la atención psicológica sin comprometer la confidencialidad ni la seguridad de los estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Asamblea Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Registro Oficial 449, 20 de octubre de 2008.

Asamblea Nacional del Ecuador. (2021). *Ley Orgánica de Protección de Datos Personales*. Registro Oficial Quinto Suplemento 459, 26 de mayo de 2021.

Baek, G., Cha, C., & Han, J.-H. (2025). AI chatbots for psychological health for health professionals: Scoping review. *JMIR Human Factors, 12*, e67682. https://doi.org/10.2196/67682

Brooke, J. (1996). SUS: A "quick and dirty" usability scale. En P. W. Jordan, B. Thomas, B. A. Weerdmeester, & I. L. McClelland (Eds.), *Usability evaluation in industry* (pp. 189–194). Taylor & Francis.

Clark, M., & Bailey, S. (2024). Chatbots in health care: Connecting patients to information. *Canadian Journal of Health Technologies, 4*(1), artículo EH0122. https://doi.org/10.51731/cjht.2024.818

Congreso Nacional del Ecuador. (2002). *Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos* (Ley 2002-67). Registro Oficial Suplemento 557, 17 de abril de 2002.

Delgado Paucar, K. S. (2023). *Propuesta de una solución tecnológica para el agendamiento médico a través de tecnología inteligente chatbot a pacientes de consulta externa del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo* [Tesis de maestría, Universidad de Las Américas]. Repositorio Digital UDLA. http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/14990

Fernando, D. (2023). *Chat-bot for telemedicine* [Informe de proyecto, University of Alberta]. Education and Research Archive. https://era.library.ualberta.ca/items/96ed001c-a9bb-4027-bdbf-7083f116edb9

Haltaufderheide, J., & Ranisch, R. (2024). The ethics of ChatGPT in medicine and healthcare: A systematic review on large language models (LLMs). *npj Digital Medicine, 7*, artículo 183. https://doi.org/10.1038/s41746-024-01157-x

Hwang, T. H., Lee, J. H., Hyun, S. M., & Lee, K. Y. (2020). Implementation of interactive healthcare advisor model using chatbot and visualization. En *2020 International Conference on Information and Communication Technology Convergence (ICTC)* (pp. 452–455). IEEE. https://doi.org/10.1109/ICTC49870.2020.9289621

International Organization for Standardization. (2018). *Ergonomics of human-system interaction — Part 11: Usability: Definitions and concepts* (ISO 9241-11:2018).

Laymouna, M., Ma, Y., Lessard, D., Schuster, T., Engler, K., & Lebouché, B. (2024). Roles, users, benefits, and limitations of chatbots in health care: Rapid review. *Journal of Medical Internet Research, 26*, e56930. https://doi.org/10.2196/56930

Ministerio de Salud de Chile. (2023, 18 de mayo). *Ministerio de Salud presenta Portal del Paciente, canal de comunicación ciudadano de tiempos de espera*. https://www.minsal.cl/ministerio-de-salud-presenta-portal-del-paciente-canal-de-comunicacion-ciudadano-de-tiempos-de-espera/

Ni, Z., Oh, S., Saifi, R., Azwa, I., & Altice, F. L. (2025). Evaluating the usability of an HIV prevention artificial intelligence chatbot in Malaysia: National observational study. *JMIR Human Factors, 12*, e70034. https://doi.org/10.2196/70034

Ong, J. C. L., Chang, S. Y.-H., Wasswa, W., Butte, A. J., Shah, N. H., Chew, L. S. T., Liu, N., Doshi-Velez, F., Lu, W., Savulescu, J., & Ting, D. S. W. (2024). Ethical and regulatory challenges of large language models in medicine. *The Lancet Digital Health, 6*(6), e428–e432. https://doi.org/10.1016/S2589-7500(24)00061-X

OpenAI. (2026). *Function calling*. OpenAI API documentation. Recuperado el 3 de septiembre de 2025, de https://platform.openai.com/docs/guides/function-calling

OpenAI. (2024, 18 de julio). *GPT-4o mini: Advancing cost-efficient intelligence*. https://openai.com/index/gpt-4o-mini-advancing-cost-efficient-intelligence/

Organización Panamericana de la Salud. (2016). *Marco de implementación de un servicio de telemedicina*. https://iris.paho.org/handle/10665.2/28413

Ostadmohammadi, F., Nabovati, E., Rangraze Jeddi, F., & Shokrizadeh Arani, L. (2025). Stakeholders' experiences, perceptions and satisfaction with an electronic appointment system: A qualitative content analysis. *BMC Health Services Research, 25*, artículo 220. https://doi.org/10.1186/s12913-025-12289-5

Rackoff, G. N., Zhang, Z. Z., & Newman, M. G. (2025). Chatbot-delivered mental health support: Attitudes and utilization in a sample of U.S. college students. *Digital Health, 11*. https://doi.org/10.1177/20552076241313401

Reyes-Portillo, J. A., So, A., McAlister, K., Nicodemus, C., Golden, A., Jacobson, C., & Huberty, J. (2025). Generative AI–powered mental wellness chatbot for college student mental wellness: Open trial. *JMIR Formative Research, 9*, e71923. https://doi.org/10.2196/71923

Soto Quilca, G. M. (2022). *Propuesta de implementación de un sistema web para citas médicas en el Hospital de Emergencia Villa El Salvador – Lima; 2022* [Tesis de licenciatura, Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote]. Repositorio Institucional ULADECH. https://hdl.handle.net/20.500.13032/27123

Srivastava, P., & Singh, N. (2020). Automatized medical chatbot (Medibot). En *2020 International Conference on Power Electronics & IoT Applications in Renewable Energy and its Control (PARC)* (pp. 351–354). IEEE. https://doi.org/10.1109/PARC49193.2020.236624

Villacrés Paz, J. R. (2022). *Diseño e implementación de un sistema web para automatizar el proceso de agendamiento de citas médicas y registro de historias clínicas para el Centro Médico de Especialidades «ACOSMED»* [Tesis de grado, Universidad Politécnica Salesiana]. Repositorio Institucional UPS. http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/23413

Wang, L., Wan, Z., Ni, C., Song, Q., Li, Y., Clayton, E., Malin, B., & Yin, Z. (2024). Applications and concerns of ChatGPT and other conversational large language models in health care: Systematic review. *Journal of Medical Internet Research, 26*, e22769. https://doi.org/10.2196/22769

Wilson, E. B. (1927). Probable inference, the law of succession, and statistical inference. *Journal of the American Statistical Association, 22*(158), 209–212. https://doi.org/10.1080/01621459.1927.10502953

ISSN: 3091-1672
Vol. 3 Núm. 1 (2026)

World Health Organization. (2024). *Ethics and governance of artificial intelligence for health: Guidance on large multi-modal models*.

World Health Organization Regional Office for Europe. (2024, 15 de julio). *WHO develops guidance to improve telemedicine services*. https://www.who.int/europe/news/item/15-07-2024-who-develops-guidance-to-improve-telemedicine-services

World Medical Association. (2025). World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human participants. *JAMA, 333*(1), 71–74. https://doi.org/10.1001/jama.2024.21972

CONFLICTO DE INTERESES

No existe.

FINANCIAMIENTO

No aplica.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Paola Benítez-Navarrete, Ángel Torres-Quijije, Stalin Carreño-Sandoya.
Metodología: Paola Benítez-Navarrete, Ángel Torres-Quijije, Stalin Carreño-Sandoya.
Investigación: Paola Benítez-Navarrete, Ángel Torres-Quijije, Stalin Carreño-Sandoya.
Redacción – borrador original: Paola Benítez-Navarrete, Ángel Torres-Quijije, Stalin Carreño-Sandoya.
Redacción – revisión y edición: Paola Benítez-Navarrete, Ángel Torres-Quijije, Stalin Carreño-Sandoya.